

ДЕНЬ КОСМОНАВТИКИ • ЯДЕРНЫЙ БУКСИР • АЛЛО! МКС НА СВЯЗИ • РУССКИЙ КОСМИЗМ
СОВЕТСКИЙ АППАРАТ «ВЕНЕРА-13» • УНИКАЛЬНЫЙ РД-180 • КОСМИЧЕСКИЕ СКУЛЬПТУРЫ

РУССКИЙ КОСМОС

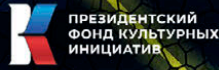
Апрель
2022



О К О С М О С Е



НАШ ЮРИЙ ГАГАРИН



12-16 АПРЕЛЯ 2022

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
КИНОФЕСТИВАЛЬ ФИЛЬМОВ
И ПРОГРАММ О КОСМОСЕ

ЦИОЛКОВСКИЙ

#TsiolkovskySpaceFest



КАЛУГА
space-fest.ru

Государственный музей
истории космонавтики
им. К.Э. Циолковского

Инновационный
культурный центр

Калужский Дом Музыки

Пространство актуального
искусства PRO ART'S

Научная библиотека
им. В.Г. Белинского

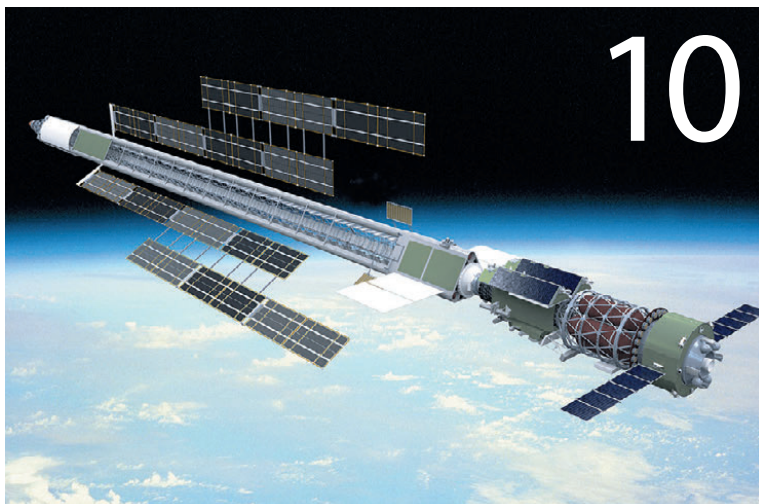
Дом народного творчества
и кино «Центральный»

Туристско-информационный
центр «Калужский край»





ПРОВЕДЯ 355 СУТОК НА ОРБИТЕ,
КОСМОНАВТ ПЁТР ДУБРОВ СТАЛ
РОССИЙСКИМ РЕКОРДСМЕНОМ
ПО НЕПРЕРЫВНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ
ПОЛЕТА НА МКС.
30 МАРТА 2022 г. РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН.
МЕСТО ПОСАДКИ КОРАБЛЯ «СОЮЗ МС-19»



АКТУАЛЬНО

4 НА СТРАЖЕ ИСТОРИИ.
ГАГАРИН КАК СИМВОЛ БОРЬБЫ
ЗА ПРАВДУ

ИННОВАЦИИ В ОТРАСЛИ

10 БУКСИР ЛОЖИТСЯ НА КУРС.
РОССИЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЯДЕРНОЙ
ЭНЕРГЕТИКИ В КОСМОСЕ

МНЕНИЕ

16 «СЕГОДНЯ НУЖЕН ПРОРЫВ».
ГЕНДИРЕКТОР
ИСС ИМЕНИ М.Ф. РЕШЕТНЁВА
ОБ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ

ПРОЕКТЫ. ПЛАНЫ

18 ЗАПУСКАЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЕ!
СОТРУДНИЧЕСТВО С «ЧАСТНИКАМИ»
В НОВЫХ УСЛОВИЯХ



В ФОКУСЕ

22 ЛУЧШИЙ В СВОЕМ КЛАССЕ. ПОПЫТКИ
США ЗАМЕНИТЬ РД-180 ОКАЗАЛИСЬ
БЕЗУСПЕШНЫМИ

МКС

26 АЛЛО! МКС НА СВЯЗИ
29 «АСТРЕИ» ВЕРНУЛИСЬ!

КРУПНЫМ ПЛАНОМ

30 СОБИРАЯСЬ В «ПОЛЁТ».
ИНТЕРВЬЮ С ДИРЕКТОРОМ ОМСКОГО
ПО «ПОЛЁТ» ВИКТОРОМ ШУЛИКО

ДЕНЬ КОСМОНАВТИКИ

34 ОНИ ГОТОВИЛИ СТАРТ ГАГАРИНА.
ИСТОРИЧЕСКОЕ РАССЛЕДОВАНИЕ



**РУССКИЙ
КОСМОС**

ЖУРНАЛ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСКОСМОС»
Адрес учредителя: Москва, ул. Щепкина, д. 42

Редакционный совет: Игорь Бармин, Олег Орлов, Владимир Устименко, Николай Тестоедов
Главный редактор: Вадим Языков Заместитель главного редактора: Игорь Маринин
Выпускающий редактор: Андрей Зорин Редакторы: Игорь Афанасьев, Светлана Носенкова
Дизайн и верстка: Олег Шинькович, Татьяна Рыбасова
Литературный редактор: Алла Синицына

№04 (38), 2022

12+

Свидетельство о регистрации
ПИ №ФС77-75948 от 30 мая 2019 года
Отпечатано в типографии
ООО «ХОРОШИЕ РЕБЯТА». Тираж – 1800 экз.
Цена свободная.
Подписано в печать 04.04.2022



40 ПУТЕВОДНАЯ «ЗВЁЗДОЧКА». ЧТО ПРЕДШЕСТВОВАЛО ПОЛЕТУ ПЕРВОГО КОСМОНАВТА

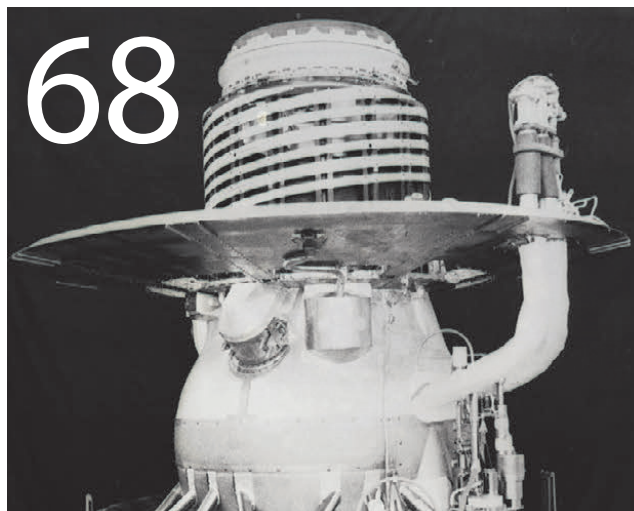
46 ПО МЕСТАМ КОСМИЧЕСКОЙ СЛАВЫ. ГИД ПО ГАГАРИНСКИМ МУЗЕЯМ

ФИЛОСОФИЯ КОСМОСА

52 РУССКИЙ КОСМИЗМ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ. ЛЕВ ЗЕЛЁНЫЙ ОБ ИСТОКАХ ФИЛОСОФСКО-КУЛЬТУРНОГО ЯВЛЕНИЯ

КОСМОС И МОЛОДЕЖЬ

58 ПЯТЬ ДНЕЙ НА БАЙКОНУРЕ. СТУДЕНТЫ БАУМАНКИ ПОБЫВАЛИ НА ПИЛОТИРУЕМОМ ЗАПУСКЕ



ИНТЕРВЬЮ

61 И.О. РЕКТОРА МГУ МИХАИЛ ГОРДИН: «РОСКОСМОС ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ РАСТИ»

ГРАЖДАНСКИЙ СЕКТОР

64 И «НЕФТЯНКА» ПО ПЛЕЧУ. ДИВЕРСИФИКАЦИЯ В КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

68 РЕПОРТАЖ ИЗ АДА. 40 ЛЕТ ПОЛЕТУ СТАНЦИЙ «ВЕНЕРА-13» И «ВЕНЕРА-14»

КОСМОС КАК ХОББИ

74 ИСКУССТВО МАЛЫХ ФОРМ. КОЛЛЕКЦИЯ ЭНТУЗИАСТА КОСМОНАВТИКИ



Издается
АНО «Корпоративная Академия Роскосмоса»

Адрес редакции:
г. Москва, Бережковская набережная, д. 20А,
каб. 200
тел.: +7 926 997-31-39
e-mail: RK_Post@roscosmos.ru

В номере использованы фото и материалы Госкорпорации «РОСКОСМОС», АО «РКЦ «Прогресс», КЦ «Южный» ЦЭНКИ, ЦПК, NASA, Павла Кассина, из архива космонавтов, редакции и сети интернет.

На 1-й странице обложки: Обложка Ирины Найдёновой



НА СТРАЖЕ ИСТОРИИ

**ГАГАРИН КАК СИМВОЛ
БОРЬБЫ ЗА ПРАВДУ**



Сергей МАЛЬЦЕВ, Игорь МАРИНИН
Вадим ЯЗЫКОВ

Прославленный советский кинорежиссер Роман Кармен по заказу американских продюсеров в 1978 г. снял документальный фильм-эпопею «Неизвестная война» (англ. *The Unknown War*). Телевизионный сериал о событиях Великой Отечественной войны, основанный на фронтовой кинохронике, имел оглушительный успех на Западе. И дело не в том, что рассказчиком событий, показанных в фильме, выступил популярный в 1960–1970-х годах американский актер Берт Ланкастер, а в том, что для западных обывателей правда о войне советского народа с нацистами стала настоящим открытием. Они не слышали о колоссальных сражениях под Москвой и Сталинградом, о блокадном Ленинграде, десятках миллионов жизней, потерянных в боях и на окку-

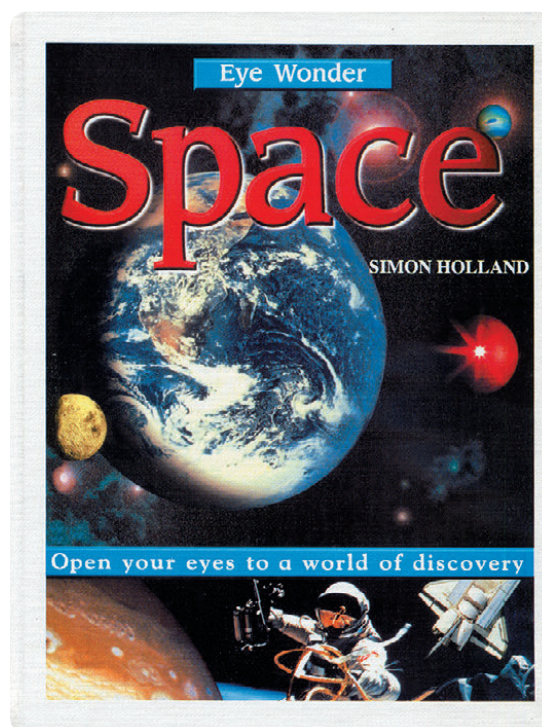
пированных фашистами территориях, стертых с лица земли русских городах... Возможно, жители Вашингтона и Сан-Франциско что-то знали о существовании восточного фронта, но в их представлении это было на периферии войны, где уж точно не могли происходить главные события Второй мировой.

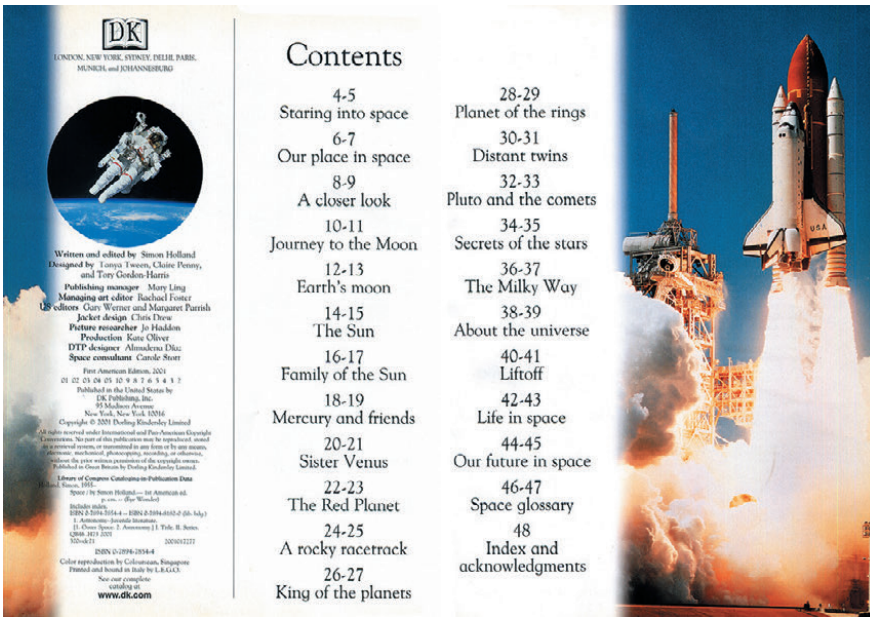
Урок истории стал для американцев культурным шоком. Но был ли выучен этот урок – остается большим вопросом.

БЕЗ ГАГАРИНА И КОРОЛЁВА

Недавно в редакцию передали необычное письмо. Небольшое, лаконичное, написанное несколько корявым, но старательным почерком, за которым угадывалась рука школьника, оно ярко и трепетно затрагивало одну проблему. Вместе с письмом в редакцию передали небольшое издание на английском языке. Оказалось, что это американская детская книжка из образовательной серии *Eye wonder* (по-русски «Удивление для взгляда»), посвященная космосу. Она так и называется – *Space*. Молодой автор письма с горечью сетовал, что в книжке ни словом не упоминается о Юрии Гагарине, не обозначены другие заслуги нашей страны в освоении космического пространства.

«Нас с папой такое положение не устраивало, и каждый год нашего проживания в Нью-Йорке мы проводили 12 апреля классные часы для американских одноклассников с тем, чтобы прав-



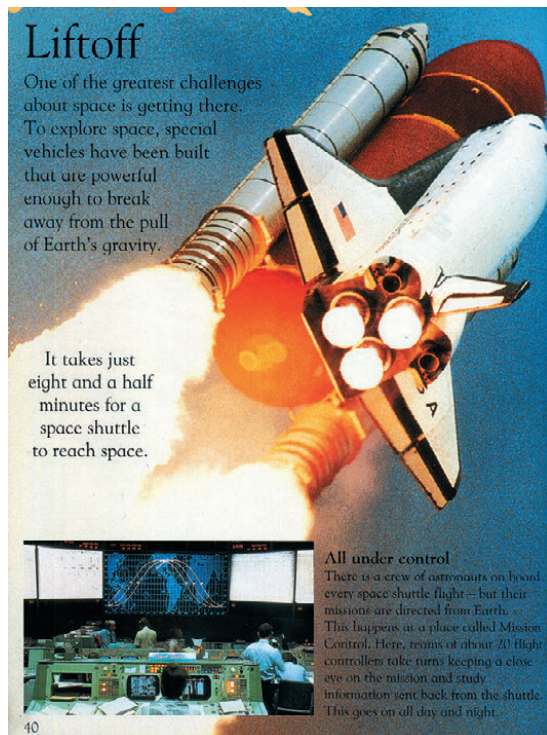


Оглавление детской книжки про космос

да восторжествовала», – этими словами заканчивалось письмо.

Красивые иллюстрации, много симпатичных картинок и фотографий. Год выпуска – 2001-й, то есть времен сладких иллюзий России о Западе, когда еще были яркими воспоминания о дружбе Бориса и Билла, когда отовсюду лились речи об идеальной демократии, свободе слова и правах человека.

По логике авторов этого исторического полуфабриката, покорение космоса началось сразу с высадки астронавтов на Луну в 1969 г. Предшествовавшие этому 12 лет космической



добных «уступок» уже замечено не было. Ни одного упоминания о наших миссиях: первом входе в атмосферу планеты (1967 г.), первой мягкой посадке при высочайших давлениях и температуре (1970 г.), первых в мире фотографиях с поверхности планеты (1975 г.), первой цветной панораме (1982 г.), наконец, о первых стратостатах в ее атмосфере (1983 г.). А ведь именно Венеру одно время называли «Русской планетой». Тогда как США могут похвастаться только картографированием поверхности планеты в 1990 г. с помощью радиолокатора, установленного на орбитальном аппарате Magellan.

Понятное дело – марсоходы! Тут как раз исторически лидируют американцы. Или полеты аппаратов Voyager к внешним планетам Солнечной системы и дальше, запуск и работа телескопа «Хаббл». Обо всем этом можно и нужно рассказывать, и не только американским детям, но и всем жителям планеты.

Но вот на страничке Space Shuttle, «единственного в своем роде», нет ни слова о нашем «Буране». А в разделе по МКС – ни одного упоминания о России как ключевом участнике этого масштабного международного проекта. Который, к слову, не был бы реализован без нашего модуля «Заря», вокруг которого собиралась станция, наших технологий стыковки, выдающихся наработок по обеспечению длительных полетов человека на советских орбитальных комплексах, достижений космической медицины, да и много чего еще.

КУЛЬТУРНАЯ НОРМА

Фейки, манипуляции, искажение фактов – все это приметы информационной войны, которая против нашей страны велась, по сути, веками. А с наступлением космической эры, когда стали очевидны достижения СССР в новой технологичной сфере, на Западе стали придумываться новые мифы и небылицы, чтобы очернить или поставить под сомнение наши успехи в освоении космоса. Вот лишь несколько примеров.

В декабре 1959 г. итальянское новостное агентство «Континентале» опубликовало сенсационное заявление некоего чешского коммуниста: якобы в СССР с осени 1957 г. была произведена серия запусков пилотируемых баллистических ракет в космос, но все космонавты в ходе этих суборбитальных полетов погибли. Назывались даже неизвестно откуда взявшиеся имена: Алексей Дедовский, Сергей Шиборин, Андрей Митков и Мария Громова.

Журналист американской газеты The Associated Press «приправил» эту историю утверждением, что погибшие – члены советского отряда космонавтов. Известный публицист Ярослав Голованов занялся расследованием этого фейка и выяснил, что все перечисленные в западной прессе «погибшие» живы, они вовсе не космонавты и после завершения летной карьеры работали в гражданской сфере.

Генерал Николай Каманин, отвечавший от Военно-воздушных сил СССР за подготовку пер-

вых космонавтов, 12 февраля 1961 г. после неудачной попытки запуска первой станции к Венере сделал запись в своем дневнике: «После пуска ракеты на Венеру 4 февраля многие на Западе считают, что мы неудачно запустили в космос человека; итальянцы будто бы «слышали» стоны и прерывистую русскую речь. Всё это совершенно беспочвенные выдумки. На самом деле мы упорно работаем над гарантированной посадкой космонавта. С моей точки зрения, мы даже излишне осторожны».

«Попытка вырвать из истории имя Юрия Гагарина – это как вырвать из истории Великую Победу, которая досталась нам колоссальной кровью наших дедов, – сказал Дмитрий Rogozin на церемонии возложения цветов к памятнику на месте авиационной катастрофы, в которой 54 года назад погиб первый космонавт. – Сегодня имя Юрия Гагарина – на знаменах нашего Отечества. Оно вновь является именем России, именем нашей борьбы за право существовать на Земле».



За день до полета Гагарина, 11 апреля 1961 г., очередную подделку запустил московский корреспондент американской газеты The Daily Worker Деннис Огден. Он сообщил, что 7 апреля на космическом корабле «Россия» орбитальный космический полет совершил советский летчик-испытатель Владимир Ильюшин, сын прославленного советского авиаконструктора. Советское правительство опубликовало опровержение, но ему на Западе, как всегда, не поверили, а о мифическом полете стали появляться все новые подробности.

Не исключено, что эта фантастическая версия возникла после полетов с манекенами и собаками двух советских кораблей-спутников 9 и 25 марта 1961 г., в которых для проверки связи транслировались магнитофонные записи человеческого голоса. Братья Юдика-Кордилья, два радиолюбителя из Италии, умудрились подслушать и сделать аудиокопии, правда в плохом



Книга венгерского писателя Иштвана Немере «Гагарин – космическая ложь?»

качестве. Вскоре они стали утверждать, что записанные голоса принадлежат советским космонавтам нескольких неудачных секретных космических миссий. Эта конспирологическая идея варилась в информационном поле на протяжении более 50 лет.

В 1990 г. в Польше и Венгрии вышла книга венгерского писателя Иштвана Немере «Гагарин – космическая ложь?» В ней утверждалось, что Гагарин вовсе не был в космосе. По версии автора, космический корабль «Восток» совершил свой полет на несколько дней раньше 12 апреля 1961 г., а находился в нем все тот же летчик-испытатель Владимир Ильюшин, который сделал три витка вокруг Земли, но после приземления выглядел настолько плохо, что показывать его миру не решились. И тогда для исполнения роли космонавта № 1 выбрали Юрия Гагарина с его ослепительной улыбкой и превосходными анкетными данными. Венгерский писатель также сообщал, что для сокрытия тайны Гагарина устроили, подстроив катастрофу во время его тренировочного полета на самолете МиГ-15УТИ. Оказалось, что Иштван Немере – чрезвычайно продуктивный и разноплановый автор, опубликовавший более шестисот произведений, в том числе научно-фантастические рассказы, детективы, социально-психологические романы. Так что с фантазией у него все в порядке.

Уже много лет фейк с подставным космонавтом циркулирует на Западе.

Что говорить, если самому Гагарину пришлось заниматься разоблачением мифов о себе. «Многие интересуются моей биографией. Как я читал в газете, нашлись несерьезные люди в Соединенных Штатах Америки, дальние родственники князей Гагариных, которые считают, что я какой-то их потомственный родственник. Но могу их разочаровать... Я простой советский человек. Родился я 9 марта 1934 года в семье колхозника. Место рождения: Смоленская область, Гжатский район, село Клушино. В своей родословной никаких князей и знатного рода никого не знаю и никогда не слышал. Родители мои до революции крестьяне, бедняки. Старшее поколение – бабушка и бабушка – также были крестьянами, бедняками», – сообщил он на пресс-конференции в Доме ученых 15 апреля 1961 г.

В ПОГОНЕ ЗА ФАЛЬШИВКАМИ

Искусство фейков, давно ставшее частью культурной традиции западного мира, сегодня поднялось на небывалый уровень. И вновь, как и десятилетия назад, отечественной космической отрасли приходится отражать информационные атаки, защищая факты из прошлого и развенчивая мифы о сегодняшнем положении дел.

Например, летом прошлого года в американской прессе вышло сразу несколько удивительно похожих статей о российской космонавтике. Тренд задал маститый эксперт по космосу Эрик Бергер, который в издании *Ars Technica* выпустил статью с заголовком «Братишка, одолжи хоть рубль». Публикации спровоцировал полет и стыковка с Международной космической станцией нового модуля российского сегмента «Наука». Западные паникеры, сознательно притянув некоторые факты, огласили список упреков российской космонавтике, задавшись в итоге сакраментальным вопросом: а нужно ли NASA продолжать сотрудничать с русскими?

Материалы имели некоторый резонанс, и опровержение не заставило себя долго ждать. За честь российского космоса вступился известный научный журналист Михаил Котов. Он написал для ТАСС колонку «Двенадцать тезисов американских претензий к Роскосмосу и ответы на них». Многие сведения, приведенные в статье, можно было почерпнуть из открытых источников, в частности на сайте того же Роскосмоса. Но западные коллеги Котова почему-то предпочли этого не делать.



Международный день полета человека в космос

Год назад именно такой картинкой Госдепартамент США проиллюстрировал поздравление с Днем космонавтики

История с детской американской книжкой напомнила другой случай. Празднование 60-летия полета Юрия Гагарина в прошлом году обернулось для Государственного департамента США большим конфузом. В Facebook на русском языке Госдеп опубликовал небольшое сообщение, где были такие слова: «Сегодня Международный день полета человека в космос. В этот день мы отмечаем 60-летие пребывания человека в космосе, а также технический прогресс и международное сотрудничество, которым способствует освоение космического пространства». И все бы ничего, но этот пост сопровождала открытка, на которой вместо первого космонавта планеты Юрия Гагарина был изображен американский астронавт в скафандре. На его плече гордо выпирал американский флаг. Глава Роскосмоса Дмитрий Рогозин отреагировал на это резко, но справедливо: «Засранцы. Сверхдержавы так себя не ведут».

В заключение совсем свежее. 30 марта этого года на корабле «Союз МС-19» на Землю возвратился экипаж 66-й экспедиции на МКС с российскими космонавтами Антоном Шкаплеровым, Петром Дубровым и астронавтом NASA Марком Ванде Хаем. Западные медиа накануне этого события всю спекулировали темой, что, мол, в связи с политической ситуацией, Ванде Хай может и не вернуться на Землю. Торговцы фейками всюду взывали к чувствам обывателей: на что только не способны коварные русские!

После приземления экипажа глава Роскосмоса Дмитрий Рогозин грустно заметил, что уже ничему не удивляется: «Насколько нам известно,

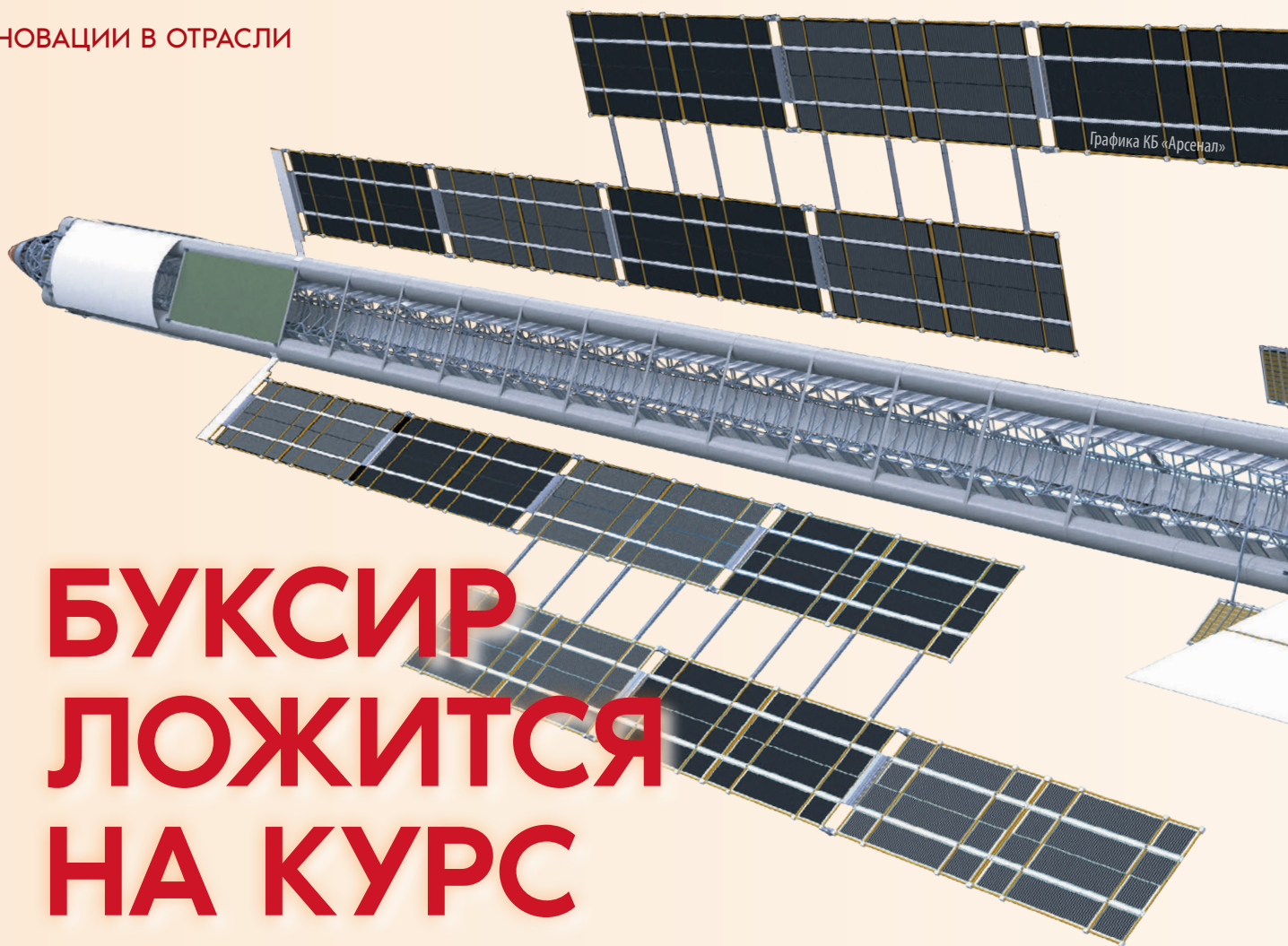
даже матери астронавта сообщили, что, дескать, такая беда случилась и он по злой воле русских теперь будет вечно летать в космосе. Сначала это вызвало у нас удивление, а потом крайнее раздражение, потому что ничего, кроме спекуляций и неуместных намеков на недобропорядочность, в этих сообщениях не было. Мы всегда очень свято относимся ко всему, что связано с критериями безопасности экипажей, работающих на МКС. И неважно, кто летит. Делаем все возможное, чтобы и процесс адаптации на орбите, и выполнение полетного задания проходили максимально безболезненно. Все мы, от генерального директора Госкорпорации до рядового сотрудника, работающего в Центре подготовки космонавтов или Центре управления полетом, внимательнейшим образом следим за каждым моментом, каждым нюансом как старта, так и возвращения на Землю».



Марк Ванде Хай благополучно вернулся на Землю

ЗНАТЬ ПРАВДУ

Более 40 лет назад американские продюсеры обратились к Роману Кармену с просьбой рассказать их соотечественникам всю правду о Великой Отечественной войне. Общее понимание истории всегда сближало народы и способствовало миру. Пора бы и нынешнему западному обществу переосмыслить цену фейков и начать уважительно относиться к правде. Может быть, пришло время снять новый документальный сериал? А мальчику, чье письмо оказалось в редакции, хочется пожелать всегда оставаться таким же принципиальным и честным, защищать свою жизнь от разного рода манипуляций.



БУКСИР ЛОЖИТСЯ НА КУРС

РОССИЯ МОЖЕТ ВОЗГЛАВИТЬ НОВУЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ РЕВОЛЮЦИЮ В ОСВОЕНИИ КОСМОСА

ПОЖАЛУЙ, НАИБОЛЕЕ ИНТРИГУЮЩАЯ ТЕМА В МИРОВОЙ КОСМОНАВТИКЕ – СОЗДАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА С ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГОДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКОЙ. КОМПАКТНАЯ, НАДЕЖНАЯ И ДОЛГОВЕЧНАЯ, ОНА СПОСОБНА СОВЕРШИТЬ ПЕРЕВОРОТ В ОСВОЕНИИ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА И СДЕЛАТЬ РЕАЛЬНЫМИ ОТНОСИТЕЛЬНО БЫСТРЫЕ ПОЛЕТЫ К ДАЛЬНИМ ПЛАНЕТАМ.


Игорь АФАНАСЬЕВ

Россия является единственной страной в мире, имеющей опыт создания и успешной штатно-целевой эксплуатации в космосе реакторных ядерных энергоустановок. Эти наработки получены в ходе программы запуска спутников УС-А и экспериментальных научно-технологических аппаратов «Плазма-А» в 1960–1980-е годы.

Накопленный за десятилетия уровень критических технологий позволил перейти на новый уровень задач. Старт работам по созданию

транспортно-энергетического модуля (ТЭМ) на базе ядерной энергодвигательной установки мегаваттного класса был дан в 2009 г. Прорывные изыскания стали одной из самых значимых инициатив Роскосмоса и Росатома.

В целом облик создаваемого аппарата определился в рамках эскизного проекта к 2012 г. С учетом имеющихся технологий и финансирования к октябрю 2018 г. успешно завершились испытания наземного прототипа установки с использованием тепловых имитаторов ядерного реактора. По ракетно-космической части была



разработана конструкторская документация, автономно и в рамках кооперации испытан ряд составных частей прототипа, в том числе система преобразования энергии, турбогенераторы, теплообменные аппараты, средства сброса низкопотенциального тепла в космос и электроракетные двигатели.

БЕЗАЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ

«Решения, которые мы закладываем, позволят доставить десятки тонн полезной нагрузки, например, к спутникам Юпитера. Вы сейчас никакими другими способами такую массу полезной нагрузки доставить не сможете. Там речь идет не о массе всего аппарата, а о массе полезной нагрузки, которая представляет собой научное оборудование, специальное зондирующее радиолокационное оборудование», – объяснил исполнительный директор по перспективным программам и науке Госкорпорации «Роскосмос» Александр Блошенко на Всероссийском форуме космонавтики и авиации «КосмоСтарт-2021».

Действительно, фокус мировой космонавтики в последнее время все активнее смещается в сторону изучения небесных тел, находящихся на значительном удалении от Земли. Мотивов для таких исследований достаточно: это и поиск следов жизни, и проработка вопросов добычи ресурсов, и попытка на примерах других планет узнать, что нас, землян, ждет в будущем.

«Золотым ключиком» для дальних путешествий как раз может стать ядерная энергетика: она позволяет получить максимальное количество энергии из минимального объема топлива. Использование систем, состоящих из ядерного источника энергии и электроракетных двигателей, открывает принципиально новые возможности для межорбитальных и межпланетных перелетов.

Речь не идет о вытеснении традиционных источников электроэнергии – химических и солнечных. Но начиная с уровня вырабатываемой мощности 500 кВт и более ядерные энергоустановки получают значительный выигрыш в массе, габаритах и возможностях. Становится возможным применение электроракетных двигателей в качестве маршевых. А для миссий за пределы орбиты Юпитера атомная энергетика и электроракетные двигатели просто безальтернативны. Время перелета будет в несколько раз меньше, чем при использовании разгонных блоков с химическими двигателями и ракет-

носителей сверхтяжелого класса.

К тому же суть вопроса не только в том, чтобы долететь. Необходимо обеспечить работу научной аппаратуры и энергетике для передачи данных на Землю. Только в этом случае миссия будет иметь смысл!

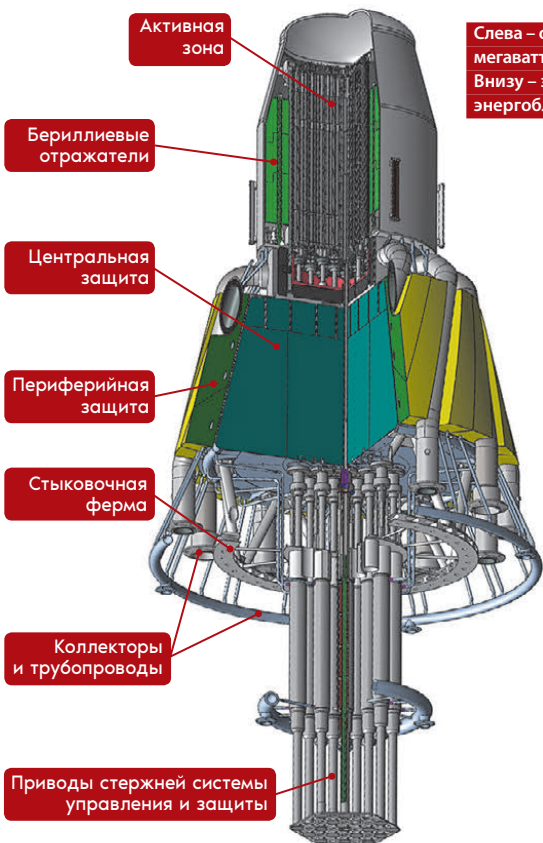
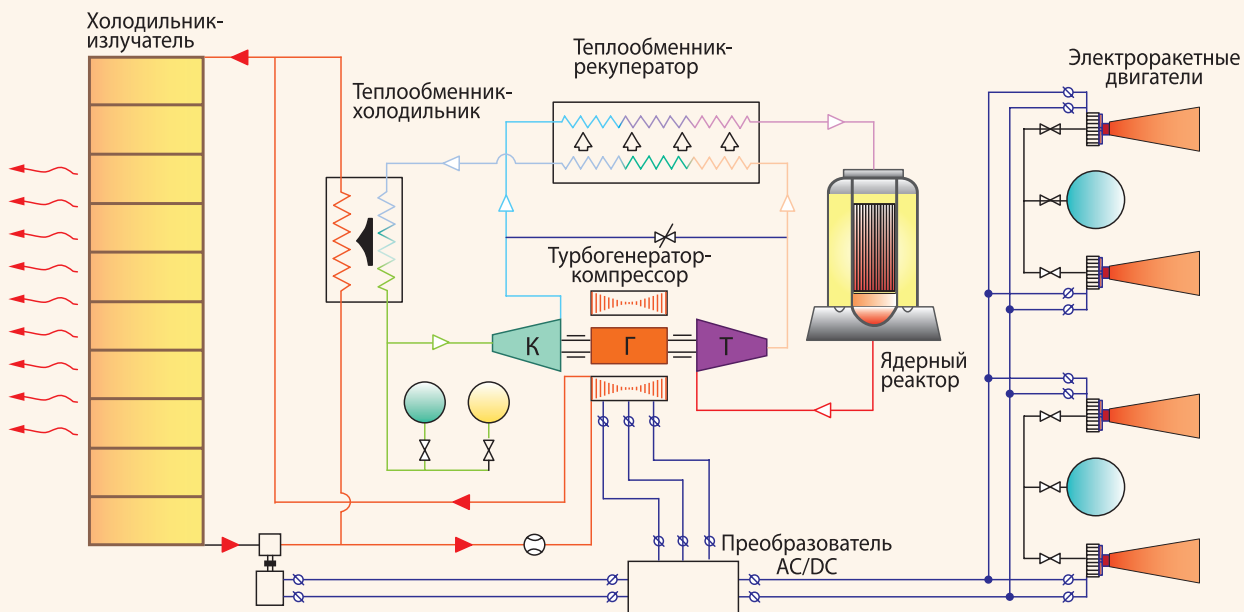
Здесь надо понимать, что «аппетиты» запускаемых аппаратов в электрической мощности возрастают примерно вдвое каждые пять лет. В абсолютных цифрах потребности уже сегодня выражаются десятками киловатт. В этой «гонке» солнечные батареи выглядят аутсайдерами – ведь их площадь не может расти бесконечно.

Космическая система, построенная на ядерных технологиях, позволит многократно увеличить электрическую мощность по сравнению с конструкциями, использующими энергию солнца. Такие модули могут применяться для транспортировки тяжелых спутников с низкой околоземной орбиты на геостационарную, снабжения грузами лунных орбитальных станций, доставки оборудования для пилотируемых экспедиций на Марс, обеспечения перелетов сложных многофункциональных автоматических зондов с посещением нескольких планет одновременно.

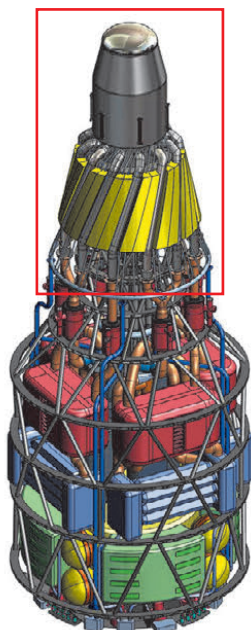
ПРИНЦИП РАБОТЫ «ЗЕВСА»

- ❶ Теплоноситель – газ – прокачивается через реактор, в котором под действием распада атомных ядер происходит выделение тепла.
- ❷ Нагретый газ вращает турбину, соединенную с генератором, вырабатывающим электричество, и компрессором, который обеспечивает циркуляцию теплоносителя по замкнутому контуру.

❸ Для сброса тепла, остающегося после выхода из турбины, теплоноситель прокачивается через теплообменные аппараты, и теплоноситель второго контура подается в радиаторы-излучатели. Основными потребителями энергии являются полезная нагрузка и электроракетные двигатели, которые по удельному расходу рабочего тела в двадцать с лишним раз экономичнее химических аналогов.



Слева – один из вариантов реактора мегаваттного класса.
Внизу – этот реактор в составе энергоблока ТЭМ

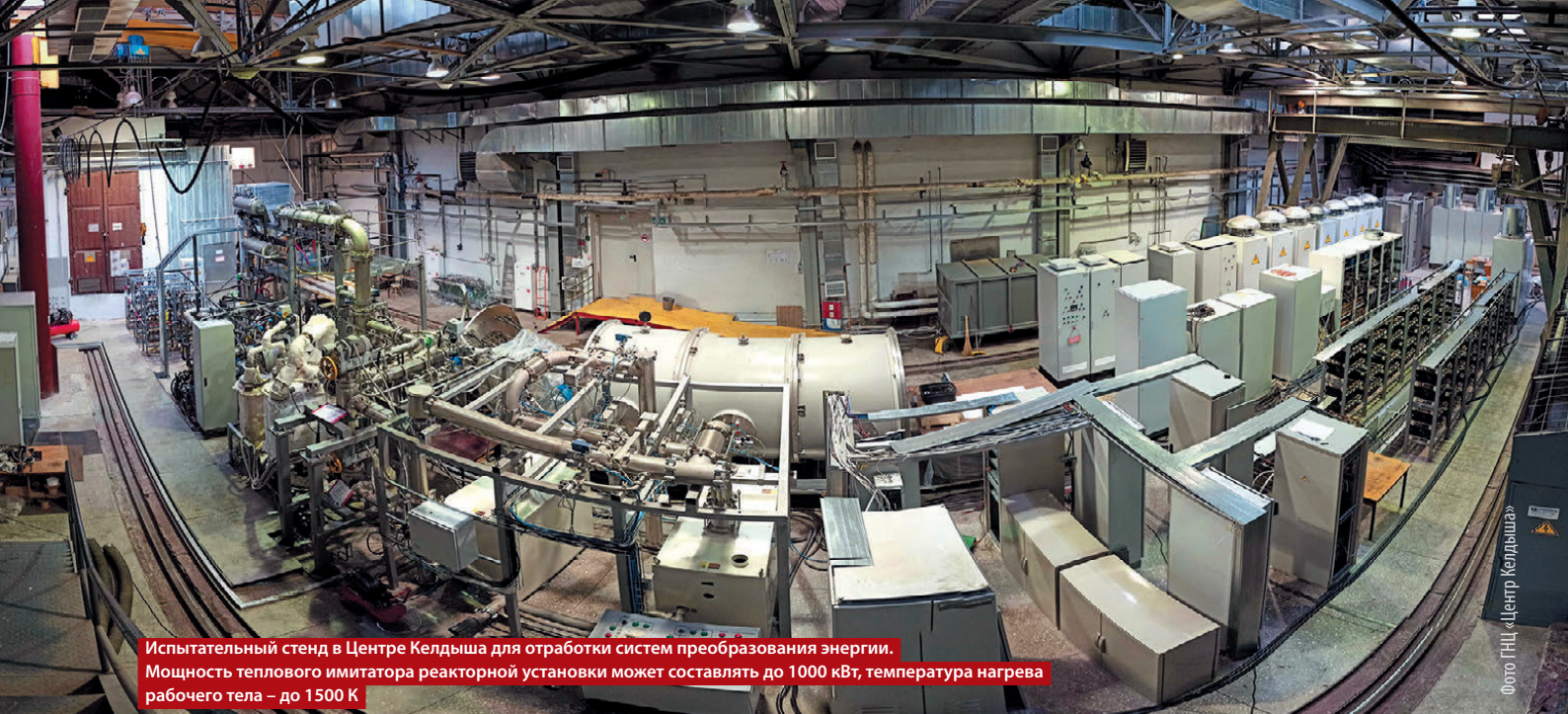


ОТ КИЛОВАТТ ДО МЕГАВАТТ

В конце декабря 2020 г. глава Роскосмоса Дмитрий Рогозин сообщил, что транспортно-энергетический модуль будет называться «Зевс».

Основные элементы орбитальной ядерной установки:

- разворачиваемая конструкция – силовые элементы, или, проще говоря, рама, позволяющая удалить ядерный реактор от полезной нагрузки на максимальное расстояние, измеряемое десятками метров;
- газоохлаждаемый высокотемпературный компактный реактор;
- система преобразования тепловой энергии в электрическую;
- радиаторы-излучатели для сброса избыточного тепла в космос;
- маршевая двигательная установка на основе блока электроракетных двигателей. В качестве основных рассматриваются ионные двигатели мощностью до нескольких десятков киловатт и с удельным импульсом свыше 7000 секунд.



Испытательный стенд в Центре Келдыша для отработки систем преобразования энергии. Мощность теплового имитатора реакторной установки может составлять до 1000 кВт, температура нагрева рабочего тела – до 1500 К

Фото ГНЦ «Центр Келдыша»

При электрической мощности на борту аппарата в 1 МВт электроракетная двигательная установка обеспечит тягу до 20 Н. Этого вполне достаточно для эффективного ускорения в космосе многотонных объектов.

В зависимости от космической миссии полезная нагрузка может быть различной. Масса и габариты базовых элементов должны обеспечивать их размещение в космических головных частях российских ракет-носителей класса «Ангара-А5» и выше.

В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ

Интересно, что концепция транспортной системы за годы проектирования не изменилась, но результаты позволили сделать вывод о целесообразности создания ядерных энергодвигательных систем различного уровня мощности.

Например, если нужно осуществлять какие-то межпланетные транспортировки тяжелых грузов, что требует большой энергетики, система будет иметь мощность в мегаватт и выше. Если миссия менее энергоемкая, то подойдет аппарат, вырабатывающий несколько сот киловатт.

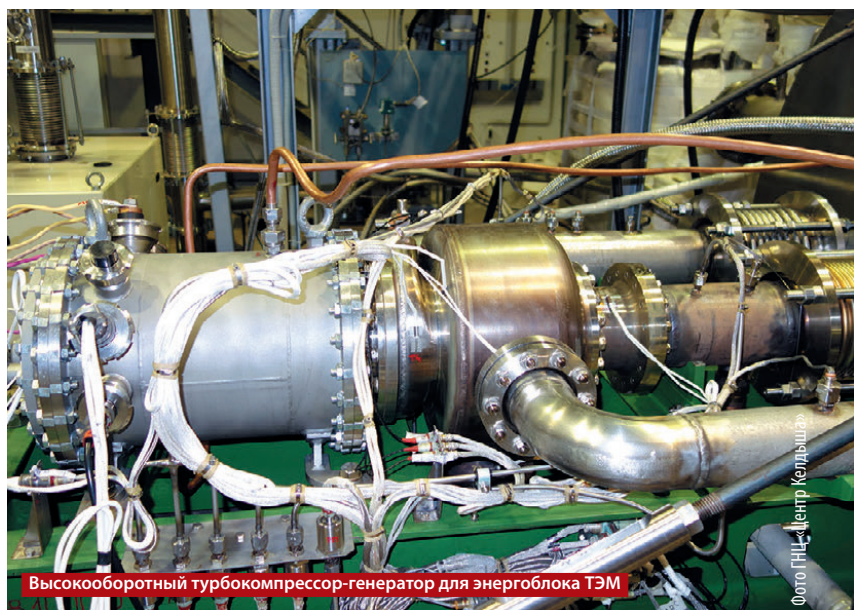
Достигнутые материаловедческие и технологические решения помогут создавать энергодвигательные системы широкого диапазона мощности и сложности. В частности, 25 января 2022 г. генеральный конструктор РКК «Энергия» Владимир Соловьёв сообщил, что в России ведется разработка космического ядерного буксира мощностью до 6 МВт.

НА ДАЛЬНИХ РУБЕЖАХ

В настоящее время прорабатывается следующая схема работы аппарата. Накануне межпланетной

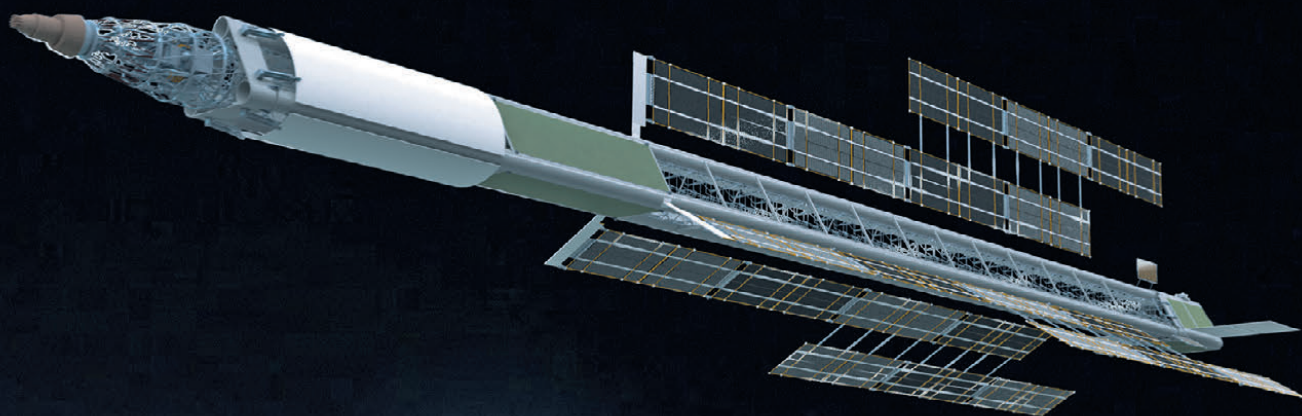
ПОЛЕЗНАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ

- **Транспортно-энергетический модуль** – название ядерной энергодвигательной установки, данное на старте проекта в 2009 г.
- **«Ядерный буксир»** – так окрестили энтузиасты космонавтики и СМИ космический аппарат, создаваемый на базе транспортно-энергетического модуля.
- **«Зевс»** – такое название в честь древнегреческого бога неба, грома и молний аппарат получил в декабре 2020 г., по сообщению главы Роскосмоса Дмитрия Рогозина.
- **«Нуклон»** – обозначение космического комплекса, в который, помимо самого транспортно-энергетического модуля, входит наземная космическая инфраструктура и необходимые средства выведения.



Высокооборотный турбокомпрессор-генератор для энергоблока ТЭМ

Фото ГНЦ «Центр Келдыша»



«Зевс» перед стыковкой с модулем полезной нагрузки и запасом рабочего тела

На сегодняшний день, благодаря кропотливому труду всех участников процесса, транспортно-энергетический модуль воплощается в виде экспериментальных образцов ключевых составляющих, которые проходят наземную обработку.

миссии модуль полностью собирается и испытывается на Земле. Затем он – с компактно сложенными под головным обтекателем ракеты-носителя раскладными элементами и при выключенном ядерном реакторе – выводится на радиационно-безопасную орбиту высотой свыше 800 км. С этой высоты модуль не способен самостоятельно упасть на Землю в течение сотен лет. Здесь его элементы раскладываются и принимают рабочее положение. После проверки включается ядерный реактор и запускается управляемая цепная реакция.

На радиационно-безопасной орбите путем стыковки с модулем полезной нагрузки с научной аппаратурой и запасом рабочего тела



Фото ГИЦ «Центр Хельдыша»

Испытания электроракетных двигателей ИД-200 и ИД-500

формируется орбитальный комплекс для выполнения задач миссии. Далее, под действием тяги электроракетных двигателей траектория полета орбитального комплекса приобретает вид раскручивающейся спирали. При достижении второй космической скорости комплекс покидает околоземное пространство и ложится на заданный курс. Если надо, разгон продолжается. При этом полезная нагрузка снабжается электроэнергией от модуля.

Расчетный ресурс ядерной энергодвигательной установки составляет десять лет. В течение этого срока модуль способен совершить несколько миссий, возвращаясь на околоземную орбиту для стыковки с очередной полезной нагрузкой и дозаправки рабочим телом для электроракетных двигателей.

После исчерпания ресурса аппарат остается на радиационно-безопасных орбитах вокруг Земли или направляется в дальний космос.

ПУТЯМИ НЕИЗБИТЫМИ

Реализовать ядерный буксир «Зевс» в «железе» по силам за шесть-семь лет, а летные испытания могут начаться в конце этого десятилетия, когда космический комплекс «Нуклон», включающий наземную космическую инфраструктуру и необходимые средства выведения, будет полностью готов к работе. В мае прошлого года Александр Блошенко сообщил, что первый образец орбитальной ядерной установки «Зевс» будет готов к 2030 г.

Если опираться на имеющиеся ракеты, то серьезно можно говорить только об «Ангаре-А5». И то с ее помощью можно вывести в космос си-

стему не самой большой мощности из-за ограничений по габаритам радиаторов. Когда появится сверхтяжелая ракета, она может быть использована для запуска на орбиту установки мощностью мегаватт и выше.

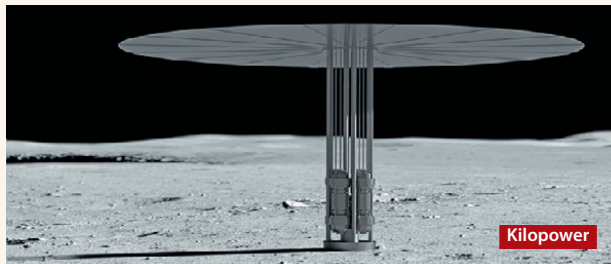
Основная проблема, решение которой может занять продолжительное время, – подтверждение ресурса и надежности, доказательство, что ядерный буксир может работать так долго, как требуется. Если «железо» можно сделать вполне оперативно, то на его тестирование уйдет несколько лет. Такие испытания вполне реально провести на созданных в нашей стране уникальных стендах.

Весьма перспективным выглядит также использование цифровых методик, позволяющих имитировать работу ядерной энергодвигательной установки в широком диапазоне. Цифровое моделирование дает возможность выловить такие сочетания заданных параметров, при которых работоспособность системы не обеспечивается. Выгода здесь явная: нельзя позволить годами гонять стенды – это долго и дорого, надо использовать что-то более современное, компактное и совершенное.

СБРОСИТЬ ТЕПЛО

Один из ключевых вопросов, который требует решения, – отвод излишнего, так называемого низкопотенциального, тепла. В космосе это можно сделать только излучением. При этом критичным становится вопрос размеров излучателя (радиатора), когда при выработке сотен и тысяч киловатт электроэнергии необходимо сбросить огромные тепловые потоки. Для этого нужно либо поднять температуру и уменьшить размеры излучателя, либо, наоборот, при умеренных температурах увеличивать его размер. Увы, в последнем случае излучатель занимает гигантские площади – чуть ли не с футбольное поле. Оптимальный способ радиационного сброса тепла еще предстоит выбрать.

Учитывая, что транспортно-энергетический модуль должен работать в космосе долгие годы и даже десятилетия, принципиальным был вопрос ресурса механических систем, принимая во внимание трение деталей. Трудно было достичь необходимой долговечности подшипников. В итоге предпочли вариант бесконтактных (в частности, газовых и магнитных) опор, исключающих касание металлических поверхностей. ■



А ЧТО У НИХ?

Исследования космических ядерных энергетических и двигательных установок шли в США до начала 1970-х годов, но не привели к созданию работоспособных систем. Они возобновились в 2010-х годах, правда, в гораздо меньших масштабах.

NASA довело до стендовых испытаний прототип электростанции Kilopower для работы на поверхности Луны и Марса, а DARPA (Управление перспективных исследовательских проектов Минобороны США) подготовило проект ракеты-демонстратора для операций в пределах орбиты Луны DRACO, оснащенной тепловым ядерным ракетным двигателем. Обе системы по уровню проработки находятся гораздо ниже российского проекта: Kilopower имеет в 20–100 раз меньшую электрическую мощность, а DRACO относится к прямоточным ядерным ракетным двигателям, которые значительно менее эффективны, чем энергодвигательные установки, используемые в российском аппарате.



С ВЫСОКОЙ ТРИБУНЫ

Президент РФ Владимир Путин на совещании по развитию космической отрасли (29 сентября 2021 г.): «За минувшие годы мы заметно продвинулись в разработке уникальных технологий ядерной космической энергетики. По оценке специалистов, Россия в этой сфере опережает всех наших конкурентов, опережает весь мир на шесть-семь лет. Это очень хороший задел, и нужно использовать это преимущество, поддерживать прорывные научные изыскания в области космонавтики, ускорять практическое внедрение перспективных технологических решений».



«СЕГОДНЯ НУЖЕН ПРОРЫВ»

КАКИЕ ПРИОРИТЕТЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ У РОССИЙСКОЙ КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ НА ЭТАПЕ МИРОВОГО ПЕРЕУСТРОЙСТВА? КАК БЕЗ УЩЕРБА ПРОТИВОСТОЯТЬ САНКЦИОННОЙ ВОЙНЕ, ОБЪЯВЛЕННОЙ РОССИИ? В ЭТОМ НОМЕРЕ «РУССКОГО КОСМОСА» СВОЕ МНЕНИЕ НА АКТУАЛЬНУЮ ТЕМУ ВЫСКАЗЫВАЕТ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР АО ИСС ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Ф. РЕШЕТНЁВА НИКОЛАЙ ТЕСТОЕДОВ.

Несмотря на введенные санкции, векторы развития у нас, по большому счету, не меняются. В первую очередь, для нашего предприятия, для всей космической отрасли приоритет – это создание необходимых сервисов для государства. Государства и организаций. Государства и граждан. Работаем, как работали, а заказы с участием зарубежных компаний встали на паузу.

Процесс импортозамещения у нас и на предприятиях наших стратегических партнеров запущен давно, начиная с 2014 г., после первой волны санкций. Напомню, что в предыдущие двадцать лет крен на использование зарубежных компонентов был допущен из-за недостаточного качества нашей электронной компонентной базы при необходимости выполнять высокие требования заказчиков к функционалу спутников, которые мы производим. За прошедшее после 2014 года время мы достаточно далеко продвинулись и существенно уменьшили количество импортной компоненты в космических аппаратах. Последние политические события опреде-



**Николай Алексеевич
Тестоедов**

ляют необходимость полного перехода на отечественную элементную базу.

Предвижу скепсис читателей, что в реалиях нашей электронной промышленности всё заменить невозможно. Конечно, невозможно, но мы не просто заменяем микросхему, так называемый pin-to-pin, когда количество «ножек» пайки и функционал совпадают. Мы меняем и протокол обмена, и напряжение, и прочее. Используя отечественные элементы, мы сохраняем функционал. Если микросхема или иной элемент должен нести, например, функцию усилителя, то эта функция будет выполняться с теми параметрами, которые необходимы.

Неважно, будет это замена на микросхему, микроэлектронный модуль, на совокупность или даже на отдельную плату. Да, что-то будет чуть тяжелее, что-то потребует дополнительной разработки, но хорошее наследие от Советского Союза в виде наших ракет-носителей, создаваемые ракеты, а также разработанная нами совместно с Российской академией наук технология довыведения спутников с помощью

собственных электрореактивных двигателей позволяют нам компенсировать возможное увеличение веса.

В некоторых случаях из-за создания новых схемных, конструкторских, технологических решений приходится уточнять сроки выполнения работ. Мы многое сделали, но многое и предстоит сделать. И наше сегодняшнее состояние позволяет нам выполнять заказы всех наших заказчиков без потери функционала, без потери качества нашей продукцией. И пусковая программа 2022–2023 гг. неизменна, потому что аппараты для пуска в эти годы в высокой степени технологической готовности.

Безусловно, процесс окончательного импортозамещения требует усилий не только от нас, но и от других отраслей, предприятий и в целом от всего государства. Если Минпромторг ставит задачу производить новую электронную компонентную базу, значит на это необходимо выделять средства, ставить и оплачивать опытно-конструкторские работы. А предприятиям – приборостроителям и спутникостроителям – необходимо проводить изменения и уточнения в конструкторской документации, в наземной экспериментальной отработке. Эти процессы, конечно, требуют дополнительного финансирования и дополнительного времени.

Есть и другие аспекты, которые пора сдвинуть с места. В прежних условиях опытно-конструкторские работы, производство космических аппаратов и многое другое обросло огромным количеством регламентов, инструкций, комиссий, рассмотрений, документов, которые могут существовать в условиях спокойного времени, но сегодня нужен прорыв. И, в первую очередь, мы ждем от наших заказчиков – и Роскосмос принимает в этом самое активное участие – упрощения процедур, исключения или временной приостановки тех регламентов, которые, являясь по сути правильными или



возможными, тем не менее замедляют процесс производства. Это всё нужно, но сейчас их надо отложить на потом.

Такая «расчистка» регламентов позволит нам компенсировать дополнительное время, возникающее в процессе импортозамещения. ■





ЗАПУСКАМИ ОТЕЧЕСТВЕННОЕ!

РОССИЙСКИЕ СПУТНИКИ ВМЕСТО ЕВРОПЕЙСКИХ

ОТКАЗ БРИТАНСКОЙ КОМПАНИИ ONEWEB ГАРАНТИРОВАТЬ, ЧТО ЗАПУСКАЕМЫЕ НА ОРБИТУ СПУТНИКИ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-УСЛУГ ПО ВСЕМУ МИРУ НЕ БУДУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В ВОЕННЫХ ЦЕЛЯХ, ПРИВЕЛ, ПО СУТИ, К РАЗРЫВУ ОТНОШЕНИЙ С РОСКОСМОСОМ. НО ВЫВЕДЕННЫМ ИЗ ПРОЕКТА РАКЕТАМ-НОСИТЕЛЯМ УЖЕ НАШЛИ ПРИМЕНЕНИЕ.

Игорь АФАНАСЬЕВ

В начале марта Дмитрий Rogozin провел отраслевое совещание с участием представителей частных российских компаний и стартапов: «Газпром Космические системы», Success Rockets, НПК «БАРЛ», «Аэроспейс Кэпитал», «Стратонав-

тика», «Орбитальный экспресс» и др. На встрече он подчеркнул, что после решения о прекращении сотрудничества с OneWeb высвободились ракеты-носители, которые можно использовать для запуска аппаратов, созданных космическими предпринимателями.

«Приняты решения об оказании поддержки стартапам, частным космическим компаниям в получении лицензии на космическую деятельность, а также об их допуске на особых условиях к ресурсно-испытательной базе предприятий Роскосмоса. Кроме того, всем коммерческим разработчикам малых и средних космических аппаратов, планирующим осуществить запуски в ближайшей перспективе, мы готовы оказать всяческое содействие», – заявил Дмитрий Rogozin. Он отметил, что Роскосмос предоставит частникам доступ к отечественным разработкам в области космического приборостроения.

БЕЗ РОССИЙСКИХ РАКЕТ

В этом году намечались шесть пусков ракет «Союз-2.1б» с Байконура с выводением 216 спутников OneWeb. Всего с 2019 г. по программе OneWeb были осуществлены 13 из 19 запланированных пусков ракет «Союз» с разгонными блоками «Фрегат» с космодромов Байконур, Восточный и из Гвианского космического центра. На орбиты запущено 428 космических аппаратов.

В своем телеграм-канале глава Госкорпорации отметил: «До конца текущего года на целевые орбиты будут отправлены десятки сделанных в России частных космических аппаратов связи, метеонаблюдения и дистанционного зондирования Земли. Для этого будут использованы ракеты-носители «Союз-2», выведенные нами из проекта запуска британской спутниковой системы OneWeb».

СПУТНИКИ НЕЗАВИСИМЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

Надо отметить, что тема сближения Роскосмоса с частным бизнесом родилась не вчера. Процесс встраивания независимых космических компаний в отраслевой контур идет уже несколько лет. Но, похоже, именно сейчас у предпринимателей появился шанс на качественный скачок в этом взаимодействии и прекрасный случай проявить себя.

Все действия в области создания новой техники, и прежде всего спутников различного назначения, которые ранее Роскосмос предполагал выполнять в рабочем, без спешки, темпе, сейчас резко ускорятся. При этом за Госкорпорацией сохраняется роль регулятора и института, устанавливающего правила. Но лишние бюрократические препоны будут убраны, чтобы частники могли начать действовать как можно быстрее и эффективнее.

«Сейчас мы анализируем возможности запуска с помощью «Союзов» космических аппаратов, создаваемых частными компаниями в период до 2025 года, – говорит заместитель директора Департамента перспективных программ и проекта «Сфера» Роскосмоса Оксана Вольф. – Большая часть спутников предназначена для дистанционного зондирования Земли, но есть и научные, и телекоммуникационные аппараты, включая предназначенные для «интернета вещей». Мы пытаемся сделать так, чтобы за минимальное время собрать наиболее функциональную группировку, которая позволила бы, во-первых, эффективно реализовать потенциал ракет-носителей и, во-вторых, использовать орбитальный ресурс для получения необходимой стране информации с орбиты».

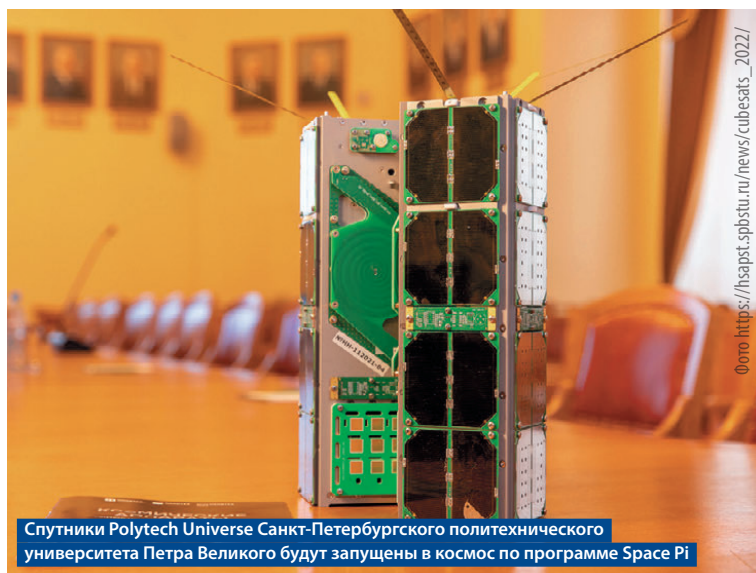
Как выяснилось, в России довольно много аппаратов, изготовленных частными компания-

ми, которые могут быть подготовлены к запуску в течение одного-трех лет. Речь идет о спутниках, изготовленных НПК «БАРЛ», Санкт-Петербургским политехническим университетом, компаниями «Орбитальный экспресс», «Стратонавтика» и другими, а также при поддержке Фонда содействия инновациям. Часть спутников прикладного характера класса микро и нано созданы в учебно-образовательных целях – для привлечения школьников к изучению космических технологий (в рамках программы Space Pi).

«Я сейчас не возьмусь сосчитать, сколько аппаратов создается, и у большинства срок готовности 2022–2023 год, – отмечает Оксана Вольф. – Среди них кубсаты форматом один, два и три юнита Томского, Сибирского, Кузбасского университетов, Высшей школы экономики. Ряд спутников делается в рамках программы Space Pi по заказу компании «Геоскан», МИРЭА, Военмеха и НИИЯФ МГУ. И у них срок готовности в основном 2022–2023 год. Тут, по крайней мере, несколько десятков аппаратов. Так что нам есть что запускать!»

Запуск аппаратов планируется выполнять на льготных условиях, фактически в обмен на орбитальный трафик. Сейчас есть ракеты, которые уже изготовлены. Чтобы выводить спутники российских компаний, необходимо будет провести их адаптацию, компоновку в головной части, изменить полетное задание. Сейчас этот вопрос взят в проработку блоком заместителя генерального директора по космическим комплексам и системам.

Планируется, что компании получат преференции не только на этапе запуска готовых аппа-



Спутники Polytech Universe Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого будут запущены в космос по программе Space Pi

ратов. На отраслевом совещании АО «Российские космические системы» (РКС, входит в Госкорпорацию) получило указание рассмотреть вопрос использования частниками электронно-компонентной базы, имеющейся у Роскосмоса, а также возможность организации производства бортовой и наземной аппаратуры, разработанной частными компаниями – производителями спутников, на своих производственных мощностях.

Кроме того, было поручено обеспечить ознакомление частных компаний с перечнем продуктов и технологий, разработанных ранее организациями Роскосмоса. Цель – облегчить доступ к технологиям. И, естественно, был подтвержден курс на снижение барьеров для использования предпринимателями испытательной базы отраслевых предприятий.

СИГНАЛ УСЛЫШАН

Опрошенные представители частных компаний, оценивая ситуацию в комплексе, положительно оценивают новые инициативы Госкорпорации.

«Специалисты нашей компании более десяти лет занимаются обеспечением научных, образовательных и коммерческих миссий в стратосфере, осуществив более 150 подъемов на высоты до 40 км, – говорит генеральный директор компании «Стратонавтика» Денис Ефремов. – Пару последних лет мы также разрабатываем спутники и наземную инфраструктуру связи с

космическими аппаратами. Сейчас в самой компании, а также в сотрудничестве с другими организациями создаются и готовятся к запуску четыре наноспутника формата кубсат в размерности от одного юнита до двенадцати. Полезная нагрузка – телескопы отечественной разработки и экспериментальная система мониторинга подвижных объектов. По большей части это инициативные разработки, так что возможность бесплатного запуска была бы хорошим вариантом поддержки от государства».

«Наша фирма разрабатывает пусковые устройства – контейнеры и системы отделения – для аппаратов класса микро и нано, – сообщил руководитель компании «КосмоЛаб» Максим Черемисин. – В сотрудничестве с Роскосмосом мы хотим провести летные испытания своего контейнера формата 12U, запустив с его помощью кубсат. Тем самым инициативу по использованию «свободных» ракет я считаю крайне полезной».

С таким мнением солидарен основатель и генеральный директор частной космической компании Success Rockets Олег Мансуров: «Инициатива Роскосмоса по упрощению доступа частных компаний к испытательной базе и пусковым возможностям позволит таким фирмам, как наша, повысить конкурентоспособность и шансы на быстрый рост».

В свою очередь, Никита Парцевский, генеральный директор компании «Орбитальный экс-



Фото компании «Стратонавтика»

Компания «Стратонавтика» занимается испытательными и исследовательскими запусками аппаратов на высоту до 40 км на стратостатах



Фото компании «КосмоЛаб»

Летный транспортно-пусковой контейнер для кубсатов от компании «КосмоЛаб»

пресс», отмечает, что поддержка частникам нужна не только на этапе пусковой услуги. «Любой разработчик спутников мечтает получить бесплатную ракету, но в России уже были возможности запуска малых спутников практически бесплатно, по образовательным программам «Универсат» и Space Pi, – замечает предприниматель. – Однако расцвета российской частной космонавтики при помощи одной или нескольких ракет добиться вряд ли получится. Частным компаниям нужны инвестиции и гранты на разработку космической техники, нужно упрощение лицензирования космической деятельности, упрощение нормативного регулирования для участия в госконтрактах... Наш «Орбитальный экспресс» совместно с группой частных компаний и при участии фонда «Сколково» подготовил и направил в Роскосмос ряд предложений, которые должны облегчить жизнь предпринимателям и стимулировать появление новых игроков. Надеемся, их изучат и примут решения, которые повысят инвестиционную привлекательность отечественных частных космических компаний».

Генеральный директор фирмы – производителя малых космических аппаратов «Новый космос» Антон Алексеев указывает на необходимость развития отечественной микроэлектроники. «Санкции, конечно, будут вредить достижению результатов в космической отрасли, однако негативное влияние можно снизить при должной господдержке, – сказал он в беседе с «Известиями». – Было бы прагматично

предложить частным компаниям государственные субсидии на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по проектам создания электронных компонентов, которые станут аналогами востребованных иностранных комплектующих. Такая мера сейчас действительно нужна».

Основатель компании Avant Space Антон Оссовский считает, что в условиях эмбарго со стороны западных стран нужен разворот в сторону Азии: «Теперь мы полностью перейдем на использование компонентной базы из КНР и сфокусируем еще более пристальное внимание на китайских инвесторах. Роскосмос и Китайское национальное космическое управление уже давно находятся в режиме разных ограничений со стороны западных коллег. Считаю, что частным компаниям в нашей стране, помимо развития собственного российского рынка, следует обратить внимание на азиатские страны для целей совместных проектов».



Школьная команда «Дежурных по планете» на примерке кубсата

Фото компании «КосмоЛаб»



Примерка кубсата «Ярило» студентов МГТУ имени Н.Э. Баумана в транспортно-пусковой контейнер

Фото компании «КосмоЛаб»

ЛУЧШИЙ В СВОЕМ КЛАССЕ

ПОПЫТКИ США ЗАМЕНИТЬ РД-180 БЫЛИ БЕЗУСПЕШНЫ

Игорь ЧЁРНЫЙ

БОЛЕЕ ЧЕТВЕРТИ ВЕКА НАЗАД АМЕРИКАНЦЫ ВЫБРАЛИ РОССИЙСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ РД-180 ДЛЯ СВОИХ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ ATLAS 5, ЯВЛЯЮЩИХСЯ ОСНОВОЙ НАЦИОНАЛЬНЫХ КОСМИЧЕСКИХ ПРОГРАММ США. ДВИГАТЕЛЬ ОБОШЕЛ ВСЕХ КОНКУРЕНТОВ, ОКАЗАВШИСЬ НЕДОСЯГАЕМЫМ ПО СООТНОШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СТОИМОСТИ. ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ ДО СИХ ПОР НЕ ПРЕВЗОЙДЕНЫ, А ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОКАЗАЛИСЬ НЕ ПО ЗУБАМ АМЕРИКАНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Эта история началась в 1994 г., когда американская корпорация Lockheed Martin объявила конкурс на новую двигательную установку для ракеты-носителя Atlas 3. В тендере участвовали: компания Rocketdyne (США) и два российских предприятия – НПО «Труд» (ныне – ОДК-Кузнецов, входит в Объединенную двигателестроительную корпорацию) с двигателем НК-33 и НПО Энергомаш (входит в Госкорпорацию «Роскосмос») с проектом РД-180.

После двухлетнего анализа предложений победителем конкурса в начале 1996 г. было признано НПО Энергомаш. Решение принималось не в последнюю очередь с учетом того, что предложенный силовой агрегат создавался на основе самого мощного в мире жидкостного двигателя

РД-170, многократно проверенного в полете на советских ракетах «Энергия» и «Зенит».

Несмотря на то что двухкамерный РД-180 создавался на основе четырехкамерного РД-170, являясь по сути его «половинкой», для нового двигателя пришлось переделать турбонасос и ряд агрегатов автоматики. Первоначально унификация составляла 70–75%, но в процессе отработки РД-180 специалисты НПО Энергомаш нашли более совершенные конструкторско-технологические решения. Степень унификации снизилась, но практически все параметры нового двигателя изменились в сторону улучшения качества и надежности.

Поразительна скорость реализации проекта. Договор на создание был подписан в июне

1996 г., а уже 15 ноября того же года НПО Энергомаш провело первое огневое испытание прототипа. Контракт на поставку был заключен в 1997 г., когда корпорация Lockheed Martin заявила о намерении приобрести 101 двигатель РД-180 на сумму 1 млрд \$.

Поскольку российским двигателем планировалось оснащать американские носители, запускающие в том числе и правительственные космические аппараты, то для облегчения прохождения всех формальных процедур у проекта появился партнер в лице компании Pratt & Whitney. Роли были распределены следующим образом. Все производство двигателя целиком находилось в России, а маркетинг и продажи осуществляло совместное предприятие «РД-Амрос», созданное фирмой Pratt & Whitney и «Энергомашем».

«ОТКРЫТИЕ АМЕРИКИ»

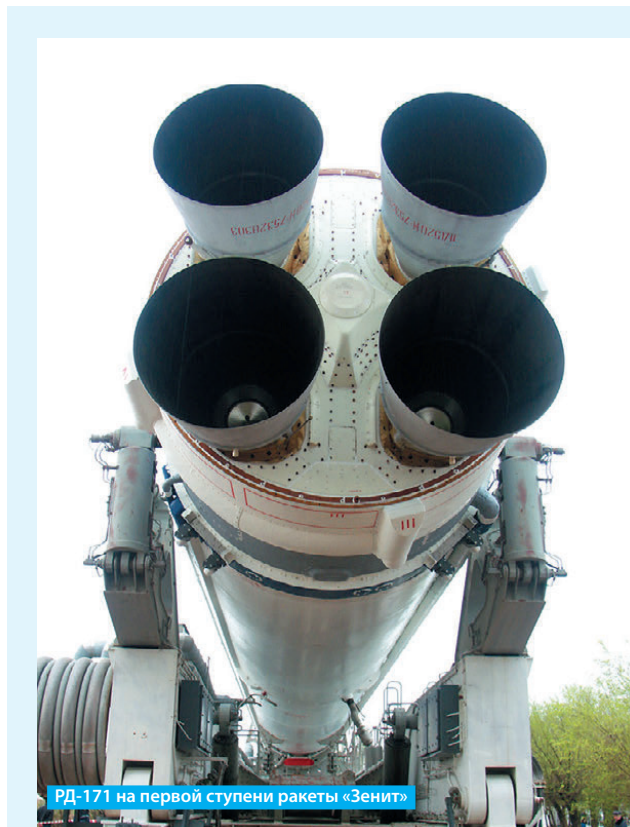
Поставки в США начались осенью 2000 г., параллельно с сертификацией. Такие быстрые темпы объясняются не только родством с РД-170/171, но и тем, что проработки РД-180 начались еще в 1993–1994 годах. И заказчик, и поставщик были настолько уверены в эффективности РД-180, что для летных испытаний пошел уже четвертый по счету экземпляр, что по меркам двигателестроения является беспрецедентным событием.

Особенностью технического задания стала необходимость использования РД-180 в составе носителей как среднего (Atlas 3), так и тяжелого (Atlas 5) класса. Результатом стало создание универсального двигателя РД-180, годного для установки на любой вариант ракеты.

Появление РД-180 в кризисный период 1990-х годов подтвердило, что Россия не потеряла статуса лидера в области технологии мощных кислородно-керосиновых двигателей. Кроме того, были подчеркнуты уникальные способности НПО Энергомаш создавать силовые агрегаты практически любой размерности в минимальные сроки (за 3–3.5 года) с отработкой на малом (от 10 до 15) числе экземпляров.

ДВА ДЕСЯТИЛЕТИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Первый полет в составе носителя Atlas 3 состоялся 24 мая 2000 г., а сертификация РД-180 для универсальной ракеты Atlas 5 (вместе с носите-



РД-171 на первой ступени ракеты «Зенит»

Двигатели РД-170/РД-171, созданные в КБ Энергомаш в 1976–1985 годах для носителей «Энергия» и «Зенит», по уровню тяги и удельного импульса превосходят все зарубежные кислородно-керосиновые ракетные двигатели.

«Мы продали [более] 120 двигателей в США, заработали около 3 миллиардов долларов. Мы продавали железо, задействовали производство, металлургию, очень выгодная сделка... Чистой альтернативы РД-180 в США быстро не найдут, даже если захотят», – заявил в марте один из создателей двигателя Борис Каторгин.

лем Delta IV она составляла основу американского парка средств выведения) прошла 11 августа 2001 г. Первый Atlas 5 стартовал 21 августа 2002 г. С этого момента российский двигатель применялся во всех значимых американских космических программах, использующих носители Atlas 5.

За работы по программе РД-180 сотрудникам НПО Энергомаш Б.И. Каторгину, В.К. Чванову, Ф.Ю. Челькису, С.С. Головченко, В.Н. Худякову и В.И. Семёнову в декабре 2003 г. была присуждена Государственная премия РФ по науке и технике.



РД-180 в составе ракеты-носителя Atlas 3



Фото Павла Касина

«Напомню, что еще с середины 1990-х такие поставки шли достаточно активно. Это прежде всего двигатель РД-180, который в качестве маршевого использует ракета Atlas 5, и двигатель РД-181, который используется в первой ступени ракеты Antares. На сегодняшний момент мы имеем контракт, в 2022–2024 годах планировалось дополнительно поставить еще 12 двигателей РД-181. Велись также переговоры с Соединенными Штатами о поставке двигателей РД-181М с улучшенными тактико-техническими характеристиками.

Считаем, что в этой ситуации мы не можем дальше снабжать Соединенные Штаты нашими лучшими в мире ракетными двигателями, пусть летают на чем-то еще – на своих метлах. По крайней мере, эти поставки мы замораживаем», – подчеркнул Дмитрий Олегович в интервью телеканалу «Россия 24».

К настоящему времени РД-180 совершил 98 полетов: шесть – в составе носителя Atlas 3 и 92 – в составе Atlas 5. Успех всех миссий подтвердил высочайшую надежность отечественной разработки. Контракт завершился в 2021 г., всего в Америку было поставлено 122 двигателя. Свои обязательства «Энергомаш» выполнил полностью.

ПРОБЛЕМЫ НАДУМАННЫЕ И РЕАЛЬНЫЕ

За время, прошедшее с момента первого использования РД-180 (более 20 лет) на американском носителе, никаких серьезных проблем с поставкой двигателей ни разу не возникало, несмотря на то, что со времен окончания «холодной войны» российско-американские отношения развивались отнюдь не гладко.

В 2014 г. в связи с событиями на Украине Сенат США поставил ребром вопрос замены российских двигателей на американские. Под вывеской «отказа от российской зависимости» военно-промышленный комплекс США начал работать по трем направлениям. Во-первых, оценивалась возможность увеличения и ускорения закупок РД-180 «на склад», чтобы создать страховой запас двигателей.

Во-вторых, прорабатывалась возможность производства РД-180 в США. Дело в том, что, в соответствии с национальным законодательством, вместе с поставляемыми из России двигателями американцы получили полный комплект конструкторской, технологической и испытательной документации. Но даже при таких обстоятельствах неоднократные попытки начать в США производство РД-180 по российской лицензии заканчивались ничем. Схемные решения и технологии изготовления, нетипичные для американской индустрии, требовали больших затрат, многократно превышающих стоимость закупки из России.

Третье направление предусматривало разработку альтернативы для замены РД-180. Первые же оценки показали, что это потребует не менее пяти-семи лет и нескольких миллиардов долларов. Прогнозы с лихвой подтвердились. С 2014 г. в качестве претендентов рассматривались кислородно-метановый BE-4 компании Blue Origin и кислородно-керосиновый AR-1 компании Rocketdyne Aerojet. Считалось, что при немедленном принятии решения один из них будет



Два российских РД-181 на ракете-носителе Antares

готов к летным испытаниям в 2019–2020 г. Но не тут-то было! Несмотря на заверения о «высоком темпе отработки» ВЕ-4, в обозначенные сроки к летным испытаниям он готов не был. Причем ступень ракеты под него пришлось проектировать заново, и керосиновый Atlas превратился в метановый Vulcan...

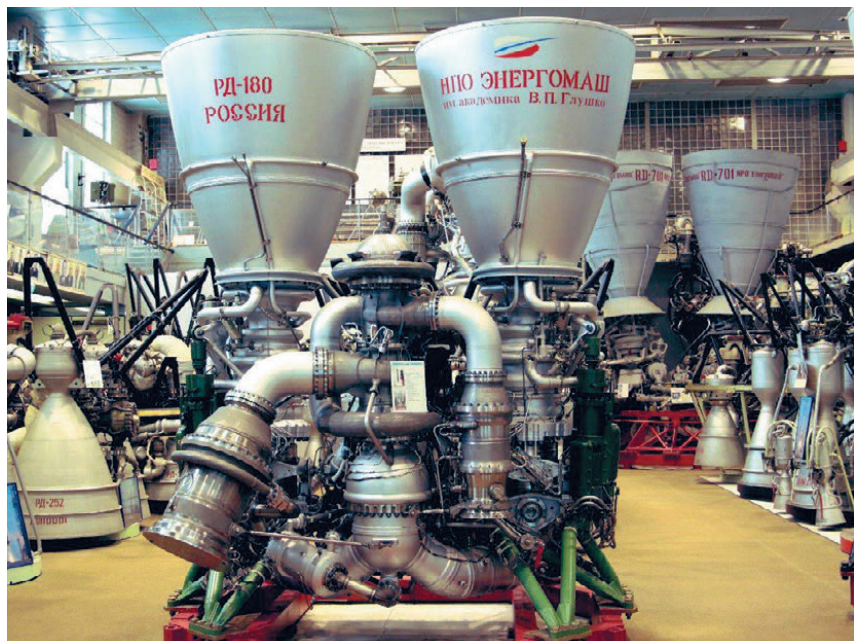
В общем, замена РД-180 уже влетела американцам в копеечку, и еще не понятно, будет ли она успешной. «Вполне вероятно, что показатели высоких характеристик и надежности, достигнутые при использовании РД-180, удастся воспроизвести гораздо позднее 2030 года», – говорилось в одном из экспертных докладов, опубликованных в США в 2019 г.

По словам генерального директора НПО Энергомаш Игоря Арбузова, «крайне нерационально тратить уйму времени, сил и средств на создание того, что в России существует уже несколько десятилетий, вместо труда над чем-то принципиально новым».

Американцы полагают, что имеющегося запаса РД-180 им должно хватить лет на пять-шесть. Но проблема заключается в том, что двигатель придется готовить к полетам без помощи наших специалистов. Это был ответ российской стороны на санкции, введенные против России в связи с проведением специальной военной операции на Украине.

БУДУЩЕЕ

Завершение американской эпопеи РД-180 вовсе не означает конца карьеры этого выдающегося образца инженерной мысли, который до сих пор является одним из самых совершенных двигателей, сочета в себе высочайшую надежность, высокую тягу и наивысшую в кислородно-керосиновом классе экономичность. Совокупность этих качеств делает РД-180 крайне привлекательным для применения в ракетах-носителях среднего, тяжелого и сверхтяжелого классов. ■



АЛЛО! МКС НА СВЯЗИ

Светлана НОСЕНКОВА

ПЕРВЫЙ РАЗГОВОР С ЭКИПАЖЕМ КОРАБЛЯ «СОЮЗ МС-21», ПРИБЫВШИМ НА МЕЖДУНАРОДНУЮ КОСМИЧЕСКУЮ СТАНЦИЮ 18 МАРТА, СОСТОЯЛСЯ ВО ВРЕМЯ «ПЕРЕСМЕНКИ», КОГДА НА БОРТУ НАХОДИЛИСЬ СРАЗУ ДЕСЯТЬ ЧЕЛОВЕК, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЯТЕРО НАШИХ КОСМОНАВТОВ. В ТАКОЕ ВРЕМЯ НА ОРБИТЕ ОЧЕНЬ МНОГО РАЗНОЙ РАБОТЫ, ДАЖЕ В ВЫХОДНЫЕ ДНИ. ВЫБРАТЬ СВОБОДНУЮ МИНУТКУ ДЛЯ ИНТЕРВЬЮ КРАЙНЕ СЛОЖНО, ТЕМ НЕ МЕНЕЕ «РУССКОМУ КОСМОСУ» УДАЛОСЬ НАКОРОТКЕ ПОГОВОРИТЬ С КОСМОНАВТАМИ.

С КОРАБЛЯ – В РАБОТУ

Звонок раздался в последнее воскресенье марта вечером. В трубке зазвучал бодрый голос космонавта *Олега Артемьева*.

С.Н.: Здравствуйте, Олег Германович! Поздравляем вас с успешным началом экспедиции! Расскажите, чем занимается сейчас ваш экипаж. Наверное, еще идет адаптация к невесомости?

О.А.: У нас все вместе – и адаптация, и эксперименты, и передача смены. Антон Шкаплеров с Петром Дубровым делятся своими наработками, опытом, рассказывают, где какие укладки находятся, приборы.

Потихоньку начинаем уже настраиваться к апрельским выходам в открытый космос. К активной подготовке к внекорабельной деятельности приступим за две недели до выхода, а пока надо понять, где какое оборудование расположено, все проверить, перенять опыт у Антона и Петра.

С.Н.: Вы сказали, что ваш экипаж уже проводит эксперименты?

О.А.: Да, конечно. Сейчас, пока я с вами разговариваю, выполняю эксперимент «Профилактика-2». Есть такой прибор, который «прокачивает»

ступни ног: возникает ощущение, будто идешь. Вот я как раз его надел и вам позвонил. Потом специалисты посмотрят, насколько этот прибор позволяет компенсировать опорную нагрузку на стопы.

Есть эксперименты, которые проводятся именно на этапе «пересменки»: например, «Магнитная фабрикация». 18 марта мы привезли на станцию материалы для него. Вырастили в космосе кристаллы белков коронавируса, а уже экипаж Антона Шкаплерова доставит их на Землю для изучения. Это исследование позволит определить структуру белка разных штаммов коронавируса и подобрать лекарственные препараты.

Во время «пересменки» мы выполняем также биологические эксперименты «Биопленка», «Биомаг-М», «Каскад», «Цитомеханариум», «Микровир», результаты которых можно назвать «быстро портящимися». Их нужно поскорее доставить на Землю, чтобы ученые могли их оценить. Эти эксперименты делаются за неделю до спуска. Результаты мы аккуратно положим в корабль к Антону Шкаплеру как срочный полезный груз.

С.Н.: Давайте вернемся ненадолго в 18 марта. Вам пришлось вручную стыковаться

к узловому модулю «Причал». Помогали ли в этой работе Денис Матвеев и Сергей Корсаков? Как все прошло?

О.А.: Конечно, помогали. Денис выдавал команды, которые я ему говорил, а Сергей помогал определять расстояние до станции и фиксировал данные – в какое время что произошло, какие действия предприняты. Все были в работе, в напряжении. Инструкторы Центра подготовки космонавтов (ЦПК) учат нас проводить стыковки в самых разных условиях, даже когда совсем нет видимости. Поэтому получилось все успешно. В этом большая заслуга наших инструкторов.

ВПЕЧАТЛЕНИЯ НОВИЧКОВ

К разговору подключается бортинженер корабля «Союз МС-21» *Денис Матвеев*.

С.Н.: Здравствуйте, Денис! Мы как раз говорили с Олегом Германовичем о ручной стыковке. Поделитесь своими впечатлениями. Сложная была работа?

Д.М.: Бортинженер подготовлен в том же объеме, что и командир, в том числе по ручным режимам. Поэтому у меня было полное понимание процесса. Моя задача как бортинженера состояла в работе с бортовыми системами и документацией. И, соответственно, я подсказывал Олегу следующие шаги, поскольку командир полностью сосредоточен на управлении и не должен отвлекаться.

С.Н.: Смотрела в прямом эфире трансляцию открытия люков и первый сеанс связи. Очень порадовало, что вас тепло встретили. Перед вашим прибытием Антон Шкаплеров поделился в соцсетях, что для вас приготовили какой-то сюрприз. В чем он заключался?

Д.М.: Сама встреча и была очень хорошим подарком. Но также 18 марта был день рождения у одного из членов экипажа Dragon'a – астронавта Европейского космического агентства Маттиаса Маурера. После завершения всех необходимых операций мы пошли отмечать это радостное событие в американский сегмент, где душевно пообщались. Экипаж Dragon'a не новые для нас люди. Мы с ними неоднократно встречались, пересекались в процессе подготовки и на нашей базе в ЦПК, и на базах партнеров. Так что это действительно была встреча хороших друзей.

С.Н.: Очень теплым и веселым был первый сеанс связи. Родные, друзья, коллеги поздравляли ваш экипаж с прибытием на станцию. Для вас, Денис, это первый космический полет. Скажите, с чем можно сравнить настоящую невесомость? И как идет ваша адаптация к новым условиям жизни и работы?

Д.М.: Невесомость – это практически процесс падения. Но в земных условиях он не бывает продолжительным. Что такое невесомость, мы себе представляли благодаря тренировкам на самолете-лаборатории Ил-76МДК. Но там каждый режим длится порядка 25–36 секунд, и за полет воспроизводится всего десять таких режимов. В реальных же условиях это продолжительный, а не кратковременный процесс. Можно сравнить с ощущением бесконечного прыжка с вышки в воду. И тут, помимо адаптации организма, необходимо научиться ориентироваться в пространстве, поскольку на станции другая механика движений. Вот этим мы сейчас с Сергеем и занимаемся – адаптируемся к процессу жизни на станции.

Нужно отметить, что в ЦПК очень хорошие тренажеры российского сегмента МКС, которые в точности повторяют работу бортовых систем. Но вот чего нельзя воспроизвести на тренировочной базе, так это внутреннее наполнение самих модулей – огромное количество укладок и различной аппаратуры, располагающихся во всех

ЧТОБЫ КОСТЮМЧИК СИДЕЛ

Во время первого сеанса связи все обратили внимание, что экипаж корабля «Союз МС-21» был в ярких желтых полетных костюмах. Командир корабля Олег Артемьев объяснил выбор цвета: «Одежда для каждого члена экипажа корабля «Союз» шьется в индивидуальном порядке, примерно за полгода до самого полета, в Институте медико-биологических проблем РАН. Нам предлагают множество цветов, а мы уже выбираем понравившийся. Поскольку наш полет тесно связан с МГТУ имени Н.Э. Баумана, мы решили взять цветовую гамму герба нашей альма-матер. В предыдущих полетах у меня были комбинезоны и желтого, и белого, и синего цветов».





плоскостях. Собственно, это наполнение и представляет собой живой космический дом.

Поскольку на российском сегменте всего три каюты, на время «пересменки» Олег Артемьев разместился в правой каюте модуля «Звезда», Денис Матвеев – в модуле «Поиск», а **Сергей Корсаков** – в узловом «Причал». И я не удержалась от вопроса вышедшему на связь Сергею.

С.Н.: Сергей, как вам живется в самом «свежем» модуле?

С.К.: «Причал», пожалуй, самый необычный для проживания модуль. Ведь большинство модулей имеют вытянутую форму в виде большой «бочки» или коридора. А космонавты спят в небольших каютах, имеющих площадь по полу чуть более квадратного метра. Здесь же в моем распоряжении большой сферический модуль, внутренний диаметр которого почти 3.5 метра. И поскольку модуль новый, он еще не заполнен грузами и оборудованием. Получается гигантская каюта, которая позволяет вытянуться в центре в полный рост. Можно вращаться вокруг любой своей оси, не боясь задеть стенок модуля, и в полной мере испытать возможности человека в невесомости.

С другой стороны, поскольку весь модуль изнутри выглядит примерно одинаково, то даже после небольшого поворота очень легко потерять ориентацию в пространстве и потом потратить некоторое время, чтобы найти, например, свой спальный мешок. И еще с большой осторожностью приходится открывать укладки с личными вещами, поскольку те стремятся тут же разлететься далеко в разные стороны, и ничего не стоит их потерять. Поэтому многие укладки я даже не раскрываю, пока не перееду в каюту, где все будет на расстоянии вытянутой руки.

С.Н.: Помимо невесомости, что пока остается для вас необычным на борту?

С.К.: Невозможно привыкнуть к виду Земли и звезд из иллюминатора. Такое совершенно нельзя было представить, просматривая фотографии из космоса. Ты удивляешься, как огромна наша планета, потому что она вся перед твоими глазами, и в то же время видишь, насколько мала эта песчинка в бескрайнем космосе. И столь же невозможно описать красоту нашей планеты, ее океаны, материки, облака, незабываемые рассветы и закаты, ночные города и то, как прекрасно она смотрится на фоне бесчисленных звезд. Надеюсь, будет возможность почаще делиться этими видами в телеграм-канале.

«АСТРЕИ» ВЕРНУЛИСЬ!

30 марта в 10:21 по московскому времени корабль «Союз МС-19» отстыковался от модуля «Рассвет» российского сегмента МКС. Затем экипаж выполнил облет станции. При этом Пётр Дубров из бытового отсека корабля впервые сфотографировал российский сегмент в окончательной конфигурации.

В 13:34 была включена на торможение двигательная установка – и корабль устремился к Земле. Через полчаса были отделены бытовой и приборно-агрегатный отсеки, а спускаемый аппарат в 14:28 приземлился в 147 км юго-восточнее города Жезказган в Казахстане.

На Землю вернулись космонавты Роскосмоса Антон Шкаплеров и Пётр Дубров, а также астронавт NASA Марк Ванде Хай. Примечательно, что Пётр и Марк стали новыми рекордсменами по длительности пребывания на МКС за один полет. Они пробыли на станции чуть меньше года – 355 суток. Для командира корабля и 66-й экспедиции на МКС Антона Шкаплерова завершился 4-й космический полет продолжительностью



176 суток. Общий налет Антона Николаевича составляет 709 суток.

А на борту МКС продолжили работу в составе 67-й экспедиции космонавты Роскосмоса Олег Артемьев, Денис Матвеев и Сергей Корсаков, астронавты NASA Раджа Чари, Томас Маршбёрн и Кейла Бэррон и астронавт Европейского космического агентства Маттиас Маурер. ■

СОБИРАЯСЬ В «ПОЛЁТ»

ОМСК ЗАВОЕВЫВАЕТ ПРАВО НАЗЫВАТЬСЯ КОСМИЧЕСКОЙ СТОЛИЦЕЙ СИБИРИ. ИМЕННО ЗДЕСЬ В СКОРОМ ВРЕМЕНИ БУДЕТ НАЛАЖЕНО СЕРИЙНОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ НОВЫХ РОССИЙСКИХ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ «АНГАРА». О ХОДЕ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ИГОРЮ МАРИНИНУ РАССКАЗАЛ РУКОВОДИТЕЛЬ ПО «ПОЛЁТ» ВИКТОР ШУЛИКО.

НАШЕ ДОСЬЕ

Виктор Михайлович Шулико родился 24 июля 1959 г. Образование высшее профессиональное, кандидат технических наук. В космической отрасли – с 1984 г. На ПО «Полёт» пришел в 1988 г. Возглавлял военную приемку, был заместителем генерального директора по качеству. С 2018 г. – руководитель филиала АО «ГКНПЦ имени М.В. Хруничева» в Омске – директор ПО «Полёт». Женат, у него трое детей и шестеро внуков.



– Виктор Михайлович, что произошло с таким мощным и многопрофильным заводом после развала Советского Союза?

– В 1990-е годы в связи с полным отсутствием государственного заказа на военную и космическую технику на Производственном объединении (ПО) «Полёт» начали строить самолеты Ан-74 и Ан-3Т. Но эти проекты оказались нежизнеспособными: у авиапредприятий не было средств для приобретения новой авиационной техники. Завод оказался на грани закрытия. Накопились огромные задолженности по кредитам, продолжился отток специалистов из-за нерегулярной выплаты заработной платы. На предприятии в начале нулевых годов работало немногим более 4,3 тысячи человек.

– Когда и почему, с вашей точки зрения, было принято решение перевести серийное производство ракет-носителей «Ангара» из Москвы в Омск?

– Начнем с того, что в конце 2007 г. ПО «Полёт» вошло в состав ФГУП «ГКНПЦ имени М.В. Хруничева» в качестве филиала. Была поставлена задача восстановить на омской площадке ракетное производство. Центр подключил «Полёт» к выпуску носителей «Протон» и «Рокот». За два года удалось освоить серийный выпуск гаргротов и сухих отсеков первой ступени «Протона», широкий перечень узлов автоматики, датчиков уровня топлива. Постепенно объединение начало оживать, обретать былую уверенность. На него стали возвращаться специалисты, появилась перспективная молодежь.

Главное, для чего «Полёт» был включен в Центр имени Хруничева, – это создание серийного производства ракет семейства «Ангара». Нужно было организовать полностью обновленное предприятие.

– Какие работы по реконструкции зданий, сооружений, цехов уже проведены, а что еще предстоит сделать?

– На заводе проводится оптимизация существующих и создание новых производственных мощностей, ориентированных на серийный выпуск ракет-носителей «Ангара». За счет средств федерального бюджета в рамках федеральных целевых программ и за счет собственных средств осуществляется техническое перевооружение

ПРЕДПРИЯТИЕ С ИСТОРИЕЙ

История ПО «Полёт» началась в 1941 г., когда в Омске был организован авиационный завод №166 на базе эвакуированных из Москвы авиазаводов №81 и №156. Первый омский бомбардировщик Ту-2 поднялся в небо 15 декабря 1941 г. Всего 166-й завод построил 80 самолетов Ту-2, а с октября 1942 г. начал собирать истребитель Як-9. Их было изготовлено порядка 3800.

После войны завод выпускал фронтовые бомбардировщики Ту-2Н, реактивные бомбардировщики Ил-28 (носители тактического ядерного оружия) и пассажирский реактивный лайнер Ту-104. В 1958 г. завод приступил к выпуску боевой баллистической ракеты Р-12. Потом были Р-16 и УР-100 с транспортно-пусковыми контейнерами. В конце 1960-х годов завод начал изготавливать самую надежную в своем классе ракету-носитель «Космос-3М», космические аппараты «Циклон-О» и «Сфера». Позднее стали выпускаться аппараты глобальной навигационной системы ГЛОНАСС и международной поисковой системы «КОСПАС-САРСАТ», спутники навигационных систем «Парус» и «Цикада».

На ПО «Полёте» было также организовано производство сверхмощных двигателей РД-170 и РД-171 для ракет-носителей «Энергия» и «Зенит». Чтобы производить ракетные двигатели, провели коренную реконструкцию, по сути был создан завод в заводе.

В конце 1980-х годов общая численность работников объединения достигала 25 тысяч человек.

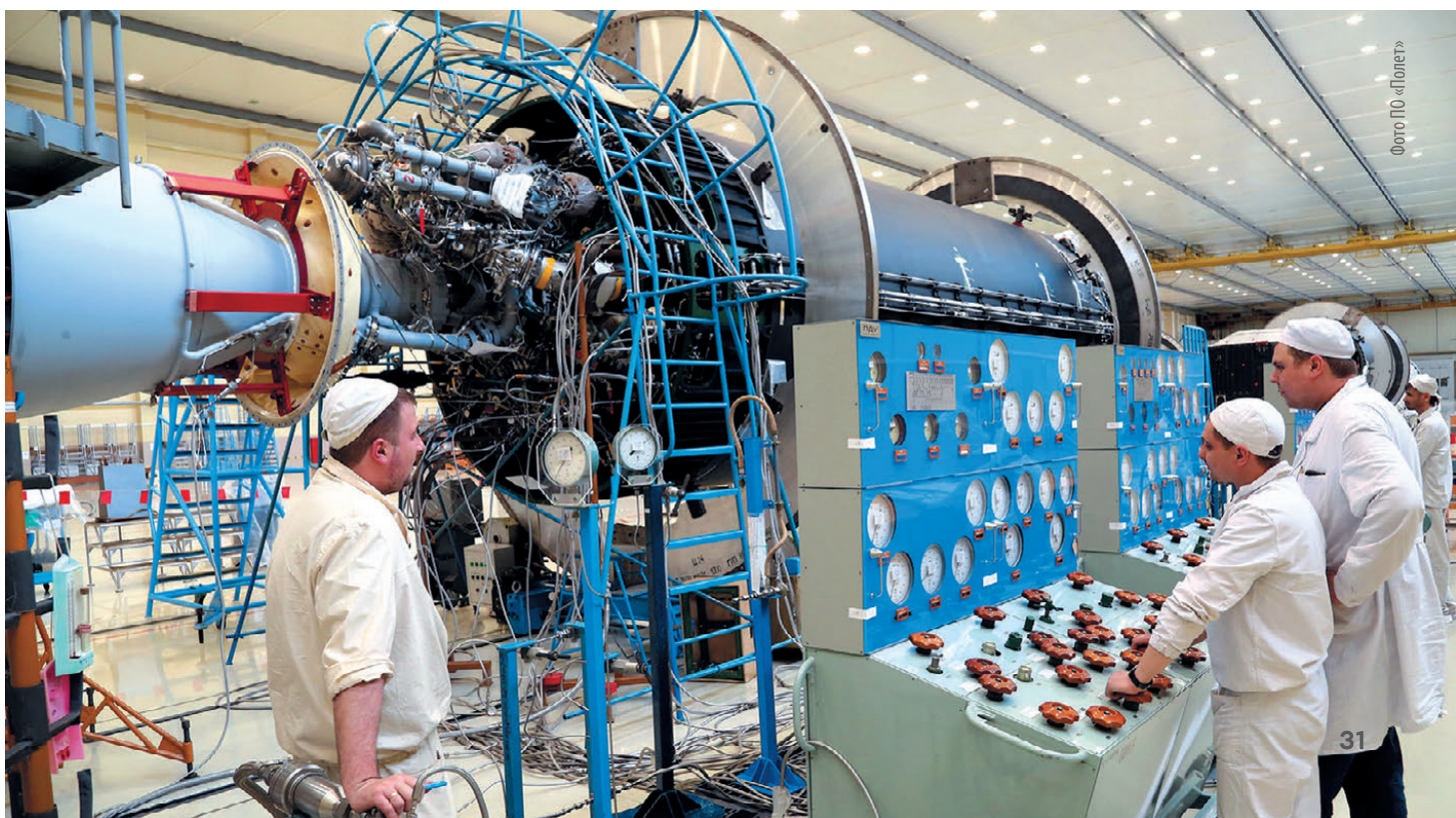




Фото ПО «Полёт»



Фото Игоря Маринина

предприятия. По ходу первой очереди реконструкции создан и оснащен целый ряд основных производственных подразделений «Полёта». Среди них – баковое и агрегатно-сборочное производства.

Важным событием стала организация в 2019 г. цеха окончательной сборки с участками пневмо-, гидро- и электроиспытаний, а также рентген-контроля изделий. Уже введены в эксплуатацию камеры окраски и нанесения теплозащитных покрытий. Вступил в строй участок комплексных испытаний для легкой «Ангары».

Согласно Федеральной целевой программе в рамках второй очереди развернуты работы по реконструкции корпусов завода для размещения трех цехов механической обработки, а также цеха клепки сухих отсеков.

Всего до 2024 г. намечено выполнить шесть инвестиционных проектов с вводом более 140 тыс м² технологических площадей. Запланировано приобрести более четырех сотен единиц оборудования и приборов. Идем к тому, что производственные мощности предприятия будут сосредоточены компактно, на одной территории.

– А что сейчас производит «Полёт»?

– Начиная с 2018 г. основные объемы производства составляют «ангарские» изделия. В этом году мы продолжаем изготавливать ракеты-носители «Ангара-1.2» и «Ангара-А5», начнем отгрузку изделий на космодром Восточный. Помимо основных изделий по теме «Ангара», у «Полёта» есть несколько крупных заказов в рамках нашей

кооперации с другими предприятиями Роскосмоса. Это хорошая загрузка для механосборочного и агрегатно-сборочного производств.

– Есть ли какие-то трудности, препятствующие серийному производству?

– Объемы производства у нас постоянно растут, увеличивается процент освоения изделий по основным темам. Но более быстрому развертыванию работ препятствует не до конца завершенная реконструкция предприятия. Например, перемещен со своей площади клепальный цех. На ней ведутся ремонтные работы. А откуда неизбежные потери рабочего времени на межцеховые перевозки. В этом году планируется запуск на новой площадке кабельного цеха, перемещение гальвано-термического цеха и цеха по изготовлению трубопроводов. Ввод их в эксплуатацию позволит ускорить производство.

– Сколько людей сейчас работает в «Полёте»? Есть ли проблемы с кадрами? Если есть, то как вы их решаете?

– На сегодняшний день в ПО «Полёт» работает более трех тысяч человек. Основная проблема – обеспечение растущего производства квалифицированными кадрами, причем не только инженерными, но и, главным образом, рабочих специальностей. Нам требуются узкие специалисты для тонких, можно сказать, ювелирных работ: слесари-сборщики, электромонтажники, гравировщики, сварщики, операторы станков с программным управлением и т.д.

У завода есть две подшефные школы. В одной из них с помощью преподавателей Омского государственного технического университета организован ракетно-космический класс с усиленным изучением физики, математики, информатики и черчения.

У нас заключен долговременный договор с авиационным колледжем имени Н.Е.Жуковского по подготовке рабочих специальностей. Кроме того, в Омском государственном техническом университете и в Омском государственном университете имени Ф.М.Достоевского по целевому направлению от ПО «Полёт» учатся 154 студента по двенадцати специальностям. В течение всего периода обучения они проходят практику на нашем предприятии. Им оказывается помощь в подготовке курсовых и дипломных проектов, выплачиваются денежные вознаграждения. Выпуск-



Фото П.В. Колесова

никам, которые принимают решение работать на нашем предприятии, назначаем наставников из числа опытных специалистов.

– Коснется ли вашего предприятия конверсия, или серийный выпуск ракет-носителей типа «Ангара» займет все производственные мощности?

– Задача по изготовлению гражданской продукции перед нами, как и перед всеми предприятиями Госкорпорации «Роскосмос», была поставлена, и мы ее выполняем. В октябре прошлого года заказчику была отправлена первая партия изделий для нефтяной отрасли. Сейчас они проходят испытания в условиях Якутского региона, и это направление мы планируем развивать.



Фото Игоря Маринина



ОНИ ГОТОВИЛИ СТАРТ ГАГАРИНА

ЗА ПРОШЕДШИЕ ГОДЫ О ДЕТАЛЯХ СТАРТА, ПОЛЕТА И ПРИЗЕМЛЕНИЯ ЮРИЯ ГАГАРИНА НА САРАТОВСКУЮ ЗЕМЛЮ ПОЯВИЛОСЬ МНОГО ИНФОРМАЦИИ. ОДНАКО МАЛО КТО ЗНАЕТ, ЧТО ПОДГОТОВКУ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ И САМ ЗАПУСК ОСУЩЕСТВЛЯЛИ НЕ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛИСТЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, НО И ВОЕННОСЛУЖАЩИЕ РАКЕТНЫХ ВОЙСК СТРАТЕГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ (РВСН). ТОЧНЫЙ СПИСОК НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ УЧАСТНИКОВ СОБЫТИЯ 12 АПРЕЛЯ 1961 г. ДОЛГИЕ ГОДЫ ОСТАВАЛСЯ НЕИЗВЕСТНЫМ. ВЕТЕРАН РВСН ЯРОСЛАВ НЕЧЁСА РАССКАЗЫВАЕТ О СВОИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.

Для опытно-испытательных работ с ракетой-носителем и космическим аппаратом формировался боевой расчет. По сути это подразделение, куда входили офицеры, солдаты и сержанты, в том числе и сверхсрочнослужащие, а также гражданский персонал с заводов-изготовителей и конструкторских бюро. В состав «расчета» включались контролеры, кинооператоры. Указывались условная или временная должность в испытательной бригаде, работы, выполняемые специалистом, воинская часть или предприятие, которое его направляет. Уточнялось место нахождения человека на определенных этапах подготовки к старту. 12 апреля 1961 г. на космодроме Байконур находился боевой расчет для работы с изделием №Е10316 (далее – Боевой расчет). Такой номер носила ракета-носитель 8К82, которая вывела «Восток» на орбиту.

В ПОИСКАХ ИМЕН

Кто же входил в тот легендарный список? Казалось бы, выяснить это просто: зайти в архив, найти документы – и все участники будут известны. Такую задачу поставили себе ветераны космодрома еще в 1981 г. – к 20-летию первого полета. Они обратились в архив строевого отдела космодрома. Однако списка Боевого расчета на 12 апреля 1961 г. там не оказалось. К поискам подключились офицеры штаба РВСН, знающие порядок делопроизводства, но увы... Выяснилось, что дела с секретными документами были уничтожены. В 1970–1980-е годы в определенных кругах царил убеждение, что подобные бумаги проще сжигать, чем рассекречивать или обеспечивать хранение.

Оставалась надежда, что вторая или последующие копии сохранились в Центральном архиве Министерства обороны в Подольске. Туда и был откомандирован ветеран космодрома, полковник запаса Пётр Николаевич Андрейко. Но и его поиск не дал результатов.

Мне довелось служить на космодроме Байконур под его командованием, и я, зная об этой неудаче, через некоторое время решил повторить попытку. Для этого оформил командировку в подмосковный Подольск с целью подбора материалов для исследовательской работы «Байконур в лицах. Хронико-биографический очерк».

ЦЫГАНКА ПРЕДСКАЗАЛА УДАЧУ

В один из дней на перроне Курского вокзала я ждал электропоезд на Подольск. Мое внимание привлек обычный вокзальный скандальчик подгу-

лявших мужчин с цыганками. Слегка нетрезвым искателям удачи предсказания пришлось не по душе, и они требовали вернуть «гонорар». Случайно мой взгляд встретился с глазами рассерженной прорицательницы. Я быстро сменил направление взора и, отвернувшись от шумной компании, отправился в вагон. Уже боковым взглядом заметил, что цыганка явно указывает на меня, и услышал: «А тебе, касатик, сегодня будет удача, счастье тебе будет!»

Приехав в архив, я занял свое место в специальной комнате и обратился к сотруднице Наталье Григорьевне Парфёновой:

– Принесите, пожалуйста, отобранные мной дела.

– Какие? Их много!

– Начинайте с любого, просмотрю.

Надо отметить, что Наталья Парфёнова школьные годы провела на Байконуре, где ее отец, подполковник, служил начальником испытательной группы на 113-й площадке в период работ по запуску лунной ракеты Н-1. Поэтому она всячески поддерживала мои поиски.

Предсказанная цыганкой удача сбылась. Наконец у меня в руках оказалась отпечатанная через старую копирку на плохой бумаге шестая, трудночитаемая, копия, направленная заместителю начальника полигона по режиму и охране Алексею Ефимовичу Иващенко. На ней была лишь одна, зато подлинная подпись врио начальника космодрома А.Г.Захарова (начальник космодрома К.В.Герчик после взрыва на Байконуре 24 октября 1960 г., унесшего жизни нескольких десятков человек, находился на лечении в Москве). Полковник Иващенко, вероятно, держал список Боевого расчета в папке с различными докладами и справками. Документ так и подшили при сдаче в архив Министерства обороны, поэтому ранее его никто не обнаружил.

Решение созрело немедленно: я стал делать выписки из найденного документа в рабочую тетрадь. К великому сожалению, выяснилось, что он составлен с невероятным пренебрежением к штабной культуре: зачастую неправильно указаны воинские звания и инициалы людей. Машинистка при ударе не на ту клавишу не стирала ошибку, а пробивала сверху второй раз, что сделало невозможным чтение некоторых букв. Во многих случаях инициалы вовсе отсутствовали. Все это обезличивало людей, участников великого события, снижало степень доверия к документу и его ценность.



В составе Боевого расчета из военачальников было три представителя РВСН, два – ВВС и один – от Генерального штаба ВС СССР:

- генерал-лейтенант инженерно-технической службы Анатолий Иванович Семёнов, начальник Главного управления ракетного вооружения (ГУРВО);

- генерал-лейтенант Александр Григорьевич Мрыкин, председатель научно-технического комитета, первый заместитель начальника ГУРВО;

- генерал-лейтенант Андрей Илларионович Соколов, начальник НИИ-4 МО;

- генерал-лейтенант авиации Николай Петрович Каманин, заместитель начальника боевой подготовки ВВС по подготовке и обеспечению космических полетов, Герой Советского Союза;

- генерал-майор авиации Леонид Иванович Горегляд, генерал-инспектор по космосу, помощник Главнокомандующего ВВС по подготовке и обеспечению космических полетов, Герой Советского Союза;

- генерал-майор Николай Николаевич Юрышев, первый заместитель начальника научно-технического комитета Генерального штаба Вооруженных сил СССР.

Вернувшись на космодром, я сразу же доложил командиру генерал-лейтенанту Л.Т.Баранову о находке в Центральном архиве Минобороны. По существовавшему положению, командир в/ч 11284 (часть – разработчик документа) имел право своим решением снять гриф секретности с моей тетрадки, тем более что к 2003 г., когда происходили эти события, со дня создания документа прошло более 40 лет. Необходимые формальности были выполнены – и моя тетрадь с записями была рассекречена. Довольно быстро я набрал на компьютере полный список Боевого расчета.

Начальник штаба космодрома генерал-майор Владимир Томчук и начальник космодрома генерал-лейтенант Леонид Баранов предложили опубликовать этот список в рамках Военно-исторического сборника, который я тогда редактировал. Решение было принято, но... Чтобы правильно указать всех участников Боевого расчета, дополнить недостающие инициалы, поправить воинские звания, устранить ошибки в фамилиях, пришлось проделать огромную дополнительную работу: восстановить персональный состав 32-й отдельной инженерно-испытательной части космодрома. На это ушли месяцы.



О СПИСКЕ БОЕВОГО РАСЧЕТА

Об обнаружении в архиве полного списка участников первого запуска корабля с человеком на борту я сделал блиц-сообщение на Гагаринских чтениях в том же 2003 г. Выступление действительно получилось «блиц» – и по продолжительности, и по яркости значения. Даже коллегам-историкам не верилось, что первый экземпляр основополагающего документа, достоверно определяющего непосредственных участников исторического события, был уничтожен. Ведь я обнаружил лишь шестую его копию, волею случая не попавшую в печь, а осевшую в деле под названием «Справки, донесения, доклады».

ВETERАНЫ ВСПОМИНАЮТ

В этой публикации нет возможности назвать и малой доли всех участников легендарного Боевого расчета, запустившего корабль «Восток». Но благодаря воспоминаниям некоторых из них более отчетливо вырисовывается картина того исторического дня.

Владимир Евгеньевич Стаднюк* вспоминает: «В бункере слева от центрального пульта был столик с небольшим устройством громкой связи, за которым сидел С.П. Королёв. Слева от меня сидел Борис Николаевич Филин, справа – оператор пульта системы управления объектом Владимир Николаевич Морозов. Задача обоих представите-

* Владимир Стаднюк с февраля 1961 г. служил на полигоне в должности инженера-испытателя 31-го отдела (в/ч 11284). Был включен в Боевой расчет на должность «техник-оператор приборного отсека». В его задачу входило набрать на центральном пульте управления бортовым комплексом космического корабля «Восток» стартовую готовность.

№ 104 Боевой расчет инженерно-испытательной бригады ракеты-носителя 8К82 и корабля-спутника «Восток»*			
10 апреля 1961 г.			
СОВ. СЕКРЕТНО			
«УТВЕРЖДАЮ»		«УТВЕРЖДАЮ»	
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМИССИИ ПО ИСПЫТАНИЯМ ИЗДЕЛИЯ 8К72 (РУДНЕВ К. Н.)		ТЕХНИЧЕСКИЙ РУКОВОДИТЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ академик (КОРОЛЕВ С. П.)	
«...» апреля 1961 г.		«...» апреля 1961 г.	
* «Представлено на утверждение» ВРИО НАЧАЛЬНИКА ВОЙСКОВОЙ ЧАСТИ 11284 гвардии полковник (ЗАХАРОВ) «10» апреля 1961 г.			
БОЕВОЙ РАСЧЕТ инженерно-испытательной бригады по пуску изделия 8К72 № Е10316 ИВ СЛ П 1			
КОМАНДОВАНИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ БРИГАДЫ			
Должность	Имя, фамилия и инициалы	Часть	Готовность
Начальник инженерно-испытательной бригады	и/подполк. КИРИЛЛОВ А. С.	11284	15 м. — Б.
Зам. начальника инженерно-испытательной бригады	полковник ЮРИН В. Н.	25741	15 м. — Б.
* Документ-боевой расчет инженерно-испытательной бригады по пуску изделия 8К72 № Е1031 на СЛ № 1-м выстрелу изделия № 11284 (сл. 10), изделие № 1955 (сл. 10), изделие № 1 управления № 11284 (сл. 2) за подписью начальника штаба № 2181 полковника И. О. Давыдова. Состав Боевого расчета инженерно-испытательной бригады по пуску РН 8К72 и корабля-спутника «Восток» включал в себя только тех, кто находился на стартовой площадке № 1. Документ-боевой расчет подготовлен и подписан в соответствии с технической политикой, наметками, указаниями, приказами и распоряжениями, принятыми в организационно-научно-исследовательском центре НИИ-4, в НИИ-10 и через организационно-производственные подразделения. Боевой расчет включает боевые посты согласно заданному расписанию для выполнения функциональных обязанностей во время тематических операций, в том числе: экипажи пусковых установок на боевом расчете; фамилии, инициалы, воинские звания участников по кодам арбитрного учета, штатно-должностным кодам, кодам учета личного дела, паспортным кодам и иным документам офицеров, урядов, Промкоманды Наркомата Советов СССР. Сокращения, пропуски и ошибки восстановлены и исправлены без оговорок. Специфические сокращения расшифрованы в конце данного документа.			
402			

Должность	Имя, фамилия и инициалы	Часть	Готовность
Зам. начальника инженерно-испытательной бригады по комплексу изделия	и/подполк. БОЖИЛЕВ Б. А.	11284	15 м. — Б.
Зам. начальника инженерно-испытательной бригады по комплексу наземного оборудования	и/майор КАТАЕВ П. М.	11284	15 м. — Б.
Зам. начальника инженерно-испытательной бригады по системе радиоуправления	и/полковник ШВАЙДЮК Н. К.	11284	15 м. — Б.
Зам. начальника инженерно-испытательной бригады по автономным испытаниям	и/майор УДАЛЬЦОВ А. И.	11284	15 м. — Б.
Зам. начальника инженерно-испытательной бригады по испытанию системы измерений	и/полковник НИКОЛАЕВОВ В. А.	11284	15 м. — Б.
Пом. начальника инженерно-испытательной бригады по комплексу изделия	и/полковник САМОНОВ В. И.	11284	15 м. — Б.
Зам. нач. на по объекту	и/полковник ДОМИНИН А. П.	11284	15 м. — Б.
СТАРТОВАЯ ПОЗИЦИЯ			
Должность	Имя, фамилия и инициалы	Часть	Готовность
ГРУППА КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ РАЧЕТА			
Начальник группы	и/р ГУСЕНИЦА А. Г.	25741	15 м. — Б.
Начальник штаба группы	и/р ЗАХАРОВ Д. В.	—	15 м. — Б.
Зам. по полету части	и/р ОУЧЕНАШЕВ Д. Е.	—	3:20-20 км
Зам. нач. на группу по испытанию	и/полковник ИВАНОВ В. З.	—	Б.
Контролер	и/м ДАВЫДОВ В. И.	11284	Б.
Офисер по телекоммуникации	и/полковник СОСЛАТЕНКО С. Р.	25741	15 м. — Б.
—	и/полковник ГЕНЕРАЛОВ О. И.	—	15 м. — Б.
—	и/полковник КОЛОСОВ В. И.	—	15 м. — Б.
РАЧЕТ ОБЪЕКТА И НАЗЕМНОГО РАЧЕТА			
Начальник расчета	и/полковник АНТОНОВ В. И.	25741	30 м. — 20 км
Сл. монтажник	и/р КОЗУБОВ В. А.	—	30 м. — 20 км
Монтажник	и/р АЛЕКСЕНКО Г. Г.	—	30 м. — 20 км
Сл. монтажник	и/р МИКОСЯН В. А.	—	30 м. — 20 км
ЗАКРЫВАЮЩАЯ КОМАНДА			
Начальник команды	и/полковник ШУМИЛИН А. А.	25741	15 м. — Б.
Контролер	и/полковник СОВКОВОВ Р. П.	11284	Б.
Кодовщик ЗИПа	и/полковник ЯНДАРОВ В. В.	25741	15 м. — Б.
ОТДЕЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВЫХ БОЕВ РАЧЕТА			
Начальник отделения	и/полковник АЛИЕВ В. Х.	25741	30 м. — Б.
Контролер	и/полковник СМЕРНОВ Е. П.	11284	30 м. — Б.
403			

ОНИ ОБЕСПЕЧИЛИ СТАРТ

В Боевой расчет на 12 апреля 1961 г. было включено 797 человек, из них – 383 офицера.

На стартовой позиции непосредственно работали 499 человек:

- от 32-й испытательной части – 93 офицера, 39 сержантов, 249 солдат;
- от управления и отделов 5-го НИИП Минобороны – 40 офицеров, два сержанта, семь солдат;
- от НИИ, КБ и заводов участвовали 69 специалистов, в том числе Сергей Павлович Королёв, Леонид Александрович Воскресенский, Василий Павлович Мишин, Борис Евсеевич Черток, Борис Аркадьевич Дорофеев, Олег Генрихович Ивановский и другие.

Средний возраст офицеров, включенных в Боевой расчет, – 29 лет. Самым возрастным офицером был заместитель начальника 28-го отдела в/ч 11284 (кино-фотоработы и светоконструкции) Юрий Вячеславович Бончковский. Ему на 12 апреля было 49 лет 4 месяца.

Из генералов в Боевом расчете старшим по возрасту был А.Г. Мрыкин (56 лет), а самый молодой генерал – Л.И. Горегляд (45 лет).

В состав Боевого расчета входили и совсем молодые офицеры (в возрасте 21 год), которые недавно окончили училище: лейтенант Алексей Яковлевич Глушков, лейтенант Анатолий Иванович Дурнев, техник-лейтенант Михаил Александрович Цуприк, техник-лейтенант Анатолий Николаевич Непочатов.



лей ОКБ-1 – контролировать действия военного оператора.

За нашими спинами находились старший инженер-лейтенант Владимир Ярополов (начальник команды), инженер-капитан Владимир Хильченко (начальник группы), Шевелев, Юрий Карпов (ОКБ-1, руководитель отдела комплексных электроиспытаний), инженер-майор В.В.Вовченко (ГУРВО), инженер-подполковник Алексей Долинин (заместитель начальника испытательной бригады по объекту). Помню, что наверху у ракеты работали старший инженер-лейтенант Анатолий Солодухин (инженер-испытатель) и младший сержант Борис Данилов.

На Центральном пульте (в бункере) были приборы управления медицинской аппаратурой. К пульту периодически допускались медики. Они снимали показания с датчиков, которыми Юрий Алексеевич был обильно облеплен. Показания этих датчиков уверяли, что Юрий спокоен: пульс – 68; давление – 120/70, да и другие параметры были в лучшем виде, как будто запускали в космос не его. А мы-то все волновались основательно – ведь на борту человек!

После того как Борис Николаевич Филин убыл из бункера, слева ко мне подсел старший лейтенант – инженер В.И.Ярополов.

«Мелкие» неприятности с КП-3 (контакт закрытия люка, через который осуществлялась посадка Гагарина в корабль. – Ред.) были успешно

устранены, и о стартовой готовности я доложил особенно громко: «Есть стартовая готовность объекта! Все системы объекта в норме!» Система (ракета-носитель) перешла на бортовое питание, и я по «Готовности 1 минута» нажал кнопку «Сброс ШО-1». Дальше все зависело только от техники – и ракета «ушла» со старта...

На построении боевого расчета нам объявили отгул на пять суток. И только прослушав Левитана, мы стали понемногу осознавать, чего мы такого натворили...»

Рассказывает Борис Яковлевич Данилов*: «Вместе со старшим инженер-лейтенантом 31-го отдела Анатолием Николаевичем я снимал технологические крышки и заглушки, красную технологическую крышку, закрывающую доступ в космический аппарат, технологические крышки с пульта пилота и с приборной доски. По команде оператора старшего инженер-лейтенанта Стаднюка проверил срабатывание концевых выключателей от входа люка спускаемого аппарата.

После включения телевизионного освещения мне пришлось «позировать» перед лобовой и боковой телекамерами (сидя на месте пилота корабля. – Ред.). После завершения работы я должен был убыть в бункер, но – теперь уже об этом мож-

* Борис Данилов, военнослужащий срочной службы, на полигоне с 1959 г. Был командиром бортового расчета и оператором спускаемого аппарата корабля-спутника «Восток».

но говорить – проигнорировал команду по громкой связи и площадку обслуживания не покинул, а если бы ругали, прикрылся бы просьбой кинооператора Владимира Андреевича Суворова подержать софиты. Так я стал свидетелем посадки Юрия Алексеевича Гагарина в космический корабль! Там же, на площадке обслуживания, остались старший инженер-лейтенант Владимир Иванович Шапава-лов, Леонид Иванович Селезнёв, Илья Иванович Хлыстов, специалист расчета посадки космонавта в кабину и проверки систем скафандра и кресла пилота, а также кинооператор Суворов.

По двухчасовой готовности к обреза люка спускаемого аппарата поднялся Гагарин в сопровождении Олега Генриховича Ивановского, ведущего конструктора ОКБ-1, и Фёдора Анатольевича Востокова, ведущего конструктора скафандра завода №918 (сейчас – завод «Звезда». – *Ред.*). По 30-минутной готовности все спустились на нулевую отметку. Я эвакуировался к месту сбора аварийно-спасательной команды и оттуда наблюдал пуск».

НАГРАДЫ УЧАСТНИКАМ ПУСКА

Нужно помнить, что старт ракеты-носителя с кораблем «Восток» – вершина огромного труда многих тысяч людей, работавших на сотнях предприятий, служивших в десятках воинских частей. Государственными наградами за успешный космический полет первого космонавта отмечены около семи тысяч человек. Высшую награду го-

сударства – орден Ленина – получили 478 человек. Из них 95 удостоены звания Героя Социалистического Труда, семь человек стали героями повторно (среди них С.П.Королёв и В.П.Глушко), а руководитель страны Н.С.Хрущёв стал Героем Социалистического Труда в третий раз.

ИХ ИМЕНА ОСТАЛИСЬ НЕИЗВЕСТНЫМИ

Через несколько лет со списком Боевого расчета для работы с изделием №Е10316 приключилась новая история.

Мир готовился встретить 50-летие первого полета человека в космос. Мы с Владимиром Ивановичем Ивкиным предложили статс-секретарю – заместителю руководителя Федерального космического агентства В.А.Давыдову сделать многотомный сборник документов, касающихся отечественного ракетостроения и космонавтики. Виталий Анатольевич, а вслед за ним и руководитель Роскосмоса Анатолий Николаевич Перминов проект одобрили – и работа закипела.

Когда два тома книги были готовы, я с ужасом обнаружил, что документ «Боевой расчет...», размещенный в первом томе под номером 108, опубликован не полностью. Выяснилось, что Межведомственная комиссия при снятии грифа секретности с найденной копии не рассмотрела 11 страниц этого документа. Причина? Канцелярский сбой. Так они и остались неопубликованными... ■





ПУТЕВОДНАЯ ЗВЁЗДОЧКА

ЧТО ПРЕДШЕСТВОВАЛО ИСТОРИЧЕСКОМУ ПОЛЕТУ ЮРИЯ ГАГАРИНА

Павел ШУБИН

ЕЩЕ ЗА ГОД ДО ЗНАМЕНАТЕЛЬНОГО СОБЫТИЯ В СССР СТАЛИ ПРЯМО ГОВОРИТЬ, ЧТО В СТРАНЕ НАЧАЛАСЬ ОТРАБОТКА ПИЛОТИРУЕМОГО ПОЛЕТА ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС. ЭТИМ СООБЩЕНИЯМ СПОСОБСТВОВАЛ И ЗАПУСК В МАЕ 1960 г. ПЕРВОГО КОРАБЛЯ-СПУТНИКА (1КП №1) – ПРОТОТИПА ЛЕГЕНДАРНОГО «ВОСТОКА». НУ А ПОСЛЕДНЕЙ ТРЕНИРОВКОЙ ПЕРЕД СТАРТОМ ПЕРВОГО КОСМОНАВТА ПЛАНЕТЫ СТАЛ ПОЛЕТ ДВОРНЯГИ ЗВЁЗДОЧКИ, ПОЖАЛУЙ, САМОЙ МАЛОИЗВЕСТНОЙ ИЗ ОТРЯДА ЧЕТВЕРОНОГИХ, ШТУРМОВАВШИХ КОСМИЧЕСКИЕ ВЫСОТЫ.

Когда западные журналисты интересовались датой первого пилотируемого старта, им обычно отвечали, что человек отправится на орбиту только после понимания, что ему там ничего не угрожает. И хотя внешне такая позиция смахивала на необходимость соблюдения режима секретности, документы свидетельствуют, что данная установка полностью соответствовала умонастроениям советских ученых и инженеров.

Интересна разница в подходах к стратегии создания первых космических кораблей в США и в СССР. В рамках программы «Меркурий» изна-

чально проектировалась одна модификация корабля. С его помощью планировалось проводить как испытательные полеты животных, так и последующие запуски астронавтов. В СССР выбрали подход, который заключался в поступательном усложнении техники. Сначала был создан прототип корабля, который в документах тех лет часто проходил под шифром «Восток-1», а сейчас более привычен 1К.

В аппарате не предполагалось оборудования, предназначенного для пилотируемого старта, вроде систем ручного управления. Целью

полета первого корабля (1КП №1), запущенного в мае 1960 г. боевым расчетом 5-го Научно-исследовательского испытательного полигона (ныне космодром Байконур), была отработка базовых операций – выведения на орбиту и схода с нее.

НЕБЫВАЛЫЙ УРОВЕНЬ КОНТРОЛЯ

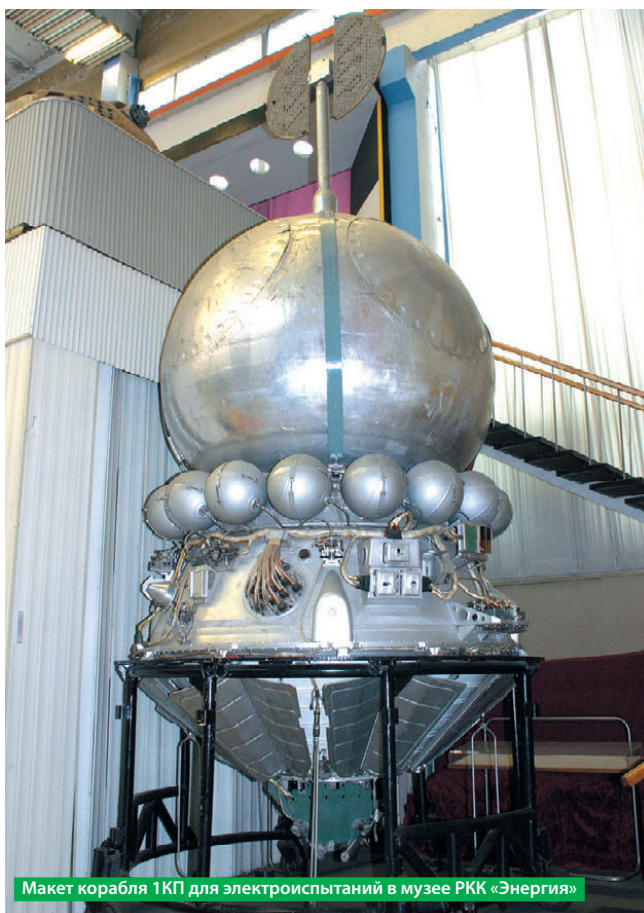
Через три месяца, 19 августа 1960 г., в космос отправился второй корабль-спутник (1К №2) с собаками Белкой и Стрелкой, впоследствии ставшими знаменитыми. Именно четвероногие испытатели должны были проверить воздействие невесомости и дать ответ: можно ли отправлять человека в неизведанное пространство? Несмотря на уже проделанную огромную работу по подготовке космонавтов, все ждали результатов полета животных.

Спустя два дня хвостатый экипаж был успешно возвращен на Землю. А 24 августа космические путешественники, живые и здоровые, были представлены журналистам на специальной пресс-конференции в Москве. Открыл ее вице-президент АН СССР академик Александр Топчиев, который подчеркнул, что достигнутый успех станет еще одним важным шагом на пути человека в космос.

10 сентября в ЦК КПСС была направлена записка Д.Ф.Устинова, Р.Я.Малиновского, К.Н.Руднева, С.П.Королёва, М.В.Келдыша и других (всего 16 подписей), в которой подчеркивалось, что анализ данных с корабля-спутника показал: ничего опасного в космическом полете не выявлено, и можно начинать подготовку пилотируемого запуска. Предложение было принято 11 октября, когда вышло постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР «Об объекте "Восток-ЗА"». Под этим шифром скрывалось название пилотируемого корабля. Сейчас для этой серии кораблей более привычен шифр ЗКА.

Как и планировалось, в качестве базы для ЗКА послужила серия кораблей 1К. С прототипа сняли некритичное оборудование, связанное с научными экспериментами, а также датчики инфракрасной вертикали. Добавилось ручное управление ориентацией, пульт космонавта, иллюминатор «Взор», ассенизационное устройство, адаптированная под человека система жизнеобеспечения и катапультирования.

Работа над новым кораблем шла с небывалым уровнем контроля. Вспоминает Анатолий Иванович Яцушко, исполнявший обязанности на-



чальника сектора в ОКБ-1: «Для установки на корабль и ракету-носитель специально отбирались агрегаты, приборы или детали – самые лучшие из партий, к которым еще в процессе изготовления предъявлялись повышенные требования. Испытания систем проводились не только по штатной документации... но и по дополнительным частным программам, которые составлялись группой специалистов...»

Испытания проводили обязательно, как минимум, два человека: представитель военной части и представитель промышленности. Один выполняет ту или иную операцию, второй контролирует. Причем испытания проводились не так формально, что всё, мол, соответствует документации, а испытатели считали законченными проверки только тогда, когда у них в душе не оставалось никаких сомнений насчет нормальной работы системы.»

На всех прошедших проверку приборах ставился штамп: «Годен для ЗКА».

НЕ МЕНЕЕ ДВУХ БЕСПИЛОТНЫХ

Еще в 1960 г. был обозначен критерий: перед отправкой человека нужно выполнить подряд не менее двух успешных полетов без космонавта.



Подготовка к старту космического корабля ЗКА №1 на космодроме



Первая шестерка космонавтов знакомится с техникой на полигоне

Корабли ЗКА стали готовить к запуску в беспилотном варианте. В этих двух кораблях вместо человека в катапультируемом кресле поместили манекен. Другими пассажирами должны были стать собаки, мыши и другие представители земной фауны. Еще одно дополнение – фоторазведывательная аппаратура для экспериментальной съемки объектов в Африке и Турции. И, понятное дело, в ходе полета было невозможно переключение на ручной режим управления, хотя все необходимые системы для этого существовали.

Первый и второй ЗКА были отправлены в космос 9 и 25 марта 1961 г. В отличие от миссии

Белки и Стрелки, эти события, по мнению автора, не получили должного места в истории советской космонавтики. Полеты проходили по одинаковой программе. Остановимся на последнем, поскольку именно после него было принято окончательное решение об отправке первого человека в космическое пространство.

17 марта во время подготовки аппарата на космодром прилетели шестеро космонавтов: Юрий Гагарин, Герман Титов, Валерий Быковский, Андриян Николаев, Павел Попович и Григорий Нелюбов. Там они увидели, как идет подготовка космического корабля, и познакомилась с пассажиркой. Дворнягу звали Удачей. Юрий Гагарин пошутил, что удача им и на Земле пригодится, и предложил дать ей новое имя – Звёздочка. Другие космонавты не возражали, и генерал Н.П. Каманин утвердил решение.

Посещение космонавтами полигона было использовано для тренировок в условиях, максимально приближенных к реальным. Гагарин и Титов отработали облачение в скафандр, посадку в корабль, поупражнялись в проверке скафандра и средств связи. Эти занятия проводились в монтажно-испытательном корпусе, находящемся в нескольких километрах от старта. Еще одна тренировка прошла непосредственно на стартовом комплексе, когда там уже находился корабль. Гагарин и Титов в скафандрах были доставлены к ракете и отработали подъем на лифте к самому люку корабля.

ГЕНЕРАЛЬНАЯ РЕПЕТИЦИЯ

25 марта 1961 г. в 8 часов 54 минуты московского времени ракета-носитель 8К72К, позже названная «Восток», отправила Звёздочку в космическое путешествие. Вскоре был получен сигнал об отделении корабля от носителя и его выходе на расчетную орбиту. После выведения аппарат получил официальное наименование «Пятый корабль-спутник».

Корабль совершил виток вокруг Земли и пошел на посадку «в расчетном районе Советского Союза». Под этим термином подразумевался фрагмент суши размером 1000×1000 км. Такая огромная площадь была зарезервирована, поскольку оценивалась возможность посадки на разных витках. Для первого витка посадка ожи-

далась на линии Ростов – Куйбышев (ныне Самара) – Пермь. Для поиска и эвакуации было задействовано семь парашютно-десантных групп.

Корабль Звёздочки зашел на посадку в районе Пермского края. Штатно, на высоте порядка 7 км, было отстрелено катапультное кресло с манекеном, после чего открылся парашют спускаемого аппарата, который приземлился на заснеженное поле недалеко от деревни Карша юго-восточнее Воткинска. Согласно отчетам, поисковые службы спустя три часа после вылета взяли под охрану как спускаемый аппарат, так и манекен.

Что в это время происходило на Земле? Вспоминает Дмитрий Сергеевич Мазунин, в то время военный комиссар Фокинского района: «25 марта 1961 г. около 13 часов (по местному времени. – Ред.) над селом Фоки в небе раздался сильный взрыв. Вслед за ним на фоне голубого неба раскрылись два парашюта: один малого размера, на котором медленно снижался предмет, похожий на человека, другой – огромного размера, ниже купола которого висел шар. Кроме того, без парашютов на Землю летели с большой скоростью несколько предметов. Кажется, что потерпел аварию какой-то летательный аппарат, может быть, даже иностранного производства...

Поисковая группа в составе военкома, двух милиционеров и врача выехала примерно через 40 минут после происшедшего в небе взрыва. В тот год весна была ранней, и дороги развезло. Нам пришлось преодолевать сплошную раскисшую грязь, именуемую дорогой. На машине мы доехали до деревни Чумна, на окраине которой увидели группу деревенских жителей и ребятишек, рассматривающих лежащий на земле предмет. Внимательно осмотрев его, я убедился, что это кресло для человека и что оно создано руками советских людей, на советском заводе...

Не доехав до деревни Карша 300 метров, мы увидели слева от дороги, примерно в 300 метрах, большое оранжевое пятно на снегу и черный шар на нем. Шар издавал писк: это работала аппаратура спускаемого аппарата. Предполагая, что кто-нибудь внутри шара нуждается в помощи, я подошел к нему вплотную. Рядом лежал скомканный парашют огромных размеров, который протаскил шар по снегу примерно 200 метров, о чем свидетельствовал след на снегу. В сторону деревни был обращен совершенно круглый люк диаметром около одного метра. Живого существа внутри шара не было...

Человек, вернувшийся после телефонного разговора с военкоматом, сказал, что о посадке спускаемого аппарата в нашем районе знают уже



В музее НПП «Звезда» есть уникальные экспонаты (слева направо): макет герметичной кабины для подопытного животного (Лайки) на спутнике ПС-2; катапультируемый контейнер Белки и Стрелки; кресло с манекеном, которое устанавливалось при последних беспилотных полетах кораблей-спутников ЗКА



Схема приземления отдельных частей корабля-спутника «Восток» с собакой Звёздочкой в районе деревни Карша Пермского края



Манекен, летевший вместе со Звёздочкой, имел имя собственное «Иван Иванович». А чтобы не испугать случайных свидетелей посадки, под стеклом имелась табличка «Макет»

не только в Перми, но и в Москве, и оттуда требуют спасти собачку. Какую собачку? Вокруг нас, как обычно, бегало и веселилось около дюжины псов, главным образом, обычных дворняжек. Подумалось, что собачка должна была быть какой-то особенной, интеллигентной. Такой «интеллигентки» среди деревенской своры не наблюдалось...

Наконец около 16 часов по местному времени над местом приземления появился самолет. Сделал два-три круга и выбросил воздушный десант. Около 17 часов десантники во главе с майором подошли к шару. И опять в первую очередь ко мне обратились с вопросом о собачке... А 26 марта на вертолетах к спускаемому аппарату прилетели ученые, которые тщательно обследовали район приземления и достали Звёздочку из ее космической «конуры». Она тихо сидела в отсеке за закрытой крышкой».

В ПАМЯТЬ О ЗВЁЗДОЧКЕ

Вечером того же дня Звёздочку доставили в Москву, где 28 марта прошла открытая пресс-конференция Академии наук СССР. На ней были представлены все космические путешественницы, вернувшиеся с орбиты: Белка, Стрелка, Чернушка (пассажирка ЗКА №1) и Звёздочка.

Главной же темой был предстоящий пилотируемый полет. Академик Василий Парин тогда прямо заявил: «Можно сказать, что в настоящее время мы уже не стоим перед дверью в неведомое в отношении влияния космического полета на организм. Если несколько лет тому назад мы могли в значительной степени гадать, что ждет человека, то сейчас мы уже многое знаем, и по существу принципиальных вопросов большого значения – неясных и нерешенных – в настоящее время нет».

Там также было сказано, что первым планируют отправить в космос достаточно молодого мужчину и что полет будет непродолжительным. Однако это будет полноценный полет на орбиту, так как баллистический «бросок», как считали советские ученые, не представляет большого интереса. Несмотря на все попытки узнать точную дату запуска, этот вопрос традиционно остался без ответа. Но зарубежные журналисты посчитали, что он должен совершиться в ближайшие недели.

30 марта в ЦК КПСС ушла докладная записка о готовности к запуску космического корабля с космонавтом на борту. В ней анализировался опыт предыдущих стартов и отмечалось, что ис-



Собаки Стрелка, Чернушка, Звёздочка и Белка на пресс-конференции в Академии наук СССР 28 марта 1961 года

пытания «Востока» как корабля, предназначенного для полета человека, прошли успешно. Да, определенные замечания были, но ничего особо серьезного. И если бы на ЗКА №1 и 2 были люди, то они тоже успешно вернулись бы на Землю.

Первый полет человека в той докладной записке наметили в период с 10 по 20 апреля. 3 апреля предложение о запуске космонавта было принято Президиумом ЦК КПСС.

Полет Юрия Алексеевича Гагарина 12 апреля 1961 г., естественно, быстро затмил полет Звёздочки. А вскоре потерялась и сама героиня. По

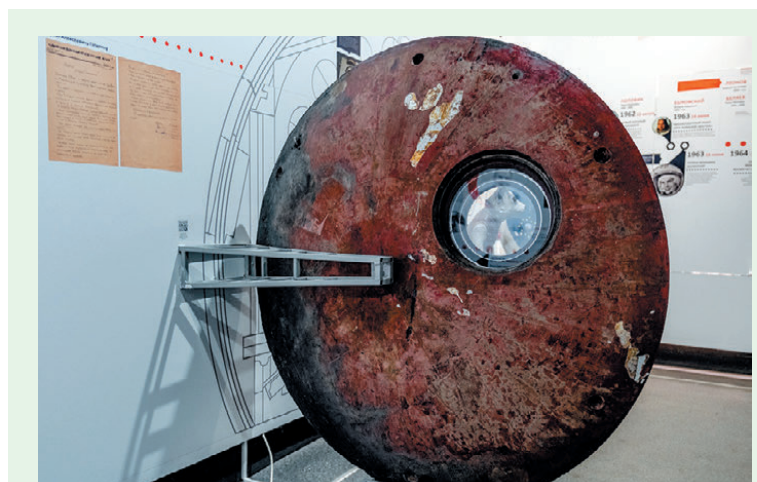
воспоминаниям Адили Равгатовны Котовской (физиолог Института авиационной медицины, готовившая собак к полету. – Ред.), ее передали в Московский зоопарк, из которого она вскоре бежала.

Тем временем об отважной собачке, проложившей человеку дорогу в космос, не забыли. 12 апреля 1986 г. рядом с поворотом на деревню Чумна (Пермский край) был установлен обелиск в честь приземления корабля. 25 марта 2005 г. был открыт памятник Звёздочке в Ижевске, а 12 апреля 2011 г. – возле деревни Карша, на месте ее посадки. ■



Монумент, установленный в 2011 году на месте приземления спускаемого аппарата корабля ЗКА №2

25 марта 1961 года на этом поле приземлился спускаемый аппарат 6-го космического корабля «Восток» с манекеном и собакой «Звездочкой» на борту. Этим была завершена первая система полета человека в космос.
12 апреля 1961 года Гражданин Советского Союза Юрий Алексеевич Гагарин впервые в истории человечества совершил космический полет.



В Краеведческом музее города Чайковский есть уникальный экспонат – крышка люка с космического корабля Звёздочки. Ее нашли только когда сошел снег, уже после полета Гагарина. Долгие годы эта космическая реликвия лежала в местном военкомате, пока ее не передали в музей.



ПО МЕСТАМ КОСМИЧЕСКОЙ СЛАВЫ

ЮРИЮ
ГАГАРИНУ

Василина РЫКОВА

ЕЖЕГОДНО ВЕСНОЙ СОТНИ ЛЮДЕЙ УСТРЕМЛЯЮТСЯ ПО ГАГАРИНСКИМ МЕСТАМ, ЧТОБЫ БОЛЬШЕ УЗНАТЬ О ЧЕЛОВЕКЕ, ОТКРЫВШЕМ НЕИЗВЕДААННЫЙ МИР ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЗЕМЛИ. ДЛЯ ТЕХ, КТО ЕЩЕ НЕ ВЫБРАЛ МАРШРУТ, «РУССКИЙ КОСМОС» ПРЕДЛАГАЕТ ГИД ПО САМЫМ ПОПУЛЯРНЫМ МУЗЕЯМ СТРАНЫ, СВЯЗАННЫМ С ИМЕНЕМ ПЕРВОГО КОСМОНАВТА.



Дом Гагариных в деревне Клушино



Внутреннее убранство дома в Клушино

КЛУШИНО

Начнем наше путешествие по «гагаринским» местам со Смоленщины. В деревне Клушино, неподалеку от города Гагарина (до 1968 г. – Гжатск), расположен Дом-музей детских лет Юрия Гагарина. Снаружи и внутри это почти то самое жилище, в котором провел первые годы жизни будущий космонавт, родившийся 9 марта 1934 г. в гжатском роддоме. В Клушине семья Гагариных прожила до 1945 г., когда решили переехать в Гжатск.

Перед глазами гостей предстает деревенский дворик с домом, колодцем и землянкой, в которой семья жила в годы оккупации деревни фашистами во время Великой Отечественной войны. В деревянном домике тепло и уютно. Русская печь, детская комната, кухня, чулан, загон для скота – все пространства и детали интерьера восстановлены с исторической точностью. Взгляд задерживается на детской люльке, патефоне, буфете с деревенской посудой. На стенах – семейные фотографии, вышивки, сделанные руками Анны Тимофеевны, матери первого

космонавта. Возникает ощущение, что Гагарины только что были тут и отлучились буквально на минутку: может быть, хозяин отправился плотничать, а хозяйка вышла во двор набрать воды из колодца. Кстати, с ним теперь связана одна из космических традиций.

Ежегодно 9 марта, в день рождения Юрия Гагарина, еще не летавшие космонавты приезжают на его малую родину и делают глоток воды из колодца, приобщаясь таким образом к «космическому братству». Ведь из него когда-то пил сам Юрий Гагарин! Следование традиции служит обещанием неперенной встречи с космосом.

ГОРОД ГАГАРИН

Настоящий дом, в котором провел детство первый космонавт, в 1947 г. был разобран и перенесен Алексеем Ивановичем Гагариным на новое место жительства в Гжатск. Он стоит на своем месте и прекрасно сохранился. Ныне в нем расположен Дом-музей школьных лет Ю.А.Гагарина. Гости встречает хозяйка: во дворе дома установлен памятник Анне Тимофеевне.

Внутри – штрихи нехитрого послевоенного быта: мебель, которую собственными руками изготовил отец семейства, музыкальные пластинки, посуда. Детям, посещающим музей, предлагают опробовать самодельные ходули. На таких Юра бегал по Гжатску. В этом доме прошли школьные годы будущего космонавта. Отсюда он в 1949 г. уехал поступать в Люберецкое ремесленное училище.

После полета Юрия Гагарина в космос для его родителей в



Космонавт Антон Шкаплеров и глоток воды из «гагаринского» колодца



Памятник Анне Тимофеевне около дома в Гагарине

Гжатске по личному распоряжению главы СССР Никиты Хрущёва построили новый дом. Сейчас здесь работает Музей родителей Ю.А.Гагарина. В трех комнатах воссоздана обстановка середины 1960-х годов. На стенах фотографии, рядом расставлены многочисленные подарки первому космонавту и его родителям. В этом доме провел свои последние годы отец Юрия Алексей Иванович. Под стеклянным куполом во дворе бережно хранится черная «Волга», подаренная правительством первому космонавту.

После гибели космонавта Анну Тимофеевну стали часто навещать друзья Гагарина по отряду: Алексей Леонов, Павел Попович, Андриян Николаев и другие. Для того чтобы им было где остановиться, а Анне Тимофеевне легче было принимать гостей, неподалеку построили (в 1983 г.) еще один дом, двухэтажный, который назвали Домом космонавтов. В одной его части проживала Анна Тимофеевна,

в другой была организована своеобразная гостиница. После кончины Анны Тимофеевны дом передали музейному комплексу. В нем сохранили в неприкосновенности комнаты матери первого космонавта, в других помещениях устраивают выставки.

Детали исторического события, ставшего точкой отсчета для освоения космоса, можно узнать в созданном в г.Гагарине в 2011 г. Музее Первого полета. В нем представлены образцы космической техники, с помощью которой Гагарин отправился за пределы земной атмосферы, стенды, посвященные героям эпохи – С.П.Королёву, В.П.Глушко, М.С.Рязанскому и другим ученым и конструкторам. Есть в экспозиции и интерактивная часть.

Все вышеназванные памятные места образуют Объединенный мемориальный музей-заповедник Ю.А.Гагарина, куда также вошли Историко-краеведческий музей и Художественная галерея космического искусства.

ЛЮБЕРЦЫ

В 1949 г. Юрий Гагарин поступил в Люберецкое ремесленное училище №10 (спустя годы оно стало техникумом). В этом учебном заведении в 1961 г. открылся Музей Люберецкого техникума имени Героя Советского Союза, летчика-космонавта Ю.А.Гагарина. Он находится в центре города, неподалеку от Вечного огня. При входе в музей установлен памятник Юрию Алексеевичу. Первый космонавт, шагая по орбите, опоясывающей земной шар, приветствует всех, кто идет или



Музей Первого полета в г. Гагарине



Парта Юрия Гагарина в Люберецком ремесленном училище №10

едет по Октябрьскому проспекту, центральному в городе.

В этом музее дважды – в 1965 г. и 1968 г. – успел побывать и сам Юрий Алексеевич, о чем свидетельствует запись в книге почетных гостей. В подарок своей «альма-матер» он оставил тренировочный скафандр, костюмы летчиков для высшего пилотажа. Вклад в экспозицию музея внесла и мать космонавта, передав форменную фуражку сына с эмблемой училища.

Музей интересным образом сочетает «космическую» и «земную» части биографии Гагарина. Здесь можно увидеть журнал с оценками Юры, парту, за которой он сидел в классе, инструменты, которыми пользовался на практике. В то же время представлены образцы космического питания, ложемент и другие экспонаты.

САРАТОВ

В 1951 г. на жизненном пути Юрия Гагарина появилась новая точка – Саратов. Будущий космонавт, окончив с отличием ремесленное училище по специальности «формовщик-литейщик» и 7-й класс вечерней школы рабочей молодежи в Люберцах, поступает в Саратовский индустриальный техникум (теперь это Индустриально-педагогический колледж в составе Саратовского государственного технического университета имени Ю.А.Гагарина), где будет учиться четыре года.

В память о времени, проведенном будущим космонавтом на волжских берегах, саратовцы открыли Народный музей Гагарина, расположенный по соседству со зданием техникума-колледжа. Интересно, что приказ о его основании был издан 15 апреля 1961 г., то есть на третий день после легендарного полета. Торжественное открытие состоялось в 1965 г. при участии Юрия Алексеевича и Валентины Ивановны Гагариных.

В экспозиции собраны документы, которых касалось «перо» Юрия Алексеевича, его «личное дело», формуляры библиотечных книг с автографом студента Гагарина, чугунная решетка, отлитая Юрой при поступлении в техникум.

Здесь же, в Саратовском аэроклубе ДОСААФ СССР (ныне Аэроклуб имени Ю.А.Гагарина), Юрий Алексеевич сделал свой первый шаг в небо: освоил полеты на Як-18 №6. Этот самолет сохранился и хранится в «космическом зале» Саратовского краеведческого музея.

На противоположной стороне Волги находится город Энгельс. На расположенном неподалеку аэродроме Юрий Гагарин вместе с другими слушателями-космонавтами первого набора осваивал прыжки с парашютом. Сначала с вышки, потом с самолета Ан-2. Этот самолет и вышка также тщательно хранятся, но пока недоступны для всех желающих, так как находятся на территории военно-воздушной части.



Чугунная решетка, отлитая Юрой при поступлении в Саратовский индустриальный техникум

Парк покорителей космоса рядом с местом приземления Гагарина



И, конечно же, саратовская земля знаменита тем, что именно здесь, около Энгельса, в поле у деревни Смеловка, первый космонавт планеты приземлился после выполнения полета.

На месте посадки недавно открылся Парк покорителей космоса: обширная экспозиция призвана полностью погрузить посетителей в атмосферу былой эпохи. Парк потрясает масштабом: тут можно прочувствовать поистине грандиозный смысл подвига Гагарина. Многие объекты расположены на открытом воздухе, что подчеркивает связь земли и неба, объединенных первым полетом человека в космос.

ОРЕНБУРГ

После Саратовского техникума судьба привела Юрия Гагарина в Оренбург. Будущий первый космонавт поступает в 1-е Чкаловское военное авиационное училище летчиков (расформировано в 1993 г.), где осваивает самолеты Як-18 и МиГ-15. На третьем этаже здания теперь размещается Музей истории Оренбурга с космическим залом. Среди тематических экспонатов – тренировочный скафандр «Беркут» для выхода космонавтов в открытый космос из корабля «Восход-2» и летное снаряжение, подаренное лично Гагариным. Интересно, что три выпускника училища разных лет пошли по его стопам: Валентин Лебедев, Александр Викторенко и Юрий Лончаков.

Напротив входа в здание бывшего училища на постаменте установлен самолет МиГ-15bis №01. Местная легенда гласит, что за каждым курсантом в училище был закреплен определенный самолет. Именно на этом МиГе начиная со второго курса будущий космонавт совершал тренировочные полеты с аэродрома села Караванное. В 1980-х годах истребитель подлежал утилизации, но, благодаря сохранившимся в формуляре самолета записям о полетах Гагарина, МиГ-15 сохранился в качестве памятника.

В Оренбурге (тогда город Чкалов) Гагарин не только стал военным летчиком, но и женился. С супругой Валентиной (в девичестве – Горячева) он после свадьбы поселился в доме №35 по ул. Чичерина. Семья Горячевых приняла улыбчивого курсанта как родного. Теперь в этом доме находится Музей-квартира Юрия и Валентины Гагариных. В составлении экспозиции участвовала лично Валентина Ивановна, передав музею предметы интерьера и быта: посуду, покрывало, салфетки, семейные фотографии. По ее воспоминаниям были восстановлены интерьер и обстановка в доме.

В СЕВЕРНЫХ ШИРОТАХ

После окончания Оренбургского училища Ю.А.Гагарин был направлен на службу в военный городок Луостари Мурманской области, где провел почти три года вплоть до начала отбора в отряд космонавтов.

Дом, где жили Юрий Гагарин с супругой, в 1983 г. перевезли с территории воинской части

Космический зал в Музее истории Оренбурга



в поселок Сафоново и сделали в нем музей, который взяло под свое покровительство командование Северного флота. На открытии побывали космонавты Алексей Леонов и Георгий Шонин, служивший вместе с Юрием в этих местах. В музее воссоздана комната с обстановкой 1960-х годов, где жили Гагарины.

ДОРОГА В КОСМОС

В марте 1960 г. Юрий Гагарин был зачислен в отряд космонавтов. Первое время он с женой и дочерью Леной жил в Москве возле метро «Аэропорт». Затем всех космонавтов первого набора переселили поближе к строящемуся Центру подготовки космонавтов (ЦПК; в/ч 26266) в поселок Чкаловский, где они получили квартиры в типовом пятиэтажном доме. А в 1966 г. Гагарины вместе со всеми космонавтами переехали в построенный рядом с ЦПК Звёздный городок, в тот момент носивший имя «Зелёный».

В некотором смысле весь Звёздный городок можно считать музеем под открытым небом – настолько все здесь пронизано памятью о первом космонавте. Вот его дом, откуда он ушел в свой последний полет; вот дорожка, по которой каждый день ходил на службу, будучи заместителем начальника ЦПК. Рядом с этой дорожкой установлен памятник с небольшим секретом: в спрятанной за спину руке Гагарин держит цветок – для супруги...

Здесь начинается Аллея космонавтов, на противоположном ее конце – Дом космонавтов, где расположен Музей ЦПК. У истоков его создания стоял сам Юрий Алексеевич. Он же стал и первым экскурсоводом, проведя по музею делегацию представителей молодежных организаций из 82 стран мира в ноябре 1967 г. Основу экспозиции составили подарки космонавтам.

Со временем коллекция разрослась и на сегодня насчитывает десятки тысяч экспонатов. Они отражают всю историю космонавтики – от первого полета до наших дней. Здесь можно увидеть и тренажер космического корабля «Восток», на котором Гагарин выполнил свой космический полет, и теплозащитный костюм его скафандра, и макеты Первого спутника, орбитальных станций и других космических аппаратов.

В экспозиции – скафандры разных лет, а также полетные, нагрузочные, вакуумные и защитные костюмы космонавтов. Есть в этом музее и побывавший в космосе спускаемый аппарат космического корабля «Союз-4».



Мемориальный кабинет Юрия Алексеевича Гагарина в Музее ЦПК

Особое место занимают комната памяти и мемориальный кабинет Юрия Гагарина. В комнате памяти представлены личные вещи первого космонавта, фотографии, подарки, преподнесенные ему гражданами всей планеты, парадный мундир с целым «созвездием» высших наград разных стран. Мемориальный кабинет был «перенесен» в Дом космонавтов с территории ЦПК, в штабе которого он располагался. Здесь полностью восстановлена обстановка на день гибели Юрия Алексеевича 27 марта 1968 г. Книги в шкафу, рабочие документы, ручка на столе. Везде строгий офицерский порядок. Кажется, будто он вышел на мгновение... Здесь замерло время: на часах 10:31 – момент, когда прервался его последний полет.

Важно, что музей не застыл во времени, он живет, развивается и занимает прочное место в традициях космонавтов. Накануне отлета на Байконур сюда обязательно приходят экипажи и оставляют записи в памятной книге. Как глоток воды из колодца в Клушине в начале пути, эта запись перед отлетом на Байконур, на самом пороге космоса, – символическое продолжение «гагаринского маршрута».

ВПЕРЕД, К ЗВЕЗДАМ!

Музеи, о которых мы рассказали, – лишь малая часть памяти о Юрии Гагарине, сохраненной в реликвиях и оригинальных предметах эпохи первых. Поддержкой наследия главного космонавта планеты и других первопроходцев Вселенной в нашей стране занимается Ассоциация музеев космонавтики, которая приумножает накопленные десятилетиями традиции. ■



РУССКИЙ КОСМИЗМ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ

ДУМАЮ, НЕ НАДО ДОКАЗЫВАТЬ, ЧТО НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА «РУССКИЙ КОСМОС» КАКИМИ-ТО, МОЖЕТ БЫТЬ, НЕ ДО КОНЦА ОСЯЗАЕМЫМИ НИТЯМИ СВЯЗАНО С УНИКАЛЬНЫМ ТЕЧЕНИЕМ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ФИЛОСОФИИ, ЛИТЕРАТУРЕ И ИСКУССТВЕ, ПОЛУЧИВШИМ ИМЯ «РУССКИЙ КОСМИЗМ».

Лев ЗЕЛЁНЫЙ, академик РАН

Хорошо бы, как принято в математике, дать точное, исчерпывающее определение этого культурного феномена, но я не рискну это сделать: слишком многообразны, зыбки и не всегда выражаемы словами проявления космического сознания (и подсознания) в нашей жизни. Оставим эту заботу профессиональным философам.

Неожиданно для себя лучшее, пожалуй, ощущение космизма я нашел в стихах поэта-фронтовика, разведчика, Юрия Левитанского, столетие которого мы отметили в этом году.

*Как странно знать,
что в некий день весенний
На части разрываются сердца.
Из-за каких-то слабых сотрясений,
случившихся в созвездии Стрельца.*

*Что я могу испытывать страданье
И жизнь моя мне кажется пуста
Лишь оттого, что где-то в мирозданье
Погасла безымянная звезда.*

Человек очень земной и совсем не сентиментальный, вряд ли вообще знавший, что такое космизм, Левитанский выразил связь человека и космоса даже лучше, чем Маяковский в хрестоматийных строчках: «Послушайте, ведь если звезды зажигают, значит это кому-нибудь нужно...»

Ученые выделяют несколько направлений в этой философии: естественно-научное, религиозно-философское, художественно-поэтическое, эзотерическое и ноосферное. Все эти очень различные направления сосуществовали почти одновременно, взаимно обогащали друг друга и вместе создали в России ту питательную среду, в которой было воспитано новое поколение инженеров – творцов побед нашей страны в космосе.

Многих ключевых представителей космизма – К.Э. Циолковского, В.И. Вернадского, Н.А. Морозова – вообще трудно отнести к какому-либо конкретному направлению. Они – особенно Константин Циолковский – подчас воплощали противоречивые идеи самых разных течений.

Не стоит забывать и о мощном влиянии космизма на художественную жизнь России 1910–1930 гг. На выставке «Космизм в русском искусстве», проходившей в Русском музее, очень наглядно (картины Юона, Чюрлёниса, Филонова, Малевича, Кандинского, Петрова-Водкина) была показана синергия философии, живописи и поэзии, возникшая в пред- и послереволюционной России.

В этой статье мне удастся рассказать только о небольшой – но, на мой взгляд, самой важной составляющей космизма – его естественно-научном направлении.

ОТКРЫЛАСЬ БЕЗДНА ЗВЕЗД ПОЛНА

Где же его истоки? Какими бы путями мы ни двинулись назад по времени из XXI века в XIX, а затем и в XVIII век, неизбежно придем к грандиозной фигуре Михаила Васильевича Ломоносова. Пушкин прекрасно сказал о нем: «Ломоносов обнял все отрасли просвещения. Жажда науки была сильнейшею страстью сей души, исполненной страстей. Историк, ритор, механик, химик, минералог, художник и стихотворец, он все испытал и все проник. Но науки точные были всегда главным и любимым его занятием».

В 1743 г., находясь на гауптвахте за «неакадемические методы дискуссии» с немецкими коллегами, Ломоносов написал свое знаменитое, я бы сказал, программное стихотворение:

*...Открылась бездна звезд полна;
Звездам числа нет, бездне дна.
Песчинка как в морских волнах,
Как мала искра в вечном льде,
Как в сильном вихре тонкий прах,
В свирепом как перо огне,
Так я, в сей бездне углублен,
Теряюсь, мыслями утомлен!
Уста премудрых нам гласят:
Там разных множество светов;
Несчетны солнца там горят,
Народы там и круг веков:
Для общей славы божества
Там равна сила естества.*



Михаил Васильевич Ломоносов

Это первое подобное произведение в русской литературе. «Подними голову» – такой лозунг одно время был очень популярен в Роскосмосе. Ломоносов поднял голову и посмотрел в небо – увиденное и вдохновило, и напугало его. Он написал, что человек теряется в этом космосе, он может и не понять его, но, если как следует всмотреться, удастся открыть его тайны. Это уже творческое отношение к космосу – не только восхищение им, но и желание его понять.

В стихотворении несколько туманно говорится и о божестве, и о естестве. В их связи Ломоносов окончательно разберется через много лет – в 1761 г., когда сделает одно из величайших открытий: «Планета Венера окружена знатной воздушной атмосферой, таковой (лишь бы не большею), какова обливается около нашего шара земного».

Многие помнят прохождение Венеры по диску Солнца в наше время – в 2004 и 2012 гг. Такое же явление состоялось в 1761 году. Была организована первая в истории международная кампания астрономических наблюдений, чтобы решить важнейшую задачу – определить расстояние от Земли до Солнца (сравнивая наблюдения времен транзита Венеры по солнечному диску на разных широтах Земли).

Ломоносов был одним из организаторов этой кампании в России (подготовил несколько экспедиций в Сибирь), но сам остался в Петербурге и наблюдал транзит из домашней обсерватории. Он подготовил очень совершенный для того времени прибор с только что изобретенными линзами Доллонда, которые устраняют аберрации, и, что главное, догадался использовать «негусто закопченное стекло».

Если стекло закоптить слабо, то наблюдая транзит, который продолжается около шести часов, можно повредить глаза. А если стекло закоптить слишком сильно, то главные тонкие эффекты, возникающие при прохождении Венеры по краю солнечного диска, вообще не удастся увидеть. Великая интуиция Ломоносова позволила ему правильно подобрать эту меру и сделать открытие, намного опередившее свое время.



Михаил Ломоносов и его труд о планете Венере

В наступившем десятилетии космические аппараты многих стран отправятся к Венере. В российской программе уже много лет существует большая комплексная экспедиция к этой планете – «Венера-Д». Особенно актуальным это направление стало сейчас, когда открыли возможную микробную жизнь в облаках Венеры и, как считает ряд исследователей, на ее поверхности. Конечно, это может быть какая-то странная небелковая жизнь.

Помимо «Венеры-Д», к этой планете должна отправиться целая флотилия: два американских аппарата, индийский, европейские аппараты. На индийском аппарате тоже будут российские приборы.

В будущем мы услышим о Венере много любопытного. Она, как ни странно, оказалась интереснее Марса, который рассматривали как запасную планету для человечества и место возможного обиталища жизни.

Венера действительно обладает страшной, по нашим понятиям, атмосферой – с давлением, достигающим 100 атм, и температурой порядка 500°C. Но все это было открыто гораздо позже, когда в 1970-е годы началась эпоха советских экспедиций к Венере.

Ломоносов же предположил, что раз есть атмосфера, то на Венере может быть и какая-то жизнь. И в этом он оказался провидцем: в облаках Венеры были обнаружены линии поглощения, какие вызывает жизнедеятельность некоторых микробов на Земле. В последние годы Венера оказалась в центре космических программ многих стран, среди которых есть и российская экспедиция «Венера-Д».

Вернемся в XVIII век. Совсем не далеко было время, когда сожгли Джордано Бруно, а Галилею пришлось отречься от своих взглядов. В России православная церковь не совершала подобных жестокостей, однако разговоры о том, что есть другие планеты, где есть жизнь, и что Земля вращается вокруг Солнца, а не Солнце вокруг Земли, нарушали установленные церковные догматы, в основе которых лежала система Птолемея.

Ломоносов как официальный представитель российской науки, поддерживаемый императрицей, оказался в трудном положении. Ему пришлось разрешить проблему соотношения веры и знания, без понимания которой было бы невозможно возникновение в будущем космизма как философии, и сделал он это блестяще. Полученные знания уже явно противоречили догматам религии. Ломоносов фактически открыл новое направление философии, которое позже получило название «физическая теология», основной принцип которой звучит так: Бог есть, но Бог есть природа.

Он писал: «Больше не остается, как только коротко сказать и повторить, что знание природы, какое бы оно имя ни имело, христианскому закону не противно; и кто природу исследовать тщится, бога знает и почитает...» Ответ Ломоносова вбирает в себя всю западноевропейскую и российскую предысторию и обезоруживает своей убедительностью, простотой, здравым смыслом, свободой и мудрым изяществом. Он ничего не закрывает, но открывает дорогу научным исследованиям. Благодаря Ломоносову понятие о других мирах было легализовано в русской культуре, оно не стало официальным, но после работ Ломоносова перестало восприниматься как ересь.

Мы привыкли воспринимать Ломоносова как серьезного человека в напудренном парике, а между тем он любил пошутить и мог посмеяться над своими соперниками весьма зло. Он писал: «Некоторые спрашивают, ежели-де на планетах есть живущие нам подобные люди, то какой они веры? Проповедано ли им евангелие? Крещены ли они в веру Христову? Сим дается ответ вопросный... Ежели кто про то знать или их обратить и крестить хочет, тот пусть по евангельскому поедет для того ж и на Венеру. Только бы труд его не был напрасен. Может быть, тамошние люди в Адаме не согрешили, и для того всех из того следствий не надобно».

Главная мысль «физической теологии» Ломоносова: разум для того и дан человеку, чтобы тот сумел постичь законы мира, научился задавать вопросы, искать и находить на них ответы. Природа в сознании поэта и ученого и его последователей предстает фактически божеством. Когда в их произведениях говорится о божестве, не следует это понимать буквально, потому что авторы того времени не разделяли природу как божество и того классического бога, который существует в религии. Эти идеи легли в основу естественно-научного направления в космизме, и Ломоносова по праву можно считать его основателем.

ОТ Державина к Циолковскому

Попробуем проследить, каким сложным путем эта эстафета идей – понимание космоса как части земной жизни, не столько мистическое, сколько определяющееся естественными законами природы, – прошла через весь XIX век от Ломоносова к Циолковскому.

Первым в этой цепочке должен быть назван Гавриил Романович Державин (1743–1816).

*...Светил возженных миллионы
В неизмеримости текут,
Твои они творят законы,
Лучи животворящи льют.
Но огненны сии лампы,
Иль рдяных кристалей громады,
Иль волн златых кипящий сонм,
Или горящие эфиры,
Иль вкупе все светящи миры –
Перед тобой – как ночь пред днем.*



Гавриил Романович Державин

В этих замечательных строках уже есть четкое предощущение роли космоса: небесные тела влияют на земную жизнь. И сейчас мы начинаем – только начинаем – понимать, почему: есть жесткое космическое гамма-излучение, есть сверхэнергичные частицы космических лучей, которые рождаются в мощных катастрофических процессах, разыгрывающихся во Вселенной. Многие провидения космистов, как становится ясно сейчас, могут быть наполнены вполне конкретным физическим содержанием.

Следует несколько слов сказать и о религиозно-философском космизме (С.Н.Булгаков, В.С.Соловьёв, П.А.Флоренский, Н.А.Бердяев, Н.Ф.Фёдоров и др.), чтобы лучше понять причудливую траекторию распространения идей, ведущую к К.Э.Циолковскому.

Основоположником такого «мистического космизма» стал выдающийся философ XIX века Владимир Сергеевич Соловьёв (1853–1900). Квинтэссенцию его видения мира можно найти в этом знаменитом стихотворении:

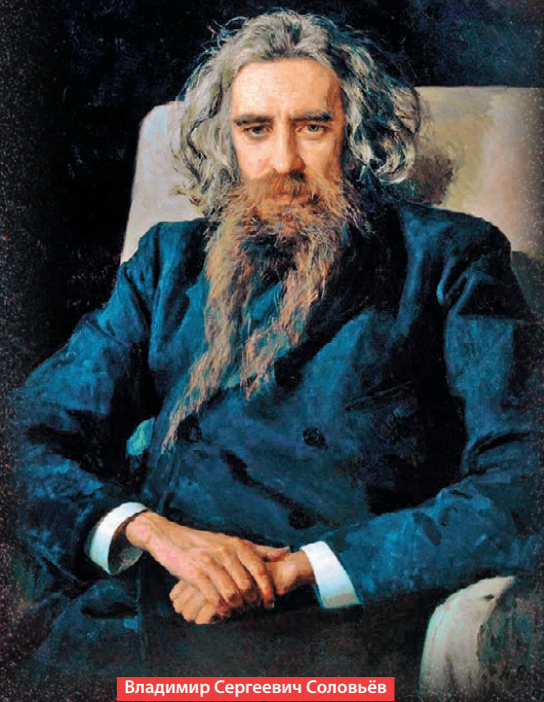
*Милый друг, иль ты не видишь,
Что все видимое нами –
Только отблеск, только тени
От незримого очами?
Милый друг, иль ты не слышишь,
Что житейский шум трескучий –
Только отклик искаженный
Торжествующих созвучий?*

В литературе философия Соловьёва стала основой символизма – яркого литературного течения, к которому на протяжении большей части своей жизни принадлежал и Александр Блок.

В этом направлении есть ряд блестящих имен. В их числе – Павел Александрович Флоренский, религиозный философ, погибший на Соловках в 1937 г. Его сын Кирилл Павлович Флоренский, которого мне посчастливилось немного знать, стал знаменитым геохимиком, зав. отделом в Институте имени Вернадского, и одним из основных специалистов, исследовавших образцы лунного грунта, доставленного на Землю советскими станциями «Луна-16», -20 и -24.

Необходимо вспомнить и автора «Философии общего дела» Николая Фёдорова (1829–1903). Николай Фёдорович – библиотекарь Румянцевской библиотеки (ныне – РГБ), в которой часто бывал Циолковский.

Мистические идеи Соловьёва, поклонником которого был Фёдоров, и его собственные работы не могли не оказать сильнейшего влияния на калужского учителя К.Э. Циолковского, чье философское наследие во многом перекликается с фёдоровскими представлениями. Главное из этих представлений – воскрешение мертвых поколений – стало одним из главных мотивов разработки Циолковским уже конкретных технических



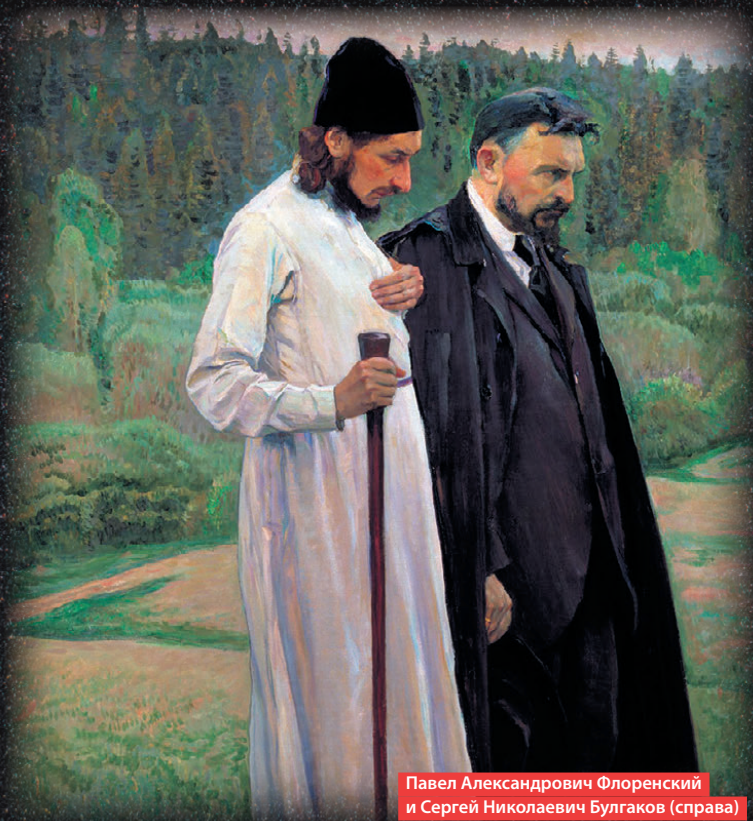
Владимир Сергеевич Соловьёв

способов выхода человека в космос и заселения околоземного пространства. Ведь миллионам оживших поколений и ныне живущему человечеству явно стало бы тесно на маленькой Земле.

Многие авторы, пишущие о космизме, называют Николая Фёдорова в числе его главных основателей. На юго-западе Москвы работает музей-библиотека имени Н.Ф. Фёдорова, созданная Анастасией Георгиевной Гачевой и ставшая подлинным центром изучения философии космизма в России. Но мне трудно согласиться с той центральной ролью, которую при этом отводят Н.Ф. Фёдорову. Да, философские взгляды Циолковского сформировались под влиянием «Философии общего дела», но ведь ценим мы его не за это. Да и сама идея воскрешения мертвых у современного человека вызывает оторопь. Можно вспомнить «Пикник на обочине» братьев Стругацких, особенно сцену, когда за столом сталкера Рэдрика Шухарта внезапно появляется его пришедший с кладбища отец.

ВСЕЛЕННАЯ – СИСТЕМА НЕРАВНОВЕСНАЯ

Но вернемся к лишенному ненужной мистики естественно-научному направлению космизма. Николай Алексеевич Умов (1846–1915), университетский профессор физики, сыграл большую роль в становлении научного понимания космоса. В те годы над умами ученых, даже таких выда-



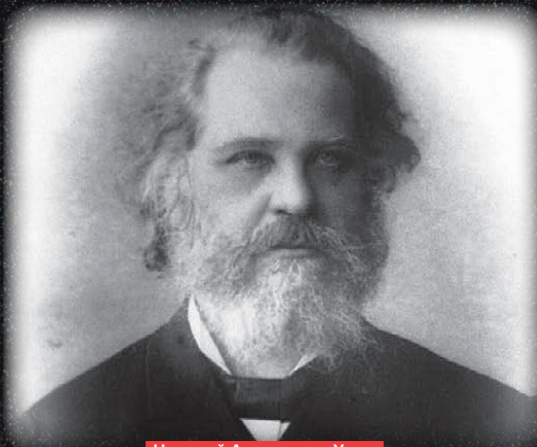
Павел Александрович Флоренский и Сергей Николаевич Булгаков (справа)

ющихся, как Больцман и Максвелл, довела мрачная перспектива «тепловой смерти Вселенной». Энтропия Вселенной растет, все размешивается и из структурно организованного пространства – звезд, Солнца, планет, людей – превращается в какую-то бурлящую кашу. Возникает неизбежный вопрос: какой тогда вообще смысл имеет жизнь?

Об Умове очень хорошо написал один из его учеников – Андрей Белый:

*И было: много, много дум,
И метафизики, и шумов...
И строгой физикой мой ум
Переполнял: профессор Умов.
Над мглой космической он пел,
Развив власы и выгнув выю,
Что парадоксами Максвелл
Уничтожает энтропию,
Что взрывы, полные игры,
Таят томсоновские вихри
И что огромные миры
В атомных силах не утикли...*

Умов предвосхитил одну очень важную концепцию, которая оказалась в центре внимания уже в XX веке и стала называться термодина-



Николай Алексеевич Умов

микой неравновесных систем. Теория тепловой смерти работает для равновесных систем, а существующая Вселенная – система неравновесная. Человечество не увеличивает локальную энтропию своей деятельностью, а уменьшает ее. Об этом явлении, называемом самоорганизацией, – концентрации энергии вместо ее рассеяния, – Умов писал на языке своего времени, называя ее «стройностью». Космос в этом плане не враждебен человеку, космическое пространство, наоборот, помогает существованию жизни. ■

Окончание следует



ПЯТЬ ДНЕЙ НА БАЙКОНУРЕ



ЛЮБОПЫТСТВО, ИНТЕРЕС И ПЫЛКОЕ ЖЕЛАНИЕ БЫТЬ СВЯЗАННЫМИ С КОСМОСОМ. ТАКИЕ ЭМОЦИИ ПЕРЕПОЛНЯЛИ ПЯТЕРЫХ СТУДЕНТОВ МГТУ, ПОБЫВАВШИХ В МАРТЕ НА КОСМОДРОМЕ БАЙКОНУР, ЧТОБЫ СВОИМИ ГЛАЗАМИ УВИДЕТЬ «БАУМАНСКИЙ СТАРТ». ЭКИПАЖ КОРАБЛЯ «СОЮЗ МС-21» СОСТАВЛЯЛИ ВЫПУСКНИКИ ЗНАМЕНИТОГО УНИВЕРСИТЕТА.

О начале конкурса «Космический десант», организованного Госкорпорацией «Роскосмос» и Московским государственным техническим университетом имени Н.Э.Баумана, было объявлено 25 января. Меньше чем за месяц более 250 целевиков ракетно-космической отрасли (так называют студентов, заключивших при поступлении в вуз договор с конкретным предприятием, по которому должны будут отработать на нем несколько лет после обучения) подали заявки на участие. В финал попали 15 ребят. В начале марта из них были выбраны победители: Артём Синельщиков, Кристина Жданова, Владимир Бобровник, Никита Семенов и Дмитрий Воробьев. Эта пятерка и отправилась на Байконур.

Светлана НОСЕНКОВА

Поездка превзошла все ожидания. Помимо старта ракеты ребята посетили много интересных мест, где не всем удастся побывать, ведь космодром Байконур является закрытым режимным объектом.

«Мы увидели отечественную космонавтику с новой, ранее нам не известной, стороны. Я с восхищением смотрела на все чудеса ракетно-космической техники, которую нам показывали. Взять, к примеру, стартовый комплекс «Протон». Конструкция поражает своими размерами, габаритами. Недавно с этого стартового комплекса к МКС отправился модуль «Наука». Было удивительно ощущать, что мы здесь», – отметила студентка

5-го курса факультета «Специальное машиностроение» Кристина Жданова, обучающаяся по целевому направлению от РКК «Энергия».

«Великолепная пятерка» бауманцев посетила стартовые комплексы «Зенит» и «Энергия-Буран», легендарный Гагаринский старт, командный пункт. Для студентов провели экскурсию по городу и музеям космонавтики. То, что они раньше знали со слов преподавателей, из учебников и познавательных видео, теперь обрело реальные черты.

«Эта поездка точно повлияет на мою жизнь. Я до этого как-то не рассматривал для поступления в магистратуру специальности, связанные с ракетостроением. Моя специальность «Стандартизация и метрология» – тоже очень важная в данной отрасли. Но теперь меня настолько захватило ракетостроение, стало так интересно, что я начал рассматривать варианты обучения по данному направлению. Более того, конкурс дал возможность структурировать все то, что я хочу сделать в будущем для ракетно-космической отрасли. И я рад, что эта ясность появилась, пока я еще учусь», – подчеркнул студент 4-го курса факультета «Машиностроительные технологии» Дмитрий Воробьев, обучающийся по целевому договору от ЦНИИмаш.

Среди победителей конкурса есть и те, кто уже работает на выбранных в 11-м классе школы предприятиях. Так, студент выпускного курса приборостроительного факультета Артём Синельников более четырех лет совмещает учебу с работой в Центре эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры (ЦЭНКИ). Сейчас он трудится в должности инженера-конструктора.

«Поездка на Байконур показала, что свой выбор профессии я сделал не зря. Появилась уверенность, что занимаюсь правильными вещами, иду по верному пути. Мне интересна пилотируемая космонавтика, то есть создание и дальнейшее поддержание работы орбитальных станций нового поколения, развитие взаимодействия на мировой арене между странами в области исследования, освоения дальнего космоса и пилотируемых полетов», – признался Артём.

РОКОТ СЕРДЦА

18 марта, в день запуска, ребята наблюдали за выходом экипажа корабля «Союз МС-21» из гостиницы «Космонавт» и облачением в скафандры, присутствовали при общении Олега Артемьева,

Дениса Матвеева и Сергея Корсакова с родными и членами госкомиссии. И, самое главное, они воочию увидели старт ракеты-носителя «Союз-2.1а» с пилотируемым кораблем «С.П. Королёв».

Сложно описать словами эту дрожь земли под ногами, когда воздух как будто трещит по швам от мощнейшего звука и ракета устремляется в небо, оставляя после себя клубы густого дыма. Пожалуй, наиболее поэтично выразился студент 4-го курса приборостроительного факультета Владимир Бобровник. В Дневнике «Бауманского старта», опубликованном на сайте МГТУ, он написал: «Рокот ракеты эхом отразился в моем сердце».

Но на этом стартовый день для ребят не закончился. В прямом эфире они наблюдали стыковку корабля со станцией, а комментировал происходящее для них еще один выпускник МГТУ – космонавт-испытатель Роскосмоса Сергей Кудь-Сверчков. К слову, он присоединился к делегации студентов еще в третий день поездки.

«Часа четыре мы проболтали обо всем на свете и о том, что находится за пределами нашей планеты. Сергей поделился впечатлениями и историями не только о космическом полете, но и о своей экспедиции в Антарктиду. Но даже она



была посвящена космосу, потому что ее научной целью был поиск упавших метеоритов. Кстати, они их нашли! А сейчас эти небесные тела изучают в специальных лабораториях», – записал в Дневнике «Бауманского старта» студент 6-го курса приборостроительного факультета Никита Семенов, обучающийся по целевому направлению от НИИ стартовых комплексов имени В.П. Бармина.

Познакомившись поближе с профессией космонавта, ребята прониклись еще большей гордостью за то, что на орбиту отправился экипаж, полностью состоящий из выпускников их вуза.

«Я хотела бы попробовать себя в роли космонавта, потому что осваивать новое – в принципе важно и нужно. Это напоминает нам, насколько значимо то, чем мы занимаемся. И все же быть космонавтом – очень ответственная, великая задача, поэтому я не уверена, что могла бы с ней справиться. Да и делать космос на Земле – огромное удовольствие для каждого специалиста отрасли», – заметила Кристина Жданова.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПРАЗДНИК

После такой знаменательной поездки ребятам, наверное, сложно будет сходу вернуться к привычному ритму жизни. Может быть, и не стоит с этим спешить, ведь космос начинается с мечты – с такой, как строительство новых спутников и космических кораблей, или освоение Луны, Марса, Венеры и других планет Солнечной системы. Возможно, идеи «Космического десанта» помогут шагнуть еще дальше – туда, куда раньше человечеству и не мечталось. Пока с уверенностью мож-

но сказать одно: ребята убедились в правильности своего выбора, и День космонавтики для них теперь точно профессиональный праздник.

«Для нас, для «Бауманки» и для России в целом 12 апреля всегда много значило и значит. День космонавтики напоминает нам, что мы были первыми, и показывает, что сейчас мы также способны летать в космос, развивать отрасль, расширять горизонты. Этот праздник много говорит о тех, кто участвовал в осуществлении мечты того времени – первого полета человека в космос, и тех, кто воплощает новые амбициозные космические планы в жизнь сейчас», – сказал Дмитрий Воробьев.

А Артём Синельщиков добавил: «Меня поразили колоссальные территории космодрома, его инфраструктура, которая создана руками тысяч людей и невообразимыми усилиями разных предприятий. Конечно, я чувствую на себе ответственность за будущее нашей ракетно-космической отрасли как ее сотрудник. И считаю, что нужно сохранять и приумножать существующий задел и развивать новые проекты, над которыми сейчас идет активная работа».

У этих целеустремленных и трудолюбивых ребят непременно все получится. Перед ними открыты все дороги. Можно стать выдающимся инженером, конструктором, космонавтом, ученым или руководителем и двигать нашу отрасль вперед. А Роскосмос вместе с МГТУ им в этом помогут. Так, 1 апреля начальник отдела оценки и обучения персонала Госкорпорации Олег Коваль провел мастер-класс по лидерству для 15 финалистов конкурса. ■



Студенты присутствовали на стыковке корабля «Союз МС-21» к МКС

Фото Павла Каскина

«РОСКОСМОС ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ РАСТИ»

ДЕЛЕГАЦИЮ «БАУМАНКИ» НА БАЙКОНУРЕ ВОЗГЛАВИЛ И.О. РЕКТОРА МГТУ МИХАИЛ ГОРДИН. ПО ВОЗВРАЩЕНИИ С КОСМОДРОМА ОН ПОДЕЛИЛСЯ С НАШИМ ИЗДАНИЕМ ВПЕЧАТЛЕНИЯМИ ОТ УВИДЕННОГО, РАССКАЗАЛ О ЗНАЧЕНИИ КОНКУРСА «КОСМИЧЕСКИЙ ДЕСАНТ» ДЛЯ ЕГО УЧАСТНИКОВ И О ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ.

– Михаил Валерьевич, чем вам больше всего запомнилась поездка на Байконур?

– Я впервые там побывал. Конечно, впечатляет. Старт ракеты-носителя с кораблем – очень зрелищное событие. Но больше всего меня поразил сам космодром – своими размерами, сложностью технических задач, решений. Ощущение масштаба комплекса сооружений и слаженной работы большого числа предприятий для осуществления миссии оставили сильное впечатление и вдохновляют. Еще запомнилась интересная традиция: после старта руководство Роскосмоса общается с командой, которая обеспечивала пуск, награждает отличившихся ценными подарками и грамотами. Причем пусковая команда состоит из работников не только Байконура, но и всех предприятий ракетно-космической отрасли, которые были задействованы в производстве и подготовке ракеты-носителя, корабля, других



Михаил Валерьевич Гордин

систем и агрегатов. Так что самое сильное впечатление от поездки оставило ощущение громадного масштаба самого космодрома и слаженной работы большого числа предприятий для осуществления миссии.

– Вы присутствовали на необычном старте. Весь экипаж «Союза МС-21» состоит из выпускников МГТУ, и сам корабль назван «С.П. Королёв» – в честь еще одного выдающегося выпускника «Бауманки». Наверное, испытываете особую гордость за вуз?

– Конечно! Я спрашивал у Дмитрия Олеговича Рогозина, как так вышло, что экипаж состоит из трех «бауманцев». Он сказал: случайно. Но, с другой стороны, даже странно, что этого не случилось раньше, если учесть, сколько людей вышли из стен МГТУ первоклассными специалистами космической отрасли. Полагаю, дело в том, что предыдущие экипажи были смешанные, а тут пер-

вый полностью российский – и тут же подтверждение престижа образования, которое мы даем.

Наш университет прославили и прославляют не только Сергей Павлович Королёв, но и многие сотрудники ракетно-космической отрасли. Кто-то из них трудится на рядовых позициях, кто-то дорос до генеральных директоров предприятий. И в отряде космонавтов Роскосмоса наших тоже немало. Это хороший знак того, что, поступая к нам, можно рассчитывать на такое фантастическое развитие своей судьбы. Даже если не лететь в космос, то быть разработчиком космической техники и чувствовать причастность к таким свершениям – дорогого стоит.

– Свою причастность к космосу почувствовали в этот раз и победители конкурса «Космический десант», организованного Роскосмосом совместно с вашим вузом. Как вы считаете, повлияет ли это событие на их дальнейшую судьбу?

– Конечно, и не только на судьбу победителей. Даже те ребята, кто не поехал на Байконур, но стремился к этому, – они подали заявки, написали эссе, подтвердили свои достижения в научной работе. Это говорит о том, что многие студенты мотивированы на победу. Если хочешь достичь успеха даже в малом – в конкурсе, пусть и с хорошим призом, то, очевидно, у тебя будет больше шансов чего-то добиться в жизни. С увеличением числа подобных конкурсов будет выявляться больше таких молодых людей – мотивированных, целеустремленных, упорных и трудолюбивых. Победители

«Космического десанта» смогли погрузиться в настоящую атмосферу ракетно-космической отрасли, увидеть работу профессионалов на всех стадиях подготовки к запуску, задать вопросы космонавтам, специалистам, руководству Роскосмоса – это повлияло на вовлеченность ребят и их стремление продолжать сложное инженерное дело. Те, кто не полетел на Байконур, тоже показали достойные результаты и расширили свои знания. Они получили определенный «удар» судьбы – его надо выдержать и двигаться вперед. Это тоже хороший урок: понять, что не всегда все получается с первого раза.

– МГТУ имени Н.Э.Баумана – флагманский университет Роскосмоса. У вас обучается 1500 студентов-целевиков, которые уже работают или пойдут после окончания вуза на предприятия Госкорпорации. В чем особенность подготовки кадров для ракетно-космической отрасли?

– Основной принцип образования в МГТУ – это обучение через практику. Все студенты «Бауманки» проходят множество лабораторных и практических работ как в стенах вуза, так и на предприятиях. Важным моментом в нашем образовательном процессе является и большое число преподавателей – специалистов предприятий ракетно-космической отрасли. Это сложилось исторически: из МГТУ вышли великие конструкторы XX века и тысячи талантливых инженеров. Многие сотрудники космической отрасли возвращаются в Бауманский университет преподавателями в своей профессиональной области, чтобы взрастить новое поколение разработчиков и конструкторов.



Бауманцы в командном пункте комплекса «Энергия-Буря»

Фото Павла Каскина

Есть и особые примеры, когда деятели космической отрасли возглавляют целые подразделения университета. В частности, генеральный конструктор РКК «Энергия», дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Владимир Соловьёв у нас заведующий кафедрой «Динамика и управление полетом ракет и космических аппаратов», а заместитель генерального директора ЦЭНКИ, доктор технических наук Александр Фадеев – заведующий кафедрой «Космические приборы и системы». Таким образом, наши студенты получают знания из первых рук, от сотрудников организаций, работающих на переднем крае ракетно-космической отрасли.

Еще одна особенность состоит в том, что мы даем очень широкое инженерное образование. Мы не замыкаемся на одной специальности, не готовим узкого специалиста, а даем большую инженерную базу, умение переключаться с предмета на предмет и быстро осваивать новое.

Космонавт Сергей Кудь-Сверчков, наш выпускник, участвуя в одном мероприятии, сказал хорошую фразу: когда мы работаем в космосе, от нас требуется быстрое принятие большого количества решений в непонятной обстановке. Умение оперативно разобраться в ситуации – не просто спешно нажать на ту или иную кнопку, а прийти к адекватному инженерному решению, взвесив все плюсы и минусы, – вот чему мы хотим даже не научить, а воспитать эти навыки в своих студентах.

Умение ориентироваться в сложной ситуации с ограниченной информацией, взять на себя ответственность в принятии инженерного решения на основании недостаточных данных – это очень характерно для профессии космонавта. Но это так же важно для профессии инженера, потому что если ты не будешь принимать решение и нести ответственность за него, то ты ничего не создашь. Все инженерные и технические решения находятся на грани возможного, неизведанного. Эта особенность нашей подготовки помогает выпускникам «Бауманки» быть успешными в ракетно-космической отрасли.

– Какие еще формы взаимодействия с Роскосмосом у вас есть сейчас и планируются в будущем?

– Если говорить о совместных научно-исследовательских проектах, то сейчас на орбите Земли функционируют два космических аппарата, созданных в МГТУ и запущенных при поддержке



Фото Павла Касина

Госкорпорации «Роскосмос». В 2022 г. запланирован старт еще двух усовершенствованных аппаратов того же проекта «Ярило». Конечно, мы будем дальше расширять количество совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для вовлечения наших преподавателей и студентов в эти разработки. Это одна из форм сотрудничества, которая повысит качество подготовки наших выпускников и, соответственно, молодых сотрудников предприятий Роскосмоса.

Еще мы хотим обсудить с Госкорпорацией модель целевого обучения. Сейчас оно запущено под конкретные предприятия. Хорошо бы его централизовать: чтобы договор на целевое обучение, с одной стороны, был с конкретным предприятием Роскосмоса, а с другой – давал возможность перехода внутри Госкорпорации. Наша общая цель – закрепить как можно больше выпускников на предприятиях ракетно-космической отрасли. Чтобы ребята, которые учились по профильным специальностям, оставались в этой сфере, работали инженерами, разработчиками, технологами на профильных предприятиях. И, даже если у них что-то не получилось в организации, в которую они пошли по целевому набору, чтобы они не уходили в смежные профессии. Роскосмос, в отличие от некоторых других сфер, дает возможность расти, развиваться и быть причастным к великому.

Беседовала Светлана НОСЕНКОВА

И «НЕФТЯНКА» ПО ПЛЕЧУ



Сергей МАЛЬЦЕВ

ПРЕДПРИЯТИЯ РОСКОСМОСА – ЭТО НЕ ТОЛЬКО РАКЕТЫ, КОСМИЧЕСКИЕ КОРАБЛИ И СПУТНИКИ. ЗНАЧИТЕЛЬНУЮ ДОЛЮ В ОБЩЕОТРАСЛЕВОМ ОБЪЕМЕ ВЫПУСКА ЗАНИМАЕТ ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ ГРАЖДАНСКОГО СЕКТОРА – ТРАМВАИ, НЕФТЕГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, НАСОСЫ И ДАЖЕ МЕБЕЛЬ! В НАШЕЙ НОВОЙ РУБРИКЕ МЫ БУДЕМ РАССКАЗЫВАТЬ, КАК КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ПОМОГАЕТ ПОВЫШАТЬ КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ НА ЗЕМЛЕ.

Московский институт теплотехники (АО «Корпорация МИТ», входит в Госкорпорацию «Роскосмос») прочно ассоциируется у нас с созданием ракетно-ядерного щита России (стратегические комплексы «Тополь-М», «Ярс», «Булава»). Сенсацией стала новость, что предприятие решило заняться разработкой мобильного комплекса гидравлического разрыва нефтяных и газовых пластов (флот ГРП). Чем было обусловлено такое решение, каковы перспективы проекта и как идут работы – об этом нам рассказал академик РАН, профессор, доктор техн. наук Юрий Семёнович Соломонов, генеральный конструктор по разработке стратегических ракетных комплексов с твердотопливными ракетами.

ИЗ ГЛУБИНЫ ПОРОД

Доля трудноизвлекаемых запасов нефти в России достигает 70% (времена фонтанирующих скважин эпохи Самотлора давно в прошлом). Одним из самых эффективных методов продления жизни давно эксплуатируемых месторождений является гидравлический разрыв пласта (ГРП, он же fracking). Сегодня за счет его применения можно добиться почти двукратного прироста добычи нефти. В чем суть метода?

В нефтеносный пласт на глубину в несколько километров и далее в горизонтальном направлении под высоким давлением закачивают специальную смесь из жидкостей (вода и однопроцентный гелевый раствор на основе химдобавок) и гранулообразного материала (проппант, «расклинивающий агент»). В результате в пласте образуется разветвленная сеть трещин, через которую углеводороды начинают поступать уже в саму скважину.

СУХОПУТНЫЙ ФЛОТ

Мобильный комплекс для гидроразрыва пласта, состоящий из 10–12 различных установок на грузовых шасси, принято называть флотом ГРП. Он состоит из насосных установок для закачки в скважины различных смесей, смесителей, пунктов управления и контроля, полевых лабораторий и другой спецтехники. По словам Юрия Соломонова, в России сегодня работает 135 флотов ГРП, но доля отечественного оборудования в них составляет менее 1%, а целиком флот не производит никто (лишь отдельные компоненты). Поэтому в условиях беспрецедентного санкционно-

го давления значение создания первого образца полностью отечественного флота ГРП для отрасли трудно переоценить.

«Вопрос создания современного оборудования для топливно-энергетического комплекса не просто актуален сегодня – он жизненно необходим. Это касается не только добычи нефти и газа, но и угольной промышленности», – говорит Юрий Соломонов.

ОТ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ К НЕФТЕГАЗУ

По словам генерального конструктора, для МИТ работа по тематике ТЭК не является чем-то новым. Первый флот ГРП, хотя и совсем с другими параметрами (давление 400 атм вместо нынешних 1000 атм), был создан в кооперации с ФНПЦ «Титан-Баррикады» еще в конце 1980-х годов. И что характерно – в рамках реализации все той же кампании по диверсификации. Созданный тогда флот проработал около 10–15 лет.

«То есть научно-технический задел, с точки зрения заявленных характеристик флота ГРП нового поколения, у нас уже был. Отсюда у меня родилась идея, которую я предложил компаниям «Газпром-Нефть» и «Газпрому», а также правительству и президенту РФ. И опираясь на два основных тезиса – диверсификация и импортозамещение, – мне пошли навстречу, поверили, что мы сможем это сделать», – рассказывает Юрий Семёнович.



Юрий Семёнович Соломонов

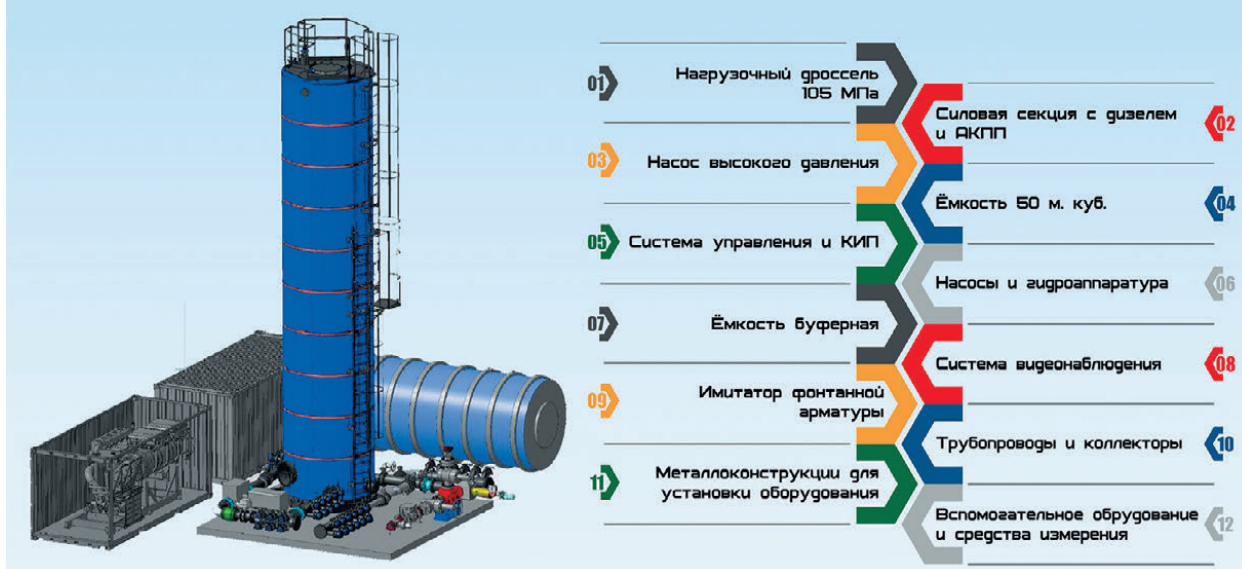


Он отмечает, что производственные мощности, созданные в оборонно-промышленном комплексе за предыдущие 10–15 лет для модернизации российских Вооруженных сил, сейчас избыточны. Пик модернизации был пройден два-три года назад, и высокотехнологичное оборудование начало простаивать. По самым скромным оценкам, сегодня эта доля составляет 20–30%. Поэтому появилась возможность использовать его для выполнения поручения Президента РФ по диверсификации отрасли.





КОМПЛЕКСНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТРАБОТКИ И СДАЧИ ФЛОТА ГРП И ЕГО АГРЕГАТОВ



«Несмотря на кризис 1990-х, благодаря советскому заделу и преемственности отечественная инженерная школа остается эффективной для решения очень сложных задач. Поэтому всё зависело от инициативы тех предприятий, которые могли бы реализоваться в абсолютно новых для себя областях. И такую незаурядную инициативу проявили мы. Она была поддержана Госкорпорацией «Роскосмос», Правительством РФ и одобрена Президентом РФ. В итоге мы были назначены единственным исполнителем по созданию такого рода оборудования», – поясняет Юрий Соломонов.

Отраслевым партнером проекта стал «Газпром». Работа ведется в тесном сотрудничестве со смежниками, знакомыми по основной оборонной тематике: Ижевским мотозаводом «Аксион-холдинг», Воткинским заводом, Машиностроительным заводом «Бецема», компанией «Р-Фактор» и другими. В целом в проекте участвует 30 предприятий России, а основным соисполнителем стал ФНПЦ «Титан-Баррикады» в Волгограде (также входит в периметр Роскосмоса), где и решили объединить весь комплекс. Сейчас для проведения испытаний флота ГРП там создается комплексный стенд.

ОТ СЛОВ К ДЕЛУ

В довольно сжатые сроки был изготовлен опытный образец флота ГРП, состоящий из 12 агрегатов, каждый из которых размещен на собственном шасси. Созданный комплекс позволяет проводить все виды ГРП, в том числе большеобъ-

емного, высокоскоростного гидроразрыва нефтяных и газовых пластов за одну операцию одним флотом. Это уже большие глубины (5–8 км), довольно сложные условия работы, в частности не только вертикальное, но и горизонтальное бурение (3–5 км), для чего на устье скважины создается давление более 1000 атмосфер.

Кроме того, появилась возможность полного автоматического управления процессом ГРП, комплексного контроля и отображения параметров с помощью скважинной телеметрии. Без сомнения, была решена сложная инженерная и научно-техническая проблема. У нее очень много аспектов, в том числе в части моделирования процессов добычи и прогнозирования поведения нефтеносных пластов.

Создание опытного образца было лишь первой фазой работ. В 2022 г. МИТ со смежниками приступает ко второму этапу – наземной экспериментальной отработке на комплексном стенде, полностью имитирующем условия недропользования. В требуемом объеме планируется отработать каждый из агрегатов, а потом и флот в целом. Это необходимо, чтобы приступить к заключительной фазе проекта – полевым испытаниям с реальной добычей на месторождениях «Газпрома» и «Газпром Нефти» в 2023 г.

«Для того чтобы реализовать вторую фазу, потребовалось решить задачу еще более сложную: создать специальное стендовое оборудование, аналогов которого в мире существует всего два. Мы взяли на себя и труд и ответственность

по созданию третьего такого стенда, где будут проходить испытания в условиях, максимально приближенных к реальным условиям добычи нефти», – делится планами Юрий Семёнович.

По его словам, создание испытательного стенда будет завершено во 2–3-м квартале этого года. На нем будут проходить испытания не только опытного образца флота ГРП, но и последующих серийных образцов с фактическим осуществлением приемо-сдаточных испытаний.

А планы на серийное производство флота ГРП у Корпорации «МИТ» серьезные. По условиям предоставления невозвратных кредитных ресурсов, корпорация должна произвести три-четыре флота ГРП и передать их государству. Поэтому основная задача на период освоения серийного производства (2024–2026 гг.) изготовить как минимум четыре комплекса. Если спрос будет большим, то производственные мощности позволяют МИТ со смежниками производить до десяти флотов в год.

ЗАСЛУЖИВ РЕПУТАЦИЮ

«Задача на 2022–2023 гг. определена, и она очень непростая. Для ее реализации потребуются максимальная мобилизация наших инженерно-производственных кадров, – продолжает Юрий Соломонов. – Но то, что мы сделали на первой фазе, изготовив за 10 месяцев опытный образец флота ГРП, позволило нам очень здорово сформировать наше реноме у «Газпрома». В итоге мы существенно расширили сферу взаимодействия с компанией еще на три направления».

Первым направлением является создание специального оборудования для промышленной добычи газа в угольных пластах, чтобы обезопасить их от избытка метана и подготовить собственно к самой добыче угля. Уже сформировано техническое задание, «Газпром» взял на себя финансирование эскизного проектирования и начало работ. Последующие фазы, связанные с разработкой конструкторской документации и изготовлением материальной части, будут реализовываться уже через Минпромторг с гарантированным приобретением произведенного оборудования «Газпромом».

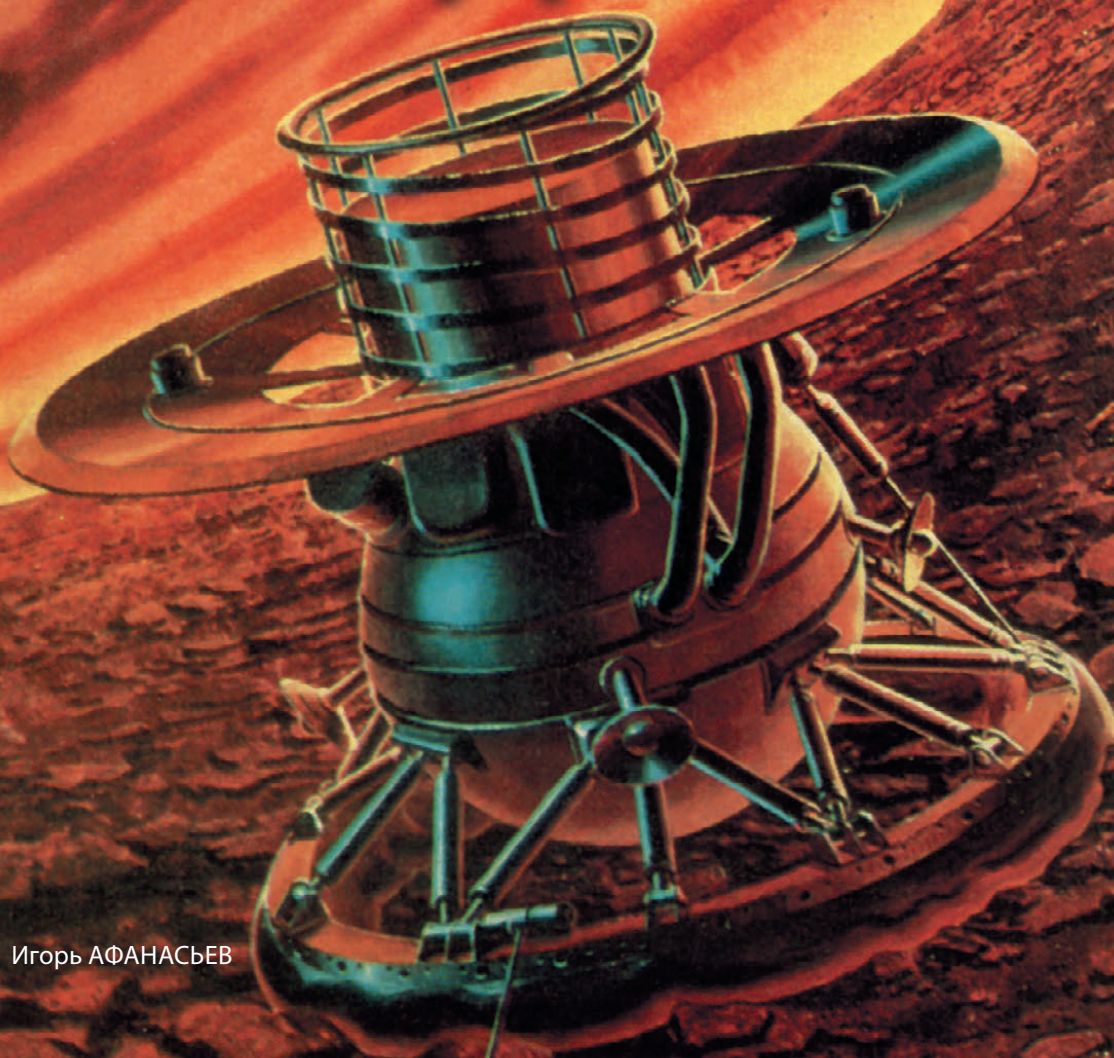
По такой же схеме планируется разработка оборудования для освоения Южно-Кириинского нефтегазоконденсатного месторождения «Газпрома», крупнейшего на шельфе Сахалина. Оборудование в значительной степени имеет преимущество с установками для гидроразрыва пласта (в миниатюре). В завершающей фазе находится согласование технического задания, уже сформирована кооперация. Комплекс для подводной добычи газоконденсата планируется создать к 2025 г.

И, наконец, третьим направлением работы МИТ с «Газпромом» является разработка программно-аппаратных средств связи, управления и телеметрического контроля при перекачке добываемой нефти с платформы «Приразломная» на подходящие танкеры. Эти работы для компании «Газпром Шельф» в рамках импортозамещения ведутся уже два года. В 2023 г. МИТ планирует сдать оборудование в эксплуатацию. ■





РЕПОРТАЖ ИЗ АДА



Игорь АФАНАСЬЕВ

СОРОК ЛЕТ НАЗАД, В МАРТЕ 1982 г., СОВЕТСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ «ВЕНЕРА-13» И «ВЕНЕРА-14» ВПЕРВЫЕ В МИРЕ ИЗУЧИЛИ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГРУНТА УТРЕННЕЙ ЗВЕЗДЫ И ПЕРЕДАЛИ НА ЗЕМЛЮ ЦВЕТНЫЕ ПАНОРАМЫ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАНЕТЫ. РОСКОСМОС РАССЕКРЕТИЛ ДОКУМЕНТЫ О ПОДГОТОВКЕ И ВЫПОЛНЕНИИ ЭТОЙ МИССИИ, КОТОРАЯ ПО ПРАВУ СЧИТАЕТСЯ НАИВЫСШИМ ДОСТИЖЕНИЕМ КОСМОНАВТИКИ В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ ВЕНЕРЫ.

Картина А. Соколова «Репортаж с Венеры» (1976 г.)

Опубликованные документы позволяют узнать детали наземных испытаний и подготовки к полетам, оценить полетные задания и отчеты о работе космических аппаратов на поверхности планеты.

РАЗВЕДКА

Автоматические станции, созданные в ОКБ-1 С.П.Королёва, начали исследования второй от Солнца планеты в 1961 г. Первые запуски зондов, состоящих из перелетного блока и спускаемого аппарата, давались с большим трудом, поскольку шли параллельно с летными испытаниями ракеты-носителя «Молния», отправляющей станции к цели.

Поверхности Утренней звезды первой достигла «Венера-3» (март 1966 г.). На тот момент тематику создания межпланетных станций передали из ОКБ-1 на Машиностроительный завод (МЗ) имени С.А.Лавочкина. В октябре 1967 г. «Венера-4», изготовленная в Химках, дошла до цели и совершила полторачасовой спуск на парашюте, передавая информацию о составе и параметрах атмосферы планеты.

До этого времени ученые мало знали об условиях на поверхности Венеры. Параметры газовой оболочки планеты оценивались на основании косвенных измерений. Предполагалось, что давление на поверхности составляет десяток-другой атмосфер, а температура не превышает сотни градусов. Спускаемые аппараты, рассчитанные на эти данные, при посадке терпели неудачу. Исследования показали, что на Утренней звезде царит сущий ад...

В декабре 1970 г. спускаемый аппарат «Венеры-7» совершил первую мягкую посадку и 23 минуты передавал информацию с поверхности. А в июле 1972 г. спускаемый аппарат «Венеры-8» смог собрать еще больше данных о планете. Полученные результаты позволили рассчитать распределение давления и плотности в атмосфере по высоте вплоть до поверхности. Оказалось, что давление у поверхности – 90 ± 15 атмосфер, а температура – $475 \pm 20^\circ\text{C}$.

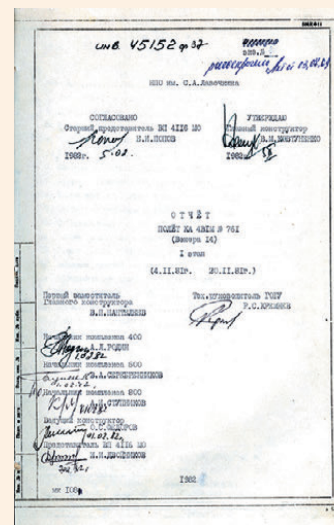
НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ

Последующие станции предназначались для исследования Венеры с орбиты искусственного спутника планеты и с поверхности. Благодаря увеличению эффективности бортового оборудования и систем (в частности, объем обрабатываемой информации вырос на порядки), появилась

ОТКРЫВАЯ АРХИВЫ

Публикация документальных свидетельств истории отечественной ракетно-космической отрасли осуществляется по инициативе главы Роскосмоса Дмитрия Рогозина с 2019 г.

В разделе «Секретные материалы» официального интернет-сайта Госкорпорации выложены серии документов, посвященных полетам кораблей «Восход» и «Восход-2», началу «лунной гонки», экспериментальному полету «Аполлон-Союз», созданию «Лунохода-1», доставке лунного грунта на Землю и другим достижениям.



возможность получать и передавать на Землю изображения с поверхности и с орбиты планеты. Новые, значительно более совершенные аппараты запускались с помощью тяжелых носителей «Протон-К» с разгонным блоком «ДМ».

Конструкция станции состояла из орбитального и спускаемого аппаратов. В первом размещались служебные системы (навигации, измерений и коррекции траектории полета), радиокомандная, телеметрическая и ретрансляционная аппаратура, электропитание и терморегулирование. Снаружи стоял научный комплекс для исследования межпланетного пространства на трассе полета.

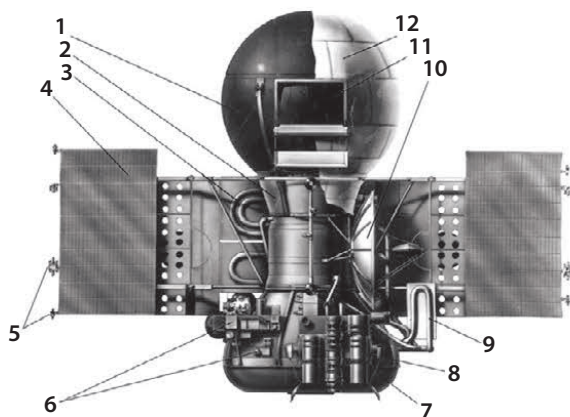
Спускаемый аппарат состоял из внешней сферической оболочки, покрытой теплозащитой, и посадочного аппарата, снабженного двухкаскадной парашютной системой. При аэродинамическом торможении в атмосфере наружная оболочка гасила подлетную скорость с 11.2 км/с до 300 м/с, а также защищала посадочный аппарат от нагрузок и нагрева.

После торможения в атмосфере на высоте 65 км вводились парашюты, а внешняя оболочка сбрасывалась. Спускаясь под парашютами, посадочный аппарат выполнял научные исследования атмосферы. После прохождения облачного слоя парашют сбрасывался, и дальнейший спуск (длился около часа) обеспечивал жесткий тормозной щиток. В момент посадки скорость аппарата не превышала 8 м/с.

Посадочный аппарат имел толстую теплозащиту и оснащался тормозным щитком сверху



Орбитальный (пролетный) аппарат станции «Венера-13»



Межпланетная станция «Венера»:

- 1 – спускаемый аппарат; 2 – орбитальный аппарат;
- 3 – радиатор-охладитель; 4 – панель солнечной батареи;
- 5 – сопла системы ориентации; 6 – научная аппаратура;
- 7 – приборный контейнер; 8 – блок приборов астроориентации;
- 9 – радиатор-нагреватель; 10 – остронаправленная антенна;
- 11 – локальный нагреватель; 12 – наружная теплоизоляция

и кольцевым посадочным амортизатором снизу. Снаружи размещались некоторые научные приборы и антенны, внутри – системы радиокомплекса, оптико-механическое телевизионное устройство (два телефотометра с иллюминаторами), аккумулятор, блоки автоматики, средства терморегулирования, научные приборы.

В октябре 1975 г. посадочные аппараты «Венеры-9» и «Венеры-10» впервые в мире переда-

ли на Землю черно-белые снимки поверхности планеты, а орбитальные аппараты стали первыми в мире искусственными спутниками Венеры. Научные данные, полученные при спуске в атмосфере и после посадки, передавались на орбиту и оттуда ретранслировались на Землю. После завершения работы со спускаемыми аппаратами орбитальные блоки провели комплексные исследования Утренней звезды и околопланетного пространства, включая фотосъемку облачного покрова.

ЭТАПЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Задачи следующих автоматических станций усложнились: им предстояло вести репортаж с посадочного аппарата при спуске и после посадки, получать цветные фотопанорамы поверхности Венеры (путем совмещения черно-белых изображений, сделанных через цветные светофильтры), измерять параметры атмосферы, брать образцы грунта, выполнять их физико-химический анализ.

Схему входа в атмосферу несколько изменили: из парашютной системы исключили основной купол, сократив время спуска, чтобы снизить перегрев посадочного аппарата. На посадочном амортизаторе поставили буровую установку, прибор для определения механических свойств грунта и выносное устройство с цветными тестами. Новые функции потянули за собой технические проблемы. Посадочный аппарат и в исходном виде был плохо обтекаемым и не слишком устойчивым в аэродинамическом отношении. После «обвески» устойчивость снизилась еще больше, и появились сомнения в стабильности спуска в атмосфере Венеры.

Всесторонне исследовав аэродинамику спуска на тормозном щитке, разработчики установили на посадочном устройстве «корону», зубцы которой резали мощные аэродинамические вихри, возникающие при спуске, на множество мелких, уже не опасных. В результате удалось уменьшить амплитуду колебаний посадочного аппарата в этот период.

Баллистические условия полета для «Венеры-11» и «Венеры-12» отличались от таковых для «Венеры-9» и «Венеры-10». Для новой миссии выбрали пролетно-десантную схему: движение по маршруту Земля–Венера, сброс спускаемого аппарата на подлете и его вход в атмосферу Венеры выполнялись как и раньше, но орбитальный аппарат не становился спутником, а пролетал мимо

планеты. При этом станция работала ретранслятором сигнала с посадочного аппарата.

В декабре 1978 г. «Венера-11» и «Венера-12» доставили посадочные аппараты в заданные районы поверхности планеты. При этом на участке спуска они изучали состав и свойства атмосферы, ретранслируя данные на Землю через орбитальные аппараты. Однако главную задачу – получение цветных фотопанорам и исследование грунта в месте посадки – решить не удалось: не отстрелились крышки телефотометров, доработанные после полета предыдущих станций. Кроме того, было повреждено грунтозаборное устройство. Вместе с тем орбитальные блоки дали много информации об околопланетной среде и дальнем космосе.

УСПЕХ

Для того чтобы избежать нештатных ситуаций, возникших в ходе полета «Венеры-11» и «Венеры-12», к следующему пусковому окну в Химках было изготовлено 18 экспериментальных машин для тестов. Только для отработки операции сброса крышек телефотометров было запланировано 39 видов испытаний (на деле проведено 78). Перед отстрелом посадочный аппарат нагревали до 450°C, а затем сбрасывали с высоты, имитируя участок касания поверхности Венеры. И только после этого производился отстрел крышки. Испытания проводились на грани отказов; расчетный запас работоспособности был превзойден в три раза. С этим и решено было отправляться к цели.

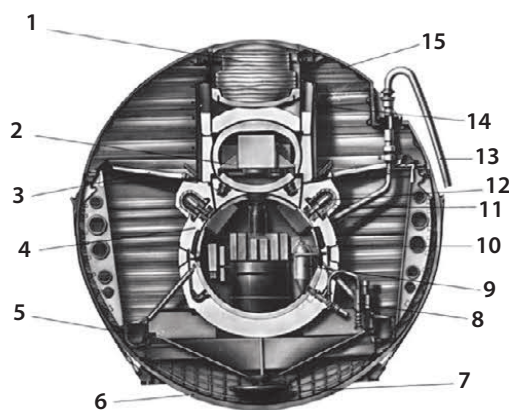
«Венера-13» стартовала 30 октября, а дублер – «Венера-14» – 4 ноября 1981 г. Запуск сразу двух однотипных станций тогда считался обычной практикой космонавтики: он не только повышал надежность выполнения миссии, но и в случае удачи позволял исследовать поверхность планеты в двух районах. Места посадки выбирались с учетом возможности определить характер рельефа и пород типичных геолого-морфологических областей Венеры.

Траектория перелета рассчитывалась так, чтобы спускаемые аппараты входили в атмосферу с определенной скоростью. Перелет предусматривал две коррекции (через 10–11 суток после старта и за 8 суток до подлета к цели) и импульс увода орбитального блока после отделения спускаемого аппарата.

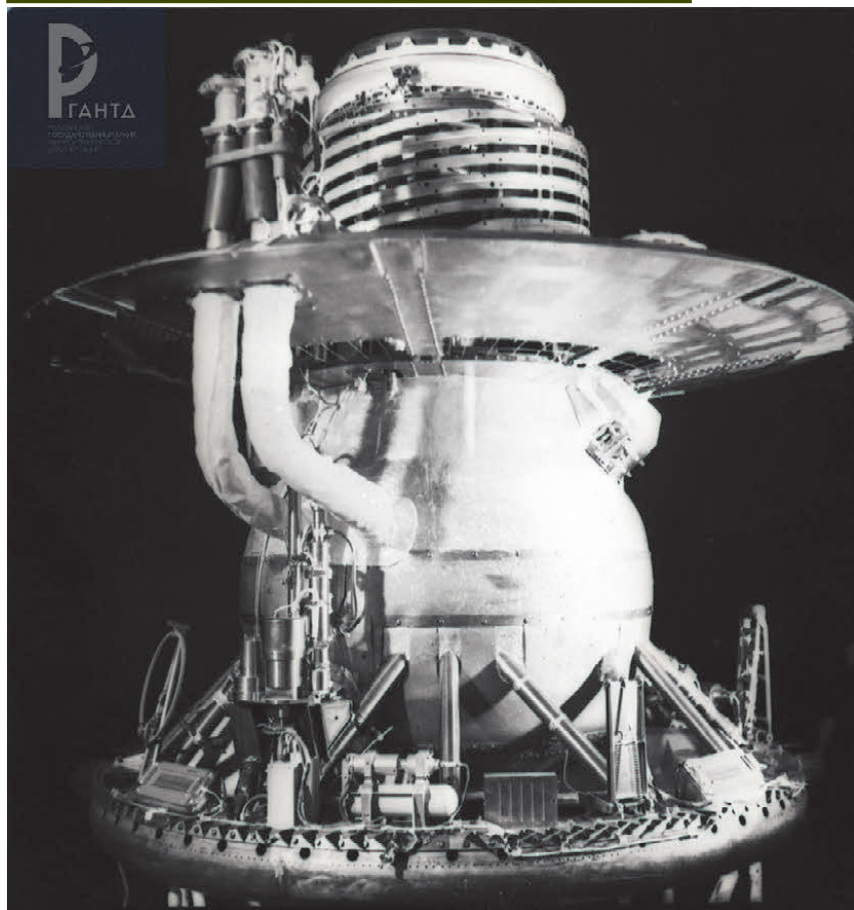
Полет «Венеры-13» проходил не без трудностей, но в основном штатно. Станция по плану выходила на связь – сначала раз в 3–4 дня, а

потом ежедневно, когда началась подготовка к посадке.

27 февраля отделился спускаемый аппарат, а орбитальный блок перешел на пролетную траекторию. 1 марта спускаемый аппарат врезался в атмосферу Венеры и далее – 61 минуту 48 секунд – снижался до поверхности. Посадочный аппарат опустился на равнине к востоку от области Феба. В первые четыре минуты с борта шла телеме-



Спускаемый аппарат станции «Венера-13»: 1 – парашютный контейнер; 2 – отсек научной аппаратуры; 3 – посадочный щиток; 4 – посадочный аппарат; 5 – посадочное устройство; 6 – нижняя полусфера внешней оболочки; 7 – демпфер; 8 – грунтозаборное устройство; 9 – аппаратура для определения содержания в грунте породообразующих элементов; 10 – приборный контейнер; 11 – крышка телефотометра; 12 – телефотометр; 13 – трубы системы терморегулирования; 14 – антенна; 15 – верхняя полусфера внешней оболочки





Прием изображений со станции «Венера-13»

трия о работе систем, «науки» и грунтозаборного устройства. Затем началась передача изображений, которая продолжалась 123 минуты 20 секунд.

За это время оба телефотометра дважды передали панорамы, причем с использованием каждого комплекта светофильтров, и начался третий цикл съемки. Всего было получено пять черно-белых и пять цветных (цветоделенных) панорам, три черно-белых и девять цветных фрагментов.

Грунтозаборное устройство подало пробы грунта во внутреннюю камеру, где выяснялся химсостав породы.

При спуске и во время работы на поверхности Венеры велись комплексные научные исследования, включая изучение химического и изотопного состава атмосферы и облаков, структуры облачного слоя, рассеянного солнечного излучения, а также регистрация электрических разрядов в атмосфере. Передача с посадочного аппарата на орбитальный прекратилась по команде с Земли. Данные записывались на бортовой магнитофон и одновременно транслировались на Землю.

Посадочный аппарат «Венеры-13» проработал на поверхности вчетверо больше плана, а орбитальный блок, миновав планету, вышел на гелио-

центрическую орбиту и продолжил исследовать рентгеновское и гамма-излучение, межпланетные магнитные поля, солнечный ветер и плазму. Сеансы связи проводились каждые три-пять дней.

В 1982 г. аппарат участвовал в обработке баллистических схем для проекта «Вега» по исследованию Венеры и кометы Галлея. Последний сеанс связи с «Венерой-13» состоялся 25 апреля 1983 г.

ПРОДОЛЖЕНИЕ

А что же «Венера-14»? Стартовав пятью днями позже, станция проделала тот же путь, и тоже не без проблем. В феврале 1982 г. началась подготовка к посадке. 25 февраля в ходе второй коррекции телеметрия регистрировала нештатную работу двигательной установки: выданный импульс скорости оказался меньше, чем требовалось по расчету. Это приводило к промаху спускаемого аппарата на 400 км от расчетной точки. Дальнейший анализ показал, что двигатель работал неустойчиво и средняя тяга была ниже номинала.

Двигателисты выдвинули несколько гипотез относительно причин сбоя: от «затириания» подшипников в турбонасосном агрегате подачи топлива до переохлаждения окислителя в расходной трубе из-за нарушения теплоизоляции и негерметичности клапана. Как бы то ни было, двигатель нужно было включить еще раз – для перевода «Венеры-14» на пролетную траекторию. Риск очевиден: не отработав движок положенное время – и орбитальный блок врежется в планету, лишив экспедицию возможности ретранслировать данные спускаемого аппарата на Землю.

Решили увеличить страховочное время работы двигателя. 3 марта 1982 г. отделился спускаемый аппарат. Все с нетерпением ждали телеметрии. В этот раз двигатель снова работал нештатно: его тяга резко колебалась от номинальной. Импульс оказался на четверть меньше расчетного, но этого хватило для коррекции траектории орбитального блока. Последний пролетал значительно ближе к планете и мог транслировать сигнал с посадочного аппарата не более 17–30 минут.

К счастью, 5 марта 1983 г. состоялся штатный вход в атмосферу. Посадочный блок «привернулся» в 1000 км от места посадки «Венеры-13» и проработал 112 минут. Внутренние датчики температуры показывали, что станция могла проработать на поверхности столько же, сколько предшественник, но... орбитальный аппарат слишком быстро ушел из зоны радиосвязи. «Зем-

ля» получила информацию с приборов определения химического состава грунта, три черно-белые и три цветные панорамы, один черно-белый и три цветных фрагмента.

Неприятности, предшествующие посадке, к счастью, не помешали успеху миссии в целом: «Венера-14» полностью выполнила программу работ на поверхности планеты.

Орбитальный аппарат еще несколько дней транслировал на Землю полученную информацию и продолжал изучать межпланетное пространство, рентгеновское и гамма-излучение, магнитные поля, характеристики солнечного ветра, космических лучей и межпланетной плазмы. Последний сеанс связи с «Венерой-14» состоялся 9 апреля 1983 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Миссии «Венеры-13» и «Венеры-14» по праву считаются наивысшими достижениями космонавтики в области изучения Венеры. Станции полностью осуществили программу и получили научные результаты мирового уровня. Они же передали первые и до сих пор единственные цветные изображения поверхности планеты с круговым обзором, а также впервые в мире провели химический анализ венерианского грунта.

Передача телевизионной информации с посадочных аппаратов «Венеры-13» и «Венеры-14» с поверхности велась соответственно 123 минуты 20 секунд и 53 минуты (а далее прекратилось поступление полезных данных, хотя сам сигнал еще некоторое время принимался). Большую часть времени связь непосредственно через орбитальный блок была устойчивой.

Поскольку ресурс станций существенно превысил минимально расчетный, программы обоих посадочных аппаратов были выполнены

и даже перевыполнены. Качество полученных изображений, особенно по результатам обработки исходной видеоинформации специалистами Центра дальней космической связи и Института проблем передачи информации (ИППИ) АН СССР, оценивалось как высокое (на тот момент).

На полученных изображениях заметны динамические процессы на поверхности Венеры: зафиксировано сдувание ветром грунта, попавшего на посадочный аппарат, вариации цвета и средней освещенности. Анализ снимков показал, что, вероятно, станции наблюдали древнюю кору планеты.

Породы в районе посадки «Венеры-13» оказались близки к калиевым щелочным базальтам; обнаружены и редкие на Земле сильнощелочные базальты. В месте посадки «Венеры-14» ландшафт был иным: ровная поверхность несла меньше следов выветривания и была моложе. Грунт по составу напоминал базальты земной океанической коры (гораздо меньше щелочных элементов).

Основным элементом, определяющим состав облачного слоя планеты, являлась сера. На специфический цвет поверхности и необычный желтоватый фон на панорамах, полученных «Венерами», повлияла мощная и плотная атмосфера, которая поглощала синюю часть спектра солнечного излучения. Результаты измерений свидетельствовали, что газовая оболочка планеты сильно обезвожена, тем не менее вода, вероятно, сыграла значительную роль в формировании облачного слоя планеты.

Плотная непрозрачная атмосфера и загадочный рельеф поверхности, отснятые советскими посадочными аппаратами, создали предпосылку для радиолокационного картографирования Утренней звезды, которое было выполнено последующими станциями с орбиты спутника планеты. ■

Фрагмент панорамы поверхности, снятой камерой «Венеры-13»





ИСКУССТВО МАЛЫХ ФОРМ

Игорь МАРИНИН, Фото Марселя ГУБАЙДУЛИНА

В СОВЕТСКОЕ ВРЕМЯ КОСМИЧЕСКУЮ СИМВОЛИКУ МОЖНО БЫЛО ВСТРЕТИТЬ В ЛЮБОМ МАГАЗИНЕ ИЛИ ГАЗЕТНОМ КИОСКЕ. МАРКИ, ЗНАЧКИ, ОТКРЫТКИ – ОБИЛИЕ ЭТИХ ЯРКИХ И САМОБЫТНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ АРТЕФАКТОВ ПОРОДИЛО МНОЖЕСТВО ИНТЕРЕСНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ. НО В МИРЕ СУЩЕСТВУЕТ ЕДИНСТВЕННАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ФАРФОРОВЫХ, ФАЯНСОВЫХ И КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ, ОТРАЖАЮЩИХ ДОСТИЖЕНИЯ НАШЕЙ СТРАНЫ В ОСВОЕНИИ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА. ЕЕ АВТОР – БЫВШИЙ ИНСТРУКТОР КОСМОНАВТОВ МАРСЕЛЬ ГУБАЙДУЛЛИН.



Марсель Губайдуллин почти двадцать лет занимался подготовкой космонавтов. По долгу службы он участвовал в полетах на невесомость, выполняемых на самолете ИЛ-76МДК, тренировках экипажей в разных точках стра-

ны на случай посадки космического корабля в незапланированном месте, занятиях в гидролаборатории, специальной парашютной подготовке. Завершив в середине нулевых работу в ЦПК, он не потерял интереса к космонавтике.

Однажды, находясь в поиске аватарки для размещения на своей страничке в соцсети, Марс (так, «по-космически», его называют друзья) наткнулся на фотографию фарфоровой статуэтки космонавта, похожего на Юрия Гагарина. Так родилось его увлечение. Буквально на следующий день он купил около десятка фигурок космонавтов. С них и началась его коллекция. Блошинные рынки, антикварные магазины, форумы, сайты энтузиастов стали площадками для новых приобретений.



ОТ СПУТНИКА ДО «БУРАНА»

Сейчас в коллекции более 250 предметов, выпущенных в Советском Союзе и отражающих достижения страны в освоении космоса, – от Первого спутника до «Бурана». Из них около двухсот – первые авторские или подарочные экземпляры.

Готовясь к встрече с Марсом, я пытался найти в интернете информацию об аналогичных коллекциях – на русском и английском языках. Но тщетно. Есть небольшие разделы аналогичной тематики в космических музеях, но сопоставимых частных коллекций ни в нашей стране, ни за рубежом, похоже, не существует.

Сначала Марсель собирал только фарфоровые статуэтки, но затем расширил хобби и стал «охотиться» за изделиями из фаянса, керамики и даже гипсовыми прототипами известных космических памятников. При этом за рамками его

увлечения остались предметы из стекла, бронзы, чугуна и дерева. И еще один штрих: Марселя интересуют фигурки, изготовленные исключительно в советское время. Приобретая новый предмет, он старается его атрибутировать: выяснить год и место производства, автора, название работы. К сожалению, это удастся далеко не всегда.

Начало коллекции Марселя Губайдуллина положили небольшие изваяния украинского скульптора Владислава Щербини «Следы на Луне» и «Космонавт-фотограф», созданные в 1960 г., еще до полета Гагарина, на Барановском фарфоровом заводе.

Самым «возрастным» экспонатом является фигурка летящего на спутнике мальчика, посвященная





С Новым, 1958-м годом!

началу космической эры, о которой возвестил запуск Первого искусственного спутника Земли. Мини-скульптура была сделана на Городничком фарфоровом заводе в 1957 г., накануне Нового года, о чем свидетельствует надпись на груди мальчика. Каково же было разочарование, когда коллекционер узнал, что это реплика, подделка: у нее были измененные цвета и не такая тщательная пластика.

И только спустя несколько лет Марселю повезло: он нашел оригинал. Теперь в коллекции подлинник и копия стоят рядом – для сравнения.

Дмитровский фарфоровый завод в целях пропаганды достижений советской космонавтики в 1960 г. отразил факт полета Белки и Стрелки, выпустив миниатюру, изображающую знаменитых собак (автор – С.И. Ванштейн-Машурина).

Миниатюрную вазочку с изображением Лайки – собаки, ставшей первым животным, выведенным на орбиту Земли, – выпустил Ленинградский завод фарфоровых изделий в 1958 г. Ее автор неизвестен.



Белка и Стрелка Дмитровского фарфорового завода

ПРОСТОЙ СОВЕТСКИЙ ПАРЕНЬ

Безусловно, самое epochальное космическое достижение XX века – полет Юрия Алексеевича Гагарина. Этому событию посвящено множество работ, которые художники делали сразу после полета и затем в течение многих лет. В коллекции Марселя много бюстов, расписных тарелок, скульптур с изображением первого космонавта. Гагарин – учащийся профессионального училища, Гагарин в скафандре... Много образов, которые не несут портретного сходства, но блестяще передают настроение и ощущение эпохи.

Одним из любимейших экспонатов Марселя является бюст, созданный скульптором А.Д. Кор-



Первоначальный вариант бюста Гагарина и его финальная версия



сиковым на Ленинградском фарфоровом заводе. Примечательна история этого арт-объекта. Изначально художник изобразил Гагарина в рубашке-косovorотке и куртке со звездой Героя Советского Союза. Автор обосновал идею образа тем, что первый космонавт планеты – простой советский парень. Однако художественному совету не понравилась такая трактовка личности всемирно известного героя. Корсикову пришлось «переодеть» космонавта – представить его в кителе с майорскими погонами и Звездой Героя. Такое изменение удовлетворило худсовет, и бюст серийно выпускался в 1960–1970 годы.

В коллекции Губайдуллина, кстати, есть не только серийный образец, но и тот самый уникальный экземпляр, не прошедший цензуру.

Очень эстетичной представляется мне работа Ю.Б. Ганрио «Ракета Восток», выпущенная Дмитровским фарфоровым заводом в 1961 г. В то время внешний вид ракеты, на которой стартовал Гагарин, был засекречен, и автор руководствовался своим воображением. Получилось красиво (фото в заголовке статьи).

Уникальный экспонат – кофейный сервиз «Подарок матери Гагарина». Сувенир изготовили на Коростенском фарфоровом заводе в 1981 г., в честь 20-летия первого полета челове-



Кофейный сервиз «Подарок матери Гагарина», 1981 год

ка в космос. Авторами форм стали заслуженные художники УССР Николай и Валентина Трегубовы, а расписывала кофейники и чашки художник Е.И. Каневская по рисункам космонавта Алексея Леонова.

По преданию, выпустили всего два комплекта сервиза. Первый был подарен матери первого космонавта Анне Тимофеевне Гагариной на 20-летие полета ее сына. После ее ухода из жизни в 1984 г. ценный подарок остался в семье и хранится потомками Юрия Алексеевича. Время от времени он экспонируется в музеях Кремля. Ну а второй экземпляр сервиза – в коллекции Марселя Губайдуллина.

ПОКОРИТЕЛЯМ КОСМОСА

Всем известен стометровый памятник «Покорителям космоса» со взмывающей в космос ракетой в Москве у метро ВДНХ. Конкурс на создание монумента, который изначально предполагалось расположить на Ленинских (Воробьевых) горах, был объявлен сразу после запуска Первого спутника. Постамент памятника увенчан бронзовым горельефом с изображением ученых, конструкторов, рабочих в минуты героического труда. В 1960 г. скульптор А.П. Файдыш-Крандиевский для участия в конкурсе создал гипсовые макеты этих композиций. Коллекции Марселя включают

именно эти первые и единственные модели горельефов из гипса размером 25x86 см, сделанные собственноручно автором.

Групповая скульптура первых одиннадцати советских космонавтов создана в 1965 г. скульптором Ю.М. Львовым на Первомайском фарфоровом заводе после полета корабля «Восход-2». Правда, из-за миниатюрности (высота всего 5 см) лица космонавтов не выглядят узнаваемыми. К тому же все они одеты в оранжевые скафандры (в реальности Беляев и Леонов на «Восходе-2» летали в белых скафандрах, а Комаров, Феоктистов и Егоров на «Восходе» вообще без них). По букету цветов угадывается Валентина Терешкова, по планшету – первый космический художник Алексей Леонов, по наличию фотокамеры – Герман Титов.

Марсель рассказал, что тема космоса в советское время была настолько популярна, что ей уделяли внимание и предприятия, казалось бы, далекие от сферы искусств. Так, в 1977 г. в Беслане на кирпичном заводе изготовили из глины небольшую вазочку с изображением легендарного крейсера революции «Аврора» и эмблемой «Серп и молот». Примечательно, что лезвие серпа изображено в виде струй, вылетающих из сопла космической ракеты.

«Однажды в интернете я наткнулся на объявление о продаже сервиза с эмблемой про-

Макет горельефа для памятника «Покорителям космоса»





Скульптурная группа, изображающая первых одиннадцать советских космонавтов, скульптора Ю.М.Львова



Чайный сервиз «Союз-Аполлон»

граммы «Союз-Аполлон», – поделился Марсель Губайдуллин. – Я позвонил продавцу, который, как оказалось, живет в г. Королёве. Когда я к нему приехал, он объяснил, что это был подарок на его свадьбу в 1976 г. Мужчина тогда работал в ЦУПе. Теперь сервиз украшает мою коллекцию. И аналогов я ни разу за все годы не встретил».

В ДУХЕ СОЦРЕАЛИЗМА

Еще одно интересное направление соцреализма, отраженное в коллекции: детские кружечки с космическими рисунками, которые выпускались советскими заводами для детских садов и школьных столовых. Хотя в 1960-е годы они изготавливались миллионными тиражами, сохранились

Детские «космические» кружки



лишь единицы, и некоторые нашли пристанище в собрании Губайдуллина.

Значительное место в коллекции занимают вазы, посвященные космосу. На них нанесены портреты К.Э.Циолковского, Ю.А.Гагарина, В.В.Терешковой, А.А.Леонова и других выдающихся лиц в истории освоения космоса.

«Когда я служил в Центре подготовки космонавтов, то приходилось встречаться и даже работать с прославленными космонавтами – Валентиной Владимировной Терешковой и Алексеем Архиповичем Леоновым, – рассказывает Марсель Губайдуллин. – Общение с ними во многом повлияло на мое решение увековечить эпоху великих космических достижений в коллекции предметов 1960–1980-х годов. Эти изделия заряжают атмосферой радости и гордости за нашу страну.

Продукцию нового времени я не собираю. Хотя иногда в коллекцию попадают современные изделия, сделанные руками тех старых советских мастеров в старых формах и старыми красками. Этот советский стиль 1960–1970 годов даже в современных работах легко узнаваем.



Вазы с портретами Циолковского и Гагарина





Чайная группа с автографом Алексея Леонова

Так, художники В.В.Лебедева и А.В.Дробышев (Дмитровский фарфоровый завод) создали чайную группу (чайник и чашку) по старым формам и расписали ее к 50-летию полета Алексея Леонова. Когда в моей коллекции появились эти экспонаты, я попросил Алексея Архиповича расписаться на них. Он сделал это с удовольствием.

Валентина Владимировна оставила свою подпись на вазочках завода «Песочное» и на большом блюде с ее изображением (автор – А.А.Чернявский, Коростенский фарфоровый завод). Эти предметы с автографами почетных героев космоса занимают особое место в моей коллекции».

Марсель очень ценит дружбу со скульптором Виктором Сергеевичем Роповым, одним из авторов символа Олимпиады-80 – знаменитого Мишки. В коллекции есть несколько работ этого выдающегося скульптора.

Однажды Виктор Ропов, вдохновленный темой освоения внеземного пространства, «об-

лачил» снеговика – талисман хоккейного турнира на приз газеты «Известия» – в космический скафандр. Декоративная тарелочка с этим изображением выпускалась на Дулёвском фарфоровом заводе.

Работа в ЦПК с космонавтами привела Марселя к идее создания скульптуры, отражающей преемственность поколений в освоении кос-

моса. Известны космические династии – Волковых, Романенко, Скворцовых, где сын пошел по стопам отца. Коллекционер поделился идеей с Виктором Роповым, и тот без малого два года рисовал, лепил, много раз переделывал образ и наконец создал композицию «Наследие». Первый экземпляр этой работы

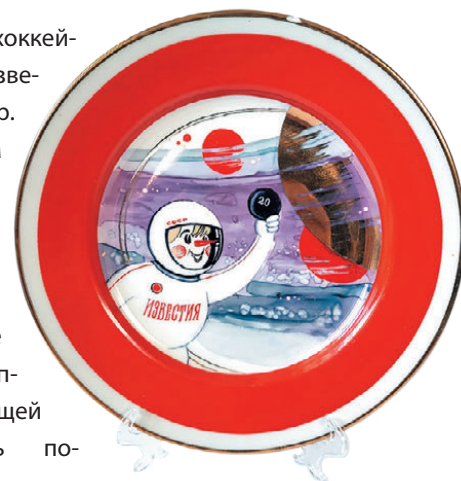


Композиция «НЛО» скульптора Виктора Ропова

с дарственной надписью автора украшает эксклюзивную подборку статуэток.

Совершенно уникальный экспонат – любопытная тарелка с детским рисунком на космическую тему. Заводы, как правило, выпускали изделия, расписанные только маститыми художниками, а в основу росписи этого творения лег детский рисунок, который был воплощен в виде декоративной тарелки художником М.М.Шепелевой.

В коллекции Марселя есть не только статуэтки, но и дизайнерские работы для оформления помещений культурных центров. Например, триптих грузинского скульптора Шахи Шуквани. Таким



Ваза и блюдо с автографами Валентины Терешковой





Скульптурная композиция «Наследие»
Виктора Ропова

разрешили создать бюст Юрия Гагарина. Григорий Николаевич также увековечил космический подвиг Валентины Терешковой в работе «Эра космоса». Это изделие выпускалось как в керамике, так и в бронзовом варианте, а памятник с одноименным названием установлен в Рыбинске.

КОСМОС БЕЗ ГРАНИЦ

В коллекции есть несколько интересных зарубежных экспонатов. В частности, польская прямоугольная настенная тарелочка, покрытая золотом. Она посвящена советской межпланетной станции «Венера-3», впервые доставившей вымпел СССР на Утреннюю звезду.



«Эра космоса»
Григория Постникова

он видел освоение космоса. Кроме того, скульптор Шуквани сделал вазу именно в той цветовой гамме, которую космонавт Леонов увидел в полете (фото слева). Алексей Архипович восхитился этим произведением искусства и был поражен, насколько правдиво автор смог передать реальные цвета космоса.

Можно увидеть также работы легендарного автора Григория Постникова. Известно, что ему первому из скульпторов



Триптих грузинского
скульптора Шахи Шуквани





Польская настенная тарелка, посвященная «Венере-3»

Еще одна космическая статуэтка, сделанная за пределами Советского Союза, на которую обратил внимание, создана в Китае во времена культурной революции. Юноша и девушка сидят верхом на космической ракете, на которой читается надпись «Китайская ракета». Юноша держит транспарант с надписью «Верной дорогой идем, товарищи». Можно также разглядеть характерный лозунг того времени «Догоним Америку и перегоним Англию».

Пиалы, созданные в Ташкенте в 1960-е годы, в духе времени расписаны звездами. Коллекционеру удалось также приобрести две статуэтки с изображением «Бурана». Правда, ни авторов, ни место создания выяснить ему пока не удалось.



«Верной дорогой идем, товарищи»

КРАЙНИЙ, НО НЕ ПОСЛЕДНИЙ

Напоследок я задал вопрос: какой экспонат самый любимый? По мнению Марселя, для многих коллекционеров наиболее дорог «крайний» приобретенный предмет. Он показал работу Куйбышевского завода стройфарфора 1970-х годов «Через тернии к звездам». В советское время это предприятие выпускало изоляторы, диэлектрики, раковины, унитазы. Хотя художественные работы не являлись профилем завода, автор статуэтки при помощи пластики форм сумел передать холодную атмосферу космоса, скорость полета и таинственность неизведанного.

Целью создания коллекции, говорит Марсель Губайдуллин, является не только собирательство, но и сохранение памяти о первопроходцах космоса, а также популяризация наших достижений в области освоения космического пространства. Именно поэтому мой собеседник выставлял свое собрание в Московском музее космонавтики, Щелковском историко-краеведческом музее, Музее изобразительных искусств г.Екатеринбурга, Художественной галерее г.Перми, в Ярославле и Костроме. Он предлагает свою коллекцию для экспозиции в любых заинтересованных музеях и открыт к взаимному сотрудничеству. ■

