

общественно-политический



научно-популярный журнал

РОССИЙСКИЙ КОСМОС

№ 4(147)'2018



ISSN 1997-972X



9 771997 972779 >

**ВЕРНУЛИСЬ С «ПОБЕДОЙ»
АРХИТЕКТУРА ДЛЯ DEEP SPACE GATEWAY
КИРОВСКИЙ КОСМОЦЕНТР ОТКРЫТ**

ИНГОССТРАХ
Ingosstrakh

Страхование
КОСМИЧЕСКИХ РИСКОВ

8 (495) 956 55 55
www.ingos.ru

СПАО «Ингосстрах». Лицензии ЦБ РФ без ограничения срока действия на осуществление страхования СИ № 0928, СЛ № 0928, ОС № 0928-03, ОС № 0928-04, ОС № 0928-05 и на осуществление перестрахования ПС № 0928, выданные 23.09.2015 г., ОС № 0928-02, выданная 28.09.2016 г.
Реклама

РОССИЙСКИЙ КОСМОС

№ 4(147) 2018

Редакционный совет

И. А. Комаров
С. В. Савельев
Р. Ф. Джураева
О. М. Алифанов
И. В. Бармин
В. В. Кривошусков

А. Н. Кирилин
А. С. Коротеев
С. К. Крикалёв
И. Ф. Моисеев
А. Н. Островский

Главный редактор

В. П. Савиных

Зам. главного редактора

А. Н. Давидюк

Редакционная коллегия

Е. Т. Белоглазова
Е. В. Коростелёва
Д. Б. Пайсон
В. А. Попов

Собственный корреспондент

по Северо-Западному региону

О. Е. Рожков

Собственный корреспондент

по Поволжскому региону

Д. А. Попов

Верстка и пресса

М. В. Осипенко

Корректор

Н. И. Шляпникова

Реклама и распространение

И. Н. Ежова
Тел. 8 (915) 496-67-32
e-mail: irinaezh@mail.ru

Адрес редакции

105005 Москва, ул. Бауманская, д. 53
Тел./факс 8 (495) 631-81-97
www.r-kosmos.ru

Учредитель

Международная ассоциация
участников космической деятельности

Издатель

ОАО «Издательство «МАКД»
125438, Москва, ул. Онежская, д. 8

Полное или частичное использование материалов,
опубликованных в журнале, возможно только после
согласования с редакцией и с указанием источника

© «Российский космос»

© авторы

Издание зарегистрировано в Федеральной службе
по надзору за соблюдением законодательства в сфере
массовых коммуникаций и охране культурного
наследия (ПИ № ФС 77-23211 от 19.01.2006 г.)

Тираж 1500 экз. Цена свободная
Дата выхода в свет 28.03.2018 г.

Подписные индексы в каталоге «Роспечати»:

36212 (для индивидуальных подписчиков),
36213 (для предприятий и организаций)

Отпечатано в ООО «Красногорская типография»
143405 Московская обл.,
г. Красногорск, Коммунальный кв., д. 2

Редакция благодарит пресс-службу ГК «Роскосмос»
за предоставленный фотоматериал

В номере использованы фотоматериалы с сайта NASA

Обложка: Андрей Плотнов,
«Юрий Алексеевич Гагарин». 1974 г. Холст, масло

Мнение редакции не всегда совпадает
с позицией автора публикации



КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Не так давно мне попалась на глаза редакционная статья газеты «Нью-Йорк Таймс», опубликованная не когда-нибудь, а 13 апреля 1961 года. То есть на следующий день после триумфального полета Юрия Гагарина. «Успешный запуск советскими учеными человека в космос и его благополучное возвращение на Землю после 108-минутного полета по орбите, — читаем в американской газете, — войдет в историю как одно из величайших завоеваний человечества, издревле стремящегося укротить силы природы. На настоящий момент это главное достижение космической техники, убедительно свидетельствующее о превосходстве Советского Союза в области создания мощных ракетных двигателей».

Как видим, даже тогдашние недруги вынуждены были отдавать дань уважения и справедливости в оценке наших технологических свершений, нашего подвига действительно мирового значения.

Почему я сегодня цитирую эту давнюю статью из заокеанской газеты? Во-первых, потому что приходится признать: сегодня тональность и тематика статей, репортажей, посвященных отечественной космонавтике, стала, что называется, несколько иной. Авторы публикаций все больше не восхищаются достижениями отрасли, а задаются более приземленными вопросами: насколько эффективно используются миллионы и миллиарды бюджетных рублей, выделенных на строительство и реконструкцию космодромов, создание новой ракетно-космической техники? Почему частный предприниматель из США успешно конкурирует с отраслью? Когда стоит ожидать реальной практической отдачи от деятельности госкорпорации?

С одной стороны, это объяснимо: по сути, вся мировая космонавтика уже выработала заделы, оставленные нам основателями космических технологий, а принципиально новых, прорывных решений пока что, увы, нет. С другой — и это горький факт, — российская отрасль заметно подрастеряла технологическую дисциплину. Как результат, снижение качества продукции, участвовавшие отказы и аварии ракетно-космической техники.

Выводов из сказанного можно сделать немало. Мой же личный вывод, возможно, удивит читателя. И он таков: можно и сто, и тысячу раз усиливать контроль на производстве, взыскивать за огрехи самым строжайшим образом. Но, я убежден, только закручиванием гаек проблему не решишь. Главное здесь — воспитание новых поколений, влюбленных в Космос. Вот почему мы, космонавты старой закалки, идем в лицей и школы. Вот почему мы строим детские космические центры, клубы и т.д. И надо видеть, как горят глаза мальчишек и девчонок после знакомства с самыми настоящими космическими тренажерами, аппаратами, приборами, звездными картами.

Заново разбудить интерес молодежи к космонавтике с одновременным укреплением порядка в отрасли — вот решение проблемы, вот государственная задача № 1.

Виктор Савиных,
летчик-космонавт СССР,
дважды Герой Советского Союза,
член-корреспондент РАН



НА ОРБИТЕ

4 «МАТРЕШКА», «ШАПКА МОНОМАХА», ВЯТКА...

На Международной космической станции прошла плановая ротация — командиром 55-й экспедиции МКС стал российский космонавт Антон Шкаплеров. В ходе сеанса связи спецкор «РК» расспросила его о том, что меняется, когда становишься во главе экипажа, тяжела ли она — «шапка Мономаха»? Но главной темой диалога стали, конечно же, космические будни, вопросы выполнения программы полета. Какие исследования проводятся? В чем суть проектов «Матрешка», «Диффузное пламя» и «Электрическое пламя»? Вот о чем рассказал в ходе интервью командир МКС Антон Шкаплеров.

Екатерина Белоглазова

НОВЫЙ ЭКИПАЖ

6 НА МКС ЛЕТЯТ «ГАВАЙИ»

Незадолго до отлета очередного экипажа космического корабля «Союз МС-08» на Байконур в ЦПК им. Ю. А. Гагарина прошла традиционная пресс-конференция для российских и иностранных журналистов. Спецкор «РК» задала командиру Олегу Артемьеву, бортинженерам Эндрю Фойстелу и Ричарду Арнольду ряд вопросов, касающихся предстоящей экспедиции.

Екатерина Тимофеева

ПОСАДКА

10 ВЕРНУЛИСЬ С «ПОБЕДОЙ»

Экипаж МКС-54/55 вернулся на Землю после 168-суточного полета. Спускаемый аппарат ТПК «Союз МС-06» совершил штатную посадку в 146 км юго-восточнее города Жезказган (Казахстан). На второй день после приземления Александр Мисуркин встретился с журналистами и ответил на все интересующие вопросы.

Екатерина Бекетова

ОТ ПЕРВОГО ЛИЦА

14 ПЕРМСКИЙ СТАНДАРТ

Сегодня ПАО «Протон — Пермские моторы» — это уникальный высокотехнологичный комплекс по созданию продукции космического назначения — самой надежной в мире в своем сегменте рынка. О том, за счет каких резервов удалось достичь такого положения дел, с какими показателями предприятие вошло в юбилейный для себя год, чем может гордиться и какие первоочередные задачи стоят сегодня перед коллективом пермских двигателестроителей, мы попросили рассказать исполнительного директора ПАО «Протон-ПМ» Дмитрия Щенятского.

Дмитрий Шаров, Наталья Лазукова



ЕСТЬ ПРОБЛЕМА

22 НЕВЫУЧЕННЫЕ УРОКИ ОБОРАЧИВАЮТСЯ НЕМАЛЫМИ ПОТЕРЯМИ

В Москве прошла очередная ежегодная конференция Российской ассоциации авиационных и космических страховщиков. Она была посвящена актуальным вопросам авиационного и космического страхования. К каким же выводам пришли участники форума? В том, что не устраивает андеррайтеров и брокеров космического направления, разобрался спецкор «РК».

Владимир Попов



ТЕХНОЛОГИИ

29 НОВАЯ АРХИТЕКТУРА ДЛЯ DEEP SPACE GATEWAY

Орбитальные пилотируемые станции являются ключевой частью пилотируемой космической инфраструктуры. Говорить о том, что «шестой океан» реально осваивается людьми, стало возможным только после появления в 1970-х годах первых долговременных, а затем и постоянно обитаемых орбитальных форпостов. NASA и Роскосмос в качестве магистрального направления исследований и освоения Луны предлагают создание окололунной орбитальной станции. Насколько это реально сегодня?

Михаил Ивановский

РЕГИОН

34 КИРОВСКИЙ КОСМОЦЕНТР ОТКРЫТ!

Идею создания Детского космического центра на базе Музея К. Э. Циолковского, авиации и космонавтики Виктор Савиных вынашивал давно. Его поддержали земляки, космонавты, ученые, специалисты, власти города и области и просто неравнодушные люди. Какую колоссальную работу пришлось проделать, чтобы эти замыслы стали явью, и что в итоге удалось реализовать из первоначальных задумок, увидела спецкор «РК» после торжественного открытия уникального Детского космического центра.

Екатерина Белоглазова

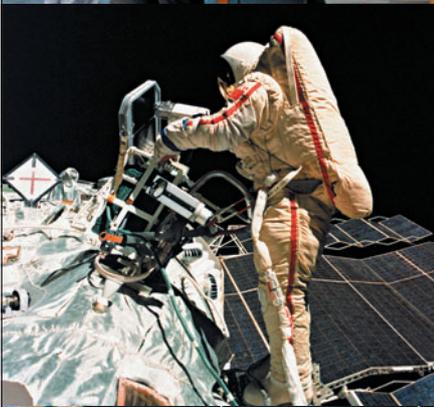


ОБРАЗОВАНИЕ

40 МУЗЕЙ, ВУЗ, ЦЕХ, КБ...

С недавних пор в стенах АО «Российские космические системы» гостеприимно распахнул двери необычный технико-исторический музей предприятия. Большая «закрытая» экспозиция с образцами некогда секретной аппаратуры космического назначения, участвовавшей в исторических миссиях по изучению Луны, Марса, Венеры, и с другими уникальными приборами стала доступна школьникам и студентам.

Владимир Волкин



КАК ЭТО БЫЛО...

46 ДЕСЯТЬ РАССКАЗОВ О ВКД

В летописи внекорабельной деятельности отечественной космонавтики имеется немало ярких страниц с примерами не только личного мужества и профессионализма, но и высочайших технологических достижений. Один из таких примеров — уникальная операция по первому в мире практическому испытанию методик и аппаратуры для сварки и резки металлов в открытом космосе.

Владимир Попов

ИСКУССТВО

52 И У МЕЧТЫ ЕСТЬ КРАСКИ...

Стремление оторваться от Земли и посмотреть за горизонт всегда будоражило пытливых и неравнодушных людей во всем мире. «Высокий полет» Юрия Гагарина стал поворотным не только в истории практической космонавтики, но и в искусстве. С работами русских живописцев-космистов читателей «РК» мы уже знакомили. А как себе представляли космос зарубежные художники до Гагарина и после?

Анастасия Давидюк





«МАТРЕШКА», «ШАПКА МОНОМАХА», ВЯТКА...

КОСМИЧЕСКИЕ БУДНИ АНТОНА ШКАПЛЕРОВА

Проводив на Землю своих коллег, российский космонавт Антон Шкаплеров, астронавт NASA Скотт Тингл и астронавт JAXA Норишиге Канаи продолжили свою космическую вахту на борту МКС. Мы уже давно не получали новостей с российского сегмента. Теперь такая возможность представилась. Беседа с Антоном Шкаплеровым состоялась незадолго до прибытия на МКС новых членов экипажа МКС-55/56 — Олега Артемьева, Эндрю Фойстела и Ричарда Арнольда.

— **Добрый день, Антон! Не так давно вы стали командиром экипажа 55-й экспедиции. Что-то изменилось в отношениях с коллегами, с ЦУПом? Тяжела ли «шапка Мономаха»?**

— Ничего сложного — я человек военный, много готовился, и опыт у меня есть. Особых изменений в отношениях с коллегами нет. Но груз ответственности все же чувствуется. Ведь в случае нештатной ситуации все должно работать как единый организм, как одна команда. И в ней должен быть лидер, командир, ко-

торый принимает решения. Поэтому приходится каждое утро облетать всю станцию и следить, чтобы все было в порядке и системы работали штатно.

— **Какие исследования вы уже провели или проводите? Есть ли в программе вашей экспедиции какие-то новые исследования? И как проходит, например, эксперимент «Матрешка»?**

— «Матрешка» — это лишь один из множества экспериментов на российском сегменте. Он занимает довольно много времени, потому что нужно собрать данные о радиации, накопленной в разных местах внутри и снаружи станции. В служебном модуле одна наружная стенка закрыта шторкой. Она заполнена упаковками с влажными полотенцами, которые мы обычно используем в конце дня после занятий физкультурой и водных процедур. Считается, что жидкость, вода, хорошо защищает от радиации. Мы считываем информацию с датчиков и отправляем ее на Землю. А специалисты ее проанализируют и сделают выводы для будущих полетов.

На следующей неделе я начну знакомиться с новым для меня экспериментом «Диффузионное пламя» (у американцев он называется ACME), который проводится в лабораторном модуле Destiny. Я его еще не делал, но, думаю, он будет интересным и по задачам, и по объему работ. Мой коллега Скотт Тингл передаст мне опыт работы с этим экспериментом непосредственно на борту. Эти исследования позволят получить новые данные, ведь в невесомости теплый воздух не поднимается вверх, пламя горелки имеет совсем другую структуру и выглядит не так, как на Земле. Состав оборудования тоже интересен. В него входят система воспламенения, горелка, измерительная аппаратура, система подачи и утилизации газов, камера с двумя ортогональными оптическими окнами, блоки управления и хранения данных. После четырех сессий начнется эксперимент «Электрическое пламя». Всего в период 55/56-й экспедиций планируется не менее 20 сессий. Я их начну, а Олег продолжит. Надеюсь,

ученые сделают много интересных открытий.

— На днях вы со Скоттом провели тренировку по спуску на корабле «Союз» в случае аварии. Как организуют такие тренировки на борту? Сидя за компьютером, виртуально? И как часто?

— В принципе, управление СА до входа в атмосферу и, самое главное, по входу в атмосферу всегда выполняется в автоматическом режиме. Но в случае отказа автоматики мы можем перейти на систему ручного управления по спуску на Землю. На тренировке мы вспоминаем и еще раз отработываем разные условия входа в атмосферу и разные промахи. С помощью специальной ручки с кнопками можно добиться, чтобы СА приземлился как можно ближе к расчетному месту посадки и нас быстрее нашли и эвакуировали. Вторая большая часть тренировки — теоретическая. С инструктором, который готовил нас к полету на КК «Союз», мы еще раз по бортовой документации повторили, какие могут возникнуть нештатные ситуации — пожар, выброс аммиака в атмосферу станции, повреждение станции космическим мусором — и как действовать, если нам придется срочно спуститься на Землю. Такие тренировки, как правило, проходят через 3 месяца после прилета. Поэтому мы опять посидели в корабле и освежили в своей памяти все действия. И вновь повторим тренировку перед самым спуском.

— Говорят, в вашем меню появились новые блюда. Зеленые щи, суп из шампиньонов, грибы по-старорусски и фруктовые палочки — звучит

очень привлекательно. Вы их уже попробовали?

— Эти продукты я уже тестировал на Земле, но они впервые вошли в штатный рацион 16-суточного пайка на борту. У нас есть стандартный паек, а уже к нему мы отбираем понравившиеся продукты, чтобы увеличить количество калорий и довести их до 3 тысяч. Наши коллеги-астронавты в дополнение к космическому питанию используют любимые и привычные продукты из обычных супермаркетов, например разнообразные приправы и закуски. У нас тоже есть продукты промышленного производства знаменитых брендов, но нет такого большого разнообразия. Надеюсь, в будущем наша еда станет более приближена к земной.

— Существует мнение, что за время полета вкус у космонавтов меняется. Бывает, на Земле человек дегустирует какое-то блюдо и одобряет, а на борту на него и смотреть не хочет и «налегает» совсем на другое.

— Я бы не сказал, что мои предпочтения изменились. На Земле мы пробуем продукты, но один раз, и все, естественно, кажется очень вкусным. Но за полгода полета все приедается. Каждый день одно и то же — конечно, надоедает даже самое вкусное. Согласитесь, свежеприготовленные блюда, борщ только что с плиты или шашлык с мангала отличаются от разогретых на следующий день в микроволновке. Здесь то же самое. Скучаем по обычным земным продуктам, по свежим фруктам и овощам. Но мы знаем, что рано или поздно экспедиция закончится и все это будет у нас на Земле.

— Совсем скоро к вам прилетят Олег, Эндрю и Ричард. Вы уже начали готовиться к встрече? Или еще рано?

— Нет, не рано. Грузовик, прилетевший в феврале, привез одежду для Олега Артемьева и даже для Сергея Прокопьева, который сменит меня на станции. Я уже почти все достал и разложил по мешкам: подальше — для Сергея, вещи будут ждать его прилета, а для Олега часть положил в его каюту, а часть — на хранение. На следующей неделе мне специально выделяют время на подготовку его каюты. Не знаю, может быть, придумаю для него какой-нибудь сюрприз.

— Наверное, вы слышали, что 13 марта в Кирове открылся Детский космический центр рядом с Музеем космонавтики имени Циолковского. Для небольшого города и всего региона это огромное событие. Наконец, сбылась мечта Виктора Петровича Савиных.

— Я бы с удовольствием там побывал, все посмотрел. Хочется, чтобы и в Крыму, в моем родном Севастополе, открылся такой центр.

— Было бы здорово сделать что-то подобное для детей и молодежи на родине каждого из космонавтов.

— Я очень положительно отношусь к таким креативным детским познавательным центрам, где ребенок может все потрогать руками. Уверен, что очень многие дети, которые раньше только слышали о космосе, побывав в таком центре, загорятся и, может быть, захотят работать в космической отрасли или, как и мы, летать в космос.

И еще вот о чем хотелось бы сказать... Приближается наш праздник. Пользуясь возможностью, хочу поздравить читателей журнала с Днем космонавтики и пожелать им добра! Отсюда, с высоты космического полета, видно, как прекрасна и хрупка наша Земля. И хотя мы далеки от политических новостей, все равно боимся за судьбу планеты и нашей России, самой большой и самой лучшей страны в мире.

— К сожалению, сеанс подошел к концу. Желаю вам интересного полета и такой же прекрасной атмосферы в вашем экипаже!

Беседовала Екатерина Белоглазова



На борту МКС вырастили настоящий «космоогород» — красный салат-латук, китайскую капусту «токио бекана», японскую листовую капусту «мизуна». Для выращивания овощей используется установка Veggie-03, которая дает возможность растениям расти в условиях микрогравитации при искусственном освещении. Разработка огородов и, собственно, плоды помогут питанию экипажа во время длительных полетов.



21 марта с космодрома Байконур стартовала ракета-носитель «Союз-ФГ» с транспортным пилотируемым кораблем «Союз МС-08», который 23 марта доставил на орбитальную станцию новых членов экипажа — бортинженера МКС-55/56 Олега Артемьева (Роскосмос), бортинженера МКС-55 и командира МКС-56 Эндрю Фойстела (NASA) и бортинженера МКС-55/56 Ричарда Арнольда (NASA). На этот раз их дублировали всего два человека — российский космонавт Алексей Овчинин и американский астронавт Ник Хейг.

НА МКС ЛЕТЯТ «ГАВАЙИ»

Предлагаем вашему вниманию фрагменты пресс-конференции, которая прошла в ЦПК перед отлетом экипажей на космодром. Вместе с ними на вопросы журналистов отвечал и новый начальник Центра подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина Павел Власов. Ему и был задан первый вопрос.



— Павел Николаевич, как обстоят дела с новым набором в отряд космонавтов? Когда он закончится, сколько подано заявлений, сколько кандидатов уже отобрано?

П. Власов: Отбор претендентов, который начался в первой половине 2017 года, продолжается. В конкурсе смогут участвовать 420 претендентов. На очный этап отбора приглашены 93 человека. В настоящий момент в отряд космонавтов приняты два кандидата, еще один ждет прохождения главной медкомиссии в начале апреля. Остальные кандидатуры находятся на рассмотрении. От женщин поступило 87 заявлений, к очному этапу допущены восемь человек.

— Почему в экипаже дублеров на этот раз только два человека? С чем это связано?

П. Власов: Да, бортинженеру дублирующего экипажа Нику Хейгу досталась нелегкая работа. Он должен был освоить обязанности и технологии действий БИ-1 и БИ-2 на «Союзе» и бортинженера на МКС, для чего пришлось скорректировать программу подготовки. Нику Хейгу это удалось, и он получил высокие оценки. Со временем условия замены экипажей изменились. Если раньше,

на начальном этапе развития космонавтики, производили полную замену всего состава, то теперь и российские, и американские специалисты рассматривают возможность замены одного из членов экипажа. Поэтому командир дублирует командира корабля, а бортинженер — сразу двух астронавтов NASA с разным функционалом. Это решение было принято совместно. Конечно, речь идет в том числе и о деньгах.

— Расскажите, пожалуйста, о вашей научной программе. Какие эксперименты наиболее интересны и важны?

О. Артемьев: Трудно выделить какой-то один — они все важные. В программе 54 эксперимента, но чем их больше, тем лучше. Оборудование для них доставил грузовик, который недавно пристыковался к МКС. В основе технического эксперимента «Сепарация» лежит отработка в условиях микрогравитации системы регенерации воды из урины. Впоследствии на РС появится штатное оборудование по воспроизведению воды из наших отходов. Международный эксперимент ICARUS проводится в рамках эксперимента «Ураган», который идет уже давно. Российские, гер-

манские и европейские ученые будут следить за миграцией перелетных птиц. Если раньше вели наблюдения за окольцованными птицами, и, чтобы узнать, откуда они прилетели, их приходилось отлавливать, то теперь их не придется ловить и пугать, потому что на птиц прикрепят датчики. Сигналы от них будут поступать на МКС, на специальную аппаратуру, которую мы установим во время нашего выхода в космос. Изучение путей миграции птиц очень важно для ученых как признак изменения экологической обстановки на нашей планете, а также для безопасности воздушного движения. Кроме того, птицы — потенциальные разносчики некоторых заболеваний, которые можно предотвратить. На нашем корабле полетит установка «Фотобиореактор», где мы будем выращивать микроводоросли в условиях космического полета. Напомню об очень интересном эксперименте «Тест», который биосферу нашей Земли поднял до высоты полета нашей станции.

— Будете ли вести блоги во время полета?

О. Артемьев: Все зависит от нашей загруженности. Ведь эта очень важная работа требует много времени. Многие интересуются космосом, хотят знать, для чего нужны эти полеты.

— Олег, чему будет посвящен ваш выход? В каких скафандрах собираетесь выходить? Вы участвовали не только в испытаниях космического скафандра «Орлан-МКС», но и его модификации для подводных работ. Чем они отличаются?

О. Артемьев: Выход по российской программе пока назначен на 8 августа. Он очень интересный. Я уже говорил об эксперименте ICARUS по миграции птиц. Для него мы с Сергеем Прокофьевым должны вынести на поверхность станции, установить и развернуть очень большую антенну. А часть оборудования нужно смонтировать внутри станции. Предстоит запуск наноспутников, очередных «Танюш», созданных студентами курского Юго-Западного университета. Остаются под вопросом спутники Самарского университета SamSat-218 и, если



ОЛЕГ АРТЕМЬЕВ шел к профессии космонавта целеустремленно и уверенно. Окончил школу в Ленинске (теперь Байконур) и политехникум в Таллине. После службы в армии поступил в МГТУ им. Н. Э. Баумана. С 1998 года — сотрудник РКК «Энергия». Занимался разработкой методик и оборудования для ВКД на стенде и в гидролаборатории ЦПК им. Ю. А. Гагарина. Участвовал в предстартовой подготовке модуля «Звезда» и экипажей МКС, в морских тренировках экипажей, сопровождал в ЦУПе выходы в открытый космос российских космонавтов на МКС. Входил в состав техобслуживания спускаемых аппаратов (СА) на месте посадки и бригады испытателей модификаций скафандров «Орлан». В мае 2003 года он был зачислен в отряд космонавтов РКК «Энергия». После прохождения общекосмической подготовки получил квалификацию «космонавт-испытатель». С ноября 2005-го — космонавт-исследователь предприятия, а с 22 января 2011 года — отряда космонавтов ЦПК. Участник двух коротких изоляционных экспериментов по программе «Марс-500» в ИМБП РАН, а также полного цикла барокамерных испытаний скафандра «Орлан-МК» на НПП «Звезда». Дважды в качестве оператора СА готовил к стартам корабли «Союз». В 2009 году с отличием окончил Российскую академию госслужбы при Президенте РФ по специальности «управление персоналом». Первый космический полет на МКС выполнил с 26 марта по 11 сентября 2014 года. Провел на околоземной орбите более 169 суток, два раза выходил в открытый космос.

успеют их доставить на станцию, два президентских радилюбительских спутника «Сириус». И еще: перед началом ВКД мы установим панорамные видеокамеры RT 360°. Такие съемки оказались очень популярны, и их решили продолжить, но с другого ракурса. Если предыдущие камеры размещали на поверхности станции, то сейчас мы должны установить их на грузовой стреле, чтобы съемка велась со стороны. Может получиться очень интересно. Появится возможность наблюдать, как мы работаем в зоне установки антенны, как запускаем спутники. Также мы с Сергеем удалим аппаратуру для эксперимента «Обстановка», которая уже отслужила, и отправим в свободный полет две большие антенны, которые сгорят в атмосфере. А еще мы заберем эксперимент «Тест», который сейчас экспонируется на поверхности станции. Так что вскоре ученые узнают, как там поживают микроорганизмы.

Выходить в открытый космос я буду в скафандре «Орлан-МКС», а Сергей — в «Орлане-МК». Но сегодня представители НПП «Звезда» сказали, что, может быть, нам доставят еще один новый скафандр, и тогда мы оба выйдем в космос в «Орланах-МКС». Они немного жестче из-за других оболочек, так как используются новые материалы. Но на работоспособности космонавтов это никак не отражается. Под водой работать значительно сложнее, чем в космосе, ведь там есть еще и сопротивление воды. Тренировки в гидролаборатории дольше 3 часов не проводят, потому что это очень тяжело.

Антон Шаплеров и Александр Мисуркин проработали в открытом космосе 8 часов 12 минут. Я считаю, что это настоящий подвиг. Человек устает и после 4 часов работы, они установили рекорд только благодаря огромным усилиям воли и мотивации.

— Каждый из вас имеет опыт полетов на шаттле и выхода в открытый космос. Как вы готовились к этому длительному полету в ЦПК и в Хьюстоне?

Р. Арнольд: Я не могу сказать, что подготовка в этих центрах серьезно отличается. Мы готовы к выполнению любых заданий на орбите. МКС является большой образовательной платформой, и мы сможем делиться своим опытом со школьниками и студентами из разных стран. По счастливому совпадению, на американском сегменте МКС целый год будут находиться два бывших учителя. Сейчас там работает Джозеф Акаба, а потом прилечу я. Надеюсь, что в очередной раз мы сможем доказать, насколько важна такая образовательная платформа, как МКС, что нужно развивать это направление, что самым дорогим ресурсом являются наши дети. И учителя, которые отдают свое время образованию детей, заслуживают высшей похвалы.

— Эндрю, а как вы готовились к этому полету и чего ждете от этой миссии уже в качестве командира экипажа МКС-56?

Э. Фойстел: Из 22 месяцев подготовки я больше половины времени провел в России. В основном я сосредоточился на управлении кораблем «Союз». На МКС мы работаем на российском сегменте ограниченно, только как пользователи. Как командир экипажа МКС, я, естественно, несу ответственность за всех, и от меня в том числе зависит успех миссии и безопасность экипажа. Именно этому посвящена основная подготовка и в России, и в США. И я могу сказать, что мы готовы к полету на «Союзе», к выполнению программы работы на МКС и тех задач, которые перед нами поставит Земля.

— Ник, трудно ли было вам готовиться в качестве БИ-1 и БИ-2?

Н. Хейг: На самом деле, мне очень повезло. Я провел на подготовке очень много времени в России, вдали от семьи. Но мне было намного легче тренироваться благодаря прекрасным инструкторам ЦПК и такому опытному командиру, как Алексей. Я чувствую, что хорошо готов к полету.

А. Овчинин: Ник показал очень хорошие знания, навыки и умения. Об этом можно судить по результатам экзаменов. Все было сделано грамотно, правильно. Мы готовы дублировать основной экипаж и помогать им во всем.

— Будете ли вы следить за чемпионатом мира по футболу? Может быть, и сами сыграете команда на команду?

О. Артемьев: Сейчас модно во что-то играть в космосе. Недавно экипаж МКС устроил соревнования по бадминтону в невесомости. Возможно, мы тоже проведем там свой чемпионат во время чемпионата мира по футболу. В 2014 году, во время моего первого полета, проходил чемпионат мира по футболу в Германии. Мы тогда тоже его и посмотрели, и немного поиграли. Думаю, эту традицию обязательно продолжим. 

Материал подготовила Екатерина Тимофеева



ЭНДРЮ ФОЙСТЕЛ пришел в космонавтику из геологии. Доктор наук по сейсмологии, занимался исследованиями и преподавательской деятельностью. Работал геофизиком и специалистом по разведочной геофизике, вел оперативный контроль за наземной, морской и скважинной сейсморазведкой в разных странах. В 2000 году был отобран в NASA, участвовал в различных видах подготовки, в частности медицинской, летной. Выживал в аризонской пустыне, на Аляске, в Мексике и в Квебеке, в пещерах Италии. Участник подводных экспедиций NEEMO, геотехнических исследований в Антарктиде.

Выполнил два коротких, но знаменательных полета на шаттлах. В мае 2009 года по программе STS-125 в течение почти 21 часа в открытом космосе ремонтировал телескоп «Хаббл». В мае 2011 года входил в состав команды STS-134. Это был последний полет корабля «Индевор», который доставил на МКС грузовой модуль «Экспресс» и магнитный альфа-спектрометр. В этом полете Фойстел трижды выходил в открытый космос.



РИЧАРД АРНОЛЬД после окончания Фростбургского университета в 1987 году некоторое время работал техническим специалистом в Академии ВМС США. Получив сертификат преподавателя, трудился в средней школе и одновременно занимался научными исследованиями в лаборатории Хорн-Пойнт. Год посвятил морским наукам, в том числе на борту парусного научно-исследовательского судна. Имеет степень магистра в области инженерной экологии, а также опыт работы преподавателя естественных наук в международных школах в различных странах. В мае 2004 года прошел отбор в NASA. Участник 10-суточной экспедиции NEEMO-13 и 6-дневной экспедиции ESA по исследованию сети пещер на Сардинии (являлся командиром международного экипажа). Работал оператором голосовой связи с экипажами в ЦУП-Х. Имеет налет 1000 часов на различных видах летательных аппаратов.

*Экипаж МКС-54/55
вернулся на Землю
после 168-суточного
полета. Спускаемый
аппарат ТПК «Союз МС-06»
совершил штатную посадку
в 5 час 31 мин мск в 146 км
юго-восточнее города
Жезказган (Казахстан).*



*➤ Реабилитация
российского космонавта
Александра Мисуркина
проходит в ЦПК,
а астронавтов Джозефа
Акаба и Марка Ванде Хая —
в Хьюстоне.*

ВЕРНУЛИСЬ С «ПОБЕДОЙ»

На второй день после приземления Александр Мисуркин встретился с журналистами.

— Александр, какой была для вас эта, уже вторая посадка? Делали ли вы «Полевой тест»? Как вы себя чувствуете сейчас?

— Я уже говорил, что не очень эмоционален — у меня очень высокий порог возбуждения. Иногда даже спрашиваю себя, могу ли чему-то радоваться и чем-то восхищаться. Посадка, как и в первый раз, прошла штатно. В этот раз я уже знал, чего и когда следует ожидать. Российская космическая техника вновь подтвердила свою надежность. «Полевой» тест мы прошли. Это важный международный эксперимент. Надеюсь, специалисты, которые живут наукой и работают не на процесс, а на результат, получили ценную информацию и смогут извлечь что-то полезное для будущих космических полетов.

— А что сейчас с вами делают врачи? Наверное, это не самый легкий период?

— Наоборот, не трудный. Все, что от меня зависело, я сделал. А чтобы выполнить сессию послеполетных экспериментов, нужна самодисциплина. Ведь медицинский контроль необходим для нашего же здоровья. Спасибо врачам за их честную работу.

— Во время выхода в открытый космос вы с Антоном Шкаплеровым установили новое оборудование.

Благодаря ему на российском сегменте появится свой Интернет и можно будет передавать большой объем данных. Эта система уже заработала?

— Основной нашей задачей было не Интернет провести, а сделать двухканальную и высокоскоростную систему, которая позволит оперативно передавать большой объем информации, прежде всего научной. Мы установили блок снаружи. Очередь за моими коллегами: они должны смонтировать необходимое оборудование внутри стан-



ции. Лишь после этого система заработает. Надеюсь, это скоро произойдет.

— Вы проработали в открытом космосе дольше, чем планировалось. Почему? Как показал себя «Орлан-МКС»?

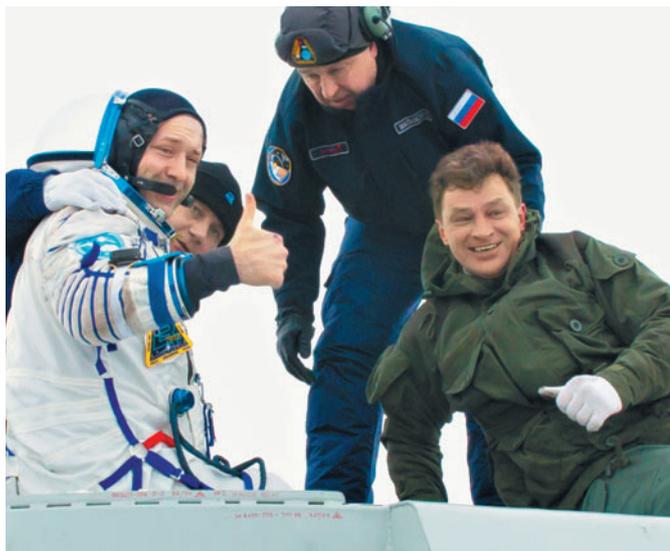
— Наши коллеги, специалисты и инструкторы не раз говорили, что в программе выхода много непредсказуемых моментов. Например, неизвестно, сколько времени займут такие, казалось бы, простые операции, как откручивание болтов. На них запланировали 6 часов 40 минут, но потребовалось чуть больше. Кроме того, антенна «не хотела» возвращаться на свое штатное место. А это принципиальный момент. В транспортном положении она перекрывала стыковочный узел на агрегатном отсеке. Пришлось потратить много времени, чтобы поставить ее куда нужно.

Мы эту работу сделали во многом благодаря новой автоматической системе терморегулирования «Орлана-МКС». Думаю, надо еще поработать над мягкими оболочками скафандра, но делать это пошагово. Я рад, что мы идем вперед, а не стоим на месте.

— В ваш экипаж влились новые члены, в том числе новички. Какая атмосфера сложилась на борту? Судя по всему, очень дружная. Вы устраивали соревнования, Антон «оседлал» пылесос...

— Кстати, я сыграл роль пускающего — нажал на тумблер пылесоса и «запустил» в полет Антона. Я очень рад, что мне выпало поработать с этим экипажем. Когда складываются хорошие, непринужденные и в то же время очень профессиональные отношения, это дорогого стоит. Я всех ребят буду вспоминать с теплотой в сердце. В каждом человеке я ищу что-то полезное и интересное для себя: от одного узнаю о картинах, от другого — о кино. Дай бог им удачи на борту!

— Спасибо вам за то, что так подробно и интересно рассказывали читателям «Российского космоса» о жизни на станции и за фильмы, которые вы снимали для проекта «Космос 360°». А вам самому такая работа доставляет удовольствие?



— Признаюсь, что в свое время я уделял недостаточно внимания, времени и сил своему образованию. И сейчас часто сталкиваюсь с тем, что мне его не хватает. Хочется учиться больше, а времени остается все меньше. Один из первых космонавтов говорил, что надо либо заниматься делом, либо представительством. Возможно, это тоже работа, но у меня другая специальность. Я не видел себя в роли популяризатора или интересного рассказчика. Но жизнь иногда сама подталкивает тебя к этому. И самое приятное — видеть обратную связь, огромное количество откликов в соцсетях. Люди, в основном молодежь, пишут, что для них это важно. Если из 100 человек, посмотревших эти ролики, хотя бы один захотел стать космонавтом, значит, я в этом направлении поработал не зря.

— В первом полете вы были бортиженером, а сейчас — командиром 54-й экспедиции. Кто из опытных космонавтов вам помогал в становлении?

— Наставничество очень важно. Я с благодарностью вспоминаю первый полет, как Павел Виноградов и Фёдор Юрчихин помогали мне подгонять скафандр перед выходом в открытый космос. Это остается в памяти на всю жизнь. В этом плане ничего не изменилось, когда я стал командиром корабля и экипажа. С другой стороны, почувствовать груз ответственности командира можно только на практике. Помню, в мою бытность бортиженером мы отработывали нештатные ситуации. Я знаю, что нужно делать в такой ситуации, и говорю об этом командиру. Он может согласиться с моим вариантом или принять свой, но решение всегда остается за ним. Во втором полете самым главным было не подвести тех, кто меня назначил, и мой экипаж.

— Следили ли вы за ходом зимней Олимпиады? Может быть, сами устраивали спортивные турниры и соревнования?

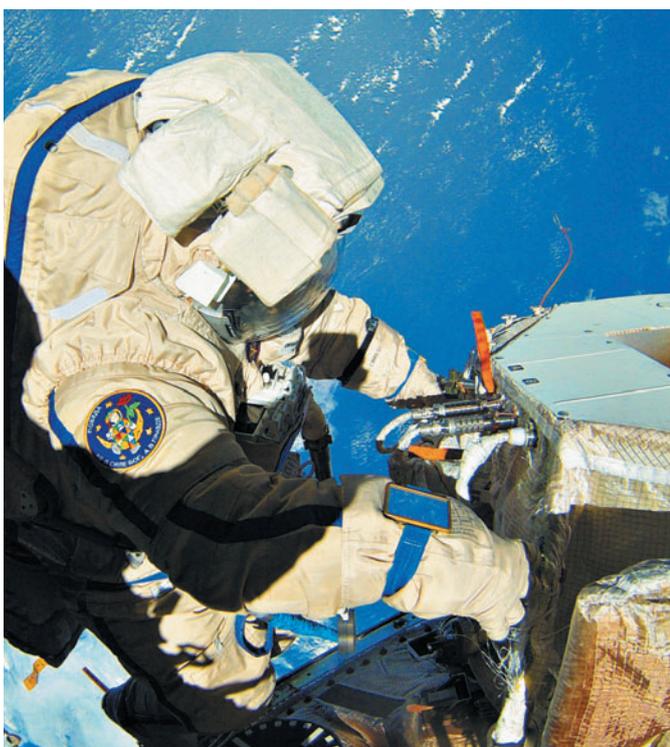
— Конечно, мы интересовались соревнованиями, болели и мысленно были рядом с нашими спортсменами. Но свою самую главную баталию провели чуть





За время существования проекта «Скафандры» было создано пять скафандров с символическими названиями: «Надежда», «Мужество», «Единство», «Победа», «Исследования Космоса». В России организатором проекта выступает общественное движение «Юнити» при активном участии Госкорпорации «Роскосмос», РКК «Энергия», НПП «Звезда», космонавтов Александра Мисуркина, Фёдора Юрчихина, Юрия Гидзенко, Николая Тихонова и Андрея Бабкина.

Пятый скафандр, а точнее чехол для «Орлана», названный «Победа», подготовлен специально для проекта НПП «Звезда». Он олицетворяет победу над болезнью, к которой стремятся все пациенты, их родственники и врачи. Свои самые сокровенные мечты отразили на нем взрослые и дети из Москвы, Ярославля, Липецка и американского Хьюстона.



раньше. Первого января 2018 года мы открыли эру командного (соревнования между отдельными людьми уже были) космического спорта. Я очень благодарен всем, кто поддержал эту инициативу — Федерации бадминтона России, Роскосмосу и РКК «Энергия». Приятно, что ребята, в общем-то, далекие от этого вида спорта, захотели поиграть в бадминтон, посмотреть, как же ведет себя воланчик в невесомости. Думаю, что в будущем, когда космические корабли полетят к далеким-далеким планетам, на борту обязательно должен быть отдельный зал для игры в бадминтон. Во-первых, это замечательная эмоциональная разрядка, а во-вторых — один из лучших способов сплочения экипажа. Кстати, для нас даже сделали специальные золотые медали «за исторический вклад в развитие бадминтона». Конечно, наш турнир — символическая акция, но я очень рад, что она нашла такой отклик.

— Кто это придумал?

— Идея возникла спонтанно. Я люблю бадминтон и считаю, что он полезен для внекорабельной деятельности. Работа кистью помогает разгрузить мышцы после ВКД.

— Вы выходили в открытый космос в скафандре с необычной эмблемой «Победа». Кто ее автор?

— Есть международный проект, который называется «Скафандры». Тяжелобольные дети создают рисунки, которые отражают их надежды и мечты на выздоровление. До знакомства с ними я не очень верил в эту акцию, а теперь осознаю, насколько она важна. Дети могут на время отключиться со своих проблем и получить от творчества хотя бы временное облегчение. Мы с Антоном приняли участие в очередном этапе этого проекта. Я очень благодарен всем равнодушным людям, которые помогли его осуществить.

В октябре российский грузовик «Прогресс» доставил чехол «Победа» для скафандра «Орлан» на борт МКС. Мы вернули его обратно. Желающие смогут его увидеть на различных мероприятиях. Так как по соображениям безопасности работать в чехле в открытом космосе нельзя, вместо него на скафандре для ВКД-44 по инициативе Фёдора Юрчихина разместили эмблему. Рассматривая чехол, я увидел рисунок, очень похожий на Маленького Принца, героя произведения Сент-Экзюпери. Он и стал основой нашей эмблемы. Я много раз слушал эту аудиокнигу в исполнении Константина Хабенского. Замечательная вещь.

Во время выхода и всего полета очень помогала моральная поддержка большого количества людей на Земле, с которыми я лично даже не знаком. Но я знаю, что их много, что они искренне переживали, сочувствовали, следили за нашей работой. Всем им я очень благодарен.

*Материал подготовила
Екатерина Бекетова*

20 ПРОЕКТОВ ДЛЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Во Владивостоке состоялся Промышленный форум «Локомотивы роста: инфраструктура новой экономики», в рамках которого было представлено более 20 проектов, способных дать дополнительный стимул к развитию Дальнего Востока.

Проект «Диверсификация деятельности космодрома «Восточный»: новые обеспечивающие и сопутствующие бизнесы», с которым выступил заместитель генерального директора ФГУП «ЦЭНКИ» по персоналу Сергей Отводенков, вошел в число семи наиболее интересных



«ЛОКОМОТИВЫ РОСТА» — ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПАРТИИ «ЕДИНАЯ РОССИЯ». ПРОЕКТ ВЫСТУПАЕТ ЗА РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ДАЛЬНОМ ВОСТОКЕ, НАРАЩИВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ И ОРГАНИЗАЦИЮ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ МЕСТ. ТАКЖЕ ЭТОТ ПРОЕКТ ПРИЗВАН СПОСОБСТВОВАТЬ УКРЕПЛЕНИЮ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭКОНОМИКИ.

инновационных проектов, отмеченных жюри Форума для дальнейшего всестороннего рассмотрения и поддержки.

Суть проекта проста: космос не должен быть закрытым. На основе первого гражданского космодрома Восточный можно развивать коммерческий и туристический проект. Создание туристической базы в районе космодрома — гостиниц, смотровых площадок, космического музея, культурных, торговых и досуговых центров — позволит сделать Восточный точкой притяжения для туристов со всего мира. Как отметил Сергей Отводенков, Восточный стал огромным инфраструктурным проектом, потому что, по сути, в бывшем военном городке был заново построен город Циолковский, создан один из самых современных в мире космодромов с тысячами рабочих мест. Для дальнейшего развития необходимо подготовить соответствующую социальную инфраструктуру: строить новые дома и объекты социально-культурного значения, заниматься развитием жилищно-коммунального хозяйства, здравоохранения, образования, а также расширять розничную торговлю и сферу услуг.

Комментируя этот проект, член экспертного совета Открытого правительства, посол Singularity University в России Евгений Кузнецов отметил: «Обсуждая проект космодрома Восточный, пришли к довольно интересной идее — соединить все производственные центры региона в один узел. То есть не рассматривать космодром как самостоятельный центр-наукоград, а связать его с другими предприятиями региона: от побережья до всего Дальневосточного округа. И это дало такую интересную синергию и перспективу».

В ЦИОЛКОВСКОМ ОТКРЫЛИ ДЕТСКИЙ САД С БАССЕЙНОМ

В микрорайоне «Звёздный» города Циолковского открыли детский сад. В новом дошкольном учреждении уже занимаются 64 ребенка. Детский сад общей площадью более 5 тыс. кв. метров рассчитан на 230 детей, наполняемость групп ясельного возраста — 20 человек, группы для детей 3–7 лет по 24 человека.

В детском саду 10 групповых блоков, каждый из которых включает в себя общую комнату, раздевалку, буфетную и санузел. Все помещения оборудованы настенными установками для очистки и обеззараживания воздуха, а в буфетных установлены воздушные стерилизаторы для обработки посуды перед приемом пищи. Для развивающих и обучающих занятий в групповых комнатах установлены телевизоры и интерактивные доски с компьютерами. Также в детском саду предусмотрены музыкально-гимнастический и спортивный залы, компьютерный класс и сенсорная комната, постирочная, столярная мастерская, множество помещений административно-хозяйственного назначения. Здесь будут и медицинский пункт, и кабинет логопеда.

ВАЛИНУР АГИШЕВ, ДИРЕКТОР ФИЛИАЛА ФГУП «ЦЭНКИ» — КЦ «ВОСТОЧНЫЙ»: «ВОСТОЧНЫЙ — КОСМОДРОМ МОЛОДЫХ, НЕ ТОЛЬКО ПОТОМУ ЧТО ОН НЕДАВНО ПОСТРОЕН, А ПОТОМУ ЧТО У НАС ОЧЕНЬ МНОГО МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ И МОЛОДЫХ СЕМЕЙ. И НАШ КОСМИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОЧЕНЬ ЖДАЛ ОТКРЫТИЯ НОВОГО ДЕТСКОГО САДА. ПОЗДРАВЛЯЮ ВОСПИТАТЕЛЕЙ, РОДИТЕЛЕЙ И ДЕТЕЙ С ЭТИМ СОБЫТИЕМ. ДОБРЫХ ВАМ, ЯРКИХ И СВЕТЛЫХ ЭМОЦИЙ!»



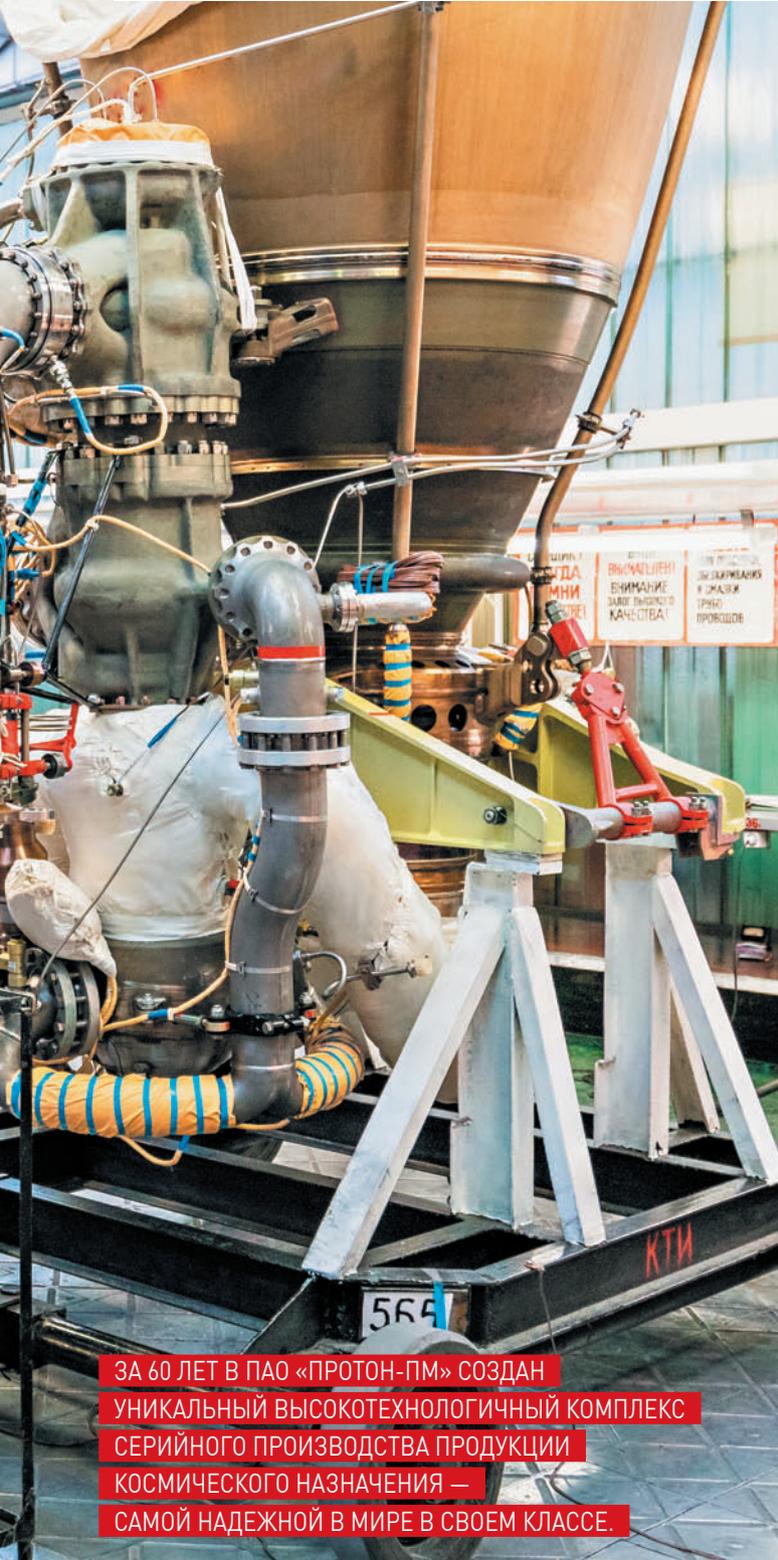


ДМИТРИЙ ШЕНЯТСКИЙ,
исполнительный директор
ПАО «Протон-ПМ»:

— Сегодня перед предприятием стоит задача повышения конкурентоспособности продукции. Для достижения этой цели реализуются масштабные инвестиционные проекты, направленные на создание современного высокотехнологического производства, что позволит уменьшить накладные расходы, оптимизировать цикл изготовления продукции и сохранить высокий уровень качества. Мы намерены и дальше повышать производительность труда, сокращать затраты, серьезно заниматься вопросами диверсификации.



ПЕРМСКИЙ СТАНДАРТ



ЗА 60 ЛЕТ В ПАО «ПРОТОН-ПМ» СОЗДАН УНИКАЛЬНЫЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ КОМПЛЕКС СЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ КОСМИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ — САМОЙ НАДЕЖНОЙ В МИРЕ В СВОЕМ КЛАССЕ.

Нынешний, 2018 год для коллектива ПАО «Протон-ПМ» не совсем обычный. Он своего рода юбилейный. Дело в том, что ровно 60 лет назад здесь, на пермской земле, в стенах завода № 19 им. И. В. Сталина началось изготовление ракетных двигателей.

Сегодня ПАО «Протон-ПМ», правопреемник того производства, превратился в одно из ведущих предприятий российской космической отрасли (входит в интегрированную структуру ракетного двигателестроения АО «НПО Энергомаш»). Пермская компания специализируется на выпуске жидкостных ракетных двигателей для ракет-носителей среднего и тяжелого классов. За прошедшие десятилетия здесь создан уникальный высокотехнологичный комплекс по серийному производству продукции космического назначения — самой надежной в мире в своем классе.

О том, за счет каких резервов удалось достичь таких результатов, с какими показателями предприятие вошло в юбилейный для себя год, чем может гордиться и какие первоочередные задачи стоят сегодня перед коллективом пермских двигателестроителей, мы попросили рассказать исполнительного директора ПАО «Протон-ПМ» Дмитрия Щенятского.

— Дмитрий Валерьевич, начнем с итогов 2017 года. С какими производственными показателями компания завершила этот год? Что можно назвать главным достижением?

— По итогам прошлого года предприятие выполнило план производства и все договорные обязательства перед заказчиками на 99,3 %. С этой точки зрения мы полностью справились с поставленными задачами. Небольшое снижение плана производства обусловлено недопоставкой продукции для «ОДК-Пермские моторы» в связи с падением объемов производства этого предприятия в IV квартале, то есть по не зависящим от нас причинам.

«Протон-ПМ» изготовил все запланированные комплекты двигателей для ГКНПЦ им. М. В. Хруничева. Один комплект не был отгружен, потому что заказчик оказался не готов его принять. Мы всегда добросовестно осуществляли поставку продукции в интересах ГКНПЦ, и сегодня обеспеченность Центра составляет 18 комплектов двигателей. Дальнейшая отгрузка зависит только от того, как наши двигатели будут браться в работу.

В планах Центра на 2018 год — запустить в производство пять комплектов. Также в прошлом году мы выполнили все опытно-конструкторские работы по теме «Факел» и поставили НПО «Энергомаш» необходимую номенклатуру по двигателю РД-191 для ракеты-носителя «Ангара».

Хотелось бы отметить, что предприятие успешно справилось с задачей формирования себестоимости по этим заказам. За счет программы снижения затрат нам удалось сократить издержки на 374 млн рублей.

Еще одно весомое достижение нашего коллектива — это освоение производства новых ракетных двигателей в интересах Министерства обороны РФ и их поставка заказчику. Кстати, стоит заметить, что «Протон-ПМ» стал единственным предприятием отечественной ракетно-космической отрасли, способным в кратчайшие сроки решить эту стратегически важную для страны задачу. Причем столь ответственная миссия легла на плечи работников в достаточно непростых условиях резкого сокращения объема заказа ГКНПЦ им. М. В. Хруничева. Напомню: с 2013 года он упал почти в три раза. Добавьте сюда отсутствие финансирования, оптимизацию численности персонала и ряд других жестких ограничений. Но мы справились. Особо подчеркну, что решение такого рода стратегических задач под силу далеко не каждому коллективу!

— В ряду важнейших приоритетов, на которые ориентируется руководство предприятия, вы не раз называли повышение эффективности производства. Чего удалось достичь в этом направлении и что еще предстоит сделать?

— Сокращением издержек, повышением производительности труда предприятие системно занимается с 2007 года. За эти годы цикл производства двигателей РД-276 для ракеты-носителя «Протон-М» сокращен с 18 до 11 месяцев, а трудоемкость изготовления — на 20%. Конечно, негативно сказывается сокращение объемов производства продукции космической тематики. Но если бы мы не решали эти вопросы, то уже сегодня цена двигателя была бы запредельной.

Мы поставили себе цель — ежегодно повышать производительность минимум на 5%. Это касается всех бизнес-процессов на предприятии, чтобы исключить саму возможность непроизводительного труда, в том числе и со стороны обеспечивающего персонала.

Также мы намерены и в дальнейшем проводить жесткую линию по внедрению современных технологий, повышению эффективности использования передового оборудования. Могу сказать, что на целом ряде станков мы установили инновационную систему Naviman, позволяющую отслеживать и анализировать практически все необходимые показатели того, насколько эффективно это оборудование используется. Выполнен большой объем работ по объединению участков, распределению однотипных операций. Со стороны главных специалистов инициируются мероприятия по снижению материалоемкости, цеха проявляют рационализаторскую активность. В целом можно сказать,



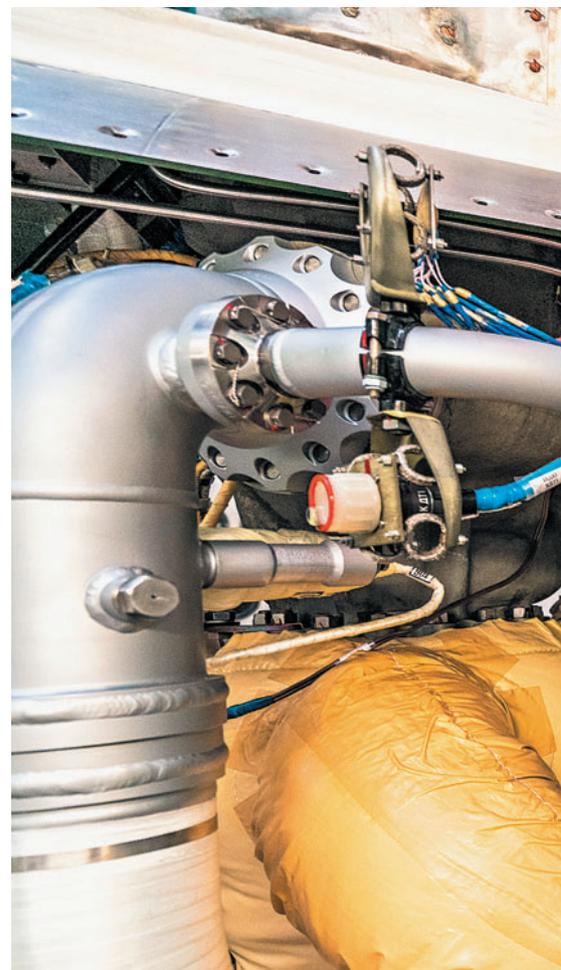
Двигатель РД-275 для ракеты-носителя «Протон» — самый надежный в своем классе

что большинство людей включились в это дело.

— Сегодня на предприятии реализуется целый ряд инвестиционных проектов. Можете ли вы сказать, что уже сделано в этом направлении и чего следует ожидать в нынешнем году?

— Хотелось бы напомнить одно из важнейших положений нашей стратегии — развивать предприятие за счет формирования новой производственной базы. Сегодня в стадии реализации находятся три инвестиционных проекта. И, кстати, по всем трем получен значительный объем федерального финансирования.

Мы практически завершили модернизацию литейного производства: приобретено и внедрено новое оборудование, завершаются пусконаладочные работы титановой печи. И сегодня мы можем с гордостью говорить, что наше литейное производство — одно



Окончательная сборка ракетных двигателей

из лучших среди двигателестроительных предприятий отрасли. Есть все основания для того, чтобы создать в Перми центр литейных компетенций в интересах предприятий интегрированной структуры ракетного двигателестроения. И не только. Считаю, что мы способны осваивать здесь и более широкую номенклатуру изделий. И такая работа ведется с предприятиями Пермского моторостроительного комплекса.

Фактически завершено возведение корпуса заготовительного производства. В заключительной стадии изготовления находятся несколько единиц оборудования для участка термической обработки и новой лаборатории. В первом полугодии нынешнего года мы введем корпус в эксплуатацию.

Еще один важный инвестиционный проект на ближайшую перспективу — возведение корпуса механосборочного и гальванического производств. К сожалению, мы потеряли время, когда были вынуждены расторгнуть договор с подрядчиком и фактически заново проводить конкурсную процедуру. В прошлом году был заключен договор с новым подрядчиком — казанским «Камгэсэнергостроем». Это серьезная организация с численностью работников более четырех тысяч человек, которая имеет большой опыт возведения объектов регионального и федерального значения. Так что в нынеш-

нем году ожидается развертывание масштабного строительства.

Кроме того, в новую государственную программу включены еще два проекта, которые планируется реализовать. Это создание линии современных электрохимических покрытий и центра специализации по производству метизов для предприятий интегрированной структуры.

— Строительство новых объектов автоматически поднимает вопрос о переезде на загородную площадку...

— Да, это весьма своевременная задача. Дело в том, что, размещаясь на двух производственных площадках, предприятие имеет очень сложную логистику. Что говорить, когда среднее расстояние передвижения ДСЕ составляет сегодня 43 км! Концентрация производства, в свою очередь, позволит нам сократить накладные расходы, связанные с транспортировкой, хранением и отгрузкой продукции, оптимизировать





Стенд испытания газотурбинных установок мощностью до 40 МВт

производственный цикл. А это залог того, что наша продукция будет более дешевой, а значит, конкурентоспособной и востребованной.

Перевод части номенклатуры на загородную площадку вскоре начнется. Сначала перенесем в модернизированный заготовительный корпус часть штамповочного производства и черновой обработки, изготовление сильфонов.

Полный перевод работ прежде был невозможен по причине отсутствия на загородной площадке участка термической обработки, который как раз будет размещен в корпусе заготовительного производства.

— **Оптимизация подразумевает не только более эффективное производство основной продукции, но и освоение новой. Какие компетенции вы планируете развивать в рамках диверсификации?**

— Опыт прошлого года показал неготовность перехода предприятия на «коммерческие рельсы». Люди привыкли работать с одним видом продукции и не готовы работать с рынком. Это касается как вопросов ценообразования, так и отношения к диверсификации. Наша основная задача на этот год — трансформировать менталитет работников. Как за счет изменения структуры предприятия, так и привлечения внешних консультантов. Хотелось бы особо подчеркнуть, что задача диверсификации сегодня стоит



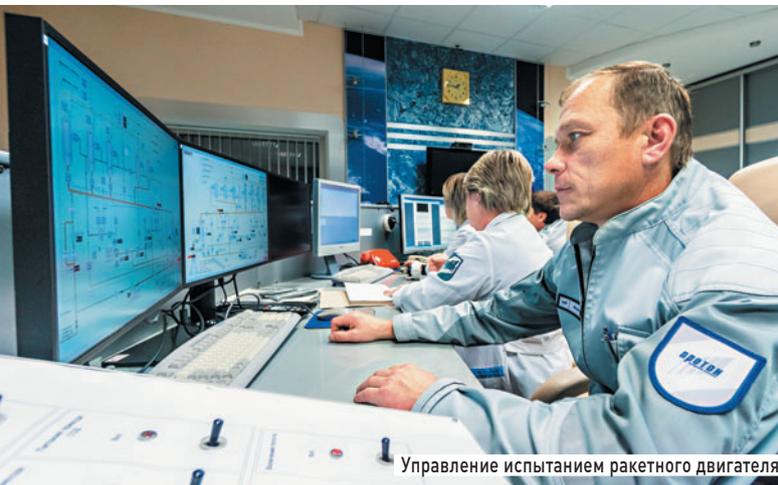
Робототехнический комплекс для изготовления литейных форм высокой точности

очень остро. Мы полагаем, что 50% продуктового портфеля должна занимать ракетная техника, другую половину — продукция так называемого гражданского назначения.

В первую очередь речь идет о расширении кооперации с нашими традиционными партнерами в авиационном и вертолетном двигателестроении — предприятиями Пермского моторостроительного комплекса. Здесь мы должны вести более активную, наступательную политику с точки зрения привлечения заказов, предлагая хорошее соотношение цена-качество и оптимальные сроки изготовления продукции.

Второе направление — это производство насосного оборудования и криогенной техники в интересах топливно-энергетического комплекса, что обусловлено наличием в интегрированной структуре конструкторских компетенций в проектировании насосного оборудования на жидком кислороде и метане. Это очень перспективный рынок. Насколько мне известно, в России эту нишу пока что занимают единицы.

И третье направление — это развитие станкостроения, которое в условиях мировой конъюнктуры и санкций открывает перед предприятием весьма широкие перспективы как для получения прибыли, так и для трансферта и приобретения новых технологий.



Управление испытанием ракетного двигателя



Литейный цех
(заливка крупных корпусных деталей ракетных двигателей)

КАК ЭТО БЫЛО

Так называемое специальное производство жидкостных ракетных двигателей в стенах пермского авиационного завода им. И. В. Сталина начали создавать весной 1958 года. Михаил Иванович Субботин, тогда директор завода, начал с поиска и отбора на управленческие должности самых лучших и энергичных специалистов. Возглавил производство заместитель главного инженера Сергей Фёдорович Сигаев, начальником технологической службы стал Марк Исаакович Гиндис, металлургической — Николай Емельянович Чернобаев, контрольный аппарат возглавил Валерий Яковлевич Ольхович, конструкторский отдел — Юрий Дмитриевич Плаксин. В том числе благодаря им удалось, по сути, невозможное. Ведь на освоение двигателя РД-214 для ракеты Р-12 отводился всего лишь год, а запустить производство ракетных двигателей в Перми удалось всего за восемь месяцев.

Стоит напомнить, что производство приходилось создавать, как говорится, с чистого листа. И, кстати, не все и верили в успех. Например, Юрий Плаксин много лет спустя в своих мемуарах вспоминал, как он попытался было отказаться от назначения на новое производство:

— Четверть века я занимаюсь авиадвигателями, какой из меня ведущий конструктор по жидкостным ракетным двигателям?

Но главный инженер завода по фамилии Бендебери был неумолим.

— Считайте, что ваша авиационная карьера на этом закончилась, — заявил он довольно жестко. — Уверен, что мы, с нашим уникальным коллективом инженерно-технических работников и производственников, научимся делать ЖРД не хуже авиационных двигателей. Нам нельзя терять ни дня! И закипела работа! Каждому назначенному руководителю директор дал право отбирать в штат самых инициативных и квалифицированных рабочих, специалистов. Большое внимание уделялось подготовке и обучению кадров. Многие цеха начинали свою работу с того, что отправляли весь штат сотрудников в многомесячную командировку в Москву или Днепропетровск, чтобы овладеть там секретами производства ЖРД. В очень сжатые сроки — к августу 1958 года — комплектование новых цехов было завершено. Основу производства составили цех № 2 — изготовление турбонасосного агрегата, цех № 3 — трубопроводов, рамы и реактора, цех № 8 — камеры сгорания, цех № 5 — общая сборка двигателя. Через три месяца, к ноябрю 1958-го, большая часть оснастки и спецоборудования была готова.

Напряженно трудились конструкторы, технологи, контролеры, рабочие, представители военной приемки, цеха работали в три смены, сверхурочно, в воскресные дни — все осознавали, что им вверено дело государственной важности. Успешное окончание установочных испытаний узла или агрегата становилось настоящим праздником для участка или цеха, поводом для радости и гордости — мы сумели, мы смогли!

В декабре 1958-го первая партия двигателей РД-214 была собрана, и на стенде ОКБ в Химках успешно прошло первое огневое испытание.

Важное задание по освоению производства РД-214 было выполнено досрочно! Наверное, это объясняется тем, что вчерашние создатели авиационных моторов, взявшись за новое дело, четко осознавали, что и подход к изделию должен быть другим. К примеру, организовали специальную службу — ОТК. Легендарный Михаил Иванович Субботин шутил по этому поводу:

— Кот в доме — для того чтобы мыши боялись. А заказчик в цехе — чтобы мы помнили о личной ответственности за каждую производственную операцию.

Нельзя также не отметить и то, что уже тогда закладывалось у людей особое отношение к порядку, чистоте в цехах. И это отношение сохраняется на «Протоне-ПМ» и сейчас — оно было и остается залогом качества продукции.

Ирина Гилёва



Запуск РН «Протон-М» с пермскими двигателями первой ступени



Контроль на каждом этапе производства — залог успешного пуска

— В настоящее время ПАО «Протон-ПМ» работает в составе интегрированной структуры ракетного двигателестроения. Как складывается взаимодействие с головной организацией — АО «НПО Энергомаш» — и другими предприятиями холдинга?

— Формирование интегрированной структуры продолжается, идет выстраивание взаимоотношений внутри холдинга. Перед руководством стоит довольно серьезная задача правильного, грамотного распределения заказов между всеми предприятиями и оптимизации производственной структуры. Причем не только ПАО «Протон-ПМ», но и других компаний.

Подвижки в этом направлении имеются. Так, уже сверстан и защищен консолидированный бизнес-план интегрированной структуры ракетного двигателестроения. В ближайшей перспективе в холдинг войдут новые предприятия: Воронежский механический завод, Конструкторское бюро химического машиностроения, что в Королёве, НИИМАШ в Нижней Салде.

— Нынешний год — год 60-летия организации в Перми производства ракетных двигателей. Вы с оптимизмом смотрите в будущее?

— Прежде всего хочу сказать, что мы отдаем себе отчет в главном: это будет хотя и юбилейный, но очень непростой год. Вместе с тем я убежден, что коллектив предприятия способен на достижение самых высоких результатов. И в первую очередь там, где мы обладаем высочайшими компетенциями, — в производстве и испытаниях ракетных двигателей, в создании автоматизированных систем управления технологическими процессами. Именно благодаря этому мы смогли в короткие сроки освоить новый двигатель в интересах Минобороны РФ и открыть очередную яркую страницу в своей истории.

Безусловными приоритетами деятельности предприятия остаются обеспечение стратегических преимуществ России в космосе, выполнение гособоронзаказа в целях поддержания на высоком уровне обороноспособности страны и защиты интересов наших граждан в условиях напряженной международной обстановки.

И еще... Будучи социально ответственным предприятием, ПАО «Протон-ПМ» всегда занимало активную позицию по отношению не только к своим работникам, но и к жителям Перми и Пермского края. Свое участие в жизни города и региона мы видим в содействии развитию современной инновационно-внедренческой и образовательной инфраструктур, социальных и культурных объектов, создании новых рабочих мест, закреплении перспективных специалистов. Эта идеология лежит в основе создания кластера ракетного и авиационного двигателестроения «Технополис «Новый Звездный». Учитывая его специализацию, в 2015 году было заключено соглашение между Госкорпорацией «Роскосмос» и Пермским краем о развитии инфраструктуры кластера. И успехи уже есть — проекты по совершенствованию системы профессиональной подготовки кадров, в их числе «Техношкола» и «Центр дуального образования», — признаны Минэкономразвития России лучшими кластерными практиками и предложены для дальнейшего тиражирования. 

Дмитрий Шаров, Наталья Лазукова

Фото пресс-службы ПАО «Протон-ПМ»

ЗАКОН ПОДПИСАН

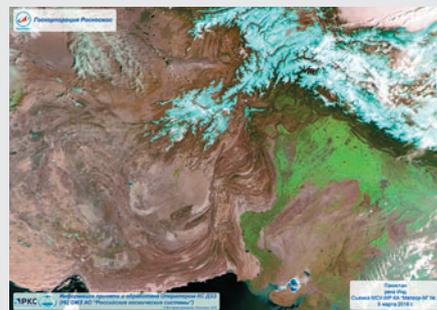
Очень скоро хранить космическую информацию самого различного назначения, а самое главное, пользоваться такой информацией станет значительно проще, нежели теперь. Все дело в том, что в этом направлении проводится серьезная работа по созданию своего рода универсальной схемы. Что уже сделано?

Предусматривается создание единого общедоступного федерального банка данных и метаданных материалов, полученных с российских и иностранных космических аппаратов. Президент РФ Владимир Путин подписал Федеральный закон «О внесении изменений в закон РФ «О космической деятельности», касающийся создания Федерального фонда данных дистанционного зондирования Земли. Текст документа опубликован на портале правовой информации.

Документ разработан в соответствии с Концепцией развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 7 июля 2011 года. Этот план предусматривает создание единого общедоступного федерального банка данных и метаданных материалов дистанционного зондирования Земли, полученных с российских и иностранных космических аппаратов, а также установление порядка централизованной закупки информации дистанционного зондирования Земли.

Согласно документу, Федеральный фонд данных находится в ведении уполномоченного органа по космической деятельности — Государственной корпорации «Роскосмос». Плата, получаемая за предоставление данных и копий данных, содержащихся в Федеральном фонде данных, зачисляется в доход федерального бюджета.

Федеральный закон вступает в силу по истечении 90 дней после дня его официального опубликования.



РЕАЛИТИ-ШОУ С ГЛАВНЫХ СТРОЕК СТРАНЫ

Госкорпорация «Роскосмос» запустила мультимедийный сервис «Наша Россия». Идея в том, чтобы на одном сайте собрать информацию обо всех крупнейших инфраструктурных проектах, реализованных и реализующихся в XXI веке. О каких проектах идет речь? Что смогут найти во Всемирной паутине любознательные пользователи? Это промышленные предприятия, новые дороги, спортивные комплексы и т.д. Главным новшеством в таком сервисе станет возможность понаблюдать за ходом работ из космоса.

ТЕСТ В КРЫМУ

Летом 2018 года на территории Крыма планируется запустить пилотную зону по тестированию системы определения координат с повышенной точностью, сообщил генеральный конструктор, директор по эксплуатации ГАИС «ЭРА-ГЛОНАСС» Михаил Кораблёв.

«Мы с Минэкономразвития создаем пилотный проект для Крыма, в рамках которого будет создано единое высокоточное поле на всей территории республики. Это позволит определять местоположение объекта с точностью до 10 см. Данный проект будет реализован в этом году», — сказал он.

Высокая точность в определении координат нужна в работе геодезистам, кадастровым инженерам, картографам, в сельском кадастре и для судоходства, в сфере автотранспорта и обычным людям с навигаторами в смартфонах. Высокоточное определение координат поможет и сотрудникам ГИБДД, занимающимся разбором ДТП. Если сейчас автоинспектор рулеткой замеряет расположение машин на дороге, то с соответствующим прибором нужды в этом уже не будет. «С реализацией нашего проекта специалисту будет достаточно нажать кнопку на своем мобильном устройстве и поставить точку на карте», — отметил Михаил Кораблёв.

На полуострове данный проект будет реализован уже этим летом, в дальнейшем его опыт будет растиражирован сначала на федеральных трассах, а затем и на всей территории России.

По сообщениям информантентов, снимки предоставлены НЦ ОМЗ

В Москве прошла очередная ежегодная конференция Российской ассоциации авиационных и космических страховщиков (РААКС). Она была посвящена актуальным вопросам авиационного и космического страхования.

НЕВЫУЧЕННЫЕ УРОКИ

ОБОРАЧИВАЮТСЯ НЕМАЛЫМИ ПОТЕРЯМИ

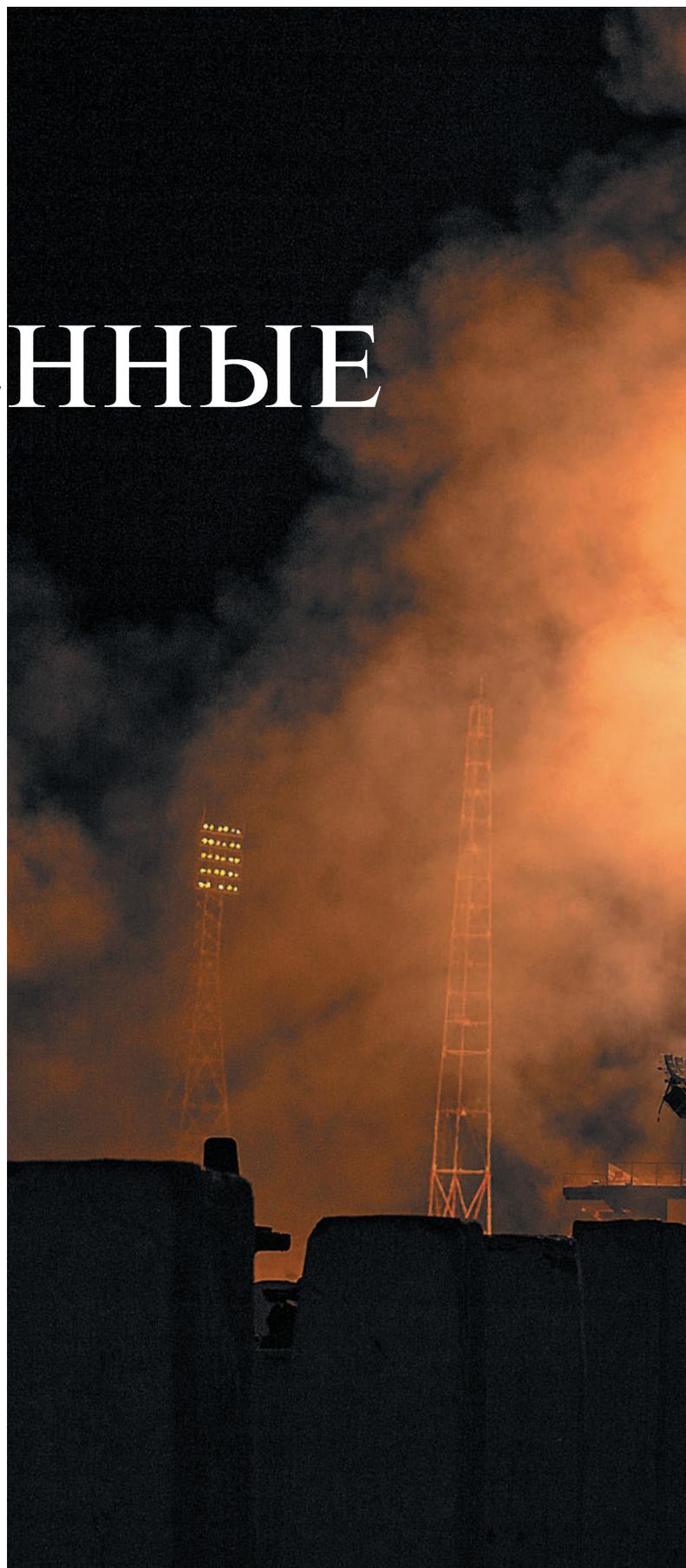
К каким же выводам пришли участники форума? Прежде всего конференция согласилась с тем, что 2017 год по большому счету получился более-менее спокойным. Страховой рынок стабилизировался после шокирующих убытков 2015 года. Отмечалось также, что ставки страховых премий по российским космическим проектам стоят на месте, емкость рынка растет медленно. На западном же направлении картина обратная: наблюдается переизбыток предложений страховщиков и, как следствие, снижение ставок.

Что ж, с зарубежных коллег, пожалуй, и начнем...

ЗАПАД СНИЖАЕТ СТАВКИ. НАШИ СТАВКИ РАСТУТ

Зарубежный страховой рынок действительно переживает очень необычную ситуацию: здесь продолжили падение ставки страховых премий, как по запускам КА, так и по страхованию эксплуатации их на орбите. По словам вице-президента СПАО «Ингосстрах» Александра Подчуфарова, это происходит в первую очередь из-за переизбытка предложений на рынке страхования космических рисков.

— Схематично это складывается следующим образом, — объясняет Александр Подчуфаров. — Владелец аппарата начинает переговоры с одним из брокеров, и в результате страхование эксплуатации КА на орбите оценивается в 0,4 % от стоимости спутника. После этого страхователь обращается к другому брокеру, третьему, четвертому. В процессе переговоров страхователь «нащупывает дно» и после этого легко назначает брокера, исходя из стоимости и качества предлагаемого им размещения. В результате этих несложных операций ставка может снизиться с 0,4 до 0,25–0,27 %.





РОССИЙСКИЕ СТРАХОВЩИКИ УТВЕРЖДАЮТ, ЧТО ОНИ ГОТОВЫ ИДТИ НАВСТРЕЧУ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ ПО МНОГИМ ВОПРОСАМ. ГОТОВЫ ПРЕДЛОЖИТЬ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ВЫГОДНЫЕ ВСЕМ СТОРОНАМ СХЕМЫ СТРАХОВАНИЯ.

Не лучше обстоит дело и со ставками по запускам. По словам Александра Подчуфарова, здесь также достигнуты исторические минимумы. Например, по запуску Ariane появилась цифра менее чем 2 %, по Falcon 9 — менее 3 %. Это очень большой риск, но западные андеррайтеры идут на него, чтобы не упустить сделку, а значит, удержаться в этом бизнесе. Вот что значит перенасыщенность объема и переизбыток предложений.

Российский рынок — другое дело... Но сначала, как говорится, о хорошем.

— На первый взгляд, можно вести речь о некоторых достижениях, — объясняет Александр Подчуфаров. — В 2017 году нам, наконец-то, удалось создать отечественную российскую емкость в размере 2–3 млрд руб., а также получить заверения космической промышленности в том, что делается все необходимое для повышения качества и надежности ракетно-космической техники. Отметим и то, что все же сделаны первые шаги, демонстрирующие открытость общения российских космических предприятий с международным страховым рынком.

А теперь — о реалиях. Без «заверений» и «намерений».

— На практике мы имеем лишь один успех, — продолжает Александр Подчуфаров. — Созданная отечественная российская страховая емкость — около 3 млрд руб. — успешно опробована на проектах «Ямал» и «Ангосат». Дальше — заминка. Прежде всего не удалось повысить качество и надежность российской космической техники. Аварии, отказы и аномалии продолжают с нарастающим постоянством. Уровень открытости российских предприятий по-прежнему недостаточен. Так, аварии, произошедшие при запусках КА «Метеор-М» № 2.1, «Ангосат», «Прогресс МС-07», «Прогресс МС-08», не обсуждались и не обсуждаются со страховым рынком и остаются закрытой темой.

Именно поэтому та же ситуация с определением процентной ставки по рискам в нашем случае протекает совсем по другому сценарию.

— У нас специалист фирмы-производителя вполне объективно выведет предположительную оценку риска эксплуатации КА, скажем, в 0,9 %, — поясняет Александр Подчуфаров, — а западный страховщик потребует не менее 1,5 %. Его объяснение простое: на ваших предприятиях непонятно что творится, вы замалчиваете аварии, веры вам нет, так что извольте раскошелиться.

И отрасль раскошелится...

УЖ СКОЛЬКО РАЗ ТВЕРДИЛИ МИРУ...

Отсутствие информации... Непрозрачность рынка... Что-то знакомое... Так и есть! Еще 2 года



По словам вице-президента СПАО «Ингосстрах» Александра Подчуфарова, Роскосмос упорно не желает играть по стандартным, давно принятым во всем мире правилам. Вот наиболее красноречивый пример. Практически все страховщики знали, что на 21 марта намечен пилотируемый запуск. И многие готовились к конкурсу на страхование этой кампании. А знаете, на какое число Роскосмос назначил подачу заявок от андеррайтеров? Вы не поверите — на 19 марта!

назад на точно такой же конференции авиационного и космического страхования президент РААКС Павел Шутов, говоря о тогдашней экономической ситуации, санкционном давлении, особо подчеркивал «необходимость введения новых подходов к страхованию космических рисков».

— Игроки этого сегмента рынка должны повышать прозрачность и открытость своей работы, — настаивал Павел Шутов.

И экспертное сообщество выражало полное согласие с такой постановкой вопроса. Причем и страховой департамент Роскосмоса тоже был с этим согласен. Но что изменилось за это время? По мнению аналитиков, профессионалов, мало что. И самое досадное то, что Роскосмос упорно не желает играть по стандартным, давно принятым во всем мире правилам.

— Вот наиболее красноречивый пример, — рассуждает Александр Подчуфаров. — Практически все страховщики знали, что на 21 марта намечен пилотируемый запуск. И многие готовились к конкурсу на страхование этой кампании. А знаете, на какое число Роскосмос назначил подачу заявок от андеррайтеров? Вы не поверите — на 19 марта!

Получается, что госкорпорация способна примерно за 2 дня принять заявки, проанализировать их, объявить победителя конкурса. Более того, подписать с ним важный и ответственный договор. Согласитесь, даже человеку несведущему такая торопливость видится по меньшей мере странной.

— Любой андеррайтер или брокер вам скажет, что на оформление рисков по супернадёжному проекту требуется минимум около 3 месяцев. Если проект достаточно проблематичный — минимум полгода. Ведь даже по Гражданскому кодексу проигравшей стороне организаторы конкурса обязаны предоставить до 10 дней на апелляцию. Да и собственно заключение договора — процесс непростой. Здесь последнее слово за экспертами двух сторон, за их юристами. А эти дотошные ребята, как правило, под лупой изучают каждую запятую. И вдруг — 2 дня...

Кстати, и по мнению директора департамента аэрокосмических рисков ООО «Аон Рус — Страховые брокеры» Алексея Ткаченко, такая нераспорядительность Роскосмоса оборачивается повышением стоимости перестраховочной защиты.

— Страховщики во что бы то ни стало хотят минимизировать участие в тех проектах, которые им кажутся более рискованными. А для некоторых программ необходимую емкость вообще набрать сложно, вне зависимости от цены, — объясняет Алексей Ткаченко. — Вывод простой: все эти тенденции делают российский рынок страхования космических рисков крайне неустойчивым.

Напомним, что, как говорится, во всей полноте этот «простой вывод» проявился в уже чуть ли не хрестоматийной истории со страхованием злосчастного КА «Ангосат».

Президент РААКС Павел Шутов вполне ясно и конкретно обрисовал причины, по которым



Президент РААКС Павел Шутов обрисовал причины, по которым страхование изготовления, запуска и ввода в эксплуатацию КА «Ангосат» шло со скрипом. Во-первых, значительно сместилась дата запуска — с 2016-го на 2018 год. Во-вторых, долго не могли определиться с носителем и космодромом. Плюс снижение активности в переговорном процессе, игнорирование части вопросов андеррайтеров, плюс различные слухи, касающиеся проекта, — чаще всего речь шла о неготовности средств выведения и самого КА.

страхование изготовления, запуска и ввода в эксплуатацию КА «Ангосат» шло, мягко говоря, со скрипом. Во-первых, значительно сместилась дата запуска — с 2016-го на 2018 год. Во-вторых, долго не могли определиться с носителем и космодромом. Поначалу намеревались использовать «Протон» и Байконур. Затем — «Ангору» и Плесецк. А в итоге получились РН «Зенит»/РБ «Фрегат» и старт на Байконуре. Добавьте сюда снижение активности в переговорном процессе, игнорирование части вопросов андеррайтеров, плюс различные слухи, касающиеся проекта, — чаще всего речь шла о неготовности средств выведения и самого КА. Пресекли эти слухи фирма-производитель, руководство Роскосмоса? — Увы, нет... — говорит Павел Шутов.

А что в сухом остатке? Снижение и даже потеря интереса ряда андеррайтеров к проекту обернулись дефицитом емкости страхования. Полностью разместить риск не удалось: вместо планируемых 190 млн долл. получили котировки только на 120. Что говорить, когда полностью завершить перестрахование удалось лишь за 3 часа до пуска! Не стоит удивляться и тому, что упомянутые опасения андеррайтеров потащили за собой и увеличение тарифов. Вот такой «бизнес».

Реально ли избежать такого рода потерь?

— Безусловно, — убежден вице-президент «Ингосстраха» Александр Подчуфаров. — Даже притом что «Ангосат» — объективно сверхсложный страховой проект, вполне можно было бы многих проблем избежать. И изготовители,

и страхователи от Роскосмоса обязаны были проводить как можно больше презентационных мероприятий, решительно отсекал всякого рода слухи, заблаговременно определять условия страхования. Также они обязаны были заранее определиться с брокером и, конечно же, прислушиваться к его рекомендациям.

Попутно стоит заметить, что опасения андеррайтеров отчасти подтвердились — «Ангосат», как известно, хоть и попал в космос, но отчего-то замолчал, ушел в глухую защиту. Теперь все ждут апреля, когда аппарат окажется в нашей зоне видимости. Но удастся ли его вернуть к жизни — большой вопрос.

Объективности ради заметим, что предприятия Роскосмоса пытаются следовать мировым стандартам. Та же РКК «Энергия», работая над созданием спутника, подготовила в свое время объемную презентацию аж на 240 страниц. Правда, после нее эксперты страховщиков обратились к производителю КА с не менее объемным списком вопросов. И что же? На эти вопросы не последовало никакой реакции. А ведь это было далеко не праздное любопытство.

ЭТО НЕ ПРИДИРКИ

Кстати, если кто-то полагает, что все вышесказанное — излишняя требовательность отечественных страховщиков, то это ошибка. Так, на конференции и иностранные участники чуть ли не слово в слово повторяли эти, в общем-то, азбучные истины, почему-то до сих пор не усвоенные нашими страхователями.

Например, Кристоф Ларама — представитель фирмы MARSH (это ведущий мировой страховой брокер), что называется, без обиняков назвал негативные факторы российского страхового космического рынка. Это недостаток качественных рисков и истории убытков, непрозрачность процесса выбора прямого страховщика и брокера, недостаток подробной информации о риске.

Он также упомянул излишнюю многочисленность брокеров, порой участвующих в процессах страхования и перестрахования, а еще непонятные технические презентации и отчеты по убыткам, никуда не годные временные рамки размещений, о чем мы уже говорили выше.

Здесь так и хочется воскликнуть: уж сколько раз твердили миру!.. Ну, в самом деле... Правила игры страхового дела давно установлены, выверены, и надо только следовать им. Во-первых, скажите, что сложного в том, чтобы обеспечить нормальную готовность страховой сделки, то есть разместить риски за 6–12 месяцев до запуска? По-моему, ничего сложного. И наоборот, если вы начинаете размещение риска за несколько дней до запуска, вам гарантированы высокие ставки, нестабильность рынка, исключение маневра. Второе правило так же лаконично и незамысловато: «информировать и коммуницировать». Здесь необходимы систематические технические брифинги, обязательное участие клиента, качественная информация на английском языке. Если страхователю лень этим заниматься, придется столкнуться опять же с более высокими ставками и с недостаточной емкостью. И, наконец, третье правило — надо быть открытым, сотрудничать и общаться. Неужели трудно понять, что страховщики и перестраховщики, как никто, ценят в отношениях прозрачность и открытость? Но, оказывается, понять эти простые истины не всегда получается.

ОБХОДЯ ОСТРЫЕ УГЛЫ

А с чем пришли на форум представители предприятий отрасли? Например, с рассказом о проектах Государственного космического научно-производственного центра им. М. В. Хруничева выступил представитель фирмы. Целью доклада, по всей видимости, должно было стать одно: убедить страховое сообщество, что на предприятии действительно проведены масштабные мероприятия по повышению качества и надежности космической техники.

Но своим выступлением представитель фирмы экспертное сообщество, похоже, не удовлетворил. Он повторил, в общем-то, прописные истины: что «РН «Протон» является единственной действующей тяжелой ракетой-носителем Российской Федерации», что «Протон» эксплуатируется с 1965 года, и с момента начала его эксплуатации произведено 416 пусков...» и так далее.

Но ведь это конференция страховщиков. И все ждали, что называется, работы над ошибками. То есть хотели услышать, что конкретно сделано на предприятии для «безусловного снижения аварийности запусков». Но получили по большому счету те же общие слова.

Докладчик заявил, что «каждый аварийный случай был тщательнейшим образом рассмотрен и проанализирован в рамках работы Межведомственных комиссий под руководством ГК «Роскосмос» и на заседаниях комиссии по рассмотрению причин аварии под руководством компании ILS (FROB)». Он даже привел небезыңтересные данные о том, что в период с 2012-го по 2015 год случилось пять аварий «единственной российской тяжелой ракеты-носителя» и, соответственно, прошло пять заседаний комиссий FROB. И по результатам работы этих комиссий в общей сложности «разработано 45 корректирующих мероприятий», а в конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию внесены соответствующие изменения. Прозвучало также, что «после выполнения корректирующих мероприятий ни один из видов несоответствия, приведших к авариям, не повторялся». Но собравшиеся не услышали главного: что конкретно сделано на предприятии для действительно безаварийной работы основного продукта фирмы — ракет-носителей, насколько четко и грамотно производители «Протонов» намерены следовать мировым стандартам работы со страховщиками.

Еще на секции вели речь о «минимизации рисков столкновения в космическом пространстве...», о других различных проектах, в частности ГП «Космическая связь», АО «Главкосмос Пусковые Услуги», АО «ИСС» имени академика М. Ф. Решетнёва... Но главные вопросы практически всех ведущих страховщиков, то есть вопросы взаимодействия предприятий и страховых компаний, вопросы грамотных презентаций продукции на отечественном и мировом страховых рынках, вопросы продвижения и защиты своих продуктов и услуг, так и остались за кадром.

И последнее. Российские страховщики утверждают, что они готовы идти навстречу производителям ракетно-космической техники по многим вопросам. Готовы предложить действительно выгодные всем сторонам схемы страхования. Например, один из вариантов — так называемое пакетное страхование. Что это такое?

— Мы исходим из того, что примерно известна годовая программа запусков, — говорит начальник отдела страхования космической деятельности «Ингосстраха» Александр Шевченко. — Скажем, на нынешний год запланировано 18 пусков «Союзов», четыре пуска «Протона» и два пуска «Рокота». Так почему бы не застраховать эти пуски целиком или частями одним пакетом? Тем более что для страхования 20 запусков из 24 достаточно емкости даже исключительно российского рынка, поскольку страховые суммы такого рода проектов редко превышают 3 млрд рублей. Кто-то скажет, что здесь может получиться слишком большая сумма... А я скажу, что и скидки при таком раскладе выходят более чем значительные.

Получается, страховщики переживают за производителей, готовы на понимание и уступки. Услышит ли их производитель? 

Владимир Попов

«КОСМОДРОМ ВОСТОЧНЫЙ» ГОТОВИТСЯ К БАТАЛИЯМ

Сборная самого современного российского космодрома получила от ФГУП «ЦЭНКИ» полный комплект брендированной амуниции: хоккейные свитера, шорты и гетры.

В команду «Космодром Восточный» входят сотрудники КЦ «Восточный». Она была сфор-

мирована несколько лет назад. Хоккеисты успешно выступали на соревнованиях районного и областного уровней.

Директор филиала ФГУП «ЦЭНКИ» — КЦ «Восточный» Валинур Агишев: «В ближай-

шее время состоится первый официальный матч, на котором вы будете представлять наш космодром. Коллектив вас поддерживает, придет много болельщиков. Мы в вас верим, верим в то, что вы выложитесь до конца. Удачи вам!»



ВАЛИНУР АГИШЕВ ВРУЧИЛ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМ ХОККЕЙНОЙ КОМАНДЫ «КОСМОДРОМ ВОСТОЧНЫЙ» НОВУЮ ФОРМУ.



И КИНО, И ФЕСТИВАЛЬ

ФГУП «ЦЭНКИ» (КОСМОДРОМЫ РОССИИ) И ГОСКОРПОРАЦИЯ «РОСКОСМОС» ПРОВЕЛИ ФЕСТИВАЛЬ КОСМИЧЕСКОГО КИНО НА КОСМОДРОМАХ БАЙКОНУР И ВОСТОЧНЫЙ.

Жители и сотрудники предприятий Роскосмоса посмотрели российские блокбастеры «Время первых» и «Салют-7», бесплатно предоставленные их создателями, а также документальные фильмы телестудии Роскосмоса — «Алексей Леонов. Поединок на орбите», «Женский космос», «Спутник» — и космические мультфильмы. Герой России, космонавт Роскосмоса Сергей Рязанский представил на Восточном выставку своих фотографий с Международной космической станции, посетил космодром, рассказал о своей работе, провел автограф-сессию и ответил на многочисленные вопросы школьников и жителей города Циолковского.

В городе Байконуре фестиваль космического кино начался накануне Международного женского дня. В концертном зале «Агат» прошел праздничный концерт для сотрудниц предприятия. После концерта состоялся первый показ фестивального кино. Фестиваль продолжался 5 дней и завершился показом кинокартины «Салют-7». Приятным сюрпризом для сотрудников предприятий космической промышленности космодрома Байконур стало выступление летчика-космонавта Героя России Юрия Маленченко в последний день фестиваля. Он поделился своими впечатлениями о фильме «Салют-7», а также отметил, насколько важно помнить и знать историю отечественной космонавтики, которая складывалась из труда и героизма огромного количества смелых и талантливых людей. После этого Юрий Маленченко провел розыгрыш сувенирных призов и сфотографировался с работниками предприятий Роскосмоса.

Еще одним мероприятием, проведенным в рамках фестиваля, стал концерт поэта-песенника Александра Калистратова, автора неофициального гимна Байконура — легендарной песни «Мотовоз».



НОВАЯ АРХИТЕКТУРА



ДЛЯ DEEP SPACE GATEWAY

Орбитальные пилотируемые станции являются ключевой частью пилотируемой космической инфраструктуры. Говорить о том, что «шестой океан» реально осваивается людьми, стало возможным только после появления в 1970-х годах первых долгоживущих, а затем и постоянно обитаемых орбитальных форпостов. NASA и Роскосмос в качестве магистрального направления исследований и освоения Луны предлагают создание окололунной орбитальной станции.

На сегодняшний день требования к космическим станциям претерпели значительные изменения со времени «Салюта» и «Скайлэба». В дополнение к государственному использованию космического пространства пришли коммерческие, интернациональные и общественные проекты. О своих планах космического строительства заявляет и Bigelow Aerospace с надувными модулями, и SpaceX с планами коммерческого покорения Марса. Отраслевые флагманы — Boeing и российская РКК «Энергия» — периодически делятся проектами в области космического туризма и грядущей приватизации орбитальной инфраструктуры. Это повышает требования к экономическим аспектам создания орбитальных поселений.

За десятилетия полетов в космос элементы космических станций и системы вывода на орбиту значительно изменились. Улучшилось многое, но глобальных прорывов в виде технологии космической пушки и космического лифта пока не произошло. Будут созданы орбитальные самолеты незначительной грузоподъемности, меньше американских «шаттлов», и многоразовые корабли для традиционных и многоразовых ракет. Вес и параметры стандартного доставляемого на орбиту элемента — это типовой блок станции МКС или «Мир», примерно 4 метра в диаметре и 14 метров в длину и менее при весе до 25 тонн. Конструктивно это «бочки» всех видов и материалов.

Факторы, воздействующие на аванпосты человечества в космосе, пока остаются прежними. Но в более или менее отдаленном будущем планируется располагать станции вне магнитосферы, на окололунной орбите, в точках Лагранжа, на геостационарной орбите, на Луне и Марсе. Это более чем в 2–3 раза увеличит постоянную радиационную нагрузку, пиковую — в 10 раз и значительно увеличит стоимость доставки грузов обслуживания с Земли. Возрастает роль оборотных систем жизнеобеспечения станции. Возникнет необхо-

димось вводить блоки с искусственной гравитацией. Околоземная станция как база космических кораблей в разы увеличит количество обслуживающих ее грузовых пусков и потребует значительного увеличения своего объема. И все это из блоков 4x14 и менее.

Вышеперечисленные факторы заставляют искать резервы удешевления стоимости станций. В то же самое время никаких крупных резервов в операциях доставки элементов для этого не предвидится. Тяжелые носители дороги, поэтому на первый план выходит совершенствование элементов (блоков) станции.

Также надо помнить, что на развитие новых технологий накладывается жесткое требование к их надежности, а испытания материалов и конструкций требуют времени. Значит, их надо создавать уже сейчас. К сожалению, требования по надежности для любых новых конструкций можно реализовывать только опытным путем на стендах, макетах и на МКС, то есть необходимо всесторонне изучать перспективные экспериментальные конструкции.

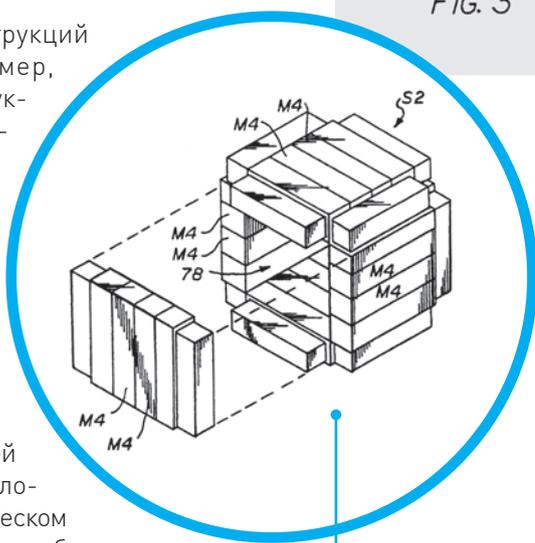
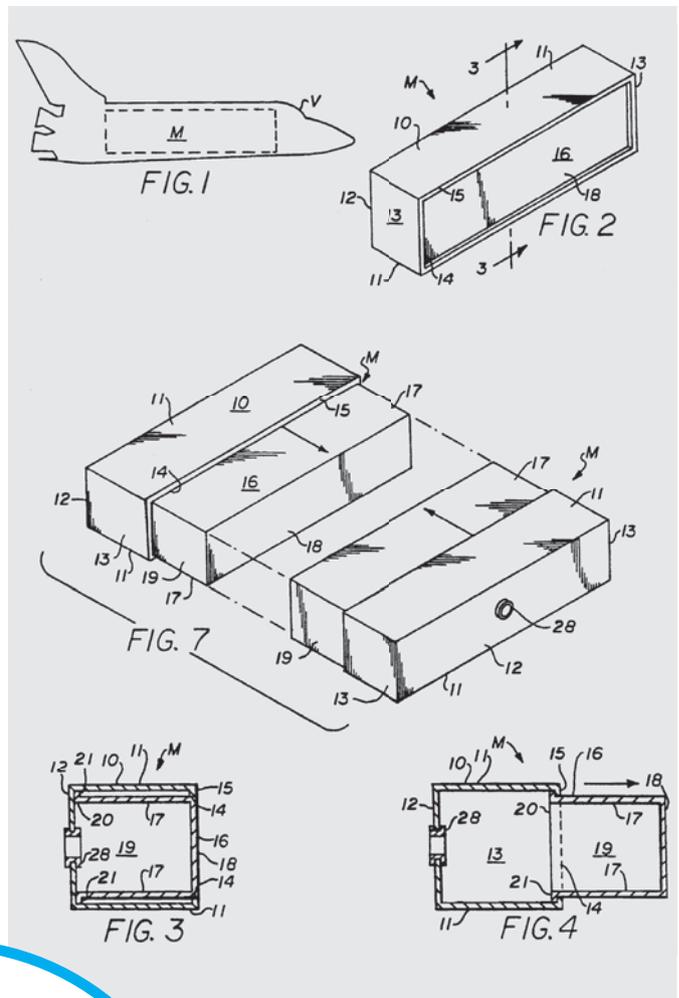
ПРИНЦИПЫ «СУПЕРОРГАНИЗАЦИИ»

Где же искать резервы удешевления космических станций? Естественно, в совершенствовании их элементов — модулей, так как средства доставки не дают никаких базовых перспектив. В каком направлении можно совершенствовать элементы, и что сейчас делается в этой области?

Совершенствование материалов — использование кевлара, пластика, титана, ряда других перспективных материалов.

Совершенствование конструкций элементов станций. Например, внедрение надувных конструкций, которые сегодня уже испытаны в космосе. Не надо забывать, что применение первого надувного элемента произошло именно у нас. Вспомним шлюз для выхода в открытый космос, который использовал Алексей Леонов. Неметаллические элементы меньше по весу, обладают пониженной вторичной радиацией при использовании, а будучи сложены, экономят на аэродинамическом сопротивлении при доставке на орбиту.

Совершенствование топологии элементов станции. Совершенствование топологии самой станции с элементами «суперорганизации». Приспособление топологии блоков вывода для станции под новые носители (космическая пушка, малые ракеты и «микрощаттлы»). Если работы над совершенствованием модулей космических станций и совершенствованием материалов являются общедоступными сегодня для понимания финансовой и конструктивной выгоды, то остальные позиции только разрабатываются, хотя и вышли на уровень патентов. В



United States Patent Number 5,086,999

государственных военных программах патенты значат немного, в коммерческом и общественном использовании космоса значение их крайне высоко.

Давайте рассмотрим на примере одного американского патента (и технического решения) экономию, какую дает совершенствование топологии элемента станции и изменение топологии самой станции при отходе от классической «бочки».

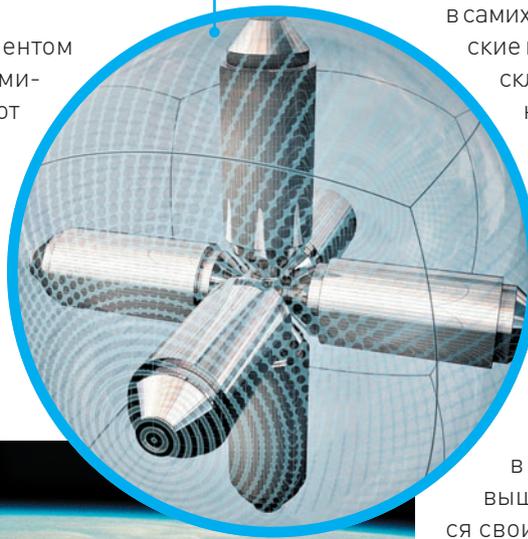
На рисунке четко видно, что при выведении «шаттлом» конструкции массой H за один раз на орбиту изменение (?) этого элемента конструкции позволяет вывести на орбиту два таких элемента. Экономия на стоимости запуска составляет не менее 150 млн долл. Также можно использовать «шаттл» меньшего размера для станции равного с базовым объема. Но это далеко не все, что мы имеем при отходе от традиционной «бочковидной» формы и «линейной»

организации станции. На следующем рисунке видно, как, продолжая развитие темы в организации элемента станции, автор добивается такой топологии (назовем ее «суперорганизацией», или организацией следующего уровня), при которой возможно объединение этих улучшенных элементов в конструкцию, ведущую к следующему, еще более значительному увеличению объема станции.

Автор собрал из этих элементов куб. Далее можно собрать «объемный куб», октаэдр, аналог компоновки станции «Мир». В данной конструкции из «ничего» появилось огромное центральное пространство, которое никто не выводил на орбиту, на этот «объем» не затрачено средств. Опираясь на внутреннюю поверхность, которая была ранее «внешней» поверхностью модулей, возможно получение огромной площади для установки оборудования и систем.

Давайте назовем это следующим элементом «суперорганизации». Только лишь экономические проблемы можно решить, отойдя от традиционной «бочковидной» организации пространства космической станции? Отнюдь нет. Не забывайте, что перед нами в перспективе большие станции, промежуточные объекты при освоении Луны и Марса или базы кораблей около Земли. Возможно, на них будут развернуты «микробiosферы», в которых будет организована рекреация экипажей кос-

Октаэдр, аналог компоновки станции «Мир»



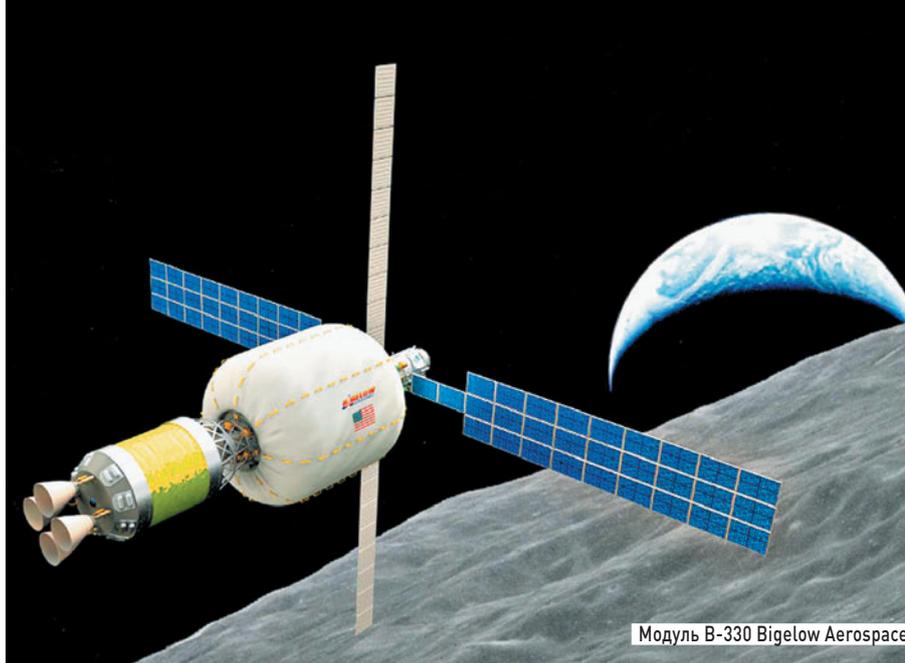
мических кораблей, восстановление атмосферы. Не исключено, что располагаться они будут на лунной или геостационарной орбите, выполняя задачи обеспечения длительного пребывания экипажей за пределами Земли. Если вывести на лунную орбиту обычные «бочки», то каждую из них надо оснащать тройной противорадиационной защитой. Здесь же защита организуется компоновкой. «Суперорганизация» позволяет во внутреннем объеме показанного выше «куба» создать условия для процессов рекреации и работы экипажа, а в самих элементах — полуавтоматические процессы жизнеобеспечения, складирования, энергообеспечения с временным пребыванием людей.

Не следует забывать о колоссальных расходах на кондиционирование «бочек», которые в данном случае уменьшатся кратно. Конструирование с принципом «суперорганизации» также сильно уменьшает метеоритную опасность, которая в открытом космосе намного выше. В данном патенте имеются свои недостатки. Металлический призматический телескопический элемент нельзя сделать надувным, чтобы сэкономить на аэродинамическом сопротивлении при запуске.

РЕЗЕРВЫ ЭКОНОМИИ

Давайте масштабируем стандартный модуль из современного материала и с современной организацией и модуль, выполненный из традиционного материала с традиционной организацией. Проведем сравнение модулей примерно равной массы и сравним их полезные объемы — это необходимо для понимания перспектив развития, в первую очередь по материалам.

Наблюдается трехкратное увеличение объема выводимого модуля. Здесь важна тенденция — новая организация элемента выведения на орбиту модуля, даже с той же примитивной «бочковидной» конструкцией, которую применяет Bigelow Aerospace,



Модуль В-330 Bigelow Aerospace

Базовый модуль станции «Мир»	Модуль В-330 (разработан, изготовлен, ждет запуска)
Вес — 20,9 т	Вес — 23 т
Длина — 13,3 м	Длина — 14 м
Диаметр — 4,35 м	Диаметр — 4 м / раскрытый — 6 м
Полезный объем — 76 м ³ с механизмом управления 90-100 м ³	Полезный объем — 330 м ³

дает колоссальный эффект. Проанализируем американский патент. После первичной организации выводимого элемента идут ступени «суперорганизации» элементов в космическую станцию, где можно добиться значительного увеличения объема. Bigelow Aerospace не предусматривает никаких отступлений от примитивной формы, поэтому эффект «суперорганизации» отсутствует. Тем не менее сам модуль В-330 благодаря новым материалам получил по отношению к «стандартной бочке» трехкратное преимущество в объеме. Его аэродинамическое сопротивление выводу в 2 раза ниже по отношению к единице объема.

А можно ли применить принцип «суперорганизации» к надувным модулям? Это возможно, если от примитивной «бочки» перейти к запатентованному нами «лепестку». Для этого мы



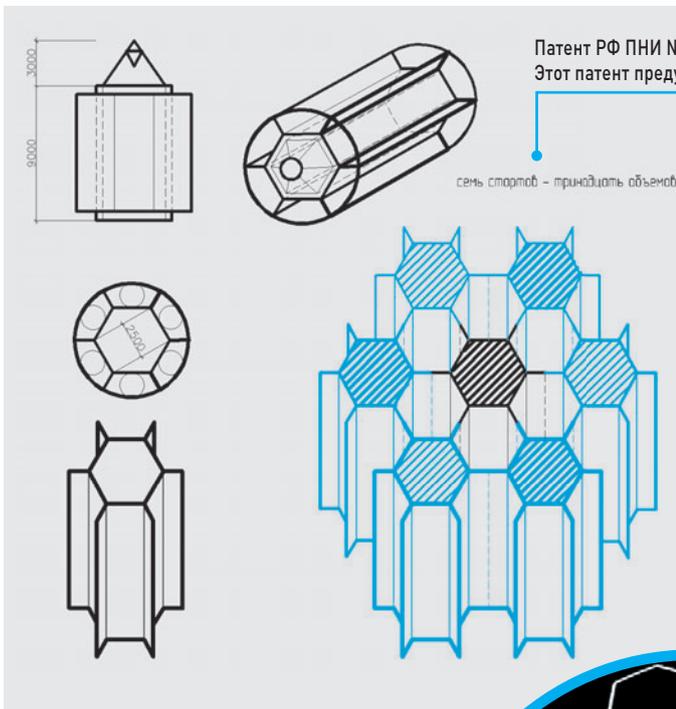
Принцип модуля «лепесток»

возьмем пакет российских патентов для надувных модулей, которые практически идентичны по материалам, масштабу, весу модулю станции «Мир» и В-330 Bigelow Aerospace. Проведем лишь сравнение для конструкции, состоящей из шести модулей, расположенных объемным крестом (октаэдрически), именно так, как была архитектурно выстроена конструкция станции «Мир». Все три модуля практически одинакового веса, что позволяет провести сравнительный анализ и выяснить возможности «суперорганизации». Мы думаем, эти возможности заставят конструкторов в итоге принять новые принципы организации пространства, которые уже можно назвать «космической архитектурой».

При незначительном увеличении веса выводимого элемента надувной элемент позволяет увеличить полезный объем станции по отношению к традиционному модулю типа В-330 в 3 раза. А при применении надувного модуля и принципа «суперорганизации» увеличение полученного из «ничего» объема к традиционному модулю «Мир» увеличивается в 8 раз. Этот эффект требует тщательной конструктивной проработки. Есть и жесткие элементы, позволяющие получать значительные преимущества в объеме при сборке из них космических объектов. Рассмотрим патент РФПНИ № 2643100.

Этот патент предусматривает сборку станций из элементов

Станция, собранная из базового модуля «Мир»	Станция, собранная из базового модуля В-330	Станция, собранная из модуля «лепесток»
Количество модулей — 6	Количество модулей — 6	Количество модулей — 6
Вес модуля усредненный — 22 т ± 1 т	Вес модуля усредненный — 23 т ± 1 т	Вес модуля усредненный — 25 т ± 1 т
Диаметр модулей при запуске — 4 м	Диаметр модулей при запуске — 4 м	Диаметр модулей при запуске — 4 м
Полезный объем станции — 600 м ³ макс (100×6)	Полезный объем станции — 1980 м ³ (330×6)	Полезный объем станции — 7830 м ³ (1305×6)
Форма — объемный крест (октаэдр)	Форма — объемный крест (октаэдр)	Форма — шар
Общий вес — 132 т	Общий вес — 138 т	Общий вес — 150 т
Полезный объем станции (кратность) — 1	Полезный объем станции; кратность к «Миру» — 3	Полезный объем станции: кратность к «Миру» — 8; кратность к В-330 — 3,95



Патент РФ ПНИ № 2643100.

Этот патент предусматривает сборку станций из элементов цилиндрических обтекателей

семь стартлов - тринадцать объемов

НОВЫЕ ПРИНЦИПЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОРБИТЕ

1. Элементам космической станции необходимо придавать такую форму или конструктивные особенности, чтобы они имели при выводе на орбиту минимальное аэродинамическое сопротивление. Это достижимо как для мягких, так и для жестких элементов.
2. Элементы станции должны иметь максимальную степень «суперорганизации». Обеспечивать увеличение полезного объема и полезной рабочей площади при сборке станции и более крупных объектов из самих «первичных» станций.
3. Станция должна, как и ранее, обеспечивать работу на орбите с вывода самых первых блоков. Желательно с вывода первого блока.
4. В перспективе следует концентрировать «инженерию» внутри выводимого блока, по центру объема элемента жилого блока. Тогда появится ремонтпригодная внешняя поверхность и возможность сменить «инженерию» целиком.

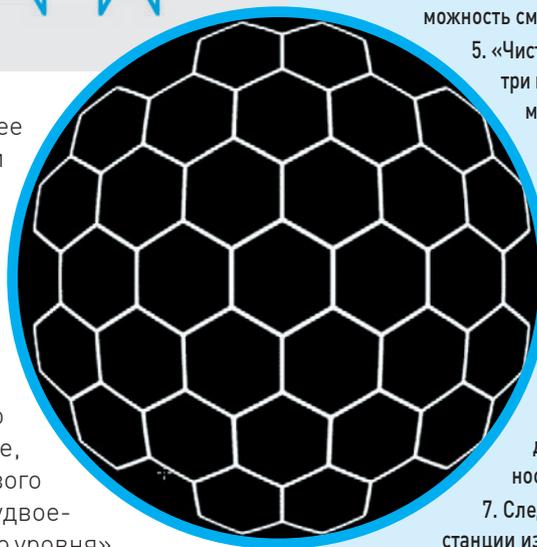
цилиндрических обтекателей. Ранее их выбрасывали. Впрочем, как и блоки, имеющие закрылки. Речь идет об одноразовых космических грузовиках.

Закрылки обтекателей или блоков станции, смыкаясь, образуют новые объемы. На семи выведенных блоках образуется шесть и более новых объемов. То есть из 70 сот, показанных выше, 30 образовались как структура первого уровня «суперорганизации». Это удвоение объема только за счет «первого уровня» суперорганизации.

Но если применить «конические» соты, мы получим возможность собирать шары. Иными словами, на единицу веса мы получим далее минимум 50-кратное увеличение объема. Данная конструкция элемента подходит и для «космической пушки», шаттлов, малых традиционных носителей. Комбинируя или используя новые, известные сегодня способы «суперорганизации», можно получить максимальную выгоду при строительстве станций, кораблей, разнообразных по назначению, используемому ракетносителю, экономно использовать сбрасываемые элементы. На пути к осуществлению принципов «суперорганизации» лежат разработка и испытание надежных стыковочных элементов для поверхностей из разных материалов. Это вполне возможно, учитывая, что давление на станциях всего 1 атм, а на Земле апробированы решения для сотен атмосфер.



*Михаил Ивановский,
член Союза архитекторов России*



5. «Чистую» внешнюю поверхность станции изнутри в условиях невесомости легко «заселить» микророботами, которые мгновенно закроют пробоину в обшивке. Металлическая бочка, все оборудование которой собрано по внутреннему «периметру», не позволяет изнутри подобраться к пробоине вообще. Обнаружить ее невозможно. По периметру станции должны быть малообитаемые и инженерные модули, внутри — пространство для «жизни».
6. Необходимо менять «бочковидную» форму блока космической станции, вводить новые элементы стыковки поверхностей.
7. Следует уйти от «линейной» сборки станции из элементов. Сборку «в торец» заменять сборкой по длинным сторонам элементов или по другим принципам.
8. Необходимо интегрировать все системы, которые позволяют многократно увеличивать «неоплачиваемый» объем станции. Пришло время отходить от принципа простой стыковки блоков. Строить на орбите, используя мягкие, жесткие, смешанные, традиционные системы, доставляемые на орбиту разными носителями, — вот сверхзадача.
9. Все элементы ракеты и модуля — обтекатели и пустые баки — должны изменить свою форму и стать строительными элементами, несущими существенную экономию и новые возможности.
10. Необходимо уйти от «линейной» сборки элементов станций к шаровидным, кубическим и иным, позволяющим значительно экономить энергию на кондиционирование и защиту от радиации.
11. Условия невесомости позволяют применять нестандартные, архитектурно значимые компоновочные решения. Привлекать к работе над перспективными станциями следует не только инженеров и дизайнеров, но и архитекторов, способных решать компоновочные задачи.



КИРОВСКИЙ КОСМОЦЕНТР ОТКРЫТ!

Великий русский ученый и основоположник космонавтики К. Э. Циолковский провел свое детство и отрочество в Вятке — теперь это город Киров. Об этом всегда помнил уроженец вятской земли летчик-космонавт СССР, дважды Герой Советского Союза Виктор Савиных. В 1981 году, после его первого космического полета, дом, где жила семья Циолковских, решили сделать Музеем К. Э. Циолковского, авиации и космонавтики. Для этого пришлось провести огромную работу, в том числе по расселению жильцов.

С 1989 года по инициативе Виктора Савиных на базе Музея проводятся Молодежные Циолковские чтения по космонавтике, в организации которых участвует весь город. Много лет сопредседателем чтений Виктора Савиных был космонавт Александр Серебров, который вел «Уроки из космоса». За эти годы в них приняли участие свыше 4 тысяч школьников и студентов из 90 населенных пунктов Российской Федерации. Но в городе, где жил Циолковский, не было места, где с детьми можно проводить занятия, знакомить их с работой конструкторов, ученых и специалистов, связанных с космонавтикой. В прошлом году Чтения, посвященные 160-летию со дня рождения К. Э. Циолковского, проходили в областной научной библиотеке им. А. И. Герцена.

Идею создания Детского космического центра (ДКЦ) на базе Музея К. Э. Циолковского, авиации и космонавтики Виктор Савиных вынашивал давно. Его поддержали земляки, космонавты, ученые, специалисты, власти города и области и просто неравнодушные люди. Ведь все понимают: сегодня, как никогда, космонавтике нужны молодые энергичные люди с хорошим образованием. Но какую же колоссальную работу пришлось проделать, чтобы эти замыслы стали явью!

И вот свершилось! 13 марта Детский космический центр в Кирове открыл свои двери. На торжества пришли сотни горожан, приехали многочисленные гости. Вопреки синоптикам, обещавшим «низкую облачность», природа приготовила чистое синее небо и солнце. Такое же радостное настроение было и у всех присутствующих. На церемонии открытия присутствовали высокие гости: Министр культуры России Владимир Мединский, губернатор Кировской области Игорь Васильев, депутаты Госдумы РФ, члены Совета Федерации и Федерального Собрания, глава города Елена Ковалёва, председатель Законодательного собрания Кировской области Владимир Быков, летчики-космонавты СССР, дважды Герои Советского Союза Виктор Савиных и Владимир Джанибеков, Анатолий Перминов, представители Попечительского совета при Музее К. Э. Циолковского, авиации и космонавтики, строители, кадеты и сотни горожан и гостей.

Под звуки оркестра ленточку разрезали Владимир Мединский, Игорь Васильев, Виктор Савиных и его 10-летний внук Арсений. Первыми посетителями цен-

тра стали почетные гости, воспитанники детских домов Кировской области, юнармейцы, стоявшие в карауле, и 12 победителей XIV Молодежных Циолковских чтений.

ДКЦ находится в историческом центре Кирова, на Преображенской улице. Заслуженному архитектору России Виталию Борцову и дизайнеру Андрею Андреевскому удалось объединить музей, памятник архитектуры середины XIX века и суперсовременное здание из стекла и бетона (старое отражается в новом). У входа — самый настоящий спускаемый аппарат (СА) космического корабля «Союз», вернувшийся из космоса.

Осенью 2017 года готовность центра составляла 90 %, оставалось докупить и смонтировать аппаратуру. Видеопроекторы для ДКЦ заказывали в Японии, и только на их поставку ушло около 2 месяцев. Несколько раз сдачу объекта переносили из-за различных согласований. Однако свои обязательства строители выполнили: ДКЦ ввели в эксплуатацию до конца года. Ключи директору ДКЦ Игорю Загребину передали за 2 дня до Нового года. Всего на строительство Космоцентра потрачено более 470 млн рублей.

А теперь пройдем по всем этажам нового здания. Оно оснащено по последнему слову техники и напоминает фантастическую инопланетную «тарелку».

В вестибюле всеобщее внимание привлекает робот Космик, который всегда окружен ребятами и взрослыми. Этот подарок Виктора Савиных многие за глаза называ-

НЕМНОГО ИСТОРИИ. В 2011 году проект ДКЦ был согласован с Минэкономразвития России, Госкорпорацией «Роскосмос», Министерством культуры России и одобрен Председателем Правительства РФ, тогда Владимиром Путиным. Были выделены первые 150 млн рублей. Строительство объекта началось в 2014 году, а сдать его собирались еще в 2016 году. Однако из-за нехватки средств работы пришлось приостановить. Во время визита в Киров Председателя Правительства РФ в январе 2017 года Игорь Васильев рассказал Дмитрию Медведеву об этих проблемах. И в августе прошлого года Кировской области перечислили 95,5 млн рублей на завершение строительства.



ВИКТОР САВИНЫХ: Наконец-то моя мечта осуществилась! С технической точки зрения в этом центре есть все, чтобы тренировать детей, которые будут приезжать не только из области, но и со всего Приволжья. Здесь открываются большие возможности для будущих конструкторов и исследователей космоса. В этом центре будут проводить уроки астрономии, что необходимо для современных школьников.

ют робот «Петрович». Он активно общается с посетителями, отвечает на вопросы о погоде и курсе валют, может рассказать о себе и о музее, читает стихи и обучается в процессе общения. Космик обладает информацией по сотне программ, распознает познакомившихся с ним собеседников.

На двери с номером 104 А табличка «Клуб юных космонавтов». Виртуальный аналог позволяет оказаться внутри Международной космической станции, перемещаться по модулям и отсекам, работать с оборудованием, справляться с нештатными ситуациями, например потушить пожар. Виртуальный аналог Центра управления полетами поражает количеством мониторов и разнообразной информацией. Вас научат контролировать процесс космического полета, следить за изменениями параметров систем. Из новочеркасского Центра тренажеростроения и подготовки персонала прислали и полностью оборудованный интерактивный СА космического корабля «Союз». На нем можно получить первые навыки стыковки с орбитальной станцией. Виктор Савиных пошутил:

«Если в ЦПК выйдет из строя какой-нибудь тренажер, космонавты перед полетом на МКС смогут готовиться в Кирове».

104 Б — «Астрофизические явления». В этом зале интерактивные экспонаты помогают ребятам познать законы астрофизики и их проявления на Земле и в космосе. Названия говорят сами за себя: «Генератор облаков», «Образование лунных кратеров», «Пропеллерный или реактивный», «Черная дыра «Водная воронка», «Экваториальная дуга», «Теллурий», «Электромагнитная ракета».

В студии «Фантазер» будут проходить занятия по рисованию на космическую тему. Ведь у детей потрясающее видение космического пространства. Скоро откроется и космическое кафе.

На втором этаже всю стену занимают портреты первого космонавта планеты Юрия Гагарина, первой женщины-космонавта Валентины Терешковой, Алексея Леонова, совершившего первый выход в открытый космос, Владислава Волкова — первого советского космонавта, посетившего город Киров в 1971 году, вятских уроженцев Виктора Савиных и Александра Сереброва.

Зал 201 «Пилотируемая космонавтика» посвящен истории освоения космического пространства, работе космонавтов на орбитальных станциях и в открытом космосе. Среди экспонатов особое место занимают личные вещи легендарного Главного конструктора







С. П. Королёва (галстук, электробритва, готовальня), переданные музею его женой Ниной Ивановной, и основоположника теоретической космонавтики К. Э. Циолковского. В витринах образцы одежды космонавтов, спортивный костюм Виктора Савиных, часы, перчатка и полетный костюм Александра Сереброва, элементы и макеты спутников «Гео-ИК-2» и «Луч-5», инструменты для работы в космосе, предметы личной гигиены космонавтов. Так, зубную пасту производят в Кирово-Чепецке на предприятии «Орбита-СП». Директор НПП «Звезда» (Томилино, Московская область) Сергей Поздняков подарил скафандр «Орлан-МКС» для выхода в открытый космос.

209 — зал для передвижных выставок. Первая экспозиция посвящена Виктору Петровичу Савиных, летчику-космонавту СССР, дважды Герою Советского Союза, почетному гражданину Кирова и Кировской области. Он передал центру

не только свой полетный костюм, награды и сувениры, но и уникальные приборы с космических станций «Салют-6», «Салют-7» и «Мир», инструменты для работы в открытом космосе. Привлекают внимание фотографии родителей космонавта и домика, где он вырос, старенькие коньки «снегурки», пионерский галстук.

202 — конференц-зал на 200 мест предназначен для проведения всероссийских Молодежных Циолковских чтений, торжественных мероприятий, презентаций, семинаров и конференций. Но это не обычный зал, а... трансформер. За считанные минуты с помощью складных звукоизолирующих перегородок его можно разделить на четыре независимые зоны, каждая из которых оснащена современным проектором и экраном.

Поднявшись по лестнице на третий этаж, сначала попадаем в экспозиционный зал 318 — «Исследование космического пространства». В прозрачных подсвеченных цилиндрах — глобусы Луны и Марса, образцы минералов, которые могут быть на них. Заместитель директора по научной и научно-просветительской работе Евгений Кайсин пояснил, что часть экспонатов заимствована из фондов Музея Циолковского. Макеты ракет, спутников связи и ретрансляции, фрагменты солнечной батареи, антенн-излучателей и многое другое передали знаменитые земляки — Николай Тестоедов,

ВЛАДИМИР МЕДИНСКИЙ: Сейчас самое главное — наполнить все это содержательными программами: уроками астрономии и физики, специальными компьютерными курсами и профориентационными занятиями, дать возможность старшеклассникам и победителям олимпиад встречаться с представителями технических вузов. Тогда Детский космический центр действительно заживет той полноценной жизнью, которую мы для него предполагали. Это живой организм, показывающий, как прекрасна и благодарна авиационная и космическая работа.



руководитель предприятия «ИСС» имени академика М. Ф. Решетнёва», и бывший руководитель Роскосмоса Анатолий Перминов. Специальная техника позволяет вместе с роботом совершить виртуальное путешествие в глубины космоса, увидеть поверхность планет и других объектов Солнечной системы. Трехминутные ролики транслируются на 6-метровом экране и на полу, в специально отведенной зоне. На очень красивой «звездной» панели можно выбрать любое название: «Колонизация космоса», «Луна», «Марс», «Солнечная система», «Земля», «Путешествие в глубины космоса», «Околоземный космос».

Наконец, гордость ДКЦ — цифровой планетарий с 12-метровым куполом и 50-ю откидывающимися креслами. Оборудование для него закупили в Голландии еще до всяких санкций, а американцы его смонтировали. Шесть специализированных проекторов создают динамичную картину окружающего макро- и микромира. В планетарии есть возможность трехмерной визуализации изображения без использования очков. Здесь

ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВ: Построенный в Кирове Космоцентр — это уникальный комплекс, аналогов которому в настоящее время в России нет. Наши дети смогут не просто мечтать о космосе, но и активно готовиться к его покорению. Новый уровень приобретут и наши традиционные Молодежные Циолковские чтения. Поэтому знаковое для кировчан событие — это настоящий праздник для всей области. К чтению лекций мы привлечем специалистов из нашего опорного вуза. Помимо детей, в центре смогут заниматься и люди постарше. Речь идет о дистанционном зондировании Земли, о работах для кадастра и картографии.

будут демонстрировать полнометражные видеофильмы о разных вариантах посадки на Луну и на Марс, о строении и колонизации планет Солнечной системы, о созвездиях, читать лекции на астрономические темы, проводить мероприятия.

Четвертый этаж отдан под фондохранилище. Но это не все. Панорамный лифт поднимет вас на смотровую площадку на крыше здания. Отсюда хорошо видна историческая часть города. Летом здесь будут проводить различные мероприятия и экскурсии. Но это подходящее место и для будущей обсерватории.

Закончить эту «экскурсию» хочется словами Виктора Савиных: «Знания о космосе и космических технологиях можно использовать с толком для себя, для родного края, для всей страны. Я очень хочу, чтобы дети смотрели на мир широко открытыми глазами и знали: будущее в их собственных руках. Сейчас им нужны хорошие наставники, неравнодушные взрослые. Они есть, и, уверен, их с каждым годом будет все больше».

Екатерина Белоглазова

В РКС СИСТЕМНО ГОТОВЯТ МОЛОДУЮ СМЕНУ





МУЗЕЙ, ВУЗ, ЦЕХ, КБ...

ИНИЦИАТИВА, СТАВШАЯ ТРАДИЦИЕЙ

Признаемся сразу: когда 5 лет назад мы, коллектив «Российского космоса» во главе с нашим бессменным редактором летчиком-космонавтом СССР, дважды Героем Советского Союза Виктором Савиных, открывали в подмосковном Ступине «космический класс», мало кто предполагал, что эта добрая инициатива продержится так долго. Дело в том, что в ступинском лицее № 2 мы начали работать с восьмиклассниками. Как это сегодня заведено, провели презентацию проекта, в ходе которой рассказали о своем стремлении знакомить мальчишек и девчонок с историей и достижениями отечественной ракетно-космической отрасли, с ее предприятиями, а также с космическими науками.

Наш тогдашний визит в Ступино привлек внимание всего района. На встречу с космонавтом Виктором Савиных помимо школяров пришли глава района Павел Челпан, местный руководитель школьного образования Галина Симонова, журналисты городских ТВ и газеты. Всех впечатлил рассказ Виктора Петровича о спасении орбитальной станции «Салют-7», в котором он вместе с Владимиром Джанибековым принимал самое непосредственное участие.

Одним словом, вновь созданному космическому классу лицея был дан хороший старт. И действительно, за то время, пока мы курировали тех восьмиклассников, сделать удалось немало. С помощью редакции ребята побывали в звенигородской астрономической обсерватории, в ЦУПе, в МИИГАиКе, а также в стенах уникального предприятия «Звезда», где «строят» лучшие в мире скафандры, и т.д.

И вот что интересно: когда через 3 года наши подопечные восьмиклассники стали выпускниками, наша инициатива не умерла, а нашла продолжение в новых учениках: эстафету приняли шестиклассники, у которых руководителем преподаватель химии Галина Лякина.

— Мы специально решили ввести в космический класс ребят помладше, — говорит директор лицея Светлана Арефина. — Так они побольше смогут увидеть, более обстоятельно познакомиться с жизнью отрасли, побывать в космических вузах и на предприятиях.

Что отрадно, в ходе нашего эксперимента сложились и некоторые традиции. Во-первых, лицей пошел юным «космонавтам» особую форму. Во-вторых, ступинские лицеисты стали завсегдатаями знаменитых Гагаринских чтений, что регулярно проводятся на родине первого космонавта планеты Юрия Гагарина. А в-третьих, доброй традицией стало и посещение ко Дню космонавтики какого-либо предприятия Роскосмоса.

На этот раз таким предприятием стал холдинг «Российские космические системы». Если точнее, недавно модернизированный музей холдинга, в котором история космического приборостроения представлена исключительно полно, интересно и даже захватывающе.

ОТ ПЕРВОГО СПУТНИКА ЗЕМЛИ ДО СОВРЕМЕННЫХ АППАРАТОВ НАНОКЛАССА

Вообще, технико-исторический музей «Российских космических систем» открыл двери для школьников и студентов не так уж и давно — он был возрожден в 2007 году в

честь 50-летия запуска первого искусственного спутника Земли, в разработке которого участвовал коллектив компании. Разумеется, музей демонстрирует вклад ученых, конструкторов, инженерно-технического персонала и рабочих НИИ-885 (предшественника РКС) в развитие отечественной ракетно-космической техники со дня создания компании в 1946 году. И теперь посетители могут ознакомиться не только с документами, но и с так называемой закрытой экспозицией, которая включает в себя уникальные образцы аппаратуры космического назначения.

Кстати, стоит заметить, что большая часть экспонатов музея представлена образцами аппаратуры космического назначения, участвовавшей в исторических миссиях по изучению Луны, Марса, Венеры, и другими оригинальными по конструкции и техническим характеристикам уникальными приборами и системами для советских и российских космических проектов. Например, здесь представлены приборы, которые обеспечили передачу первых панорамных изображений поверхности Луны и Венеры. Передача изображений с поверхности Венеры велась в экстремальных атмосферных условиях и до настоящего времени не была выполнена другими исследователями.

Но особый интерес ступинских лицеистов, конечно же, вызвало все, что связано с первым искусственным спутником Земли. Дело в том, что одно из градообразующих

предприятий их городка — Ступинская металлургическая компания (СМК). Нынче это признанный лидер по уникальным технологическим сплавам. А в те славные годы именно специалистами СМК была изготовлена оболочка для того самого первого, искусственного...

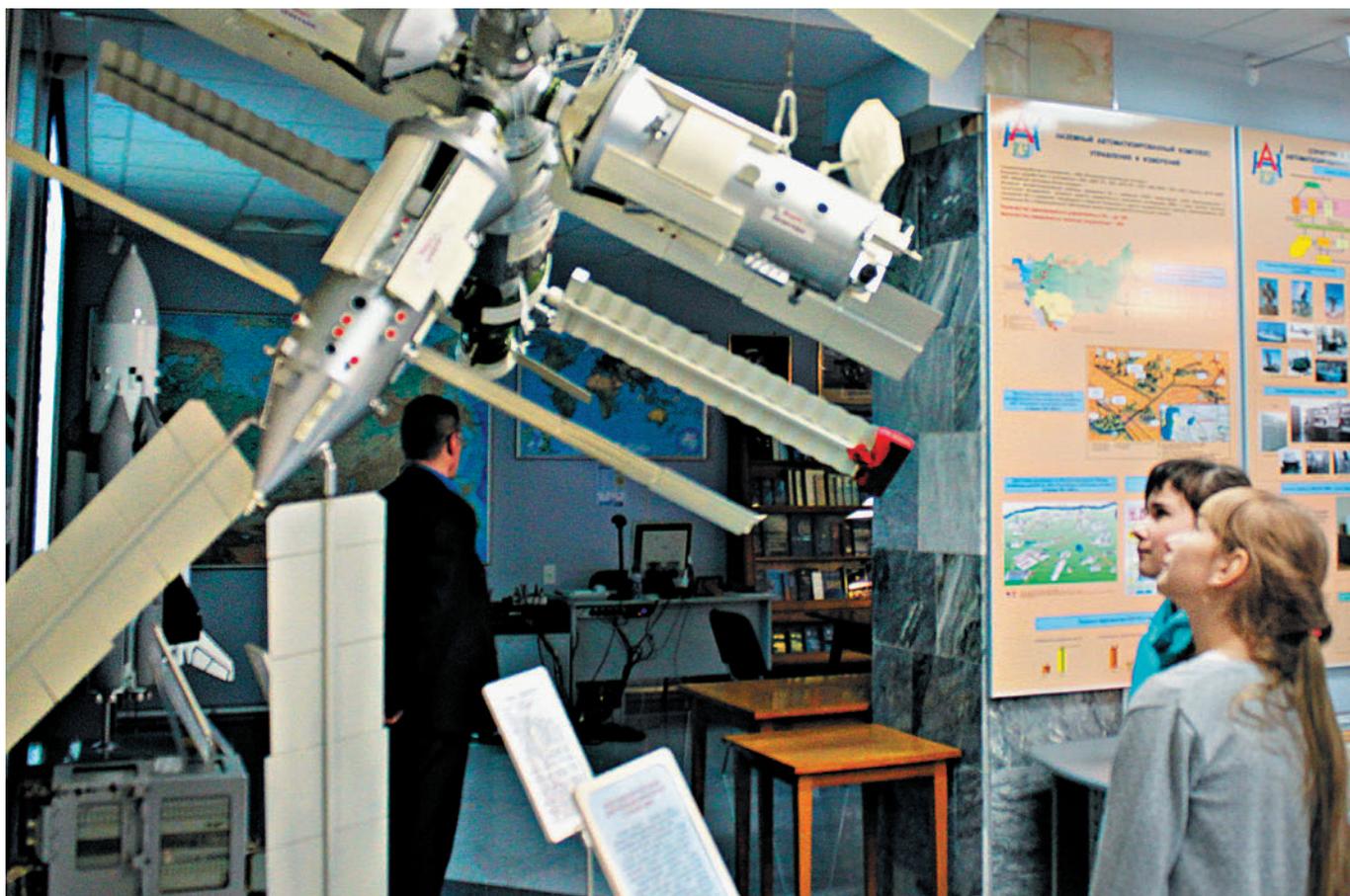
Сегодня родители многих учеников трудятся в СМК, и им самим небезынтересно, как выглядит аппаратура для первого в мире спутника, в создании которого, получается, и ступинцы старшего поколения принимали непосредственное участие.

— Моя мама трудится в СМК, — рассказывает Лена Курочкина, — и она попросила меня обратить особое внимание именно на эти приборы.

Как узнали лицеисты, аппаратура радиостанции первого ИСЗ — радиостанция Д-200 — была разработана в РКС в сжатые сроки. Радиостанция состояла из двух радиопередатчиков и коммутирующего устройства и весила около 7 кг. Д-200 разместили и на втором искусственном спутнике Земли. Он был запущен 3 ноября 1957 года с собакой Лайкой на борту. Руководителем проекта по разработке радиостанции был Михаил Иванович Борисенко, занимавший в то время в НИИ-885 должность начальника отдела. Кстати, в минувшем, 2017 году космическая общечественность отметила 100-летие со дня его рождения.

Что еще запомнилось?

— Мы узнали, что после запуска первого искусственного спутника Земли специалисты НИИ-885



активно участвовали в реализации других масштабных программ по освоению космического пространства, — вспоминает лицеист Матвей Винин. — И в результате НИИ стал лидером в создании радиотехнических и оптико-электронных систем для решения задач по таким направлениям, как исследования Луны, пилотируемые программы, исследования в дальнем космосе, космическая связь, космические системы навигации и геодезии, развитие наземной инфраструктуры управления космическими аппаратами, телевизионными, лазерными системами, а также системами дистанционного зондирования Земли.

А еще ребятам рассказывали о главных конструкторах Михаиле Рязанском, Николае Пилюгине, и у них на глазах оживала история ракетно-космической отрасли, история Отечества. Кстати сказать, и тот и другой входили в легендарный Совет главных конструкторов, созданный Сергеем Павловичем Королёвым. Совету и его председателю принадлежит огромная заслуга в становлении современного ракетостроения и практической космонавтики как направления в науке и технике.

Я В КОНСТРУКТОРЫ ПОЙДУ...

Разумеется, знакомство и с историческими, и с современными экспонатами не могло не вызвать у ребят интереса к, собственно, предприятию, отрасли, перспективам его развития, возможности получить «космическую профессию» и трудиться здесь.

— Мы, как говорится, «технари» и планируем поступать в Бауманку, — говорят лицеисты Георгий Кочанов и Андрей Пахомов, — но нас также интересуют вопросы создания современных отечественных геоинформационных систем, а также как сервисы на основе космических данных будут применяться в экономике будущего.

Солидарны с учениками и педагоги.

— Мы с интересом узнали, — говорит Светлана Арефина, — что в «Российских космических системах» регулярно проводятся мероприятия по привлечению и закреплению в компании молодежи. Сегодня в РКС работают более 1,6 тысячи молодых специалистов, а ведь это почти 35 % от общей численности персонала компании. Здесь в рамках целевого набора более 200 студентов обучаются в ведущих профильных вузах страны.

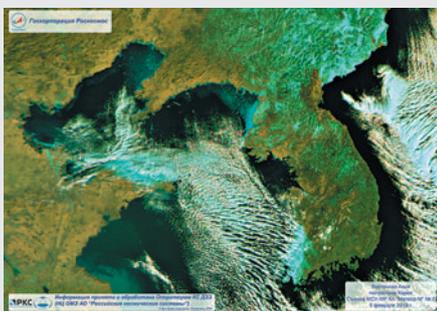
Действительно, в РКС разработаны и действуют специализированные образовательные программы для студентов Московского авиационного института (МАИ), Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана (МГТУ им. Н. Э. Баумана), Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК), Национального исследовательского университета «МЭИ» и других вузов.

Остается надеяться, что зародившийся у ребят в стенах музея интерес к «космической» работе рано или поздно приведет их в коллективы профильных вузов и предприятий ракетно-космической отрасли.

Владимир Волкин



Площадь технико-исторического музея РКС составляет около 300 кв. метров. На ней представлены свыше 500 макетов и образцов разработок РКС. Среди разделов музея — «Система спутниковой навигации ГЛОНАСС», «Дистанционное зондирование Земли», «Ракетная и спутниковая телеметрия», «Командно-измерительные системы», «Космические исследования» и др.



КОМПЛЕКС ПРИЕМА В АНТАРКТИДЕ

Холдинг «Российские космические системы» планирует развернуть в Антарктиде новый наземный центр приема и обработки информации, поступающей со спутников дистанционного зондирования Земли. В компании говорят, что это первый расположенный в Южном полушарии центр, работающий с ДЗЗ.

Комплекс будет обеспечивать получение дополнительной информации с космических аппаратов ДЗЗ и передавать ее в Научный центр оперативного мониторинга Земли РКК (НЦ ОМЗ). Это позволит оперативно освобождать бортовую память спутников, существенно увеличит площадь наблюдаемой поверхности Земли, суточные объемы получаемых данных и оперативность доставки информации ДЗЗ потребителям.

На сегодняшний день наземная система ДЗЗ состоит из ряда центров, расположенных от Калининграда до Хабаровска, включая Арктическую зону (Мурманск, а в перспективе — Дудинка и Анадырь) и Антарктическую.



«ГЕОТРОН» В КРЫМУ

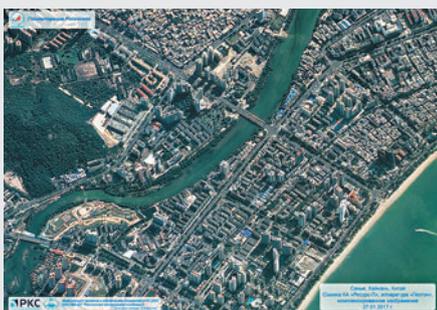
Заместитель министра имущественных и земельных отношений Республики Крым Рефат Вахитов принял участие в совещании с представителями Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос», в ходе которого участники совещания обсудили вопросы использования результатов космической деятельности для нужд министерства имущества республики и использование сервисов Региональной геоинформационной системы Республики Крым в географической интеграционной платформе «Геотрон».

Также представители корпорации продемонстрировали уникальные возможности платформы «Геотрон» и показали примеры по внедрению результатов космической деятельности в области дистанционного зондирования Земли.

Плодотворное сотрудничество в этой области длится в течение 3 лет.

Внедрение «Геотрона» позволит в разы повысить качество и эффективность осуществления мероприятий по контролю за сохранностью и использованием имущества и земель федеральной и республиканской собственности. Также использование этой платформы позволит минимизировать государственные расходы на эти цели.

Современные методы контроля направлены на предупреждение и профилактику нарушений, непосредственно связанных с использованием государственного имущества и земель. По итогам совещания участники наметили подписание соглашения об обмене информацией и получении доступа к сервисам Роскосмоса. Это улучшит качество проведения контрольных мероприятий.



РОССИЯ И БЕЛАРУСЬ СОЗДАДУТ НОВЫЙ СПУТНИК

Белорусские ученые совместно с российскими коллегами планируют совершить очередной шаг в освоении околоземного пространства. Они рассчитывают, в частности, на успешный запуск своего второго космического спутника. Об этом заявил премьер-министр Беларуси Андрей Кобыняк на встрече с членами Исполнительного комитета Ассоциации участников космических полетов.

«Сейчас совместно с российскими партнерами в Беларуси ведется активная работа по проектированию нового спутника дистанционного зондирования Земли. И мы ожидаем, что в ближайшее время такая работа будет закончена и на орбите будет второй белорусский спутник», — сказал глава Правительства Республики Беларусь.

Первый белорусский космический спутник был запущен в 2012 году, что позволило Беларуси войти в число космических держав.



По сообщениям информагентств, снимки предоставлены НЦ ОМЗ

Российские космические системы

www.russianspacesystems.ru



АО «Российские космические системы» – один из лидеров мирового космического приборостроения, разрабатывает, производит, испытывает, поставляет и эксплуатирует бортовую и наземную аппаратуру и информационные системы космического назначения более 70 лет.

Продукты и услуги РКС для государственных и коммерческих заказчиков в России и мире задают новые стандарты в области глобальной спутниковой навигации, безопасности, телекоммуникации, метеорологии, изучения природных ресурсов Земли и научных исследований дальнего космоса. Мы создали и развиваем глобальную навигационную спутниковую систему ГЛОНАСС. Уникальные компетенции РКС реализованы в наземных системах управления орбитальной группировкой. Новейшие разработки обеспечивают безопасность запусков, полетов транспортных грузовых и пилотируемых космических кораблей. Благодаря коллективу специалистов высочайшего уровня, уникальному опыту и передовому производству мы являемся одним из ведущих поставщиков бортовой аппаратуры и интеллектуальных систем для МКС и абсолютного большинства проектов национальной космической программы. В интегрированной структуре предприятий космического приборостроения мы объединили опыт лидеров отрасли: Научно-исследовательского института точных приборов (АО «НИИ ТП»), Научно-производственного объединения измерительной техники (АО «НПО ИТ»), Научно-исследовательского института физических измерений (АО «НИИФИ»), Особого конструкторского бюро МЭИ (АО «ОКБ МЭИ») и Научно-производственного объединения «Орион» (АО «НПО «Орион»). РКС входит в Госкорпорацию «Роскосмос».

ДЕСЯТЬ РАССК

РАССКАЗ № 4: УНИКАЛЬНЫЙ ВЫХОД СВЕТЛАНЫ САВИЦКОЙ. В ЛЕТОПИСИ ВНЕКОРАБЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КОСМОНАВТИКИ ИМЕЕТСЯ НЕМАЛО ЯРКИХ СТРАНИЦ С ПРИМЕРАМИ НЕ ТОЛЬКО ЛИЧНОГО МУЖЕСТВА И ПРОФЕССИОНАЛИЗМА, НО И ВЫСОЧАЙШИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ. ОДИН ИЗ ТАКИХ ПРИМЕРОВ — УНИКАЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ ПО ПЕРВОМУ В МИРЕ ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПЫТАНИЮ МЕТОДИК И АППАРАТУРЫ ДЛЯ СВАРКИ И РЕЗКИ МЕТАЛЛОВ В ОТКРЫТОМ КОСМОСЕ.

ЗАДАЧА ОТ КОРОЛЁВА

Впервые идею о необходимости освоить работы по сварке и резке металла в космосе высказал Сергей Павлович Королёв в 1965 году. Он говорил о ремонте космических кораблей и орбитальных станций на орбите. А еще о сборке и монтаже различных конструкций, расположенных, скажем, на поверхности Луны или на орбитальных станциях.

Но для этого нужны особые технологии, специальная техника, способная работать в космическом вакууме, при широком интервале температур. Кроме того, на качество сварки влияет ряд таких факторов, как ограниченная скафандром подвижность космонавта-оператора, повышенные требования к безопасности работ и т.д. Отработать уникальную технологию Сергей Павлович предложил руководителю знаменитого на тот момент Института электросварки им. Е. О. Патона академику Борису Евгеньевичу Патону.

...Вообще, фамилия и семья Патонов сама по себе очень интересная. Основатель отечественной школы электросварки — Евгений — родился 5 марта 1870 года в Ницце, в семье русского консула, бывшего гвардейского полковника Оскара Петровича Патона. Образование получил в Дрезденском политехническом институте и в Санкт-Петербургском институте инженеров путей сообщения.

За короткое время он заявил о себе как выдающийся русский ученый, механик, инженер в области сварки, мостостроения и строительной механики. В 1934 году он впервые в мире создал специализированный Научно-

исследовательский институт электросварки, который с 1953 года носил его имя. Герой Социалистического Труда, лауреат Сталинской премии...

Во время Великой Отечественной войны Евгений Патон успешно провел эвакуацию института в Нижний Тагил, на «Уралвагонзавод» им. Ф. Э. Дзержинского. Там в 1941–1943 годах он создал технологию сварки специальных сталей, разработал оборудование и технологию автоматической сварки спецсталей, танков, бомб. Сначала на заводе № 183, а затем и на всех остальных танковых заводах страны оперативно внедрили его «метод автоматической сварки под флюсом». Автоматы скоростной сварки (АСС) позволили снизить трудоемкость изготовления корпуса танка Т-34 в 8 раз, и, что важно, работа на них не требовала от рабочих высокой квалификации, глубоких специальных знаний и больших физических усилий, поэтому автосварщиками могли работать подростки и женщины-разнорабочие...

Как известно, сын Патона Борис Евгеньевич продолжил дело отца. Перед самой войной, в 1941 году, он окончил Киевский политехнический институт по специальности «инженер-электрик». И делом всей его жизни стала электросварка. Кандидатская диссертация — «Анализ работы сварочных головок и средств их питания при сваривании под флюсом»... Докторская — «Исследование условий стойкого горения сварочной дуги и ее регулирование»...

В 1941–1942 годах Борис Патон трудился в Горьком инженером электротехнической лаборатории на заводе «Красное Сормово».



АЗОВ О ВКД



ТРИУМФ СОВЕТСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ СОСТОЯЛСЯ 25 ИЮЛЯ 1984 ГОДА.

ЕГО НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ ИСПОЛНИТЕЛИ —

КОСМОНАВТЫ ВЛАДИМИР ДЖАНИБЕКОВ И СВЕТЛАНА САВИЦКАЯ.

НИКТО ДО НИХ НЕ ПРОВОДИЛ ТАКОГО РОДА РАБОТЫ.

ДА И ПОВТОРИТЬ ТАК НИКТО И НЕ СУМЕЛ.

А затем более 70 лет работал в Институте электросварки им. Е. О. Патона. Начинал в 1942 году младшим научным сотрудником, а в 1953 году возглавил институт. И вот — необычное задание от Королева...

ОТ «ВУЛКАНА» ДО УРИ

Наиболее перспективными для применения в космосе посчитали электронно-лучевую сварку, сварку сжатой дугой низкого давления и плавящимся электродом, а также контактную точечную сварку. Однако перед использованием этих способов необходимо было провести тщательные исследования в условиях, имитирующих космические. Такие исследования были выполнены в 1965 году на летающей лаборатории Ту-104. Но самый ясный ответ на множество вопросов мог дать только космос.

Для этого уникального эксперимента была разработана и изготовлена специальная сварочная установка «Вулкан» — автономное устройство, позволяющее выполнять автоматическую электронно-лучевую сварку и дуговую сварку плавящимся и неплавящимся электродами.

Борис Патон,
Владимир
Джанибеков
и Светлана
Савицкая



Итак, первый в мире эксперимент по сварке в космосе был выполнен 16 октября 1969 года на космическом корабле «Союз-6» летчиками-космонавтами Георгием Шониным и Валерием Кубасовым. Как это происходило? После разгерметизации бытового отсека Кубасов, находясь в спускаемом аппарате, включил автоматическую сварку сжатой дугой низкого давления. Вслед за этим он привел в действие автоматические устройства для сварки электронным лучом и плавящимся электродом.

Что показал эксперимент, проведенный на орбите? Ученые убедились, что непосредственно в космосе процессы плавления, сварки и резки электронным лучом протекают стабильно, при этом обеспечиваются необходимые условия для нормального формирования сварных соединений. Форма и качество швов, получаемых этими способами на нержавеющей стали и титановых сплавах, были вполне удовлетворительными.

Но не все было, как говорится, гладко. Скажем, при электронно-лучевой сварке алюминиевых сплавов в космосе пористость швов получалась значительно большая, нежели на Земле. Что касается дуговой сварки, то в условиях космоса процесс переноса металла протекал совсем иначе: металлическая капля вырастала до больших размеров, которые на Земле получить невозможно. Она была в несколько раз больше диаметра электрода, и долго — около 3 секунд — держалась на его конце. А увеличение размера капли снижает плотность тока, уменьшает устойчивость горения дуги, несколько усложняет процесс наложения на дугу импульсов тока. Тем не менее механические свойства шва получались достаточно высокие, да и дефектов насчитали не больше, чем в земных условиях.

Наконец, малогабаритные сварочные устройства, из которых состоял «Вулкан», показали достаточную надежность. Это означало, что конструкторские решения, которые применялись при создании аппарата, оказались верными.



Теперь можно было попытаться перейти от автоматической сварки в космосе к ручной. Для этой цели был разработан компактный ранцевый универсальный инструмент с автономным источником питания, который мог бы позволить космонавту проводить работы, связанные с ремонтом или монтажом, на любом участке поверхности космического объекта.

Что представлял собой этот универсальный ручной инструмент? Все узлы инструмента находились в контейнере размером 400×450×500 мм, сваренном из трубчатых элементов, — это обеспечивало ему достаточную жесткость при малой массе. В контейнере также находились вторичный источник питания с пультом, кабели, соединяющие источник питания с бортовой розеткой и ручным инструментом, собственно сам рабочий инструмент в специальном ложементе. Контейнер можно было носить за плечами или закреплять на внешней поверхности орбитальной станции. Имелся еще прикрепленный к контейнеру планшет с образцами материалов для сварки, резки, пайки и нанесения покрытий.

Вот такой инструмент. И испытать его в действии довелось уже Владимиру Джанибекову и Светлане Савицкой.

ОТ САМОЛЕТА К «САЛЮТУ»

О Владимире Джанибекове мы уже рассказывали в предыдущих главах. Поэтому сейчас, видимо, уместно будет более детально познакомиться с биографией Светланы Савицкой — первой женщины Земли, которая не просто вышла в открытый космос, а со своим коллегой и командиром провела там уникальную технологическую операцию.

...Светлана Евгеньевна Савицкая родилась 8 августа 1948 года в Москве в семье маршала авиации дважды Героя Советского Союза Евгения Савицкого. И она убе-

ждена, что именно семья сыграла самую важную роль в том, что она смогла чего-то добиться в жизни и профессии. Себя она в первую очередь называет профессиональным летчиком. И только потом — космонавтом.

— Я окончила главную кузницу авиационных кадров — Московский авиационный институт (МАИ) по специальности «самолетостроение», — говорит Светлана Савицкая. — И могу уверенно сказать, что самолет — это самое сложное техническое изобретение, из которого потом вышли космические корабли.

Кстати, одновременно с МАИ Светлана Евгеньевна училась в калужской Центральной объединенной летно-технической школе при ЦК ДОСААФ. Окончив ее, получила квалификацию «летчик-инструктор». С 1972 года работала летчиком-инструктором Центрального аэроклуба им. В. П. Чкалова в Москве. Освоила два десятка реактивных самолетов. В 1980 году Светлана Савицкая, продолжая работать летчиком-испытателем в Конструкторском бюро авиаконструк-

Сварочная установка «Вулкан» состояла из двух основных отсеков. В негерметичном разместили сварочные аппараты. В герметичном — блоки энергопитания, приборы управления, измерительные устройства. Сам «Вулкан» установили в бытовой отсеке «Союза», а пульт управления — в спускаемом аппарате.

тора А. С. Яковлева, была зачислена в отряд космонавтов. Вот такие штрихи биографии...

И еще интересный факт: диплом Светлана Савицкая защищала в КБ Микояна, и темой ее работы были вопросы по созданию прообраза многогоразового космического аппарата «Спираль».

— Именно тогда я поставила перед собой задачу стать не просто летающим человеком, а человеком, летающим на космическом аппарате, — рассказывала позже Светлана Савицкая журналистам. — Поэтому, когда услышала о том, что в США производят набор женщин в отряд космонавтов, стала добиваться того, чтобы и меня тоже приняли.

...Так получилось, что после триумфального полета Валентины Терешковой руководители советской космонавтики посчитали, что орбитальные полеты — не женское дело. Только в 70-е годы минувшего века об этой теме заговорили вновь. Причем с подачи академика Валентина Глушко. Во многом благодаря ему в СССР все же появилась женская космическая программа. Сработал здесь и фактор соперничества в космосе между Советским Союзом и Соединенными Штатами, который умело использовала Савицкая на встрече с академиком Глушко.

Вот как рассказывает об этом сама Светлана Евгеньевна.

— Я приехала и говорю: Валентин Петрович, начнут американские женщины летать, я вас уверяю, они обязательно сделают первый выход. Но первые мы были в космосе; станция, первый человек в открытом космосе наш, они точно захотят первые выпустить женщину в открытый космос! Давайте их опережим...

В августе 1983 года Светлану Савицкую вызвали к заместителю Министра общего машиностроения СССР по космической тематике Олегу Шишкину. Он сказал, что американцы планируют выход женщины в открытый космос, и важно их опередить.

Затем по инициативе одного из ведущих сотрудников ЦКБЭМ Владимира Никитского возник план



На счету Светланы Савицкой три мировых рекорда в групповых прыжках с парашютом из стратосферы, девять мировых рекордов на реактивных самолетах, звание абсолютной чемпионки мира по высшему пилотажу на поршневых самолетах.

провести в открытом космосе сварку. К тому времени в Институте электросварки им. Е. О. Патона соответствующую технологию уже создали. У Владимира Джанибекова был опыт сварочных работ под водой. Светлана Савицкая взялась за это ремесло впервые. Для выхода Савицкой предложили даже сшить новый выходной «женский» скафандр. Но новой экипировки не понадобилось. Космонавту Савицкой подошел стандартный «Орлан». Тем более что времени на подготовку давалось в обрез — менее года.

ДУШИ ПРЕКРАСНЫЕ ПОРЫВЫ

Выход состоялся 25 июля 1984 года с борта орбитальной космической станции «Салют-7». Три с половиной часа в вакууме, не выпуская из рук «УРИ — Универсальный ручной инструмент», космонавты резали и сваривали куски металла. Эти звездные 3 часа 35 минут вошли в историю. Они в очередной раз показали, что СССР обходит американцев в космической гонке. И окончательно открыли дорогу в небо прекрасной половине человечества.

Напомним, что до этого Светлана Савицкая в качестве космонавта-исследователя уже побывала в космосе. Ее первый полет прошел с 19 по 27 августа 1982 года. В том полете вместе с ней участвовали Леонид Попов и Александр Серебров. В космосе Светлана Савицкая тогда провела 7 суток 21 час 52 минуты 24 секунды. Но то экспедиция посещения, а тут — работа за бортом космического корабля. Тем более что выход в открытый космос по-прежнему считается наиболее опасным элементом космической программы. Как же восприняла его сама Светлана Евгеньевна?

Возможно, для многих это покажется удивительным, но каких-то особых переживаний, восторгов, чем порой даже крепкие мужики грешат от встречи со Вселенной, у нее не было. Когда ее спросили, что она чувствовала, будучи в открытом космосе, какое настроение и какие эмоции переживала, выйдя за порог космического дома, ответ был буквально следующим:

— Тем, кто будет цитировать известные строки «Открылась бездна, звезд полна...», я могу ответить одно: это глупо и не очень профессионально. Настоящий космонавт не слишком дает волю своим эмоциям. И если хочешь чего-то добиться в авиации или в космонавтике, эмоции надо душить на корню. В нашей профессии так много не пролетаешь. Мы выходили в космос работать...

И это был не спонтанный ответ. Потому что уже много позже, в 2008 году, в Институте электросварки им. Е. О. Патона, на праздновании 25-летия проведения первой в истории сварки в открытом космосе, Светлану Савицкую еще раз спросили:

— Что вы чувствовали, оказавшись в открытом космосе?

И она снова ответила, как и в первый раз:

— Была полностью сконцентрирована на выполнении задачи. Так что ничего необычного не пережила.

Похоже, Валентин Глушко не ошибся, доверив именно Савицкой сварочный аппарат для работы в открытом космическом пространстве.

Как проходила сварка?

— Пришлось порядком потрудиться, — рассказывал позже Владимир Джанибеков. — Мне тогда довелось выполнять работу носильщика, свар-

щика... Нужно было взять с собой в открытый космос целую кипу вещей: сварочный аппарат, образцы металлов, теле- и фотокамеры. Все, конечно же, тащил я... Это был мой первый выход в открытый космос. Руки заняты ношей, хвататься за выступы на станции приходилось ногами. Поэтому сложно было удержать равновесие. Светлана тем временем надежно закорилась в месте, отведенном для эксперимента. Она приступила к работе, а я снимал об этом телерепортаж... К концу эксперимента у меня немели руки: их так передавили металлические кольца, которыми перчатки крепятся к скафандру выше запястья, что кровь к пальцам едва поступала...

Практически все задачи эксперимента были выполнены успешно. Космонавты осуществили сварку, резку образцов из стали и титана, а также пайку, нагрев металла, нанесение покрытий. Качество соединений оказалось достаточно высокое. Были ли нюансы? По словам Владимира Джанибекова, резать в космосе не так просто, как на Земле.

— Металл вновь и вновь стягивался вокруг отверстия, приходилось повторять операцию, — пояснил он. — Но сама сварка проходила отлично.

Что еще? В отличие от земных работ, в космосе не понадобилась защита от сварочных лучей — достаточно оказалось световой защиты, которой оснащены стекла шлемов. Не представляли опасности и брызги раскаленного металла. Джанибеков даже ловил их в кармашек, расположенный на перчатке скафандра.

— Мы находились за бортом станции три с четвертью часа, — добавляет Светлана Савицкая. — А вообще, скафандр позволял провести в открытом космосе до 6 часов.

За свою космическую работу Светлана Савицкая была дважды удостоена звания Героя. 

Владимир Попов



И У МЕЧТЫ ЕСТЬ КРАСКИ...

«А еще я весне благодарен За Отчизну, что все же живет, И за то, что однажды в апреле Гагарин Совершил свой высокий полет...» — слова популярной песни невольно приходят на ум в эти весенние дни. Стремление оторваться от Земли и посмотреть за горизонт всегда будоражило пытливых и равнодушных людей во всем мире. «Высокий полет» стал поворотным не только в истории практической космонавтики, но и в живописи. С работами русских живописцев-космистов читателей «РК» мы уже знакомили. А как себе представляли космос зарубежные художники? До Гагарина и после?

ЖИВОПИСЬ ЗА ГРАНЬЮ

Косможивопись напрямую подпитывалась живительными соками достижений науки в данной сфере. Ярко выражены две наиболее актуальные тематики: научно-фантастические работы до полетов Юрия Гагарина, Валентины Терешковой, Алексея Леонова и реалии дня настоящего.

Чтобы понять возникновение интереса к космосу в изобразительном искусстве, мысленно перенесемся на полтора века назад. Вряд ли у нас получится найти первого «космического художника», которого можно назвать пионером в этой тематике. Скорее всего, у истоков стояли живописцы-фантасты и иллюстраторы книг. Их вдохновляли «Война миров» Герберта Уэллса, «С Земли на Луну» и «Вокруг Луны» Жюль Верна, произведения Эдгара Райса Берроуза из «марсианского цикла», «Грядущая раса» Бульвера Эдварда (лорда Литтона), «Аэрополис» Кистмекера Анри, «В необъятное пространство» Роберта Кроми и др. Их отличительная черта — множество подробных, часто карандашных зарисовок.

Например, посмотрев на эскизы бразильского художника Энрике Алвима Корреа к роману Герберта Уэллса, работы французских иллюстраторов Эмиля-Антуана Байярда и Алфонсо де Невиля для произведений Жюль Верна, можно понять, насколько это было свежо и оригинально. Но, кроме изображения событий из фантастических романов, художники того времени любили предаваться своим собственным творческим полетам. Игры разума рождали чудовищ: полотна-метастазы, мистические изображения сюрреалистического характера. Появился особый жанр — косморетрофутуризм. Ранние работы Криса Фосса (английский художник и иллюстратор, создающий свои произведения прежде всего по научно-фантастической тематике. — Авт.), легендарный американский художник Сид Мид, создавший концепт-арты для многих культовых фильмов — «Бегущий по лезвию», «Трон», «Звездный путь», «2010», «Чужие» — и другие являются яркими звездами ретрофутуризма.

В 40-х годах прошлого века произошел переход от метастаза к космореализму. Чесли Боунстелл —

РЕТРОФУТУРИЗМ (futurum с латинского — будущее) — жанр художественной фантастики в живописи. Он синтезирует технологии, моду. Ретрофутуризм отражает потерю веры в прогресс, неудовольствие настоящим и потому выражает ностальгическое желание, эстетический взгляд назад, представляет современность такой, какая никогда не случится. Темы ретрофутуризма начали развиваться активно в популярной культуре в 1970–1980-е годы. К концу XX века «будущее» представлялось с оглядкой на архитектуру и дизайн начала века.



Катя Милославская. Юра Гагарин

Miloslavskaya
Katya
2010

Иллюстрации
бразильского
художника
Энрике Алвима
Корреа
к редкому
бельгийскому
изданию
«Войны миров»
Г. Уэллса (1906)



КОСМОРЕАЛИЗМ — направление в искусстве, воспроизводящее космическую действительность в ее типичных чертах. Целью космореализма является изображение возможного развития космических технологий в существующих реалиях и при существующих возможностях. Позитивная, высоко оптимистичная концепция космореализма является радикальной антитезой постмодернизму.

американский художник, дизайнер и иллюстратор. Он не пошел по пути своих предшественников, а сделал акцент на реальных возможностях человека. Вместе с французским художником Люсьеном Рюдо его часто называли «отцом современного космического искусства».

Рюдо, как и Боунстелл, работал в стиле реализма. Он моделировал чужеродные места Вселенной, опираясь на знания ученых, а не мистиков. Его работы максимально приближены к реальности, хотя были сделаны задолго до появления космических зондов.

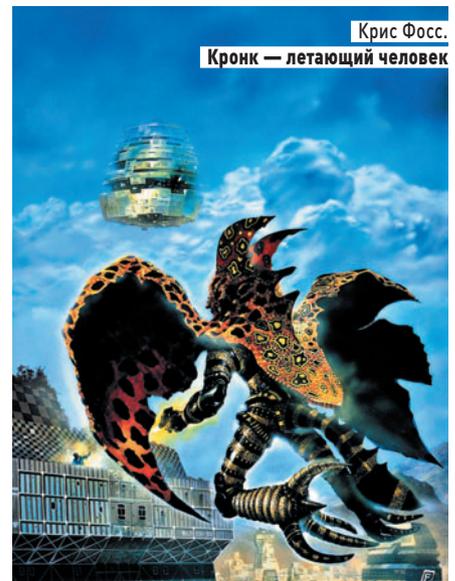
ПТИЧКА ПИКАССО

Огромный скачок развития космических технологий наблюдался после Второй мировой войны. Причина — всеобщая милитаризация, гонка вооружений, стремление убить как можно больше людей. Например, гитлеровцы надеялись переломить ход войны при помощи революционной технологии ракеты «Фау-2». Разработанная немецким конструктором Вернером фон Брауном и принятая на вооружение вермахта,

ПОСТАПОКАЛИПТИКА — жанр научной фантастики, в котором действие развивается в мире, пережившем глобальную катастрофу. Постапокалиптическим называют также творческий стиль, несущий настроение пустынности, одиночества и ужаса в образах покинутого мира.



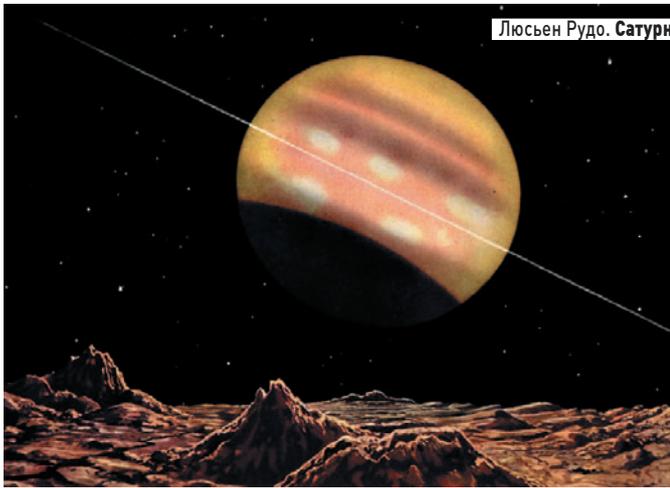
Крис Фосс. Гигантский инопланетный червь



Крис Фосс.
Кронк — летающий человек

Открытка из комплекта «Сын России»,
посвященного Юрию Гагарину.
Рисунки в стиле палех или мстёра





Люсьен Рудо. Сатурн



Пабло Пикассо. Портрет Юрия Гагарина.

она наводила ужас на жителей Лондона во время ракетных обстрелов.

Как известно, после войны по заказу США фон Браун сконструировал ракету «Редстоун». На ней побывал в суборбитальном полете американский астронавт Алан Шепард.

В 1950–1970-е годы космическая гонка между США и Советским Союзом аукнулась в мировой культуре. Эмоциональные и экспрессивные творцы живо откликнулись на полет Юрия Гагарина. Запуск первого спутника Земли в весеннее утро 12 апреля 1961 года создал «вау-эффект».

Автор антивоенной «Герники» Пабло Пикассо изобразил Гагарина в образе воспаряющей к небу птицы. Этот рисунок художника выделяется не сложностью исполнения или необычной палитрой, но образом, доносимым автором. Гагарин — собирательный образ человечества, свободно летящего навстречу будущему.

А вот итальянец Ренато Гуттузо создал портрет «В космос». Вдохновение черпал у фотографии, сделанной прямо перед стартом.



Ренато Гуттузо. В космос

ПОД НИКОМ ВЕЕПЛЕ

Следующий этап — художники стали изображать некую невоплощенную реальность. Это были мечты о звездных дорогах, о ярких космических поселениях, о взаимоприятии стран и континентов, о мире во всем мире. Надежды на светлое будущее отлично проявились в работах известного американского художника Роберта МакКолла. (Этот человек известен в первую очередь как официальный художник «космической гонки», активно сотрудничавший с NASA и иллюстрировавший журнал LIFE. — Авт.) Он идеалист. Будущее ему виделось светлым и счастливым. Картины пропитаны оптимизмом, яркими красками, внутренним светом.

Однако в 1980-е годы интерес к теме угас. Космические полеты стали обыденностью. Если раньше данную тему живописцы воспринимали как благодатную почву для расширения горизонтов, поиска новых творческих техник, то теперь космос стал тривиальным. Стали



Роберт МакКолл. Трансцендентальный момент

DIGITAL ART (цифровое искусство/ диджитальное искусство/ компьютерное искусство) — направление в медиаискусстве, основанное на использовании информационных технологий, результатом которой являются художественные произведения в цифровой форме. Это всегда относится к произведениям искусства, которые были модифицированы при помощи компьютерных программ.

заметны изменения в технике написания картин, изменилась стилистика произведений.

Материалы — холст, кисточки и краски — остались прежними, а взгляд на тему стал другим. Наметился уход в сторону психоделического графического стиля. «Романтизму нету», — так говаривал герой известной кинокартины.

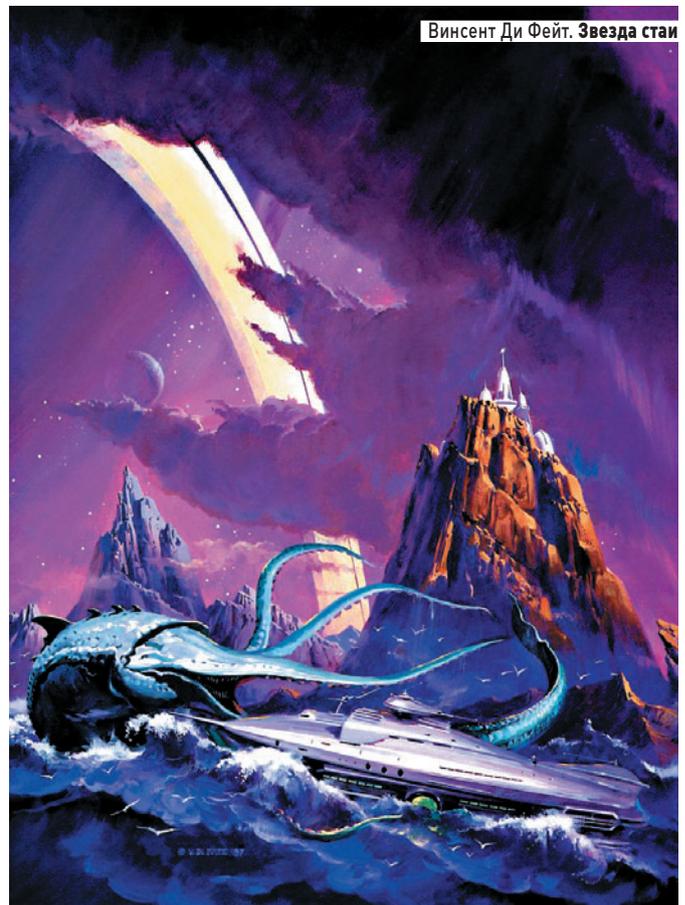
На смену нежным, утонченным изображениям будущего, которые наблюдались ранее, пришел мрачный, темный мир постапокалиптики. Одним из его представителей стал американский иллюстратор Винсент Ди Фейт. Более 3 тысяч опубликованных работ изображают технических монстров.

С приходом цифровых технологий интерес к материальным инструментам художников несколько угасает. Новую жизнь в футуристические мотивы вдохнула возможность создавать свои работы в цифровом формате. Появилось новое направление в искусстве — digital art, разделившееся на множество подвидов.

Одним из современных диджитал-художников, изображающих сай-фай, является Майк Винкельман, больше известный под ником Beeple. Этот талантливый человек создает фантастические минималистичные картины, стараясь погрузить наблюдателя в иной мир, который находится за гранью человеческого взгляда. Яркие цвета, игра с фокусом на предметах и четко проработанные мелкие 3D-детали могут заставить вас поверить в существование другого мира, мира будущего. Современное изобразительное искусство характеризуется высокотехнологичными материалами, сложностью исполнения и уникальностью создаваемых миров.

Посмотрев на развитие живописи в докосмическое время, во времена рассвета технологий и освоения космоса и, как следствие, на современное искусство, зададимся вопросом: что дальше? Каким образом проявится прошлое в картинах будущего? А может, начнется совершенно новая эра в мире художников? 🌐

Анастасия Давидюк



Винсент Ди Фейт. Звезда стаи



Майк Винкельман

SCI-FI, или научная фантастика — жанр в различных видах искусства, основанный на художественном дополнении в области науки. Научная фантастика описывает вымышленные технологии и научные открытия, контакты с внеземным разумом, возможное будущее или альтернативный ход истории.



01.04.1958

Принята на вооружение баллистическая ракета Р-11М, рассчитанная на использование головной части с ядерным зарядом. Дальность полета — 270 км.

07.04.1968

Запуск с космодрома Байконур РН «Протон-К» с АМС «Луна-14».

10.04.1988

В г. Кирове создан Музей К. Э. Циолковского, авиации и космонавтики.

02.04.1983

Запуск с космодрома Байконур РН «Молния-М» с ИСЗ «Молния-1Т» — первый усовершенствованный спутник связи типа «Молния-1» с новым ретранслятором.

03.04.1973

Запуск с космодрома Байконур РН «Протон-К» с ОС «Салют-2».



03.04.1958

Организован филиал ОКБ-1 при заводе «Прогресс» (г. Куйбышев) по изготовлению ракет Р-7 во главе с заместителем главного конструктора ОКБ-1 Д. И. Козловым.

06.04.1923

Родился Виктор Васильевич Грачёв, конструктор первой ракеты КБ «Южное» — Р-12, заместитель генерального конструктора КБ «Южное» по испытаниям. Лауреат Ленинской и Государственной премий, премии им. М. К. Янгеля.

08.04.1938

Родился Владимир Евгеньевич Гудилин. Генерал-майор, командир боевого расчета МТКК «Энергия» — «Буран». Действительный член РАКЦ, д.т.н.

12 апреля

День космонавтики. Международный день полета человека в космос.

07.04.1818

Родился Константин Иванович Константинов. Русский ученый и изобретатель в области артиллерии, ракетной техники, приборостроения и автоматики. Автор первой фундаментальной монографии по ракетостроению «О боевых ракетах».

10.04.1923

Родился Аркадий Павлович Ландсман. Один из основоположников отечественной космической фотоэнергетики. Лауреат Государственной премии СССР.

13.04.1883

К. Э. Циолковский завершил работу «Свободное пространство» — первая научная работа по проблеме освоения космического пространства.

14.04.1923

Родился Георгий Николаевич Малиновский. В 1973–1989 гг. — начальник ГУЭРВ — заместитель Главнокомандующего РВСН. Генерал-полковник. Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии СССР.

20.04.1938

Родился Игорь Дмитриевич Сергеев. В 1992–1997 гг. — Главнокомандующий Ракетными войсками стратегического назначения, в 1997–2001 гг. — Министр обороны России, маршал, Герой России.

23.04.1968

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР г. Гжатск Смоленской области переименован в г. Гагарин.

15.04.1968

Выполнена автоматическая стыковка ИСЗ «Космос-212» и ИСЗ «Космос-213» (автоматические варианты КК «Союз»).



26.04.1973

Образован Центральный НИИ «Комета», в настоящее время АО «Корпорация «Комета».

18.04.1953

Образовано Отделение прикладной математики в Математическом институте им. В. А. Стеклова. В настоящее время Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша.

27.04.1913

Родился Виктор Иванович Кузнецов. В 1955–1991 гг. — первый заместитель директора — главный конструктор НИИ-944, в настоящее время НИИ ПМ им. академика В. И. Кузнецова — филиал ФГУП «ЦЭНКИ». Дважды Герой Социалистического Труда.

19.04.1953

Первый успешный пуск (полигон Капустин Яр) баллистической ракеты Р-5. Дальность полета — 1200 км.

29.04.1903

Родился Николай Иванович Крылов. В 1963–1972 гг. — Главнокомандующий Ракетными войсками стратегического назначения — заместитель Министра обороны СССР. Маршал Советского Союза. Дважды Герой Советского Союза.

19.04.1968

Запуск с космодрома Капустин Яр РН «Космос-2» с первым отечественным астрономическим спутником ИСЗ «Космос-215».

29.04.1938

Родился Анатолий Иванович Киселёв. В 1993–2001 гг. — генеральный директор ФГУП «ГКНПЦ им. М. В. Хруничева». Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, премии Правительства РФ.

19.04.1973

Запуск с космодрома Капустин Яр РН «Космос-2» с ИСЗ «Интеркосмос-Коперник-500». Участники экспериментов: СССР и Польская Народная Республика.

22.04.1968

Подписано соглашение между СССР, США и Великобританией о спасении космонавтов и возвращении объектов, запускаемых в космическое пространство.

29.04.1953

Родился Николай Михайлович Бударин. Летчик-космонавт РФ. Выполнил три космических полета: КК «Атлас» — «Мир» — «Союз ТМ-21» (1995), КК «Союз ТМ-27» — «Мир» (1998), «Индевор» — МКС — «Союз ТМА-1» (2003). Герой РФ.





**ГODOVAYA ПОДПИСКА
НА ЖУРНАЛ
«РОССИЙСКИЙ КОСМОС»
НА 2018 ГОД
ЧЕРЕЗ ИЗДАТЕЛЬСТВО**

(стоимость только по России,
цены включают НДС)

Для индивидуальных подписчиков
 годовая на 2018 г. 1800 руб.
 на I полугодие 2018 г. 900 руб.

Для юридических лиц
 годовая на 2018 г. 3000 руб.
 на I полугодие 2018 г. 1500 руб.

ПОДПИСНОЙ КУПОН

Открытое акционерное общество
 «Издательство «МАКД»
 ИНН 7743644248
 КПП 774301001
 Банк получателя:
 МОСКОВСКИЙ ФИЛИАЛ
 ПАО КБ «ВОСТОЧНЫЙ» г. Москва
 БИК 044525682
 к/с 30101810945250000682
 р/с 40702810877390009153

Прошу оформить подписку
 на журнал «Российский космос»

годовая на 2018 г. (12 номеров)
 на I полугодие 2018 г. (6 номеров)

Получение журнала

по почте
 самовывоз

Со стоимостью журнала ознакомлен.
 Прошу оформить подписку на _____ экземпляров каждого номера.
 Подпись _____ Дата _____

ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

Фамилия _____ Имя _____ Отчество _____ Тел. _____ E-mail: _____	Почтовый адрес (с индексом) _____ _____ _____
---	--

ОРГАНИЗАЦИЯМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СЧЕТА-ФАКТУРЫ

Организация _____ Должность _____ Юридический адрес (с индексом): _____ Тел. _____ Факс _____	Банковские реквизиты: ИНН _____ Р/с _____ Корр. счет _____ БИК _____ Банк _____ E-mail: _____
--	---

Подписные индексы в каталоге Роспечати на I полугодие 2018 г.:

36212 для индивидуальных подписчиков 36213 для предприятий и организаций

ПО ВОПРОСАМ ПОДПИСКИ И ПРИОБРЕТЕНИЯ ЖУРНАЛА ОБРАЩАТЬСЯ ПО ТЕЛЕФОНУ 8 (915) 496-67-32



ЖУРНАЛ «РОССИЙСКИЙ КОСМОС»



САМАЯ ВЫСОКАЯ ОРБИТА





ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
**ЦЕНТР ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ
НАЗЕМНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

107996 Москва, ул. Щепкина, д. 42, стр. 1, 2
Тел.: 8 (495) 631-82-89, факс: 8 (495) 631-93-24
e-mail: tsenki@russian.space www.russian.space