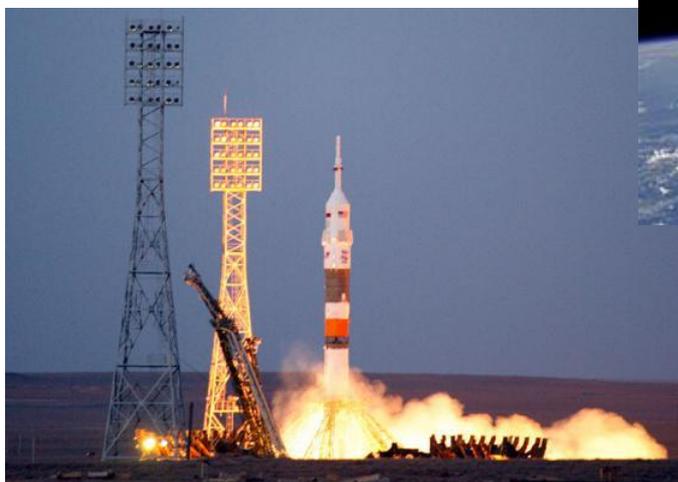
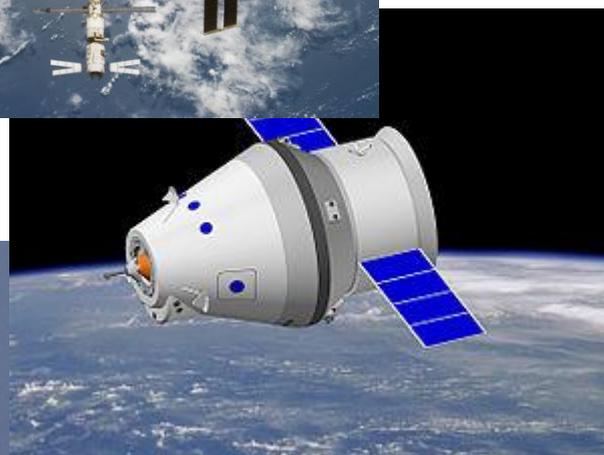


КОСМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТРАН МИРА В 2013 ГОДУ

(Пятнадцатый ежегодный обзор)



Железняков А.Б.,
советник президента РКК «Энергия»,
академик Российской академии космонавтики
им. К.Э. Циолковского

**Санкт-Петербург – Королев
2014**

В начале минувшего года стартовал международный проект, который сразу же привлек к себе огромное внимание. Голландская компания Mars One начала отбор будущих космонавтов, первые из которых должны будут в 2023 году отправиться на Марс и основать там колонию. Их возвращение на Землю не запланировано.

Несмотря на то, что вероятность осуществления данного проекта близка к нулю (уж поверьте, к указанному сроку человечество не будет располагать техническими средствами, делающими полет к Красной планете и нахождение на ней в течение длительного времени реальными), желание участвовать в нём выразили около 200 тысяч (!) человек. Больше всего заявок поступило из США – 24%. На втором месте Индия с 10% от общего числа запросов. Далее следуют: Китай (6%), Бразилия (5%), Великобритания, Канада, Россия, Мексика (по 4%) и другие. Из общего числа кандидатов отборочный комитет Mars One отберёт потенциальных переселенцев.

Я упомянул этот проект не для того, чтобы иронизировать над теми, кто готов купить билет «в один конец». Мне кажется, что многие из них просто не понимают, на что готовы пойти. Однако, будем уважать их выбор, каким бы странным он ни казался со стороны.

Я хочу поговорить о другом, а именно, о космических устремлениях человечества. Люди хотят осваивать космические просторы. Это у них от природы. И количество желающих участвовать в проекте Mars One, а он, кстати, не единственный такого рода [можно вспомнить и предложение первого в мире космического туриста Дениса Тито (Dennis Tito) об отправке в 2018 году в полет к Марсу супружеской пары, и многочисленные проекты суборбитальных миссий, и тому подобное], лишнее тому подтверждение.

Человек хочет летать в космос, чего бы это ему ни стоило. Даже с риском для жизни. Даже ценой своей жизни.

Более 50 лет назад человечество наконец-то реализовало свою вековую мечту и вырвалось на просторы Вселенной. Мы очень быстро осознали себя космической расой. И уже никогда вновь не станем рядовым биологическим видом.

Мы запускаем спутники и направляем исследовательские зонды к другим планетам. Мы живем и работаем в космосе. Мы изучаем Вселенную и следим за тем, что там происходит. Мы постигаем окружающий нас мир. Мы вышли на межзвездные просторы. Когда-нибудь будем покорять межгалактические пространства.

И у нас нет пути назад. Мы будем идти вперед. Быстро или медленно. Но вперед. С легкостью или трудностями. Но вперед. И только вперед.

А теперь, оставив пафос в стороне, вернемся «с небес на землю» и поговорим о 2013 годе. О проблемах, которые в минувшем году встали «во весь рост». О свершениях, которыми ушедший в историю год, не смотря ни на что, был богат. О путях, по которым мы будем двигаться дальше.

I. ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ ГОДА

Как обычно, начну с самого «интересного». Правда, это интересное не всегда бывает приятным.

1. Начало реформы ракетно-космической отрасли России.



РОСКОСМОС

О том, что ракетно-космическая отрасль России нуждается в реформировании стали активно говорить ровно три года назад. Хотя необходимость этого появилась гораздо раньше. Еще до того, как началась нескончаемая серия аварий с нашими ракетами и спутниками. Но, как это часто бывает, реформу откладывали на потом, пока дальше тянуть стало невозможно.

Первым «шагом» реформы стала смена руководства в

Федеральном космическом агентстве. В октябре был отправлен в отставку Владимир Поповкин, возглавлявший Роскосмос чуть больше двух лет, а на его место пришел Олег Остапенко. Произошли и другие кадровые перестановки в агентстве.

А затем, 2 декабря, президент России подписал указ о реформировании ракетно-космической отрасли. Документ предусматривает создание Объединенной ракетно-космической корпорации, в состав которой войдут практически все предприятия отрасли, ранее подведомственные Роскосмосу. Функции самого агентства также меняются, у него останутся только центральный аппарат, научные учреждения и наземная инфраструктура.

Можно лишь приветствовать старт реформ. Хотя выбранный вариант предстоящих изменений не дает гарантии исправления ситуации в отрасли. Более того, есть опасения, что положение дел может только ухудшиться и к существующим ныне проблемам прибавятся новые.

Тем не менее, с чего-то надо было начинать. Начали с кадров и создания корпорации.

Правда, на её формирование уйдет не менее полутора лет. То есть первые плоды реформ мы будем «пожинать» не ранее 2015 года. А о том, правильный ли мы выбрали путь, можно будет говорить еще через несколько лет.

2. Южная Корея – 11-я космическая держава.

30 января 2013 года с южнокорейского космодрома Наро состоялся запуск ракеты-носителя KSLV¹-1 [часто она называется также как космодром – Наро (나로호)] с исследовательским спутником STSAT²-2C. Старт был успешным и Южная Корея вошла в «Большой космический клуб» на правах 11-го его участника.

«Путь к славе» для Южной Кореи был непростым. Создание собственного космического носителя заняло почти 10 лет и велось с помощью российского Центра имени М.В. Хруничева – «хруничевцы» сделали первую ступень ракеты.

Первую попытку стать космической державой Южная Корея предприняли в августе 2009 года. Но состоявшийся тогда старт оказался неудачным – не штатно отделились створки головного обтекателя и спутник на орбиту не вышел.

Комом оказался и второй блин, который корейцы попытались «испечь» год спустя. На этот раз авария произошла на участке работы первой ступени.

Два года ушло на то, чтобы подготовиться к третьему пуску. Его несколько раз откладывали, опасаясь новой неудачи. Сначала старт перенесли с августа 2012 года на октябрь, потом на ноябрь, затем на январь 2013 года. И вот в самом конце первого месяца наступившего года пуск состоялся и был успешным.

Единственное, что омрачало праздник южнокорейских ракетчиков – то, что Северная Корея запустила свой спутник на полтора месяца раньше, чем это сделала Южная Корея. В этом вопросе идеи чучхе³ оказались эффективнее рыночной экономики.

Тем не менее, успешный запуск носителя KSLV-1 дал мощный импульс для продолжения в Южной Корее работ по ракетной тематике. Государством поставлена



¹ KSLV – Korean Space Launch Vehicle – «Корейский космический носитель».

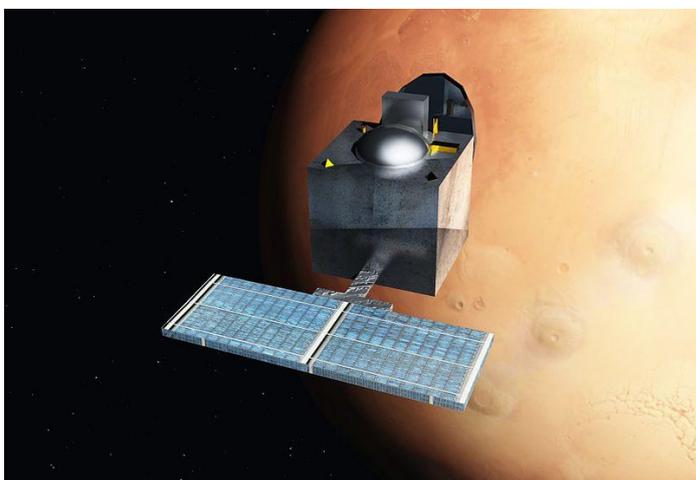
² STSAT – Science and Technology Satellite – «Научный и технологический спутник».

³ Чучхэ (кор. 주체) – северокорейская идеология, провозглашённая в 1955 году Ким Ир Сенем.

задача к 2020 году создать более мощную ракету KSLV-2, которая будет создана уже без иностранной помощи.

В минувшем году заговорили и о южнокорейской лунной программе. Высадить космонавта на поверхность Луны Южная Корея пока не собирается. Но в 2020-х годах намерена отправить на ночное светило луноход.

3. Запуск индийского марсианского зонда «Мангальян».



Миссия межпланетного зонда «Мангальян» (मंगलयान) к Марсу стала огромным достижением космонавтики Индии. В предыдущие годы к Красной планете летали только космические аппараты России (еще во времена СССР), США, Японии и Европы. Да и то европейский аппарат вывела на просторы Солнечной системы российская ракета-носитель.

Запуск «Мангальяна» состоялся 5 ноября 2013 года из Космического центра имени Дхавана Сатиша на острове Шрихарикота. Почти месяц

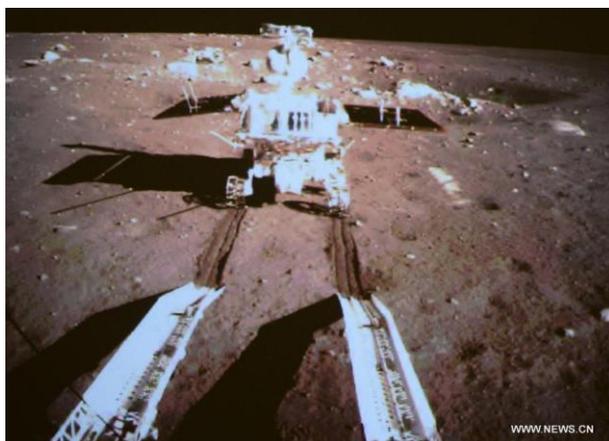
космический аппарат находился на околоземной орбите, постоянно увеличивая высоту своей орбиты в апогее. Поздним вечером 30 ноября двигатели аппарата были вновь включены и он отправился к Марсу, окрестностей которого должен достигнуть в сентябре 2014 года.

Одна из главных задач миссии – «научиться летать» к другим планетам. Именно поэтому научная программа «Мангальяны» не столь обширна, как, например, у его американского собрата зонда MAVEN¹, отправившегося к Красной планете двумя неделями позднее. Если удастся выйти на ареоцентрическую орбиту, то индийцы намерены изучить марсианскую атмосферу и провести фотографирование поверхности Марса.

Но даже если это не случится, кое-что всё равно уже сделано – улететь от Земли в далекий космос не всем удастся. Недавняя неудача российского «Фобос-Грунта» лишнее тому подтверждение.

4. Мягкая посадка на Луну станции «Чаньэ-3».

Мы уже стали забывать, что первым небесным телом, на поверхность которого совершил мягкую посадку земной аппарат, была Луна. Более 35 лет там не прилунялась ни одна станция. Предыдущий раз земной аппарат мягко сел на поверхность Луны в августе 1976 года (советская межпланетная станция «Луна-24»). Но вот после долгого перерыва лунное безмолвие было нарушено – на лунную поверхность опустился китайский зонд «Чаньэ-3»



¹ MAVEN – Mars Atmosphere and Volatile Evolution – «Эволюция атмосферы и летучих веществ на Марсе».

(嫦娥三号). Случилось это 14 декабря 2013 года. Через несколько часов на поверхность ночного светила съехал луноход «Юйту» (玉兔).

Свою программу изучения Луны Китай объявил почти 10 лет назад. На первом этапе было запланировано изучение естественного спутника нашей планеты с селеноцентрической орбиты. Этот этап был успешно реализован полетом станций «Чанъэ-1» (嫦娥一号) и «Чанъэ-2» (嫦娥二号). Второй этап предусматривает изучение Луны непосредственно с поверхности. Этим займутся «Чанъэ-3» и «Юйту». На третьем этапе запланировано освоение технологии возвращения на Землю. Для этого предполагается запустить автоматическую станцию, которая мягко опустится на лунную поверхность, возьмет образцы грунта и совершил обратный перелет по маршруту «Луна – Земля».

Нетрудно заметить, что китайская программа в точности повторяет то, что было сделано в нашей стране в 1960-1970-е годы.

Одновременно с реализацией третьего этапа китайские конструкторы должны определиться с дальнейшими шагами по освоению Луны. То есть, отправлять или нет туда человека. И хотя о пилотируемой миссии в Поднебесной говорят с осторожностью, велика вероятность, что будет выбран именно такой путь. По крайней мере, американский космонавт Базз Олдрин (Buzz Aldrin), второй человек, ступивший на лунную поверхность, полагает именно так. В начале декабря 2013 года он высказал мнение, что следующим землянином, который прибудет на Луну, будет именно китаец.

Впрочем, поживем – увидим. Хотя шансы на это у китайцев действительно велики.

5. Авария ракеты-носителя «Протон-М».



Аварию ракеты-носителя «Протон-М», случившуюся 2 июля 2013 года, можно было наблюдать в прямом эфире. Зрелище было впечатляющим.

Если кто-то из читателей видел эти кадры (думаю, что видели почти все, если не в прямом эфире, то в записи), помнят огромную ракету, взмывшую в небо, её

отклонение от траектории сначала вправо, потом влево, затем опять вправо, и эффектный «кульбит», закончившийся падением на землю и мощным взрывом.

Мне эти кадры напомнили хроникальные съемки из 1960-х годов, когда, бывало, аварии ракет происходили точно так же. Но тогда это было в какой-то степени объяснимым явлением, тогда мы учили ракеты летать.

А вот последняя катастрофа – из ряда вон выходящая. Особенно, когда стала известна причина, по которой носитель не смог выполнить свое задание. Расследование, которое провела аварийная комиссия, выявило, что к падению ракету привели ... неправильно установленные датчики угловых скоростей. При монтаже их установили с ошибкой в 180°. Как говорится, без комментариев.

Авария имела далеко идущие последствия.

Во-первых, произошедшая авария показала наличие в ракетно-космической отрасли таких серьезных проблем, которые необходимо решать немедленно. Если, конечно, мы по-прежнему хотим оставаться на передовых позициях в освоении космического

пространства. Смену руководства Роскосмоса и начало реформы отрасли, о которой было рассказано выше, можно также считать следствием июльской аварии.

Во-вторых, в результате утери трех навигационных спутников не удалось пополнить орбитальную группировку системы ГЛОНАСС¹. К счастью, в космосе сейчас достаточно аппаратов, которые позволяют системе функционировать бесперебойно. Но было бы спокойнее, если бы был и резерв.

В-третьих, был нанесен серьезный удар по репутации российской космонавтики. И даже успешные пуски «Протонов» осенью 2013 года нельзя считать восстановлением наших позиций на мировом рынке. «Расхлёбывать» последствия аварии нам придется еще долго.

Ну и так далее, и тому подобное.

Авария «Протона-М» всколыхнула всё российское общество. Её обсуждали и на самом верху, то есть в правительстве, и в самом низу, то есть в сохранившихся кое-где «курилках». И даже в общественном транспорте, чему сам был свидетелем.

Похоже, что именно эта авария стала той «последней каплей», которая заставила правительство больше не тянуть с реформой. И хотя прошло еще несколько месяцев после падения ракеты, прежде чем появились указы о смене руководства Роскосмоса и Указ о создании Объединенной ракетно-космической корпорации, но можно с уверенностью говорить, что не упади «Протон» и начало реформ имело все шансы «уползти» на 2014 год. Как говорится, «не было бы счастья, да несчастье помогло».

Хотя были в минувшем году и другие аварии космической техники. Но по своей «значимости» падение «Протона» оказалось вне конкуренции.

6. Полет биологического спутника «Бион-М» № 1.

В последние годы полеты космических аппаратов с биологическими объектами на борту (не считая, естественно, пилотируемых полетов) стали не столь уж частным явлением. Поэтому старт «Биона» ожидали в минувшем году с большим нетерпением.

Спутник «Бион-М» № 1 был запущен 19 апреля 2013 года с космодрома Байконур. В экипаж космического аппарата



вошли 45 мышей, 8 монгольских песчанок, 15 гекконов, улитки, ракообразные, рыбы и различные микроорганизмы. В программе исследований приняли участие 20 российских институтов и 15 зарубежных университетов. Главную роль в формировании и реализации научной программы играл Институт медико-биологических проблем.

Экспедиция была рассчитана на месяц и завершилась 19 мая мягкой посадкой спускаемого аппарата.

В целом она была успешной. За исключением «большой ложки дёгтя» – из-за отказа аппаратуры в ходе космического полета погибли все песчанки и больше половины мышей. Тем не менее, специалисты остались довольны результатами миссии, так как оставшихся в живых животных оказалось достаточно для проведения необходимых исследований.

¹ ГЛОНАСС – ГЛОбальная Навигационная Спутниковая Система.

Через год-два на орбиту должен уйти следующий российский аппарат с животными и растениями на борту. Будем надеяться, что ему «повезет» больше, чем мышам и песчанкам с «Бион-М» № 1.

7. Начало коммерческой эксплуатации частных носителей.



В минувшем году частная космонавтика двигалась вперед, если и не семимильными шагами, то, по крайней мере, размеренно и уверенно. Свои очередные полеты совершил грузовой корабль «Дрэгон» (Dragon) компании «Спейс-Х» (SpaceX). Начались полеты к МКС корабля «Сигнус» (Cygnus) компании «Орбитал Сайнсес Корпорэйшн» (Orbital Sciences Corporation).

Но, пожалуй, основным достижением частных в 2013 году следует признать начало коммерческой эксплуатации ракеты-носителя Falcon-9 (версия v.1.1) компании «Спейс-Х». Свой квалификационный полет ракета совершила в конце сентября прошлого года, а в первых числах декабря уже вывела на орбиту телекоммуникационный спутник SES-8.

Учитывая низкую стоимость услуг от компании «Спейс-Х» [55 миллионов долларов за пуск, что существенно ниже при использовании ракет «Протон-М», Ариан-5 (Ariane-5) и «Зенит-3SL»], можно считать, что на мировом рынке пусковых услуг появился новый сильный игрок. Что сразу же привело к перераспределению заказов между основными операторами. Если верна информация, что у «Спейс-Х» уже более 50 заказов в портфеле, то можно говорить об очень хороших перспективах у частных.

8. «Зенит» подвел «Морской старт».

Всем известно, что наилучшие условия для запуска космических носителей на экваторе, где можно максимально эффективно использовать скорость вращения Земли. А если при этом место старта удалено от густонаселенных районов, то можно говорить о двойном эффекте при ведении пусковой деятельности.

На этих двух постулатах и зиждется идея морского космодрома. Первый морской космодром появился в 1964 году, когда вблизи экватора в кенийских территориальных водах была



заякорена итальянская стартовая платформа «Сан-Марко» (San Marco). Старты с неё осуществлялись в течение 24 лет. Потом от её использования отказались.

Вновь к идее морского космодрома возвратились в 1995 году, когда ряд компаний США, России, Украины и Норвегии образовали международный консорциум «Си Лонч (Sea Launch). Проект предусматривал доставку ракет-носителей «Зенит-3SL» по морю в экваториальную зону Тихого океана и пуски с платформы «Одиссей» (Odyssey).

Первый старт с морского космодрома состоялся 27 марта 1999 года и был успешным. В том же году началась коммерческая эксплуатация космодрома.

По подсчетам экономистов, окупаемость проекта должна была наступить при достижении интенсивности пусков не менее шести в год. Однако, достигнуть этой величины так и не удалось – мешала конкуренция со стороны других поставщиков пусковых услуг, а также ряд неудач при старте (аварии в 2000 и в 2007 годах, частично успешный успех в 2004 году). Всё это привело к тому, что в 2009 году консорциум объявил о своем банкротстве и более чем на два года приостановил пусковую деятельность.

От окончательного закрытия проект спасла российская Ракетно-космическая корпорация (РКК) «Энергия», которая фактически выкупила компанию и сделала всё, чтобы возобновить её деятельность.

Пуски ракет-носителей «Зенит-3SL» возобновились в сентябре 2011 года. Первый после перерыва старт, а также три старта, состоявшихся в 2012 году, были полностью успешными. Портфель заказов постепенно наполнялся заявками от других ведущих спутниковых операторов и была надежда, что уже в ближайшее время консорциум приведет в порядок свои финансы и возобновит нормальную деятельность.

Все испортила авария, происшедшая 1 февраля 2013 года. На 12-й секунде полета ракеты система управления зафиксировала превышение допустимого угла вращения носителя вокруг продольной оси и запустила программу аварийного выключения двигателя первой ступени. Двигатель был выключен на 20-й секунде полета, а на 56-й секунде ракета упала в океан в 2,5 километрах от стартовой платформы.

Февральская авария вновь остро поставила вопрос о будущем морского старта. И тут вопрос даже не в том, что консорциум понес финансовые потери и был подпорчен его имидж. Самая большая неприятность пришла со стороны Федерального космического агентства, которое обвинило РКК «Энергия» во всем «смертных грехах», связанных с морским стартом. Была инициирована и кампания в средствах массовой информации с нападениями как в адрес консорциума «Морской старт», так и в адрес РКК «Энергия» и её президента Виталия Лопоты. И лишь смена руководства Роскосмоса в октябре 2013 года несколько разрядила ситуацию.

Теперь остается только ждать возобновления пусков с морского космодрома. Если не возникнут новые трудности, то это случится в апреле 2014 года. Если возникнут, чего нельзя исключить, зная «непредсказуемость» наших чиновников, то «Морской старт» ждут новые трудности. Но, будем надеяться на лучшее.



9. Полеты иранских обезьян.

В 2013 году в Иране были осуществлены два полета по суборбитальной траектории с «участием» обезьян. О первом пуске было объявлено 28 января 2013 года, о втором – 14 декабря. Это совсем не значит, что пуски состоялись именно в эти дни. Учитывая закрытость иранской космической программы, возможно, что эти старты состоялись и накануне, и двумя днями

ранее. Впрочем, не это самое главное.

Эксперименты с животными начались в Иране несколько лет назад. В 2011-2012 годах состоялись два полета ракет с «капсулой жизни», как именуют иранские специалисты кабину корабля. В обоих случаях там находились обезьяны и обе они на Землю не вернулись. А вот два пуска, состоявшиеся в 2013 году, были успешными. И надо признать

весомость достижений иранских ракетчиков. Пусть даже обезьяны совершили лишь «прыжки в космос», а не орбитальные полеты. Всё равно надо признать весомость этих экспериментов.

Иран – одна из немногих стран, который имеет собственную пилотируемую программу. Планируется, что первый иранский космонавт побывает в космосе в 2017 году. Вероятнее всего, предполагается полет по суборбитальной траектории. Хотя, кто знает, может быть, иранцам удастся совершить прорыв и они создадут корабль, способный нести космонавта по околоземной орбите. Но не будем спешить, до назначенного срока осталось совсем немного. А там посмотрим, будет иранец в космосе или нет.

10. Продолжение работы на МКС.

Весь 2013 год продолжалась работа на борту Международной космической станции. Именно работа, каждодневная, кропотливая, может быть, рутинная. Но очень нужная человечеству работа.

Экипажи сменяли друг друга, принимали и разгружали грузовые корабли, провели десятки технических, технологических, медико-биологических и прочих экспериментов, выходили в открытый космос. Сделано очень много. Но, как говорится, предстоит сделать еще больше.

Из самых ярких достижений можно выделить, пожалуй, два момента.

Во-первых, теперь пилотируемые корабли добираются до станции по «короткой схеме» – за шесть часов, а не за двое суток как это было раньше. Все запущенные в минувшем году «Союзы» использовали именно эту схему.

Во-вторых, во время внекорабельной деятельности 9 ноября в космосе прошла эстафета олимпийского огня. Естественно, это была пропагандистская акция, призванная показать роль России и в космонавтике, и в спорте. Но смотрелось это действо красиво.

Помимо плановой работы, пришлось экипажам заниматься и ремонтной деятельностью. Так, в мае была зафиксирована утечка аммиака, что потребовало экстренного выхода американских космонавтов в открытый космос.

Схожая ситуация сложилась и в декабре, когда на американском сегменте вышла из строя система охлаждения – вновь космонавты занимались внекорабельной деятельностью.

Впрочем, ремонт оборудования – это то же работа, каждодневная, кропотливая, может быть, рутинная. Но очень нужная человечеству работа.

Такова моя версия основных событий 2013 космического года.

А теперь подробнее об уже сказанном и о многом другом.

II. ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

В ушедшем году в космос стартовали пять пилотируемых кораблей – четыре российских и один китайский. Точно такое же количество пусков кораблей с космонавтами на борту было и годом раньше.

Еще два полета, начатые в 2012 году, завершились весной 2013 года.

Все состоявшиеся полеты были плановыми.

Вероятнее всего, в период 2014-2016 годы сохранится аналогичная интенсивность пилотируемой космической деятельности – ежегодно будет производиться 4-5 пусков.



КК «Союз ТМА-06М» с экипажем экспедиции МКС-33/34 [командир корабля, бортинженер МКС-33/34 Олег Викторович

Новицкий, Россия (1-й полет в космос); бортиженер-1 корабля, бортиженер МКС-33/34 Евгений Игоревич Тарелкин, Россия (1-й полет в космос); бортиженер-2 корабля, бортиженер МКС-33/34 Кевин Энтони Форд (Kevin Anthony Ford), США (2-й полет в космос)] стартовал с космодрома Байконур (31-я площадка) 23 октября 2012 г.

В ходе полета космонавты выполнили большое количество экспериментов различной направленности, приняли и разгрузили грузовые корабли «Прогресс М-17М», «Прогресс М-18М» и «Дрэгон».

На Землю космонавты возвратились 16 марта 2013 года – спускаемый аппарат совершил посадку северо-восточнее г. Аркалык (Казахстан).

Вскоре после посадки Олег Новицкий и Евгений Тарелкин приняли участие в эксперименте по отработке ручного управляемого спуска с орбиты на «поверхность» Марса с использованием центрифуги ЦФ-18, с помощью которой моделировались перегрузки при спуске в реальном режиме космического полета.

КК «Союз ТМА-07М» с экипажем экспедиции МКС-34/35 [командир корабля, бортиженер МКС-34/35 Роман Юрьевич Романенко, Россия (2-й полет в космос); бортиженер-1 корабля, бортиженер МКС-34, командир МКС-35 Крис Остин Хэдфилд (Chris Austin Hadfield), Канада (3-й полет в космос); бортиженер-2 корабля, бортиженер МКС-34/35 Томас Генри Машбёрн (Thomas Henry Marshburn), США (2-й полет в космос)] стартовал с космодрома Байконур (1-я площадка) 23 октября 2012 г.



В ходе полета космонавты выполнили большое количество экспериментов различной направленности, приняли и разгрузили грузовые корабли «Прогресс М-18М», «Прогресс М-19М» и «Дрэгон».

Космонавты Роман Романенко и Томас Машбёрн по одному разу выходили в открытый космос.

На Землю космонавты возвратились 14 мая 2013 года – спускаемый аппарат совершил посадку в 149 километрах юго-восточнее г. Джезказган (Казахстан).



КК «Союз ТМА-08М» с экипажем экспедиции МКС-35/36 [командир корабля, бортиженер МКС-35, командир МКС-36 Павел Владимирович Виноградов, Россия (3-й полет в космос); бортиженер-1 корабля, бортиженер МКС-35/36 Александр Александрович Мисуркин, Россия (1-й полет в космос); бортиженер-2 корабля, бортиженер МКС-35/36 Кристофер Джон Кэссиди (Christopher John Cassidy), США (2-й полет в космос)] стартовал с космодрома Байконур (1-я площадка) поздним вечером 28 марта 2013 г.

Впервые полет происходил по четырехвитковой схеме сближения со станцией (т.н. «короткая схема») - корабль пристыковался к МКС менее чем через шесть часов после старта, в ночь на 29 марта.

В ходе полета космонавты выполнили 49 экспериментов, в т.ч. 47 экспериментов, начатых в предыдущих полетах, и два новых эксперимента «Контроль» и «Обстановка», приняли и разгрузили грузовые корабли «Прогресс М-19М», «Прогресс М-20М», ATV-4 «Альберт Эйнштейн» (ATV-4 'Albert Einstein') и НТВ-4.

Командир экипажа Павел Виноградов принял участие в одном выходе в открытый космос, а Александр Мисуркин и Кристофер Кэссиди покидали борт станции по три раза.

Космонавт Павел Виноградов стал самым пожилым российским космонавтом, находившимся в космосе – на орбите он встретил свое 60-летие.

На Землю космонавты возвратились 11 сентября 2013 года – спускаемый аппарат совершил посадку в 152 километрах юго-восточнее г. Джезказган (Казахстан).

КК «Союз ТМА-09М» с экипажем экспедиции МКС-36/37 [командир корабля, бортинженер МКС-36, командир МКС-37 Фёдор Николаевич Юрчихин, Россия (4-й полет в космос); бортинженер-1 корабля, бортинженер МКС-35/36 Лука Сальво Пармитано (Luca Salvo Parmitano), Италия (1-й полет в космос); бортинженер-2 корабля, бортинженер МКС-35/36 Карен Луджин Найберг (Karen Lujean Nyberg), США (2-й полет в космос)] стартовал с космодрома Байконур (1-я площадка) поздним вечером 28 мая 2013 г.



Первоначально предполагалось, что корабль будет сближаться со станцией двое суток (т.н. «длинная схема»). Однако, успех предыдущего полета позволил отказаться от этого – на борт МКС экипаж корабля прибыл также как и их предшественники менее чем через шесть часов.

В ходе полета космонавты выполнили большое количество экспериментов различной направленности, приняли и разгрузили грузовые корабли «Прогресс М-20М», ATV-4 «Альберт Эйнштейн», НТВ-4 и «Сигнус».

Космонавт Фёдор Юрчихин трижды покидал борт станции, а Лука Пармитано совершил два выхода в открытый космос.

На Землю космонавты возвратились 11 ноября 2013 года – спускаемый аппарат совершил посадку юго-восточнее г. Джезказган (Казахстан).



КК «Шеньчжоу-10» [командир корабля Не Хайшен (聂海胜), Китай (2-й полет в космос); ассистент пилота Чжан Сяогун (张晓光), Китай (1-й полет в космос); инструктор полета Ван Япин (王亚平), Китай (1-й полет в космос)] стартовал с космодрома Цзюцюань (921-й стартовый комплекс) 11 июня 2013 г.

Основной задачей полета являлась работа на борту модуля «Тяньгун-1», с которым корабль состыковался в автоматическом режиме 13 июня. В программу полета было включено проведение большого количества экспериментов на борту модуля.

Еще одной задачей являлась отработка навыков ручной стыковки двух космических аппаратов. 23 июня корабль был отстыкован от модуля и после 40 минут автономного полета вновь состыковался с «Тяньгун-1», но уже в ручном режиме.

На Землю космонавты возвратились 26 июня 2013 года – спускаемый аппарат совершил посадку в автономном районе провинции Внутренняя Монголия.

КК «Союз ТМА-10М» с экипажем экспедиции МКС-37/38 [командир корабля, бортинженер МКС-37, командир МКС-38 Олег Валерьевич Котов, Россия (3-й полет в космос); бортинженер-1 корабля, бортинженер МКС-37/38 Сергей Николаевич Рязанский, Россия (1-й полет в космос); бортинженер-2 корабля, бортинженер МКС-37/38 Майкл Скотт Хопкинс (Michael Scott Hopkins), США (1-й полет в космос)] стартовал с космодрома Байконур (1-я площадка) поздним вечером 25 сентября 2013 г.



К Международной космической станции корабль причалил на следующее утро, менее чем через шесть часов после старта.

В ходе полета предполагается провести большое количество технических, технологических, геофизических, медицинских и других экспериментов.

Космонавты уже приняли и разгрузили грузовые корабли «Прогресс М-21М» и «Сигнус».

В течение 2013 года космонавты Олег Котов и Сергей Рязанский совершили два выхода в открытый космос. В ходе первого из них, состоявшегося 9 ноября, в открытый космос был вынесен факел предстоящей зимней Олимпиады в г. Сочи.

А Майкл Хопкинс был «вынужден» дважды работать вне станции – на американском сегменте сломалась система охлаждения.

Завершение полета запланировано на март 2014 года.



КК «Союз ТМА-11М» с экипажем экспедиции МКС-38/39 [командир корабля, бортинженер МКС-38/39 Михаил Владиславович Тюрин, Россия (3-й полет в космос); бортинженер-1 корабля, бортинженер МКС-38/39 Ричард Алан Мастракио (Richard Alan Mastraccio), США (4-й полет в космос); бортинженер-2 корабля, бортинженер МКС-38, командир МКС-39 Коити Ваката (若田 光一), Япония (4-й полет в космос)] стартовал с космодрома Байконур (1-я площадка) 7 ноября 2013 г.

К Международной космической станции корабль причалил в тот же день, затратив на сближение и стыковку 6 час. 13 мин., чуть больше, чем другие корабли типа «Союз ТМА», стартовавшие в 2013 году.

В ходе полета предполагается провести большое количество технических, технологических, геофизических, медицинских и других экспериментов.

Космонавты уже приняли и разгрузили грузовой корабль «Прогресс М-21М».

Ричард Мастракио в последних числах декабря дважды покидал борт станции и работал в открытом космосе – вместе с Майклом Хопкинсом чинил систему охлаждения на американском сегменте МКС.

Завершение полета запланировано на май 2014 года.

2.1. КОСМОНАВТЫ

На околоземной орбите в 2013 году работал 21 космонавт. Ровно столько же было и годом раньше.

Из тех, кто побывал на орбите в минувшем году, девять имели российское гражданство, шестеро – американское, трое – китайское, один – итальянское, один – японское и один – канадское.

Можно заметить, что эти данные практически «под копирку» повторяют информацию из предыдущего обзора. Единственное отличие – гражданство космонавта Европейского космического агентства – гражданин Италии сменил подданного Нидерландов.

В 2013 году в космосе побывало шесть «новичков»: двое россиян, двое китайцев, один американец и один итальянец.

Кстати, впервые за последние три года среди новичков значится американец. До 2010 года именно американцы составляли основной контингент «впервые летавших».

Среди тех, кто летал в 2013 году, были две женщины: американка Карен Найберг и китаянка Ван Япин.

Шесть космонавтов – россияне Олег Новицкий, Евгений Тарелкин и Роман Романенко, американцы Кевин Форд и Томас Машбёрн, канадец Крис Хэдфилд – отправились на орбиту еще в 2012 году, а возвратились на Землю весной 2013 года. Еще шестеро – россияне Олег Котов, Сергей Рязанский и Михаил Тюрин, американцы Майкл Хопкинс и Ричард Мастракио, японец Коити Ваката – встретили наступление 2014 года на околоземной орбите. Их возвращение на Землю запланировано на следующую весну.



Олег Новицкий



Евгений Тарелкин



Кевин Форд



Роман Романенко



Крис Хэдфилд



Томас Маршбёрн



Павел Виноградов



Александр Мисуркин



Кристофер Кэссиди



Фёдор Юрчихин



Лука Пармитано



Карен Найберг



Не Хайшен



Чжан Сяогуан



Ван Япин



Олег Котов



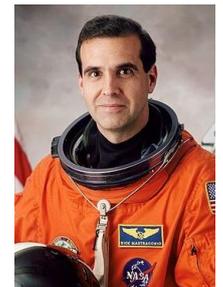
Сергей Рязанский



Майкл Хопкинс



Михаил Тюрин



Ричард Мастраккио



Коити Ваката

Общий «налет» в 2013 году составил 2088,9 чел.-дн. (5,72 чел.-лет) Это почти на 153 чел.-дн. больше, чем годом ранее. За последние три года впервые суммарная продолжительность полетов увеличилась, а не уменьшилась.

А всего за период с 1961 по 2013 год включительно земляне пробыли в космосе 118,2 чел.-лет.

По состоянию на 01.01.2014 г. в орбитальных космических полетах приняли участие 533 человека из 35 стран. Из числа летавших в космос, 476 мужчин и 57 женщин.

Продолжительность полетов космонавтов в 2013 году в порядке убывания приведена в таблице 1 (для тех, кто стартовал в 2012 году, а возвратился на Землю в 2013 году, и для тех, кто завершит полет только в 2014 году, указано время «налета» в 2013 году):

Таблица 1

| №№ п/п | Фамилия, имя, отчество | Продолжительнос ть пребывания в космосе |
|-----------|----------------------------------|---|
| 1 | Юрчихин Фёдор Николаевич | 166:06:17:36 |
| 2 | Пармитано Лука Сальво | 166:06:17:36 |
| 3 | Найберг Карен Луджин | 166:06:17:36 |
| 4 | Виноградов Павел Владимирович | 166:06:15:10 |
| 5 | Мисуркин Александр Александрович | 166:06:15:10 |
| 6 | Кэссиди Кристофер Джон | 166:06:15:10 |
| 7 | Романенко Роман Юрьевич | 123:02:30:47 |
| 8 | Хэдфилд Крис Остин) | 123:02:30:47 |
| 9 | Маршбёрн Томас Генри | 123:02:30:47 |
| 10 | Котов Олег Валерьевич | 097:03:01:10 |
| 11 | Рязанский Сергей Николаевич | 097:03:01:10 |
| 12 | Хопкинс Майкл Скотт | 097:03:01:10 |
| 13 | Новицкий Олег Викторович | 074:03:05:41 |
| 14 | Тарелкин Евгений Игоревич | 074:03:05:41 |
| 15 | Форд Кевин Энтони | 074:03:05:41 |
| 16 | Тюрин Михаил Владиславович | 054:19:45:44 |
| 17 | Мастраккио Ричард Алан | 054:19:45:44 |
| 18 | Ваката Коити | 054:19:45:44 |
| 19 | Не Хайшен | 014:14:29:03 |
| 20 | Чжан Сяогуан | 014:14:29:03 |
| 21 | Ван Япин | 014:14:29:03 |

Рассказывая о космонавтов, хочу также вспомнить о тех героях космоса, которые в минувшем году ушли в мир иной. Таковых трое: американцы Чарльз Гордон Фуллертон (Charles Gordon Fullerton) и Малколм Скотт Карпентер (Malcolm Scott Carpenter), а также россиянин Александр Александрович Серебров.



Чарльз Гордон Фуллертон родился 11 октября 1936 года в городе Рочестер, штат Нью-Йорк, США. Окончил Калифорнийский технологический институт. С 1958 г. на службе в ВВС США.

Был одним из пяти пилотов, отобранных летом 1966 года по программе полетов на военную орбитальную станцию MOL. После закрытия программы в августе 1969 года был зачислен в отряд астронавтов НАСА (7-й набор).

Совершил два полета в космос на кораблях многоразового использования системы «Спейс Шаттл».

Ушел из отряда астронавтов НАСА в ноябре 1986 года, но продолжил работу в аэрокосмическом ведомстве в качестве летчика-исследователя в Исследовательском центре имени Драйдена.

С декабря 2007 года на пенсии.
Умер 21 августа 2013 года.

Малколм Скотт Карпентер родился 1 мая 1925 года в городе Болдер, штат Колорадо, США. Окончил Колорадский университет. В 1949 году поступил на службу в ВМС США. Участвовал в Корейской войне 1950-1953 годов. С 1954 года – на испытательной работе.

В апреле 1959 года был зачислен в отряд астронавтов НАСА (1-й набор, группа «Меркурий-7»).

Свой единственный полет в космос совершил в мае 1962 года на корабле «Меркурий МА-7» («Аврора-7»). Выполнил три витка вокруг Земли.

Ушел из НАСА в 1967 году и работал в частном бизнесе. Читал лекции, участвовал в съемках документальных и познавательных фильмов, посвященных космическим и подводным исследованиям.

Умер 10 октября 2013 года после перенесенного инсульта.



Александр Александрович Серебров родился 15 февраля 1944 года в Москве. Окончил Московский физико-технический институт (МФТИ). Работал сначала на кафедре «Физическая механика» в МФТИ, затем в 111-м отделе НПО «Энергия». Писал бортовые инструкции по использованию бортовой аппаратуры на орбитальной станции «Салют-6».

С декабря 1978 года – в отряде космонавтов НПО «Энергия».

Совершил четыре космических полета, в ходе которых 10 раз выходил в открытый космос.

С 1995 года на пенсии.

Скоротипично скончался 12 ноября 2013 года.

2.2. ВНЕКОРАБЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2013 году было выполнено 11 выходов в открытый космос. Это на шесть выходов больше, чем было совершено в 2012 году.

Шесть выходов были осуществлены из российского модуля «Пирс» и пять из американского модуля «Квест» (Quest). Такое же количество раз использовались российские скафандры «Орлан-МК» и американские EMU (Extravehicular Mobility Unit).

Восемь выходов носили плановый характер, три были внеплановыми.

Во внекорабельной деятельности участвовали 11 человек (в 2012 году – 6 человек, в 2011 году – 11 человек, в 2010 году – 14, в 2009 году – 21, в 2008 году – 20).

Американец Кристофер Кэссиди, россияне Фёдор Юрчихин и Александр Мисуркин по три раза покидали борт станции. Итальянец Лука Пармитано, американцы Ричард Матракио и Майкл Хопкинс, россияне Олег Котов и Сергей Рязанский выходили в открытый космос по два раза. Россияне Павел Виноградов и Роман Романенко, а также американец Томас Маршбёрн выходили в открытый космос по одному разу.

Россияне Олег Котов и Сергей Рязанский во время работы за бортом станции 27 декабря установили рекорд продолжительности работы в российских скафандрах – 8 час. 7 мин.

Примечательно, что предыдущий рекордный показатель по работе вне борта станции в российских скафандрах был также установлен в 2013 году. Во время внекорабельной деятельности 16 августа космонавты Федор Юрчихин и Александр Мисуркин работали за

бортом 7 часов 29 минут. Никто не ожидал, что этот рекорд продержится всего 4 месяца и 11 дней.

Общая продолжительность пребывания космонавтов в открытом космосе в 2013 году составила 5 дн. 9 час. 26 мин. По сравнению с предыдущим годом рост в два раза.

Суммарное время пребывания космонавтов в открытом космосе в 2013 году (в порядке убывания) приведено в таблице 2.

Таблица 2.

| №№ п/п | Фамилия, имя, отчество (страна) | Количество выходов | Суммарная продолжительность пребывания в открытом космосе |
|-----------|----------------------------------|-----------------------|--|
| 1 | Юрчихин Фёдор Николаевич | 3 | 20:02 |
| 2 | Мисуркин Александр Александрович | 3 | 20:02 |
| 3 | Котов Олег Валерьевич | 2 | 13:57 |
| 4 | Рязанский Сергей Николаевич | 2 | 13:57 |
| 5 | Кэссиди Кристофер Джон | 3 | 13:09 |
| 6 | Мастракио Ричард Алан | 2 | 12:58 |
| 7 | Хопкинс Майкл Скотт | 2 | 12:58 |
| 8 | Пармитано Лука Салво | 2 | 07:39 |
| 9 | Виноградов Павел Владимирович | 1 | 06:37 |
| 10 | Романенко Роман Юрьевич | 1 | 06:37 |
| 11 | Маршбёрн Томас Генри | 1 | 05:30 |

Все совершенные выходы в открытый космос (плановые и внеплановый) проводились по программе работ на борту МКС.

ВКД-356 (ВКД-32)¹. 19 апреля. Павел Виноградов и Роман Романенко (оба – Россия). Установка оборудования эксперимента «Обстановка 1-й этап» и замена мишени видеометра на модуле «Звезда», демонтаж контейнера № 2 оборудования «Биориск-МСН» с модуля «Пирс» и первой панели эксперимента «Выносливость» (случайно утеряна Виноградовым) с модуля «Поиск». Продолжительность 6 час. 37 мин.

ВКД-357 (EVA-21)². 11 мая. Кристофер Кэссиди и Томас Маршбёрн (оба – США). Осмотр и замена блока управления насосами PFCS (Power Flow Control Subassembly) системы терморегулирования фотоэлектрического модуля PVTCS (Photovoltaic Module Thermal Control System) канала 2В на секции Р6 с целью устранения утечки аммиака, возникшей 9 мая 2013 года. Продолжительность 5 час. 30 мин.

ВКД-358 (ВКД-33). 24 июня. Фёдор Юрчихин и Александр Мисуркин (оба – Россия). Замена сменной панели № 2 регулятора расхода жидкости и установка держателей и держателей-направляющих на модуле «Заря», монтаж аппаратуры «Индикатор-МКС» и снятие второй панели эксперимента «Выносливость» с модуля «Поиск», демонтаж аппаратуры «Фотон-Гамма» и установка мягких поручней на модуле «Звезда». Продолжительность 6 час. 35 мин.

ВКД-359 (EVA-22). 9 июля. Кристофер Кэссиди (США) и Лука Пармитано (Италия). Замена отказавшего приемопередатчика/контроллера антенны Ku-диапазона SGANT-2 (Space to Ground ANTenna-2) на секции Z1, демонтаж контейнера PEC-8 (Passive Experiment Container-8) эксперимента MISSE (Materials on International Space Station Experiment) и оптического отражателя ORMatE (Optical Reflector Materials Expt)-III R/W с внешней платформы ELC-2 (Execute Launch Command-2), установка держателей для

¹ ВКД – внекорабельная деятельность, 356-й выход в открытый космос за всю историю космонавтики / 32-й выход по программе работ на российском сегменте работ на МКС.

² 21-й выход по программе работ на американском сегменте МКС.

радиаторов на секциях S1 и P1, прокладка на гермоадаптере PMA-1 (Pressurized Mating Adapters-1) и Узлом модуле «Юнити» (Unity) второго кабеля для обеспечения электропитания российского Многоцелевого лабораторного модуля «Наука», снятие неисправного блока поворотной камеры/светильника CLPA (Camera, Light, and Pan/Tilt Assembly) с Мобильной базовой системы MBS (Mobile Remote Servicer Base System), монтаж теплозащитной крышки на стыковочный узел гермоадаптера PMA-2 (Pressurized Mating Adapters-2). Продолжительность 6 час. 7 мин.

ВКД-360 (EVA-23). 16 июля. Кристофер Кэссиди (США) и Лука Пармитано (Италия). Монтаж Y-образной перемычки на секции Z1 и подключение кабеля данных узла захвата PDGF (Power and Data Grapple Fixture) для манипулятора SSRMS (Space Station Remote Manipulator System) на модуле «Заря». Выход был досрочно прекращен из-за появления воды в скафандре Пармитано. Продолжительность 1 час. 32 мин.

ВКД-361 (ВКД-34). 16 августа. Фёдор Юрчихин и Александр Мисуркин (оба – Россия). Установка мягкого поручня между модулями «Поиск» и «Заря», прокладка по модулю «Заря» четырех кабелей электропитания и сетевого кабеля стандарта Ethernet для модуля «Наука», установка второй панели эксперимента «Выносливость» на модуле «Поиск». Продолжительность 7 час. 29 мин.

ВКД-362 (ВКД-35). 22 августа. Фёдор Юрчихин и Александр Мисуркин (оба – Россия). Демонтаж бортового терминала лазерной связи БТЛС-Н, установка выносного рабочего места с двухосной платформой наведения, осмотр и подтягивание разболтавшихся винтов на теплозащитных крышках антенн межбортовой радиолинии WAL и монтаж двух мягких поручней на модуле «Звезда», взятие проб-мазков с поверхности выходного люка ВЛ-2 модуля «Поиск» в рамках эксперимента «Тест». Продолжительность 5 час. 58 мин.

ВКД-363 (ВКД-36). 9 ноября. Олег Котов и Сергей Рязанский (оба – Россия). Вынос олимпийского факела в открытый космос, демонтаж якоря с переходного отсека модуля «Звезда» (не удалось смонтировать его в правильном положении на выносном рабочем месте), установка съёмного поворотного поручня на выносном рабочем месте, демонтаж арретира с двухосной платформы наведения и отключение радиометрического комплекса РК-21-8 на модуле «Звезда» (не удалось сложить его антенну из-за проблем с одним из двух замков). Продолжительность 5 час. 50 мин.

ВКД-364 (EVA-24). 21 декабря. Ричард Мастраккио и Майкл Хопкинс (оба – США). Демонтаж сломавшегося насоса системы охлаждения на главной ферме МКС и его перенос на временную площадку для хранения. Продолжительность 5 час. 28 мин.

ВКД-365 (EVA-25). 24 декабря. Ричард Мастраккио и Майкл Хопкинс (оба – США). В ходе выхода космонавты с помощью руки-манипулятора Canadarm-2 транспортировали новый насос для перекачки аммиака и установили его на внешней поверхности американского сегмента МКС. Затем они подключили к новому насосу системы охлаждения все четыре шланга подачи аммиака и электрокабели, после чего успешно провели первые тесты на новом насосе. При установке шлангов подачи аммиака космонавтам не удавалось вытащить один из шлангов из коробки-переходника, которая необходима, чтобы не допустить замерзания аммиака в трубках. В итоге космонавты вытащили его, однако из шланга вылился аммиак, и часть аммиачных "снежинок" попала к ним на скафандры. Космонавты почистили свои скафандры и в конце работ еще раз перепроверили, до конца ли скафандры очищены, не осталось ли на них частиц аммиака. Продолжительность 7 час. 30 мин.

ВКД-366 (ВКД-37). 27 декабря. Олег Котов и Сергей Рязанский (оба – Россия). В рамках космического эксперимента «Всплеск» проводился мониторинг сейсмических эффектов-всплесков высокоэнергичных частиц в околоземном космическом пространстве. Выполнены работы по монтажу / демонтажу на поверхности МКС различного оборудования. Продолжительность 8 час. 7 мин. Самый длительный выход в открытый космос в российских скафандрах.

Как видим, работа вне станции по-прежнему остается относительно редким событием в пилотируемой космонавтике. Хотя сами космонавты и ратуют за увеличение объемов внекорабельной деятельности.

2.3. СУБОРБИТАЛЬНЫЕ ПОЛЕТЫ

В 2013 году не состоялось ни одного суборбитального пилотируемого полета выше условной границы атмосферы и космоса. Но, судя по всему, пустовать этому подразделу ежегодного отчета осталось совсем недолго. После успешных летных испытаний в минувшем году самолета-носителя «УайтНайтТю» (WhiteKnightTwo) и ракетоплана «Энтерпрайз» (Enterprize) [более известен под названием «СпейсШипТю» (SpaceShipTwo)] официально объявлено, что уже в следующем году начнутся регулярные их рейсы с пассажирами на борту. А это будет означать, что несколько десятков человек (естественно, при «благоприятном стечении обстоятельств») могут уже в 2014 году стать пассажирами «Энтерпрайза» и его «коллег». В последующие годы участников таких полетов должно стать уже сотни, если не тысячи.

В связи с этим стоит вновь вернуться к вопросу о том, кем же считать и как называть пассажиров ракетопланов? Эта тема волнует многих и однозначного ответа пока никем не найдено.

Называть их космонавтами, как это делают большинство средств массовой информации, не хочется. Не «дотягивают» они до этого звания. А другого для них названия ни юристы, ни специалисты, ни те же журналисты еще не придумали.

Может быть, назвать их «внеатмосферниками»? Или «пограничниками»? Коль скоро они будут находиться неподалеку от границы атмосферы и космоса. Шучу, конечно. Но в получении ответа на этот вопрос очень рассчитываю на помощь читателей – вдруг кто-нибудь предложит что-нибудь стоящее?

А пока позволю напомнить, кого считают космонавтами¹ сегодня. Сразу скажу, что однозначной позиции нет. Точнее, существуют, как минимум, три методики подсчета общего числа космонавтов.

В России (точнее в российской ракетно-космической отрасли; любители и историки зачастую придерживаются иного мнения), еще со времен Сергея Павловича Королева, космонавтами именуют тех, кто совершил полноценный орбитальный космический полет². Даже если это был всего один виток вокруг Земли.

Этому критерию за все годы космической эры «соответствуют» 533 человека.

Эту цифру я уже приводил в разделе 2.1. Отмечу также, что и я придерживаюсь именно этого критерия при подсчете общего числа космонавтов. Такой подход мне кажется наиболее правильным.

А вот в Международной федерации аэронавтики космонавтом считается любой человек, преодолевший на различных типах летальных аппаратов условную границу атмосферы и космоса (100 км). Под этот критерий подпадают все участники орбитальных космических полетов, четыре космонавта, совершившие ракетный суборбитальный полет [американцы Алан Шепард (Alan Shepard) и Вирджил Гриссом (Virgil Grissom) в мае и июле 1961 года и россияне Василий Лазарев и Олег Макаров в апреле 1975 года], пилот

¹ Я считаю неправильным употребление в русском языке слов астронавт, тайконавт и прочие -навты. Все они означают одно и то же – человек, совершивший космический полет. Поэтому не стоит засорять наш язык иностранными заимствованиями.

А вот говорить «отряд астронавтов НАСА» или «астронавт ВВС США», на мой взгляд, уместно, так как эти термины пришли в наш язык из английского языка.

² Если быть абсолютно точным, то в нашей стране космонавтами называют тех, кто прошел полный курс общекосмической подготовки, сдал соответствующие экзамены и получил квалификацию «космонавт-испытатель». Тем, кто позднее отправился в космический полет, присваивается почетное звание «летчик-космонавт».

ракетоплана X-15 Джозеф Уолкер (Joseph Walker) и два пилота ракетоплана «СпейсШипВан» (SpaceShipOne) Майкл Мелвилл (Michael Melvill) и Уильям Бинни (William Binnie), преодолевшие «контрольный» рубеж в 1963 году (Уолкер) и в 2004 году (Мелвилл и Бинни).

Суммарно количество космонавтов по этому определению составляет 536 человек¹.

ВВС США пошли еще дальше и присваивают звание «Астронавт ВВС США» всем американским военным пилотам, кто совершал полеты на высотах более 80 километров. В результате под этот критерий попадают еще несколько человек, участвовавших в испытаниях ракетоплана X-15: Роберт Уайт (Robert White), Роберт Рашуорт (Robert Rushworth), Джо Энгл (Joe Engle)², Джон МакКэй (John McKay), Уильям Дэйна (William Dana), Уильям Найт (William Knight) и Майкл Адамс (Michael Adams).

При этом общее число космонавтов увеличивается до цифры 542.

В ряде случаев в число космонавтов включается и экипаж корабля многоразового использования «Челленджер» (Challenger), взорвавшегося 28 января 1986 года через 73 секунды после старта. На борту находились семь человек, трое из которых, Майкл Смит (Michael Smith), Ян Джарвис (Jan Jarvis) и Криста МакОлифф (Christa McAuliffe), впервые отправлялись в космос. Корабль погиб на высоте 14 километров, что довольно далеко от границы атмосферы и космоса. Тем не менее, при подсчетах общего числа космонавтов некоторые историки учитывают и их.

Таким образом, максимальное количество космонавтов при разных системах подсчета может составлять 545 человек.

После начала полета суборбитальных ракетопланов эта цифра будет стремительно расти и, вероятнее всего, уже в ближайшие три года может перевалить за 1000, а через пять лет число участников суборбитальных «прыжков» может в два раза превысить число участников орбитальных экспедиций. Конечно, если ракетопланы будут летать с той интенсивностью, как это сегодня прогнозируется. Хотя, могут и не летать, если во время одного из полетов произойдет какой-либо трагический инцидент. Тогда уже будет не до новых миссий.

Чтобы в дальнейшем избежать усугубления ситуации, было бы неплохо дать четкое и однозначное определение понятия «космонавт», которого бы придерживались и международные организации, и национальные космические агентства, и историки, и журналисты, и обыватели.

Чтобы не быть голословным, «для затравки» (лучше сказать, для обсуждения) предлагаю следующее определение:

«Космонавт – человек, пересекший условную границу атмосферы и космоса [= 100 км] на любом типе летательных аппаратов [ракета, ракетоплан и т.п.] и непрерывно находившийся в космическом пространстве не менее 75 минут³».

Читатели вольны согласиться с таким определением. Или выдвинуть свое. Но важно, чтобы в самое ближайшее время исчезли разночтения, и мы бы знали, кого называть, кратко и ёмко, **КОСМОНАВТ**.

Кстати, нет ничего зазорного в том, что участников суборбитальных полетов будут именовать не космонавтами, а как-то иначе. Не претендуем же мы на звание «летчик», когда оказываемся на борту авиалайнера? Так почему надо претендовать на что-то иное при полете на ракетоплане в качестве пассажира?

¹ Все участники ракетных суборбитальных полетов также были участниками орбитальных полетов.

² Позднее Джо Энгл принял участие в орбитальных полетах на кораблях многоразового использования системы «Спейс Шаттл».

³ Первоначально я намеревался предложить время непрерывного нахождения в космическом пространстве в 90 минут – среднюю продолжительность одного витка вокруг Земли. Однако, пообщавшись со своими коллегами, решил снизить «планку» до 75 минут, чтобы под это определение «с запасом» попал и полет в космос Ю.А. Гагарина.

2.4. РЕКОРДЫ

Абсолютные мировые рекорды в ушедшем году не обновлялись и приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Абсолютные мировые космические рекорды (по состоянию на 1 января 2014 г.) | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Самый продолжительный космический полет | 437 дн. 17 час. 58 мин. 32 с | Валерий Поляков, Россия | 08.01.1994 – 22.03.1995 |
| Суммарная продолжительность космических полетов | 803 дн. 9 час. 38 мин. 32 с | Сергей Крикалев, Россия | 6 полетов |
| Наибольшее количество выходов в открытый космос | 16 | Анатолий Соловьев, Россия | |
| Самый продолжительный выход в открытый космос | 8 час. 56 мин. | Джеймс Восс, Сьюзен Хелмс, США | 11.03.2001 |
| Суммарная продолжительность выходов в открытый космос | 78 час. 32 мин. | Анатолий Соловьев, Россия | 16 выходов |
| Наибольшее количество космических полетов | 7 | Джерри Росс, Франклин Чанг-Диас, США | |
| Наибольшая продолжительность пребывания космонавтов на поверхности Луны | 3 дн. 19 час. 59 мин. 40 с. | Юджин Сернан, Харрисон Шмит, США | 11-14.12.1972 |
| Самый длительный выход на поверхность Луны | 7 час. 36 мин. 54 с. | Юджин Сернан, Харрисон Шмит, США | 13.12.1972 |
| Суммарная продолжительность работы на поверхности Луны вне кабины аппарата | 22 час. 3 мин. 57 с. | Юджин Сернан, Харрисон Шмит, США | 3 выхода |
| Максимальная высота подъема летательного аппарата при совершении суборбитального полета | 112,1 км | Брайан Бинни, SpaceShipOne, США | 04.10.2004 |

Если абсолютные мировые рекорды не претерпели изменений, то национальные рекорды обновлялись не раз. Но обращу внимание только на два таких «результата».

Первый, уже упоминавшийся – это самый длительный выход в открытый космос в российских скафандрах, который совершили 27 декабря российские космонавты Олег Котов и Сергей Рязанский.

Второй – самый длительный в истории китайской космонавтики полет, который совершили Не Хайшэн, Чжан Сяогуан и Ван Япин на космическом корабле «Шеньчжоу-10».

В наступающем году могут быть побиты и другие национальные рекорды.

А вот среди абсолютных рекордов лишь один может быть обновлен – максимальная высота подъема летательного аппарата при совершении суборбитального полета. Да и то без гарантии. Все остальные продержатся, как минимум, еще несколько лет.

III. ЗАПУСКИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Информация о запусках космических аппаратов, осуществленных в 2013 году, приведена в таблице 4.

Таблица 4. Запуски космических аппаратов в 2013 году

| №№ п/п | Дата старта | Космодром | Ракета-носитель | Наименование КА (государственная принадлежность) | Назначение КА | Примечание |
|--------|---------------|-------------|-----------------|--|----------------------|---|
| 1 | 15 января | Плесецк | Рокот | Космос-2482 (Россия) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Космос-2483 (Россия) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Космос-2484 (Россия) | Телекоммуникационный | |
| 2 | 27 января | Танегасима | H-2A | IGS R-4 (Япония) | Разведывательный | |
| | | | | IGS O-5 Demo (Япония) | Разведывательный | |
| 3 | 30 января | Наро | Naro-1 (KSLV-1) | STSAT-2C (Южная Корея) | Экспериментальный | |
| 4 | 31 января | Канаверал | Atlas-5 | TDRS-11 (США) | Телекоммуникационный | ГСО – 173,6° з.д. |
| 5 | 1 февраля | Тихий океан | Зенит-3SL | Intelsat-27 (Бермуды) | Телекоммуникационный | Авария РН через несколько секунд после старта. |
| 6 | 6 февраля | Байконур | Союз-2.1a | Globalstar MO-78 (США) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Globalstar MO-93 (США) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Globalstar MO-94 (США) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Globalstar MO-95 (США) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Globalstar MO-96 (США) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Globalstar MO-97 (США) | Телекоммуникационный | |
| 7 | 7 февраля | Куру | Ariane-5ECA | Amazonas-3 (Испания) | Телекоммуникационный | ГСО – 61° з.д. |
| | | | | Azsrspace/Africasat-1a (Азербайджан) | Телекоммуникационный | ГСО – 46° в.д. |
| 8 | 11 февраля | Байконур | Союз-У | Прогресс-М18М (Россия) | Грузовой | Стыковка с МКС 12 февраля, расстыковка 25 июля, сведен с орбиты и затоплен 26 июля. |
| 9 | 11 февраля | Ванденберг | Atlas-5 | LDCM (США) | ДЗЗ | |
| 10 | 17-18 февраля | Семнан | Safir-1B | Fajr (Иран) | Экспериментальный | Факт аварийного пуска официально не подтвержден. |
| 11 | 25 февраля | Шрихарикота | PSLV | SARAL (Индия/Франция) | Океанографический | |
| | | | | AAUSAT-3 (Дания) | Экспериментальный | |
| | | | | Sapphire (Канада) | Разведывательный | |
| | | | | NEOSSat (Канада) | Астрономический | |

| | | | | | | |
|----|-----------|-----------|------------------|-----------------------------|----------------------|--|
| | | | | STRaND-1 (Брит.) | Экспериментальный | |
| | | | | Tugsa-1 (Австрия) | Астрономический | |
| | | | | UniBRITE (Австрия) | Астрономический | |
| 12 | 1 марта | Канаверал | Falcon-9 (v.1.0) | Dragon CRS-2 (США) | Грузовой | Стыковка с МКС 3 марта, отстыковка 26 марта, приводнение в тот же день в Тихом океане. |
| 13 | 19 марта | Канаверал | Atlas-5 | USA-241 (США) | СПРН | ГСО. |
| 14 | 26 марта | Байконур | Протон-М | SatMex-8 (Мексика) | Телекоммуникационный | ГСО – 116,8 ° з.д. |
| 15 | 28 марта | Байконур | Союз-ФГ | Союз ТМА-08М (Россия) | Пилотируемый | Стыковка с МКС 26 марта, расстыковка 10 сентября, посадка 11 сентября. |
| 16 | 15 апреля | Байконур | Протон-М | Anik G1 (Канада) | Телекоммуникационный | ГСО – 107,3 ° з.д. |
| 17 | 19 апреля | Байконур | Союз-2.1a | Бион-М № 1 (Россия) | Биологический | Посадка СА 19 мая. |
| | | | | OSSI-1 (Южная Корея) | Экспериментальный | |
| | | | | BEESAT-2 (Германия) | Экспериментальный | |
| | | | | BEESAT-3 (Германия) | Экспериментальный | |
| | | | | SOMP (Германия) | Научный | |
| | | | | Dove-2 (США) | Экспериментальный | |
| | | | | Аист-2 (Россия) | ДЗЗ | |
| 18 | 21 апреля | Уоллопс | Antares | Cygnus Mass Simulator (США) | Испытательный | |
| | | | | Alexander (США) | Экспериментальный | |
| | | | | Graham (США) | Экспериментальный | |
| | | | | Bell (США) | Экспериментальный | |
| | | | | Dove-1 (США) | Экспериментальный | |
| 19 | 24 апреля | Байконур | Союз-У | Прогресс М-19М (Россия) | Грузовой | Стыковка с МКС 26 апреля, расстыковка 11 июня, сведен с орбиты и затоплен 19 июня. |
| 20 | 26 апреля | Цзюцюань | Чанчжэн-2D | Гаофэнь-1 (Китай) | ДЗЗ | |
| | | | | NEE-01 'Pegasus' (Эквадор) | Образовательный | |
| | | | | Turksat-3USAT (Турция) | Телекоммуникационный | |
| | | | | CubeBug-1 (Аргентина) | Экспериментальный | |
| 21 | 26 апреля | Плесецк | Союз-2.1б | Космос-2485 (Россия) | Навигационный | |
| 22 | 1 мая | Сичан | Чанчжэн-3В/Е | Чжунсин-11 (Китай) | Телекоммуникационный | ГСО – 163° в.д. |
| 23 | 7 мая | Куру | Vega | PROBA-V (ESA) | ДЗЗ | |
| | | | | VNREDSat-1 (Вьетнам) | ДЗЗ | |
| | | | | ESTCube-1 (Эстония) | Экспериментальный | |
| 24 | 14 мая | Байконур | Протон-М | Eutelsat W3D (Eutelsat) | Телекоммуникационный | ГСО – 3° в.д. |
| 25 | 15 мая | Канаверал | Atlas-5 | USA-242 (США) | Навигационный. | |

| | | | | | | |
|----|------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------------|---|
| 26 | 25 мая | Канаверал | Delta-4М+ | USA-243 (США) | Телекоммуникационный | ГСО – 52,5° з.д. |
| 27 | 28 мая | Байконур | Союз-ФГ | Союз ТМА-09М (Россия) | Пилотируемый | Стыковка с МКС 29 мая, перестыковка с модуля на модуль 1 ноября, расстыковка 10 ноября, посадка 11 ноября. |
| 28 | 3 июня | Байконур | Протон-М | SES-6 (Нидерланды) | Телекоммуникационный | ГСО – 40,5° з.д. |
| 29 | 5 июня | Куру | Ariane-5ES | ATV-4 (ESA) | Грузовой | Стыковка с МКС 15 июня, расстыковка 28 октября, сведен с орбиты и затоплен 2 ноября. |
| 30 | 7 июня | Плесецк | Союз-2.1б | Космос-2486 (Россия) | Разведывательный | |
| 31 | 11 июня | Цзюцюань | Чанчжэн-2F | Шеньчжоу-10 (Китай) | Пилотируемый | Стыковка с модулем Тяньгун-1 13 июня, расстыковка и повторная стыковка 23 июня, окончательная расстыковка 25 июня, посадка 26 июня. |
| 32 | 25 июня | Байконур | Союз-2.1б | Ресурс-П № 1 (Россия) | ДЗЗ | |
| 33 | 25 июня | Куру | Союз-СТ-Б | 03b Network SC-1 (Брит.) | Телекоммуникационный | |
| | | | | 03b Network SC-2 (Брит.) | Телекоммуникационный | |
| | | | | 03b Network SC-3 (Брит.) | Телекоммуникационный | |
| | | | | 03b Network SC-4 (Брит.) | Телекоммуникационный | |
| 34 | 27 июня | Байконур | Стрела | Космос-2487 (Россия) | ДЗЗ | |
| 35 | 28 июня | Ванденберг | Pegasus-XL | IRIS (США) | Астрономический | |
| 36 | 1 июля | Шрихарикота | PSLV | IRNSS-1A (Индия) | Навигационный | |
| 37 | 2 июля | Байконур | Протон-М | Глонасс-М (Россия) | Навигационный | Авария РН вскоре после отрыва от стартового стола. |
| | | | | Глонасс-М (Россия) | Навигационный | |
| | | | | Глонасс-М (Россия) | Навигационный | |
| 38 | 15 июля | Цзюцюань | Чанчжэн-2С | Шицзянь-11-05 (Китай) | Научный | |
| 39 | 19 июля | Канаверал | Atlas-5 | MUOS-2 (США) | Телекоммуникационный | |
| 40 | 19 июля | Тайюань | Чанчжэн-4С | Чуансинь-3 (Китай) | Экспериментальный | |
| | | | | Шиянь-7 (Китай) | ДЗЗ | |
| | | | | Шицзянь-15 (Китай) | Экспериментальный | |
| 41 | 25 июля | Куру | Ariane-5ECA | AlphaSat (Inmarsat) | Телекоммуникационный | ГСО. |
| | | | | Insat-3D (Индия) | Метеорологический | ГСО – 82° в.д. |
| 42 | 27 июля | Байконур | Союз-У | Прогресс М-20М (Россия) | Грузовой | Стыковка с МКС 28 июля. |
| 43 | 3 августа | Танегасима | Н-2В | НТВ-4 (Япония) | Грузовой | Стыковка с МКС 9 августа, расстыковка 4 сентября, сведен с орбиты и затоплен 7 сентября. |
| 44 | 8 августа | Канаверал | Delta-4М+ | USA-244 (США) | Телекоммуникационный | ГСО. |
| 45 | 22 августа | Ясный | Днепр | KOMPSat-5 (Южная Корея) | ДЗЗ | |

| | | | | | | |
|----|-------------|-------------|------------------|-----------------------------------|----------------------|--|
| 46 | 28 августа | Ванденберг | Delta-4H | USA-245 (США) | Разведывательный | |
| 47 | 29 августа | Куру | Ariane-5ECA | Eutelsat-25B/Es'hail-1 (Eutelsat) | Телекоммуникационный | ГСО – 25,5° в.д. |
| | | | | GSAT-7 (Индия) | Телекоммуникационный | ГСО – 74° в.д. |
| 48 | 31 августа | Байконур | Зенит-3SLБ | Amos-4 (Израиль) | Телекоммуникационный | ГСО – 65° в.д. |
| 49 | 1 сентября | Цзюцюань | Чанчжэн-4С | Яогань-17 (Китай) | ДЗЗ | |
| | | | | Яогань-17-1 (Китай) | ДЗЗ | |
| | | | | Яогань-17-2 (Китай) | ДЗЗ | |
| 50 | 7 сентября | Уоллопс | Minotaur-5 | LADEE (США) | Изучение Луны | На селеноцентрической орбите с 6 октября. |
| 51 | 11 сентября | Плесецк | Рокот | Гонец М-5 (Россия) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Гонец М-6 (Россия) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Гонец М-7 (Россия) | Телекоммуникационный | |
| 52 | 14 сентября | Танегасима | Epsilon | Hisaki (Япония) | Астрономический | |
| 53 | 18 сентября | Канаверал | Atlas-5 | USA-246 (США) | Телекоммуникационный | ГСО. |
| 54 | 18 сентября | Уоллопс | Antares | Cygnus Orb-D1 (США) | Грузовой | Стыковка с МКС 29 сентября, расстыковка 22 октября, сведен с орбиты и затоплен 23 октября. |
| 55 | 23 сентября | Тайюань | Чанчжэн-4С | Фэньюнь-3С (Китай) | Метеорологический | |
| 56 | 25 сентября | Цзюцюань | Куайчжоу | Куайчжоу-1 (Китай) | ДЗЗ | |
| 57 | 25 сентября | Байконур | Союз-ФГ | Союз ТМА-10М (Россия) | Пилотируемый | Стыковка с МКС 26 сентября. |
| 58 | 29 сентября | Ванденберг | Falcon-9 (v.1.1) | CASSIOPE-1 (Канада) | Научный | |
| | | | | CUSat (США) | Экспериментальный | |
| | | | | DANCE (США) | Астрономический | |
| | | | | POPACS-1 (США) | Научный | |
| | | | | POPACS-2 (США) | Научный | |
| | | | | POPACS-3 (США) | Научный | |
| 59 | 29 сентября | Байконур | Протон-М | Astra-2E (Нидерланды) | Телекоммуникационный | ГСО – 31,5° в.д. |
| 60 | 25 октября | Цзюцюань | Чанчжэн-4В | Шицзянь-16 (Китай) | Технологический | |
| 61 | 25 октября | Байконур | Протон-М | Sirius FM-6 (США) | Телекоммуникационный | ГСО – 116,15 ° з.д. |
| 62 | 29 октября | Тайюань | Чанчжэн-2С | Яогань-18 (Китай) | ДЗЗ | |
| 63 | 6 ноября | Шрихарикота | PSLV | Мангальян (Индия) | Изучение Марса | На трассе Земля – Марс. |
| 64 | 7 ноября | Байконур | Союз-ФГ | Союз ТМА-11М (Россия) | Пилотируемый | Стыковка с МКС 7 ноября. |
| 65 | 12 ноября | Байконур | Протон-М | Радуга-1М-3 (Россия) | Телекоммуникационный | ГСО. |
| 66 | 18 ноября | Канаверал | Atlas-5 | MAVEN (США) | Изучение Марса | На трассе Земля – Марс. |
| - | 19 ноября | [МКС] | - | Pico Dragon (Вьетнам) | Экспериментальный | Запуск с борта МКС. |
| | | | | ArduSat-1 (США) | Экспериментальный | |
| | | | | ArduSat-2 (США) | Экспериментальный | |
| 67 | 20 ноября | Уоллопс | Minotaur-1 | STPSat-3 (США) | Технологический | |

| | | | | | | |
|----|-----------|---------|------------|---------------------------|----------------------|---------------------|
| | | | | ORSES (США) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Prometheus-1A (США) | Технологический | |
| | | | | Prometheus-1B (США) | Технологический | |
| | | | | Prometheus-2A (США) | Технологический | |
| | | | | Prometheus-2B (США) | Технологический | |
| | | | | Prometheus-3A (США) | Технологический | |
| | | | | Prometheus-3B (США) | Технологический | |
| | | | | Prometheus-4A (США) | Технологический | |
| | | | | Prometheus-4B (США) | Технологический | |
| | | | | Horus (США) | Экспериментальный | |
| | | | | ORS Tech-1 (США) | Технологический | |
| | | | | ORS Tech-2 (США) | Технологический | |
| | | | | SENSE-1 (США) | Телекоммуникационный | |
| | | | | SENSE-2 (США) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Ho`oponopono-2 (США) | Образовательный | |
| | | | | KYSat-2 (США) | Образовательный | |
| | | | | DragonSat-1 (США) | Научный | |
| | | | | NPS-SCAT (США) | Технологический | |
| | | | | Firefly (США) | Научный | |
| | | | | Traiblazer (США) | Технологический | |
| | | | | ChargerSat (США) | Технологический | |
| | | | | Lunar (США) | Технологический | |
| | | | | COPPER (США) | Экспериментальный | |
| | | | | Black Knight-1 (США) | Экспериментальный | |
| | | | | SwampSat (США) | Экспериментальный | |
| | | | | CAPE-2 (США) | Технологический | |
| | | | | TJ ³ Sat (США) | Научный | |
| | | | | PhoneSat 2.0 (США) | Телекоммуникационный | |
| 68 | 20 ноября | Тайюань | Чанчжэн-4С | Яогань-19 (Китай) | ДЗЗ | |
| - | 20 ноября | [МКС] | - | TechEdSat-3p (США) | Образовательный | Запуск с борта МКС. |
| 69 | 21 ноября | Ясный | Днепр | DubaiSat-2 (ОАЭ) | ДЗЗ | |
| | | | | STSAT-3 (Южная Корея) | ДЗЗ | |
| | | | | SkySat-1 (США) | ДЗЗ | |
| | | | | WNISAT-1 (Япония) | Метеорологический | |
| | | | | BRITE-PL 'Lem' (Польша) | Астрономический | |
| | | | | AprizeSat-7 (Аргентина) | Телекоммуникационный | |
| | | | | AprizeSat-8 (Аргентина) | Телекоммуникационный | |
| | | | | UniSat-5 (Италия) | Технологический | |

| | | | | | | |
|----|-----------|------------|------------------|-------------------------------------|----------------------|---|
| | | | | Delfi-n3Xr (Нидерланды) | Технологический | |
| | | | | Dove-3 (США) | Технологический | |
| | | | | Dove-4 (США) | Технологический | |
| | | | | Triton (Брит.) | Технологический | |
| | | | | CINEMA-2 (США/Южная Корея/Брит.) | Научный | |
| | | | | CINEMA-3 (США/Южная Корея/Брит.) | Научный | |
| | | | | OPTOS (Нидерланды) | Технологический | |
| | | | | CubeBug-2 (Аргентина) | Технологический | |
| | | | | GOMX-1 (Дания) | Технологический | |
| | | | | NEE-02 'Krysaor' (Эквадор) | Экспериментальный | |
| | | | | FUNcube (Брит.) | Радиоловительский | |
| | | | | HiNCube (Норвегия) | Технологический | |
| | | | | ZACUBE-1 (ЮАР) | Технологический | |
| | | | | ICube-1 (Пакистан) | Технологический | |
| | | | | HumSat-D (Испания) | Технологический | |
| | | | | PUCP-SAT-1 (Перу) | Технологический | |
| | | | | First-MOVE (Германия) | Технологический | |
| | | | | UWE-3 (Германия) | Технологический | |
| | | | | VELOX-P-2 (Сингапур) | Технологический | |
| | | | | BeakerSat-1 (США) | Технологический | |
| | | | | \$50SAT (США) | Технологический | |
| | | | | QubeScout-S1 (США) | Технологический | |
| | | | | Wren (Германия) | Технологический | |
| | | | | PockeP-PUCP (Перу) | Технологический | |
| | | | | БПА-3 (Украина) | Экспериментальный | |
| 70 | 22 ноября | Плесецк | Рокот | Swarm-A (ESA) | Научный | |
| | | | | Swarm-B (ESA) | Научный | |
| | | | | Swarm-C (ESA) | Научный | |
| 71 | 25 ноября | Цзюцюань | Чанчжэн-2D | Шиянь-5 (Китай) | Экспериментальный | |
| 72 | 25 ноября | Байконур | Союз-У | Прогресс М-21М (Россия) | Грузовой | Стыковка с МКС 29 ноября. |
| 73 | 1 декабря | Сичан | Чанчжэн-3В | Чаньэ-3 (Китай) | Изучение Луны. | Посадка на Луну 14 декабря. На лунную поверхность доставлен луноход «Юйту». |
| 74 | 3 декабря | Канаверал | Falcon-9 (v.1.1) | SES-8 (Нидерланды) | Телекоммуникационный | ГСО. |
| 75 | 6 декабря | Ванденберг | Atlas-5 | TOPAZ-3 (США) | Разведывательный | |
| | | | | Aerocube-5A (США) | Технологический | |
| | | | | Aerocube-5B (США) | Технологический | |

| | | | | | | |
|----|------------|----------|--------------|--------------------------|----------------------|---|
| | | | | SMDC-ONE-C (США) | Телекоммуникационный | |
| | | | | SMDC-ONE-D (США) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Tacsat-6 (США) | Экспериментальный | |
| | | | | ALICE (США) | Технологический | |
| | | | | SNAP (США) | Технологический | |
| | | | | FIREBIRD-A (США) | Научный | |
| | | | | FIREBIRD-B (США) | Научный | |
| | | | | MCube-2/COVE (США) | ДЗЗ | |
| | | | | IPEX (США) | Технологический | |
| | | | | CONYSAT-1 (США) | Научный | |
| 76 | 8 декабря | Байконур | Протон-М | Inmarsat 5F-1 (Inmarsat) | Технологический | ГСО – 63° в.д. |
| 77 | 9 декабря | Тайюань | Чанчжэн-4В | СВЕРС-3 (Китай/Бразилия) | ДЗЗ | Авария РН на участке работы 3-й ступени носителя. |
| 78 | 19 декабря | Куру | Союз-СТ-Б | GAIA (ESA) | Астрономический | В точке либрации L ₂ . |
| 79 | 20 декабря | Сичан | Чанчжэн-3В/Е | Tupac Katari-1 (Боливия) | Телекоммуникационный | ГСО |
| 80 | 25 декабря | Плесецк | Рокот | Космос-2488 (Россия) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Космос-2489 (Россия) | Телекоммуникационный | |
| | | | | Космос-2490 (Россия) | Телекоммуникационный | |
| 81 | 26 декабря | Байконур | Протон-М | Экспресс-AM5 (Россия) | Телекоммуникационный | ГСО – 145° в.д. |
| 82 | 28 декабря | Плесецк | Союз-2.1в | Аист (Россия) | Образовательный | |
| | | | | СКРЛ-756 № 1 (Россия) | Калибровочный | |
| | | | | СКРЛ-756 № 2 (Россия) | Калибровочный | |

Сокращения, используемые в таблице 4:

Байконур – Космодром “Байконур” (ранее – 5-й Государственный испытательный космодром “Байконур”), Казахстан (арендован Россией);
БПА – Блок перспективной авионики, Украина;
Брит. – Великобритания;
Ванденберг – База ВВС США “Ванденберг” (Vandenberg Air Force Base), шт. Калифорния, США;
ГСО – Геостационарная орбита;
ДЗЗ – Дистанционное зондирование Земли
Канаверал – Станция ВВС США “Мыс Канаверал” (Cape Canaveral Air Force Station), шт. Флорида, США;
Куру – Гайанский космический центр – космодром “Куру” (Guiana Space Center), Французская Гайана;
МКС – Международная космическая станция
Наро – Космический центр Наро (Naro Space Center), Южная Корея;
ОАЭ – Объединенные Арабские Эмираты;
Плесецк – 1-й Государственный испытательный космодром Министерства обороны РФ “Плесецк”, Архангельская обл., Россия;
Семнан – ракетный полигон Семнан, Иран;
Сичан – Центр космических запусков Сичан, Китай;

СКРЛ – Сфера калибровочная радиолокационная;

СПРН – Система предупреждения о ракетном нападении;

США – Соединенные штаты Америки;

Тайюань – Центр космических запусков Тайюань, Китай;

Танегасима – Космический центр Танегасима (Tanegashima Space Center), Япония;

Тихий океан – Морская стартовая платформа “Одиссей” (Odyssey), экваториальная зона Тихого океана;

Уоллопс – Среднеатлантический региональный космопорт (Mid-Atlantic Regional Spaceport), шт. Вирджиния, США;

Цзюцюань – Центр космических запусков Цзюцюань, Китай;

Шрихарикота – Космический центр им. Сатиша Давана (Satish Dhawan Space Centre), Индия;

ЮАР – Южно-Африканская Республика;

Ясный – Позиционный район базирования МБР, Оренбургская обл., Россия;

AAUSAT – Спутник Аальборгского университета (Aalborg University Satellite), Дания;

ALICE – Эксперимент, подготовленный Технологическим институтом ВВС США, по изучению углеродных нанотрубок на низкой околоземной орбите с помощью миниатюрного электростатического анализатора [AFIT (Air Force Institute of Technology) LEO (Low-Earth Orbit) iMESA (Integrated Miniaturized Electrostatic Analyzer) CNT (Carbon Nano-Tube) Experiment], США;

ATV – Автоматический транспортный корабль (Automated Transfer Vehicle), Европейское космическое агентство;

BEESAT – Экспериментальный и образовательный спутник Берлинского технического университета (Berlin Experimental and Educational Satellite), Германия;

BRITE – Изучение звезд большой яркости (Bright-star Target Explorer);

CAPE – Эксперимент по отработке перспективных пикоспутников (Cajun Advanced Picosat Experiment), США;

CASSIOPE – Изучение ионосферы полярных районов с помощью малых спутников (Cascade SmallSat and Ionospheric Polar Explorer), Канада;

CINEMA – Микроспутник для изучения ионов, нейтронов, электронов и магнитного поля (Cubesat for Ion, Neutral, Electron, Magnetic);

CONYSAT – Спутник Нью-Йорского университета (City University of New York SATellite), США;

COPPER – Изучение близко движущихся объектов (Close Orbiting Propellant Plume and Elemental Recognition), США;

COVE – Эксперимент по проверке возможностей обработки на борту спутников типа CubeSat (CubeSat On-board processing Validation Experiment), США;

CRS – Полет по программе коммерческого обслуживания (Commercial Resupply Services);

CUSat – Спутник Корнельского университета (Cornell University Satellite), США;

DANDE – Изучение изменения плотности атмосферы (Drag and Atmospheric Neutral Density Explorer), США;

DragonSat – Спутник Университета Дрекслера (Drexel University Satellite), США;

ESA – Европейское космическое агентство (European Space Agency);

EST в названии ESTCube – международное сокращение Эстонии – Estonia;

Eutelsat – Европейская организация спутниковой связи (European Telecommunication Satellite Organization);

FIREBIRD – Целенаправленные исследования всплеска релятивистских электронов, их интенсивности, диапазона и динамики (Focused Investigations of Relativistic Electron Burst, Intensity, Range, and Dynamics), США;

GAIA – Глобальный астрометрический интерферометр для астрофизики (Global Astrometric Interferometer for Astrophysics), ESA;

GSAT – Геостационарный спутник (Geostationary Satellite), Индия;

HiNCube – Спутник университетов в Хонгсхолене и Нарвике (Høgskolen i Narvik CubeSat), Норвегия;

HTV – Транспортный корабль на ракете-носителе H-2B (H-2B Transfer Vehicle), Япония;

First-MOVE – Первый эксперимент по проверке на орбите оборудования, созданного в Мюнхенском университете (First Munich Orbital Verification Experiment), Германия;

IGS O – Спутник для сбора информации с помощью оптических средств (Information Gathering Satellite Optical), Япония;

IGS R – Спутник для сбора информации с помощью радара (Information Gathering Satellite Radar), Япония;

IPEX – Эксперимент с интеллектуальной полезной нагрузкой (Intelligent Payload Experiment), США;

IRIS – Спектрографическая съемка в инфракрасном диапазоне (Interface Region Imaging Spectrograph), США;

IRNSS – Индийская региональная навигационная спутниковая система (Indian Regional Navigation Satellite System);
 KOMPSat – Корейский многоцелевой спутник (Korean Multi-purpose Satellite), Южная Корея;
 KYSat – Космический консорциум штата Кентукки (Kentucky Space Consortium), США;
 LADEE – Исследователь лунной атмосферы и пылевого окружения (Lunar Atmosphere and Dust Environment Explorer), США;
 LDCM – Миссия по сбору данных о земной поверхности (Landsat Data Continuity Mission), США;
 MAVEN – Эволюция атмосферы и летучих веществ на Марсе (Mars Atmosphere and Volatile Evolution), США;
 MUOS – Мобильная пользовательская целевая система (Mobile User Objective System);
 NEE – Эквадорский экспериментальный спутник (Nave Espacial Ecuatoriana), Эквадор;
 NEOSat – Спутник слежения за околоземными объектами (Near Earth Object Surveillance Satellite), Канада;
 NPS-SCAT – Проверка работоспособности солнечных батарей, разработанных в аспирантуре Академии ВМС США (Naval Postgraduate School Solar Cell Array Tester), США;
 OPTOS – Оптический наноспутник (Optical Nanosatellite), Нидерланды;
 ORS в названиях спутников ORSES и ORS Tech – программа оперативного развертывания космических средств (Operationally Responsive Space), США;
 OSSI – Открытая спутниковая инициатива (Open Source Satellite Initiative), Южная Корея;
 POPACS – Пассивные калибровочные сферы на полярной орбите (Polar Orbiting Passive Atmospheric Calibration Sphere), США;
 PROBA-V – Проект по изучению ресурсов Земли (Project for On-Board Autonomy); Латинская буква “V” в названии космического аппарата от слова ‘vegetation’ – растительность. ESA;
 PSLV – Ракета-носитель Polar Satellite Launch Vehicle, Индия;
 PUCP – Перуанский католический университет Святого Понтифика (Pontificia Universidad Católica del Perú), Перу;
 SARAL – Спутник, оснащенный высотомером и системами наблюдения (Satellite ARGos and ALtika), Индия/Франция;
 SENSE – космический эксперимент по проверке работы каналов связи с помощью наноспутников (Space Environmental NanoSat Experiment), США;
 SES – Компания Société Européenne des Satellites World Skies, Нидерланды;
 SMDC-ONE – Командование противоракетной обороты – эксплуатационный эффект наноспутников (Space Missile Defense Command – Operational Nanosatellite Effect), США;
 SNAP – Программа создания наноспутников Командования противоракетной обороны [SMDC (Space Missile Defense Command) Nanosatellite Program], США;
 SOMP – Студенческий проект по изучению кислорода (Student's Oxygen Measurement Project), Германия;
 STPSat – Спутник по программе космических экспериментов (Space Test Program Satellite), США;
 STRaND – Спутник компании Surrey Satellite Technology Ltd. для проверки технологий и демонстрации возможностей наноспутников (Surrey Training Research and Nanosatellite Demonstration), Великобритания;
 STSAT – Научный и технологический спутник (Science and Technology Satellite), Южная Корея;
 TDRS – Спутник слежения и передачи данных (Tracking & Data Relay Satellite), США;
 TJ³Sat – Спутник на основе технологии CubeSat Высшей школы имени Томаса Джефферсона (Thomas Jefferson Cube Sat), США;
 UniSat – Университетский спутник (University Satellite);
 USA – Соединенные Штаты Америки (United States of America) – обозначение для военных спутников США.
 UWE – Эксперимент Визбургского университета (University of Würzburg's Experimental), Германия;
 VNREDSat – Вьетнамский спутник для изучения природных ресурсов, окружающей среды и предупреждения стихийных бедствий (Vietnam Natural Resources, Environment and Disaster Monitoring Satellite);
 WNISAT – Спутник компании Weather News Inc. (Weather News Inc. Satellite-1), Япония;
 ZACUBE – Южноафриканский спутник, созданный по технологии CubeSat (South Africa CubeSat), ЮАР.

3.1. ПУСКОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Прежде, чем оценить пусковую деятельность космических держав в цифрах, необходимо сделать одну оговорку.

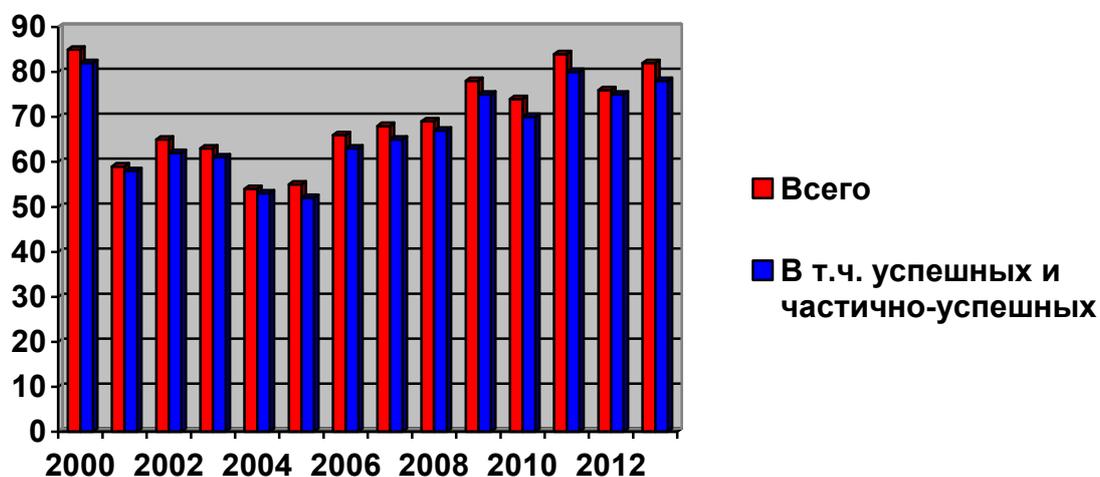
В таблице 4 приведена информация об аварийном пуске, имевшем место в Иране в феврале 2013 года. Официальный Тегеран данное сообщение никак не комментировал, не подтвердил, но и не опроверг.

Несмотря на это, сведения об аварии кажутся мне весьма достоверными. Поэтому этот факт я учитываю при подведении статистических итогов за минувший год. Хотя, не все аналитики это делают. Это тот самый случай, когда «сколько людей – столько и мнений».

А теперь, как всегда, только цифры и «легкий» их анализ.

В минувшем году в различных странах мира стартовали 82 ракеты-носителя, целью которых был вывод на околоземную орбиту полезной нагрузки различного назначения. 78 пусков были успешными, четыре – аварийными.

Число запущенных в 2013 году носителей по сравнению с предыдущим годом увеличилось на 6 единиц (на 9,26%).



Уровень аварийности РН при космических запусках в 2013 году составил 4,87 %. Что значительно выше, чем годом ранее. Причем, у США, Индии, Японии, Южной Кореи, консорциума Arianespace все носители выполнили свою задачу. У России аварийность составила 3,12%, у Китая – 6,67%. У Ирана и консорциума Sea Launch аварийными оказались единственные проведенные ими пуски.

По сравнению с 2012 годом, когда свою лепту в уровень аварийности вносили новички «Большого космического клуба», в минувшем году ракеты на старте теряли признанные «мэтры» – Россия, Китай, консорциум Sea Launch.

Аварии российско-украинской ракеты «Зенит-3SL» в феврале и российского «Протона-М» в июле были очень досадными фактами. Особенно последствия этих происшествий, когда технические аспекты были отодвинуты на задний план политическими факторами.

Китайцы в декабре перенесли гибель своего «Чанчжэн-4В» очень спокойно, сочтя его «рабочим моментом». В принципе, так оно и есть. И надо отдать должное китайским коллегам, которые хорошо понимают, что путь к звездам «усыпан не розами», а является «тернистой дорогой познания». Было бы хорошо и в России не искать виноватых, а работать, работать и работать.

В численном «выражении» 2013-й «пусковой» год описан в таблице 5. Используются те принципы распределения пусков по странам, которые были изложены в аналогичном обзоре за 2011 год

Таблица 5. Количество пусков РН по странам и организациям

| Страна или организация | Количество РН, запущенных в 2012 году | В том числе | | |
|---|---------------------------------------|-------------|-------------------|-----------|
| | | Успешных | Частично-успешных | Аварийных |
| Россия | 32 | 31 | - | 1 |
| США | 19 | 19 | - | - |
| Китай | 15 | 14 | - | 1 |
| Agianespace | 7 | 7 | - | - |
| Индия | 3 | 3 | - | - |
| Япония | 3 | 3 | - | - |
| Sea Launch | 1 | - | - | 1 |
| Южная Корея | 1 | 1 | - | - |
| Иран | 1 | - | - | 1 |
| Итого | 82 | 78 | - | 4 |
| Общее число пусков российских РН (включая пуски по программам «Союз в Куру» и Sea Launch) | 35 | 33 | - | 2 |
| Пуски ракет украинского ¹ производства («Днепр» и «Зенит») | 4 | 3 | - | 1 |

Как и все последние годы больше всего запусков «выполнила» Россия – 32 пуска (39,02%). С учетом пусков по программам Sea Launch и «Союз» в Куру» это число увеличивается до 35 (42,68%). Ну что ж, 2/5 мирового рынка космических запусков – совсем не плохо. Если, конечно, оценивать эффективность ракетно-космической отрасли только по этому показателю. Чего, в принципе, делать нельзя.

По сравнению с 2012 годом пусковая активность России возросла почти на 33,33% (на 8 пусков) и вернулась к уровню 2011 года.

Возросло число пусков отечественных носителей в интересах национальной космической программы. Если в 2012 году таковых было четыре, то в 2013 году уже 12. На лицо позитивные сдвиги.

Восемь российских пусков состоялись по программе МКС. Столько же было и годом ранее.

На второе место по числу запущенных ракет после двухлетнего перерыва возвратились США. За это они должны «сказать спасибо» частникам, компаниям «Спейс-Х» и «Орбитал Сайнс Корпорэйшн».

В 2013 году в США было запущено 19 ракет-носителей, что на шесть пусков (на 46,15%) больше, чем за предыдущий год.

Как и раньше, основное внимание в американской программе отводилось запускам спутников военного назначения, исследовательских космических аппаратов и отработке перспективных технологий.

Китай, «обещавший» в 2013 году произвести запуски 20 носителей, «остановился» на цифре 15. Отсрочки были связаны, во-первых, с корректировкой национальной космической программы, во-вторых, с рядом технических проблем, возникших при подготовке некоторых стартов.

¹ В этом случае корректнее говорить о ракетах российско-украинского производства.

Таким образом, за год пусковой «показатель» Китая упал на четыре пуска (на 21,1%). Причем, один пуск у китайцев был аварийным.

Все прочие страны не сильно изменили интенсивность своей пусковой деятельности. Так как речь идет о нескольких пусках в год, делать какие-то далеко идущие выводы не следует.

Можно только отметить тяжелое положение консорциума Sea Launch, возвратившегося на рынок в 2012 году, но пережившего «тяжелый удар» в минувшем году. Говорить о каких-либо перспективах для «морского старта» очень сложно, особенно учитывая неоднозначную позицию Роскосмоса по этому вопросу. Остается только следить, как будут развиваться события в наступившем году, и только потом высказывать прогноз.

3.2. КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ.

В результате пусков РН в 2013 году на околоземную орбиту были выведены 212 космических аппаратов. Это на 77 спутников больше, чем годом ранее.

В это число включены и четыре микроспутника, запущенные с МКС.

Шесть спутников были утеряны в результате аварий. При дальнейшем анализе эти аппараты также учитываются.

Столь значительное увеличение числа запущенных космических аппаратов связано с тем, что в течение года были выполнены несколько кластерных запусков, в ходе которых на орбиту выводилось большое (в двух случаях около 30 спутников за запуск) количество небольших по размерам и массе спутников.

В таблице 6 приведено распределение запусков КА по запускающим странам и организациям.

Таблица 6. Распределение КА по запускающим странам и организациям (запущенные / выведенные на орбиту)

| Страна | Россия | США | Китай | Arianespace | Индия | Япония | Южная Корея | Sea Launch | Иран |
|-----------|---------|---------|---------|-------------|-------|--------------------|-------------|------------|-------|
| Кол-во КА | 87 / 84 | 68 / 68 | 22 / 21 | 15 / 15 | 9 / 9 | 8 / 8 ¹ | 1 / 1 | 1 / - | 1 / - |

Как и по числу запущенных ракет, Россия лидирует и по этому показателю. Причем, прирост количества запущенных спутников у наших ракетчиков составил 53 штуки. Опять же за счет кластерных запусков. Если же в «копилку» внести и пять аппаратов, запущенных из Куру с помощью российских «Союзов», то эта цифра становится еще более «убедительной».

Значительно увеличилось число запущенных космических аппаратов у американцев – с 29 до 68. И также за счет ряда кластерных пусков.

Китай несколько уменьшил число запущенных спутников – с 29 до 22 штук. Однако, порядок величины остался прежним. Правда, китайцы переместились на твердое третье место – в 2012 году они делили 2-3 места с американцами.

У других стран количество запущенных спутников исчисляется единицами. Каким-либо образом анализировать их показатели особого смысла не имеет.

Можно только отметить, что «показатели» Arianespace и Японии в последние годы приобрели некую «стабильность».

¹ В том числе четыре спутника, запущенные с МКС, но доставленные в космос на борту грузового корабля НТВ-4.

Если же говорить о национальной принадлежности выведенных на орбиту космических аппаратов, то картина будет отличаться от показателей пусковой деятельности. Многие страны обзавелись собственными спутниками. Но с запуском им помогали «жорифеи»: Россия, США и Китай.

Распределение числа космических аппаратов (в том числе с учетом утерянных при авариях) по их национальной принадлежности приведено в таблице 7.

Таблица 7. Распределение числа КА по их национальной принадлежности¹

| Страна | Количество запущенных КА (в т.ч. утерянных) | Страна | Количество запущенных КА (в т.ч. утерянных) |
|----------------|---|------------------------------------|---|
| США | 83 | США / Южная Корея / Великобритания | 2 |
| Россия | 31 (3) | Пакистан | 1 |
| Китай | 17 | ЮАР | 1 |
| Великобритания | 7 | Норвегия | 1 |
| ЕСА | 6 | Италия | 1 |
| ФРГ | 6 | Польша | 1 |
| Япония | 5 | ОАЭ | 1 |
| Нидерланды | 5 | Израиль | 1 |
| Южная Корея | 4 | Эстония | 1 |
| Канада | 4 | Сингапур | 1 |
| Аргентина | 4 | Украина | 1 |
| Индия | 4 | Китай / Бразилия | 1 (1) |
| Испания | 2 | Турция | 1 |
| Дания | 2 | Мексика | 1 |
| Австрия | 2 | Индия / Франция | 1 |
| Эквадор | 2 | Иран | 1 (1) |
| Вьетнам | 2 | Азербайджан | 1 |
| Eutelsat | 2 | Бермуды | 1 (1) |
| Inmarsat | 2 | Боливия | 1 |
| Перу | 2 | | |

По числу принадлежащих им космических аппаратов лидерство, как и все последние годы, за США. Причем, отрыв в 2013 году от «преследователей» вновь значительно увеличился.

Россия вернула себе утерянное годом ранее второе место и чуть-чуть пополнила свою орбитальную группировку. Правда, не столь существенно, как ожидалось и как хотелось бы.

3.3. РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

При запусках КА в 2013-м году были использованы ракеты-носители 27 типов, что значительно больше, чем в 2012 году.

Свои первые успешные полеты выполнили южнокорейский носитель KSLV-1, японский Epsilon (イプシロンロケット), китайский «Куайчжоу» (快舟), ракеты-носители компании «Орбитал Сайнс Корпорэйшн» Antares и Minotaur-5, а также российский носитель «Союз-2.1в», стартовавший в самом конце декабря.

Однако в целом картина использования РН различных типов осталась прежней – лидируют российские «Союзы» и «Протоны». И будут лидировать еще не менее трех лет. А там, как получится.

¹ Спутники, принадлежащие международным консорциумам Intelsat и SES, включены в таблицу по месту регистрации их штаб-квартир.

Таблица 8. Распределение РН по типам и национальной принадлежности

| Тип РН | Страна-изготовитель | Количество пусков | В т.ч. аварийных |
|--------------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| Протон-М | Россия | 10 | 1 |
| Союз-У, -ФГ | Россия | 8 | - |
| Atlas-5 | США | 8 | - |
| Союз-2.1а, 2.1б, СТ-Б | Россия | 7 | - |
| Чанчжэн-4В, 4С | Китай | 6 | 1 |
| Рокот | Россия | 4 | - |
| Ариане-5ECA, 5ES | Франция | 4 | - |
| Чанчжэн-2С, 2D | Китай | 4 | - |
| PSLV | Индия | 3 | - |
| Falcon-9 (v.1.0 и v.1.1) | США | 3 | - |
| Чанчжэн-3В | Китай | 3 | - |
| Delta-4М+, Н | США | 3 | - |
| Н-2А, 2В | Япония | 2 | - |
| Зенит-3SL, SLБ | Украина | 2 | 1 |
| Antares | США | 2 | - |
| Днепр | Украина | 2 | - |
| KSLV-1 | Южная Корея | 1 | - |
| Vega | Европа | 1 | - |
| Чанчжэн-2F | Китай | 1 | - |
| Стрела | Россия | 1 | - |
| Pegasus-XL | США | 1 | - |
| Minotaur-1 | США | 1 | - |
| Minotaur-5 | США | 1 | - |
| Epsilon | Япония | 1 | - |
| Куайчжоу | Китай | 1 | - |
| Safir-1В | Иран | 1 | 1 |
| Союз-2.1в | Россия | 1 | - |
| | | | |
| | Итого | 82 | 4 |

Из других новостей данного подраздела можно отметить пуск ракеты Pegasus-XL. Судя по отсутствию заказов на использование этой ракеты, стоит ожидать её «простой» в ближайшие годы. Ориентировочно, года 3-4.

Хотя, может быть, и что-то изменится. В этом случае главную роль играют не «техника и технологии», а «рынок», который, как известно, непредсказуем. Поэтому протсой ракеты может быть и не очень продолжительным.

О долгожданной «Ангаре», которая в 2013 году так и не полетела, я еще буду говорить в заключение.

3.4. КОСМОДРОМЫ

В качестве стартовых площадок в 2013 году было использовано 15 космодромов.

Первым успешным пуском отметился космодром Наро в Южной Корее. Начал функционировать Средне-Атлантический региональный космопорт, расположившийся на территории ракетного полигона на острове Уоллопс, шт. Вирджиния, США.

Все прочие стартовые комплексы уже задействовались в предыдущие годы.

Поступили, правда, пока неподтвержденные данные о начале строительства нового космодрома в Иране.

Продолжается строительство новых космодромов в России и Китае. Строят новые стартовые комплексы в КНДР, США и в Китае.

Распределение запусков по космодромам приведено в таблице 9.

Таблица 9. Распределение пусков РН по космодромам

| Космодром | Количество пусков | В т.ч. аварийных |
|---|-------------------|------------------|
| Байконур (Казахстан, аренда Россией) | 23 | 1 |
| Канаверал (США) | 10 | - |
| Куру (Французская Гвиана) | 7 | - |
| Цзюцюань | 7 | - |
| Плесецк (Россия) | 7 | - |
| Ванденберг (США) | 5 | - |
| Тайюань (Китай) | 5 | 1 |
| Уоллопс (США) | 4 | - |
| Танегасима (Япония) | 3 | - |
| Шрихарикота (Индия) | 3 | - |
| Сичан (Китай) | 3 | - |
| Ясный (Россия) | 2 | - |
| Наро (Южная Корея) | 1 | - |
| Тихий океан (стартовая платформа Odyssey) | 1 | 1 |
| Семнан (Иран) | 1 | 1 |
| | | |
| Итого | 82 | 4 |

По-прежнему мировым лидером по числу пусков остается арендованный Россией космодром Байконур в Казахстане – 23 пуска. Увеличение по сравнению с предыдущим годом составило два пуска. Хотя ожидался больший прирост. Но авария «Протон-М» в иле «спутала карты». Тем не менее, доля Байконура в мировой пусковой деятельности составила в 2013 году 28,04% (+ 0,41 по сравнению с 2012 годом). Стабильный показатель.

Ближайший «преследователь» – космодром на мысе Канаверал, шт. Флорида, США – «отстает» более чем в два раза.

Если судить по цифрам, то наилучшие перспективы у Средне-Атлантического регионального космопорта. Тем более, что у компании «Орбитал Сайнс Корпорэйшн» немало заказов на носители Antares и Minotaur.

Возможно, восстановит свои позиции и «морской старт». Однако, сказать что-то определенное я не рискну – слишком много в этом вопросе «непредсказуемых» факторов.

IV. НА МЕЖПЛАНЕТНЫХ ТРАССАХ

В 2013 году к другим планетам были запущены четыре межпланетные станции. Две из них отправились на свидание с Красной планетой, а две другие будут изучать Луну.

Основной целью американской миссии MAVEN, начатой 18 ноября 2013 года, является изучение современного состояния и эволюции атмосферы Марса, в частности, потери планетой своей атмосферы. Космический аппарат должен провести измерения скорости потери атмосферы, что позволит понять, какую роль сыграла потеря в ходе изменения марсианского климата. Полет зонда станет последней в серии миссий НАСА, предназначенных для поиска и изучения следов воды, органических веществ и «экологических ниш», пригодных для жизни в прошлом Марса.

На ареоцентрическую орбиту MAVEN должен выйти 22 сентября 2014 года. Пять недель уйдут на формирование рабочей орбиты, на проверку научного оборудования и тестовые измерения.

Научная программа миссии рассчитана на один земной год.



На две недели раньше, чем MAVEN, 5 ноября, состоялся запуск индийского марсианского зонда «Мангальян». Это первый космический аппарата, который Индия отправила в сторону Красной планеты.

Основной задачей полета для индийцев является отработка технологий, необходимых для межпланетных перелетов. Если удастся выйти на орбиту вокруг Марса, эта операция запланирована на 24 сентября 2014 года, то с помощью пяти приборов, установленных на борту, будет вестись изучение марсианской атмосферы, а также съемка поверхности планеты.

Если MAVEN и «Мангальян» начнут свою работу только осенью наступившего года, то лунные зонды – американский LADEE и китайский «Чаньэ-3» уже активно изучают Луну. Все правильно, до небесной соседки Земли лететь гораздо ближе, чем до Марса.



Американская станция LADEE была запущена 7 сентября 2013 года. Почти месяц потребовался ей, чтобы выйти на селеноцентрическую орбиту, где она оказалась лишь 6 октября. В течение следующих двух недель осуществлялось маневрирование аппарата, что позволило ему занять круговую орбиту высотой около 250 километров. С середины ноября, после проверки работы оборудования, началось выполнение научной программы миссии.

Перед LADEE поставлены следующие задачи:

1. Определение общей плотности, состава и изменчивости во времени экзосферы Луны до её возмущения дальнейшей деятельностью человека, а также поиск естественных процессов, оказывающих на неё влияние;
2. Определение причины рассеянного свечения, наблюдавшегося экипажами «Аполлонов» в 10 километрах над поверхностью Луны;
3. Определение размеров, формы и пространственного распределения частиц космической пыли, движимых электростатическими полями.
4. Определение возможного влияния лунной атмосферы на будущие полёты и на возможность проведения астрономических наблюдений с поверхности Луны.

Кроме того, планируются испытания системы двусторонней лазерной связи, которая позволит существенно увеличить скорость передачи данных по сравнению с существующими системами дальней космической связи. Первые эксперименты состоялись уже в ноябре 2013 года.

Вторым аппаратом, направленным к Луне, стал китайский лунник «Чаньэ-3», запущенный 1 декабря 2013 года. Это уже третья автоматическая станция, которую Китай направляет к ночному светилу.

«Чаньэ-3» состоит из двух частей – посадочной ступени и лунохода «Юйту». Имя для ровера было выбрано путем интернет-голосования.

Мягкая посадка станции на Луну была произведена 14 декабря в Заливе Радуги. Вскоре на лунную поверхность съехал луноход, оснащенный двумя парами камер (навигационные и панорамные), альфа-рентгеновским спектрометром и инфракрасным спектрометром.



Кроме того, на его донной части смонтирован радиолокатор, позволяющий изучить

структуру грунта до глубины порядка 30 метров и коры Луны до отметки в несколько сотен метров.

Полет «Чанъэ-3», который будет работать и в 2014 году, стал продолжением поэтапной программы Китая по освоению Луны. Следующим шагом должна стать доставка лунного грунта на Землю (намечена на 2017 год). Тем самым Китай в точности повторит все этапы советской лунной программы, реализованной в 1960-1970-х годах.

Кстати, посадка китайской станции на Луну стала первой после длительного перерыва. Предыдущий раз земляне сажали своего посланца («Луна-24») на поверхности естественного спутника Земли в августе 1976 года. То есть 37 лет (!) назад. Срок немалый.

Из других свершений на межпланетных трассах...

Специалисты NASA подтвердили, что межпланетный зонд «Вояджер-1» наконец-то вышел на межзвездные просторы. И случилось это еще 25 августа 2012 года. Хотя, не все согласны с этим утверждением. Есть и другое мнение, что космический аппарат еще не скоро достигнет границ Солнечной системы. Но надо признать, что человечеством пройден определенный рубеж в его познании Вселенной.

Где-то на окраинах Солнечной системы находятся и три других межпланетных космических аппарата: «Вояджер-2» (Voyager-2), «Пионер-10» (Pioneer-10) и «Пионер-11» (Pioneer-11). В ближайшие годы и они, как и «Вояджер-1», выйдут за пределы Солнечной системы и устремятся к звездам. «Пионеры» давно замолчали, от «Вояджера-2» информация скудна и отрывочна... И всё равно мы помним о них, как о наших посланцах в иные миры.

Продолжает свой полет межпланетный зонд «Нью-Горизонс» (New Horizons). До пункта назначения, Плутона, ему осталось менее 5 астрономических единиц и менее двух лет пути. Плановый срок прибытия – 2015 год.

В середине минувшего года зонд провел фотографирование Плутона и его спутника Харона. Камера сделала снимки при гораздо большем фазовом угле (углом между Солнцем, Плутоном и космическим аппаратом), чем можно достигнуть с Земли или околоземной орбиты. Это может дать важную информацию о свойствах поверхности Плутона и Харона. Например, о наличии слоя мелких частиц, покрывающих поверхность.

Продолжает «кружить» вокруг Сатурна межпланетный зонд «Кассини» (Cassini).

В течение года аппарат совершил девять пролетов близ спутников окольцованного гиганта:

- 17 февраля близ Титана (T-89) на расстоянии 1978 километров от поверхности небесного тела;
- 9 марта близ Реи (R-4) на удалении 997 километров;
- 5 апреля близ Титана (T-90) в 1400 километрах от поверхности;
- 23 мая близ Титана (T-91) на удалении в 970 километров;
- 10 июля близ Титана (T-92) в 964 километрах от поверхности;
- 26 июля близ Титана (T-93) в 1400 километрах;
- 12 сентября близ Титана (T-94) в 1400 километрах;
- 14 октября близ Титана (T-95) на удалении 961 километр;
- 1 декабря близ Титана (T-96) в 1400 километрах.

Собраны новые данные о Сатурне, его спутниках, его кольцах, что позволит ученым выяснить новые подробности о планетарной системе одной из крупнейших планет Солнечной системы.

Например, было зафиксировано рождение еще одного спутника Сатурна. Сделали это британские астрономы, изучившие тысячи снимков кольца планеты, сделанные камерами «Кассини». Спутник получил условное название Пегги. Его диаметр составляет всего один километр, что не позволяет увидеть «новорожденного» с Земли.

Третий год продолжается полет американского межпланетного зонда «Джуно» (Juno). 9 октября станция совершила гравитационный маневр в поле тяготения Земли, пройдя на

удалении в 559 километров от земной поверхности. Прибытие к Юпитеру, который является целью космического аппарата, ожидается в июле 2016 года.

В поясе астероидов между орбитами Марса и Юпитера работает американский зонд «Доун» (Dawn). Сейчас он летит к (1) Церере, на орбиту вокруг которой должен выйти в феврале 2015 года.

Весь минувший год в бездействии находился европейский межпланетный зонд «Розетта» (Rosetta). Но скоро он будет вновь включен и в январе-марте 2014 года приблизится к комете 67P / Чуримова-Герасименко. На август намечено картографирование кометы, а в ноябре на ядро кометы должен совершить посадку спускаемый аппарат межпланетной станции.

В течение года достаточно активно изучался Марс. На его поверхности работали два американских космических аппарата, марсоходы «Оппортьюнити» (Opportunity) и «Кьюриосити» (Curiosity), а на ареоцентрической орбите американские зонды «Марс Одиссей» (Mars Odyssey) и MRO¹, и европейский зонд «Марс-Экспресс» (Mars Express). «Общими усилиями» они сделали немало открытий, но вот жизни на Красной планете пока не обнаружили. Поэтому до сих пор остается актуальным: «Есть ли жизнь на Марсе, нет ли жизни на Марсе, науке это неизвестно».

Продолжает удаляться от Земли китайский космический аппарат «Чанъэ-2». После успешной работы близ Луны, в точке Лагранжа L₂, в окрестностях астероида (4179) Таутатис, зонд взял курс в глубины Солнечной системы и успешно туда движется. В конце ноября 2013 года он удалился от Земли на расстояние более 60 миллионов километров.

Кроме вышеназванных LADEE и «Чанъэ-3», изучением Луны заняты американские LRO², ARTEMIS³ P1 и ARTEMIS-P2. Все три зонда находятся на селеноцентрической орбите. ARTEMIS-ы для такой миссии не предназначались. Первоначально с их помощью из точек Лагранжа изучались магнитные суббури. Однако, после завершения основной миссии их «перепрофилировали» и направили к Луне.

Венеру исследует европейский зонд «Венера-экспресс» (Venus Express). И делает это уже седьмой год. Учитывая состояние бортового оборудования, можно надеяться, что аппарат проработает еще несколько лет, во много раз превысив расчетный срок.

А вот японскому зонду «Акацуки» (あかつき) еще только предстоит выйти на орбиту вокруг Венеры. Если, конечно, получится – в 2010 году этого сделать не удалось и зонд «промчался» мимо Утренней звезды. Будем надеяться, что в ноябре 2015 года всё пройдет нормально. Хотя шансы на успех и невелики.

Третий год изучает Меркурий, кружа по орбите вокруг него, американский зонд «Мессенджер».

Продолжает свой полет американский межпланетный зонд «Дип Импакт» (Deep Impact), получивший в 2007 году новое имя – EPOXI [название состоит из двух частей, отражающих сущность новых задач зонда: Deep Impact Extended Investigation (DIXI) – продолжение исследований Deep Impact – и Extrasolar Planet Observation and Characterization (EPOCh) – наблюдение и определение параметров внесолнечных планет]. Однако, лететь-то он летит, но уже никогда Земля не услышит его голос. В начале августа 2013 года был зафиксирован последний сигнал от космического аппарата, а 20 сентября НАСА объявило его потерянным. Быть может, в январе 2020 года он и приблизится к астероиду (163249) 2002GT, к которому был направлен три года назад. Но вот мы об этом уже не узнаем.

¹ MRO – Mars Reconnaissance Orbiter – «Марсианский орбитальный разведчик».

² LRO – Lunar Reconnaissance Orbiter – «Лунный орбитальный разведчик».

³ ARTEMIS – Acceleration, Reconnection, Turbulence and Electrodynamics of the Moon's Interaction with the Sun – «Ускорение, перезамыкание линий магнитного поля, возмущение и электродинамика взаимодействия Луны с Солнцем».

Как видите, жизнь на межпланетных трассах достаточно интересна и «бьет ключом». Единственное, что расстраивает, это отсутствие на просторах Солнечной системы работающих российских космических аппаратов. Конечно, нашего «железа» там довольно много. И на Луне, и на Марсе, и на просторах между планетами. Но это всего лишь «памятники былого величия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

И, как обычно, о том, чего можно ожидать от наступившего года и на что надеяться.

В первую очередь, надеемся, что стартовавшая в конце 2013 года реформа ракетно-космической отрасли России будет продолжаться. Какие-то ощутимые её плоды мы вряд ли увидим. Но движение вперед должно ощущаться.

Хотя бы в плане определения приоритетов космической деятельности России на ближайшее будущее. У российской космонавтики до сих пор нет ясной и четкой цели. Все идеи, изложенные в «руководящих» документах, таких как «Основы государственной политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 года и дальнейшую перспективу», утвержденных президентов РФ в апреле 2013 года, носят расплывчатый характер.

О необходимости пересмотра «Основ...» сказал и недавно назначенный глава Роскосмоса Олег Остапенко. Он прав и хочется надеяться, что его слова не разойдутся с делом и приведут к конкретному результату.

Надеемся, что наконец-то в свой первый полет отправится «Ангара». Она должна наконец-то полететь. Ну, сколько можно ждать-то, в конце-то концов...

Разработка новой ракеты продолжается более двадцати лет. Многие принятые когда-то технические решения уже морально устарели. Потрачена куча денег, более 100 миллиардов рублей, а ракеты как не было, так и нет.

Поэтому с нетерпением ждем начала летных испытаний. Хотя делать на «Ангару» ставку, как на космический носитель будущего, я бы поостерегся. Нельзя «складывать все яйца в одну кошелку».

На 2014 год запланирован и первый пуск сверхтяжелого носителя Falcon Heavy, разрабатываемого американской частной компанией «Спейс-Х». В отличие от российской «Ангары», на его создание ушло в три раза меньше времени. Что называется, «почувствуйте разницу».

Запланирован и первый тестовый полет американского «Ориона» (Orion). Он продлится всего несколько часов, за которые американцы намерены проверить работу основных бортовых систем.

Также хочется надеяться, что и другие работы, запланированные на 2014 год, как по запускам новых космических кораблей и спутников, так и по разработке перспективной космической техники, будут выполнены. А то, что уже летает, будет функционировать «как часы».

Также ждем начала регулярных полетов суборбитальных ракетопланов. Весьма вероятно, что в 2014 году состоятся около десятка таких рейсов. Их участники, среди которых, возможно, будут известные актеры и поп-звезды, только прикоснутся к космосу, но будет весело, уж поверьте. По крайней мере, на первых порах.

А в ноябре следующего года на ядро кометы 67P / Чуримова-Герасименко должен совершить посадку спускаемый аппарат европейского зонда «Розетта». Очень интересное событие, которое, надеюсь, будет широко освещаться средствами массовой информации.

В космосе произойдет еще много чего интересного, что станет темой следующего, уже шестнадцатого по счету, обзора, который появится в интернете в последний день 2014 года.

А посему: «До встречи через год».