

На Марс надо лететь, чтобы защитить Землю

Вниманию читателей журнала «Инновации» предлагается интервью с Героем России, космонавтом-испытателем первого класса **Павлом Владимировичем Виноградовым**.



— *Уважаемый Павел Владимирович, Вы — один из опытнейших космонавтов, у Вас за плечами уже три длительных космических полета, почти сорок часов пребывания в открытом космосе, опыт работы на станции «Мир» и МКС. Давайте начнем наш разговор с такого простого вопроса: как Вы пришли в пилотируемую космонавтику? Ведь у каждого этот путь по-своему интересен и, как показали беседы с Вашими коллегами-космонавтами, по-своему труден и извилист. Наверное, ни для кого из покорителей космоса эта дорога не была ни прямой, ни короткой...*

— Начну с того, что я окончил Московский авиационный институт по вполне космической специальности «Проектирование ракет-носителей», а затем шесть лет проработал в этом учебном заведении на различных инженерных должностях. И моя дорога в отряд космонавтов действительно оказалась достаточно долгой и не очень-то простой. Несколько попыток закончились неудачно, причем каждая — по своим, иногда неожиданным причинам.

Свое первое заявление в отряд я написал в 1980 году, когда еще работал в МАИ, и мне тогда сказали, что есть соответствующее постановление, по которому в отряд набирают только специалистов с предприятий Минобщемаша и Минсредмаша, а также военных летчиков. И все, министерства высшего образования, к которому относился МАИ, в списке не было. И я перешел на работу в РКК «Энергия», в то время еще научно-производственное объединение, причем перешел именно с прицелом стать космонавтом и принять участие в пилотируемых космических полетах.

Но для начала надо было отработать на предприятии три года, и я их честно отработал, с избытком. Я занимался тем, что мне казалось самым интересным, с учетом того, что у меня за плечами был большой опыт работы в области программирования. Я стал работать над системой управления многоразового корабля «Буран», и почти шесть лет готовил космонавтов бурановской программы, знаменитую «Волчью стаю», готовил именно к работе с достаточно сложными и малопонятными даже для профессиональных летчиков-испытателей системами автоматического управления. Говорят, что это у меня получалось неплохо, но, когда я в очередной раз обратился с просьбой о зачислении в отряд, мне сказали: погоди, вот «Буран» полетит, и его полеты станут регулярными, вот тогда на нем и будешь летать сколько угодно...

Кстати, работа эта была на самом деле очень интересная. Я тогда пропадал на Байконуре месяцами, у меня был такой период в жизни, когда я даже просил отпустить меня домой хоть ненадолго, рубашки, что называется, поменять, они уже все разваливаться начали... Ну, ответ был простой — позвони, напиши, тебе все новое пришлют, а тебе работать надо. Честно говоря, в нарушение всех приказов и предписаний, что больше трех месяцев в командировке находиться не положено.

Позднее я предпринял следующую попытку попасть в отряд. И тут, на мандатной комиссии, рассматривавшей личные дела претендентов, вдруг выяснилось, что у меня есть второе высшее образование — в области автоматизированного проектирования и автоматизированной технологической подготовки про-

изводства, которое я успел получить, работая в МАИ. А как раз в это время достаточно остро стоял вопрос создания и внедрения таких систем, в том числе и на нашем предприятии. И наш генеральный директор Вахтанг Дмитриевич Вачнадзе, узнав об этом факте моей биографии, так сказать, «настоятельно попросил» меня поработать в этом направлении, прежде чем готовиться к космическим полетам. Пришлось поработать. Это произошло уже в середине восьмидесятых.

Конечно, когда раз не пустили в отряд, два не пустили, это, в общем-то, обидно, особенно, когда те, кто с тобой одновременно заявления подавал, уже тренируются. Но работа, повторю, была настолько интересная, и ее было так много, что переживать особенно было некогда.

Затем наступил 1991 год, очередной отбор по вполне понятным причинам сорвался, и лишь год спустя, когда образовалось Российское авиационно-космическое агентство, сегодняшний Роскосмос, меня и еще двух кандидатов, Александра Лазуткина и Сергея Трещева, наконец, приняли в отряд, на общекосмическую подготовку.

Сам процесс рассмотрения наших кандидатур на мандатной комиссии, которая должна была принять решение о зачислении нас в отряд, также прошел не без «приключений». Мы прождали вызова в зал заседаний почти три часа, потом двери открылись, и участники совещания неторопливо начали расходиться. Мы поняли, что про нас, кажется, просто забыли, и когда в дверях показался руководитель агентства Юрий Николаевич Коптев, подошли к нему, так сказать, с напоминанием. Он тут же сообразил, в чем дело, вернул своих коллег обратно в зал, и решение о нашем зачислении было принято быстро и единогласно. Вот так я оказался в самом начале моего профессионального пути в космос.

Впрочем, надо сказать, что и следующие мои шаги на этом пути тоже проходили не совсем гладко. Я достаточно быстро попал на подготовку в экипаже, мы готовились к полету вместе с Геннадием Манаковым и должны были стартовать на станцию «Мир» в 1996 году вместе с французской командой. Мы уже слетали для приемки своего корабля на Байконур, есть такая технологическая операция, вернулись в Москву, а за 5 дней до отъезда на космодром, когда мы проходили предполетную медкомиссию, у командира обнаружили инфаркт. В результате экипаж сняли с полета, а в космос отправились наши дублеры. Так я в первый раз не полетел в космос в назначенный срок, но, честно говоря, ждать пришлось совсем недолго, полет состоялся всего через год. Это была 24-я экспедиция на станцию «Мир»; потом, в 2006, была 13-я экспедиция на МКС, а в прошлом году — 35/36 экспедиция, которая завершилась, относительно недавно, 11 сентября 2013 года.

— Что, на Ваш взгляд, является наиболее трудным при подготовке к космическим стартам?

— Наверное, это необходимость быть в постоянной готовности в течение всего времени — от момента

прихода в отряд до самого старта. Во-первых, по существующим правилам мы проходим медицинскую комиссию раз в квартал. Каждые три месяца ты приходишь в наше медицинское управление и проходишь всех врачей-специалистов, сдавая при этом все возможные анализы. Поэтому приходится следить за своим здоровьем и исключать всякие стрессовые нагрузки, а это — достаточно жесткий режим. Ну, и во-вторых, есть еще и годовая медицинская комиссия, а там начинаются испытания куда как сложнее: барокамеры, центрифуги, вестибулярные пробы. И все надо пройти успешно, будет совсем плохо, если где-то обнаружится неполадок.

Попав в отряд, ты понимаешь очень быстро, что это не на год или два, ты должен быть здоров в течение многих лет, что называется, с достаточным запасом. Самый начальный этап, общекосмическая подготовка, идет примерно два-два с половиной года. Потом люди попадают в группу, и этот этап тоже может продолжаться года два-три. А затем — подготовка в экипаже для выполнения программы конкретного полета, это может занимать до полутора лет. И космонавт на протяжении всех этих этапов подготовки, а это, в лучшем случае, пять-семь лет, должен быть всегда в строю. Это, согласитесь, непросто, и те, кто расслабляются, рискуют остаться вне профессии. Простой пример: съездил в отпуск, отдохнул, вернулся, пришел к медикам — плюс пять килограмм лишнего веса. Для обычной жизни вполне простительно, для космонавта — недопустимо, сбрасывать надо немедленно. Так что режим, повторю, очень жесткий, и ему приходится следовать неукоснительно.

Это что касается здоровья физического, а есть еще специалисты-психологи, специалисты-психиатры, которые отслеживают состояние космонавтов постоянно. Причем не только тогда, когда мы непосредственно к ним на прием приходим, а именно постоянно, на каждом шагу. Как мы слушаем лекции, как задаем вопросы, как ведем себя на тренировках. Каждую неделю составляется психологическое заключение — что космонавт делал, с кем поссорился или поругался, с кем не поздоровался и прочее, и прочее. То есть постоянно работает определенная система отбора, и она, в конечном итоге, редко ошибается. Именно на основании этой системы потом формируется экипаж, и при этом обычно уже понятно, что эти двое или трое однозначно сработаются, выполнят программу и не растеряются в сложной ситуации.

И еще один пример из моей практики. Когда меня поставили первый раз в экипаж, — а так получилось, что к этому моменту я подготовку в группе еще не полностью прошел, — мне нужно было сдать 127 экзаменов. Мне дали три месяца срока и условие: сдаешь все экзамены — будешь в экипаже, не сдаешь, что же, извини, коллега. А что такое сдать экзамен специалисту, который разрабатывал ту самую систему, которой экзамен и посвящен, этого объяснить, я думаю, не надо. И оценки «тройка», в принципе, не существует, это — непроходной балл. «Четверку», конечно, получить

можно, но три полученные «четверки» рассматриваются уже, как сигнал. Сдавать надо на «отлично». Так что после сдачи всех экзаменов, всех 127 экзаменов, повторю, я выглядел совсем не важно — есть фотография, можно проверить.

Все это — особенности профессии космонавта, которые надо понимать. Так что можно сказать, при подготовке к космическому полету дело не только в отличном здоровье или в хорошей, надежной технике, уж поверьте.

— И в девяностые годы на станции «Мир», и сегодня в экипажах МКС работали и работают не только наши космонавты, которые, как Вы говорили, подбираются и по психологической совместимости, но и представители других стран. Не вызывает ли это каких-то трудностей в совместной работе по программе полета или даже просто в общении?

— Вообще-то мы на борту обычно не делим, кто у нас откуда — русский, американец, японец там, нет, мы — один экипаж, который настроен на выполнение программы полета, достаточно насыщенной и интересной. Вся подготовка к полету обычно строится, исходя именно из этих соображений. Но ведь все мы — люди, поэтому всегда проявляются, так сказать, индивидуальные черты характера. И, к сожалению, бывают ситуации достаточно в психологическом плане напряженные, когда члены экипажа начинают спорить, ссориться, и вот это грозит уже серьезными неприятностями. Так, экипаж, который я менял в своем первом полете на станцию «Мир» — Василий Циблиев, Александр Лазуткин и американский астронавт, — работал в состоянии постоянного психологического напряжения, стресса, который генерировал, к сожалению, наш американский коллега. Самое удивительное, что когда мы американцам потом задали вопрос, неужели психологическая группа, которая обычно находится в ЦУПе и прослушивает переговоры экипажа, не замечала никаких отклонений во взаимоотношениях между его членами, они нам ответили: конечно, заметили, но, мол, Джерри Линенджер и при подготовке к полетам особыми человеческими качествами не отличался. Вот такой удивительный подход к проблемам формирования экипажей оказался у наших коллег...

Да, на орбите могут возникать различные психологические ситуации, которые связаны не только с нештатным функционированием оборудования, но и с более простыми вещами. Например, часто спрашивают, а есть ли на борту орбитального комплекса баня? На Земле — одна из едва ли не обязательных составляющих нашего быта, кстати, помогающая поддерживать хороший психологический тонус. В свое время на «Мире» была хорошая установка для гигиенических процедур, но этими удобствами пришлось пожертвовать ради силовых гироскопов, применяемых для высокоточной ориентации и стабилизации станции. Требовалось место под их размещение, что выясни-

лось уже в ходе полета, требовалась и дополнительная энергия, а на станции в то время еще не было столь гигантских панелей солнечных батарей, как сегодня на МКС. Так что баню просто разрезали и выбросили. Сегодня на борту МКС банной установки нет, хотя, казалось бы, с энергией, да и с местом под размещение проблем стало значительно меньше. Однако тут космос подбросил нам задачу, которую пока решить не удалось. Практика полета на станции «Мир» показала, что в трубопроводах водной системы, кстати, абсолютно стерильных при их сборке, по которым на орбите течет посеребренная вода, со временем вырастают настоящие чудища, грибки какие-то, которых на Земле просто не существует. Биологи до сих пор не понимают, откуда они, эти грибки появляются, и пока не ясно, как с ними бороться. Проблема, которая потребует своего решения, причем в самое ближайшее время.

— Вы в космонавтке — без малого сорок лет, так что собственно работа на орбите занимает в этом внушающем уважение периоде времени не так много места. Как Вы применяете тот опыт, знания, навыки, которые были приобретены в ходе полетов, так сказать, в повседневной инженерной деятельности?

— Ну, сегодня я работаю в РКК «Энергия» в должности заместителя руководителя Летно-космического центра. Мы занимаемся вопросами разработки программ подготовки экипажей, анализом деятельности космонавтов, много внимания уделяем вопросам проектирования. Понятно, что опыт непосредственных космических полетов в таких вопросах является отличным подспорьем.

Последние два года у нас идет проект создания нового корабля, название его пока звучит как ПТКНП — пилотируемый транспортный корабль нового поколения. Наверное, со временем у этого корабля появится какое-то «благозвучное» название, как ранее у «Востока» или «Союза». Так вот, работы тут много и она опять-таки очень интересная — мы понимаем, что создается совершенно новый корабль, и что ему предстоит летать достаточно долго.

Вот возьмем наш «Союз», он летает уже почти полвека, при этом его внешний облик, основные конструктивные решения и элементы остались неизменными, хотя, конечно, это уже совершенно иной корабль, чем тот, что стартовал впервые в 1967 году. Тут я хочу сказать, что каждый раз при неизбежном внесении чего-то нового в конструкцию «Союза» мы сталкиваемся с большими проблемами по перекомпоновке корабля. И вот почему. Те, кто его создавал, «королевская команда», при всей тогдашней невозможности заниматься оптимизацией всерьез, хотя бы потому, что элементарно отсутствовали потребные для этого вычислительные мощности, так вот эти люди настолько попали «в точку», создали настолько совершенную, оптимальную конструкцию, что диву даешься. И сегодня, что в этом корабле не тронь, то

рискуешь все испортить, ухудшить. По техническим и конструкторским решениям, заложенным в него, «Союз» удивительно совершенен.

Но все же добавлять в него новое можно и нужно — современные средства отображения информации, например. И, как результат, «Союз» сегодня стал уже чисто «цифровой» машиной, он действительно очень «умный», и это показал наш прошлогодний полет. Наш экипаж впервые стартовал по так называемой четырехвитковой схеме, когда транспортный корабль подходит на стыковку с орбитальной станцией спустя всего шесть часов после выхода на орбиту, а не после двухсуточного сближения в течение более чем тридцати витков, как это было раньше. Тогда в течение этого времени осуществлялся контроль орбиты, на Земле определялись динамические параметры, считались различные схемы сближения. Сегодня мы все это умеем делать уже на бортовом оборудовании. Полетное задание закладывается в бортовой цифровой вычислительный комплекс перед самым стартом, и дальше корабль выполняет все операции в автоматическом режиме. Результат — подход к станции за четыре витка, всего за пять часов сорок минут. И это позволяет совершенно по-другому планировать работу космонавтов в первые дни полета, в период достаточно тяжелый с точки зрения адаптации к условиям невесомости.

Ну, а следующий этап, который мы надеемся — полет к станции всего за полтора часа, максимум — за час пятьдесят минут. Динамические возможности корабля, его маневренность, заложенные в него еще при проектировании, и его сегодняшние вычислительные ресурсы позволяют это сделать.

— Как Вы относитесь к широко разрекламированной программе *Mars-One*, которая, по мысли ее разработчиков, предусматривает полет на Марс группы землян, полет с целью основать на «красной планете» постоянную колонию и, что важно, остаться там навсегда? Возможна ли практическая реализация такой программы, и вообще, хотели бы Вы принять участие в подобной экспедиции?

— Да, я хотел бы слетать на Марс, но сама постановка вопроса, которую предлагают разработчики этой программы: давайте отправим туда кого-нибудь, да при этом — навсегда, мне очень и очень не нравится. С чисто человеческой точки зрения это выглядит совсем уж сомнительно. Да, наверное, можно туда отправить 4–5, ну, даже 10 человек, технически такая возможность появится довольно скоро, но тут возникает много других вопросов. Ведь для того чтобы обеспечить существование на Марсе этих людей, я не говорю о безопасном существовании, но хотя какие-то мало-мальски сносные условия, требуются гигантские средства, гигантские ресурсы. И в первую очередь, речь идет об энергетике. Даже если мы и обнаружим на Марсе достаточное количество воды, чего пока еще не сделано, без огромных запасов энергии с обеспечением жизни участников экспедиции ничего не получится.

Ну, и во-вторых, зачем нужна такая экспедиция, в чем ее цели? И вот тут смысла я не вижу никакого. Зачем отправлять на Марс людей, которые никогда оттуда не вернуться, более того, не будут иметь даже потенциальной, призрачной возможности на такое возвращение? А «расплодиться» там и организовать новую цивилизацию вряд ли удастся, хотя бы уже и потому, что на каждого нового жителя такой колонии потребуется множество дополнительных ресурсов, которые, в принципе, взять там неоткуда. Поэтому я считаю, что перед нами — очередная профанация космонавтики как науки и как сферы человеческой деятельности, а может быть, просто этакая PR-акция, для пропаганды космического туризма, что ли.

Настоящая, подготовленная экспедиция на Марс должна, прежде всего, предусматривать возвращение на Землю, причем возвращение даже в случае возникновения в полете непредвиденных, аварийных ситуаций. Вспомним первые полярные экспедиции — ни одна из них не отправлялась в сторону полюса только для того, чтобы туда дойти, все планировали вернуться. Другое дело, что на практике не всегда так получалось, но «билета в один конец» никто не покупал. А пока даже не понятно, как пройти через метеорные потоки, которых на пути к Марсу встретится немало. Тут, скорее всего, нужна система зондов-разведчиков, которые будут идти перед основным кораблем и сообщать о том, что траектория свободна и можно продолжать полет, не выполняя уклонение.

— Вы говорите о необходимости гигантских запасов энергии для реализации пилотируемой марсианской экспедиции. Что же на борту межпланетного корабля может стать источником этой энергии?

— Что же, все большее внимание к себе привлекает космическая ядерная энергетика. В нашей организации к этому относятся очень серьезно, сейчас в этом направлении идет большая научная программа совместно с Центром Келдыша, в частности, по жидкометаллическим реакторам.

В чем, кстати, состоит проблема современной космической энергетике? Вот у нас сегодня на борту МКС есть порядка 110–120 кВт электроэнергии, примерно 20 кВт дают наши солнечные батареи, и 85–90 кВт — гигантские батареи на американском сегменте. И проблема здесь в том, что батареи эти, в особенности американские, огромны по площади, десятки, если не сотни квадратных метров. Батареи по вполне понятным причинам сделаны мягкими и легкими, и такая вот «мягкая» конструкция уже начинает мешать нормальной работе всей станции. Так, возникает огромное количество ограничений, в частности, по маневрированию. Поэтому, когда наши транспортные корабли заходят на стыковку, американцы постоянно нас просят «чуть подождать», пока они развернут батареи в такое положение, чтобы недогоревшие остатки топлива двигателей маневра на них не оседали. Поскольку это сразу снижает эффективность

работы энергетической системы: несмотря на то, что в батареях сегодня используется арсенид галлия, а не кремний, происходит их деградация.

Поэтому, если для работы систем корабля требуется энергии порядка 15–20 кВт, а это совсем немного, то тогда это, действительно, можно обеспечить солнечными батареями, а если требуется энергии больше, возникают трудности. Например, если речь идет о геостационарном спутнике, энергетика требуется существенно большая. Мы в свое время для этих целей пытались создать даже турбоагрегат, который на орбите мог бы давать до 1 МВт энергии. Но это — механика, подвижная система, вращающиеся части, то есть устройство, которое придется стабилизировать. И минусов здесь оказывается куда больше, чем плюсов.

Поэтому, конечно, ядерная энергетика выглядит более привлекательной. Это — реальная возможность получать достаточно высокие мощности. Например, для того, чтобы работать на Луне, не просто обеспечить там недолгое пребывание двух–трех космонавтов, а именно работать, необходимо не менее 10 МВт. Ну, а даже мегаваттная мощность ядерного реактора — это компактность, это размеры не больше, к примеру, письменного стола, в особенности для жидкометаллических реакторов.

Но, если говорить о проблемах безопасности, в том числе и окружающей среды, ракета-носитель, которая будет выводить аппарат с таким реактором на орбиту, должна иметь большую надежность. И, к тому же, здесь проблемы не только чисто технические. Например, Казахстан, на территории которого находится космодром Байконур, сегодня просто не разрешает выполнять такие пуски, включая пуски космических аппаратов с изотопными источниками на борту. И в этом смысле особо важным становится строительство нашего собственного космодрома «Восточный».

— Недавно Дмитрий Rogozin отметил, что на повестке дня всерьез стоят вопросы борьбы с астероидной опасностью. Как Вы считаете, что может сделать практическая космонавтика в решении возникающих здесь проблем?

— Проблема астероидной опасности была впервые поднята в 1976 году, в Институте прикладной математики Сибирского отделения Академии наук СССР. С тех пор этой проблемой в мире занимается великое множество людей и большое число различных организаций. Интернет сегодня пестрит от ежедневных сообщений о вновь обнаруженных малых планетах и объектах, которые могут хоть как-то угрожать нашей

планете. И, чем дальше мы проникаем в космос, чем больше становятся наши знания о нем, тем понятнее становится, что мы все, так сказать, «висим на волоске». Во всяком случае, вероятность того, что мы достаточно близки чуть ли не к «концу света», достаточно пугающая.

Если в нашу планету попадает астероид 5–7 километров в поперечнике, да еще состоящий из металлов, а не из замороженных газов, трудно представить, что будет с Землей. Точнее, как раз легко, по крайней мере, понятно, что при этом до трети нашей цивилизации будет просто уничтожено. Ведь скорости подлета таких объектов составляют порядка 20 км/с, их массы исчисляются миллионами тонн, поэтому тротиловый эквивалент возможного взрыва просто несопоставим даже с одновременным подрывом всего ядерного арсенала нашей планеты.

Что с такими опасными объектами можно сделать? Ну, их для начала надо просто обнаружить. А для этого необходимы, как минимум, форпостные радиолокационные станции. То есть станции, размещенные на достаточном удалении от Земли, с тем, чтобы был запас времени от момента обнаружения до момента возможной встречи с Землей. Чтобы можно было принимать какие-то меры, экстренные меры. Представляется, что нужны станции, размещенные на Марсе, расстояние между нашими планетами как раз позволяет говорить о запасе времени на какую-то реакцию. Поэтому, возвращаясь к вопросу, зачем нужна пилотируемая экспедиция на Марс, ответ может быть достаточно простым: для того, чтобы защитить Землю.

И вопрос такой защиты — совсем не праздный. Вот прилетел челябинский метеорит — повезло, что все закончилось с минимальными потерями. Причем такие объекты «в одиночку» не летают, в это же время, в течение полутора–двух суток было зафиксировано еще порядка шестнадцати падений менее крупных метеоритов. Их массы были существенно меньше, упали они гораздо севернее, где нет крупных населенных пунктов, поэтому особого ущерба они не нанесли, но падение их отслеживалось. Можно считать, что нам послали сигнал, звонят, мол, откройте дверь... Так что Rogozin прав, проблема есть и ее надо решать.

— Павел Владимирович, большое спасибо за интересный и содержательный рассказ. Вам — удачи и реализации всех творческих и личных планов, и в области космонавтики, и не только.

С космонавтом беседовал Михаил ОХОЧИНСКИЙ.