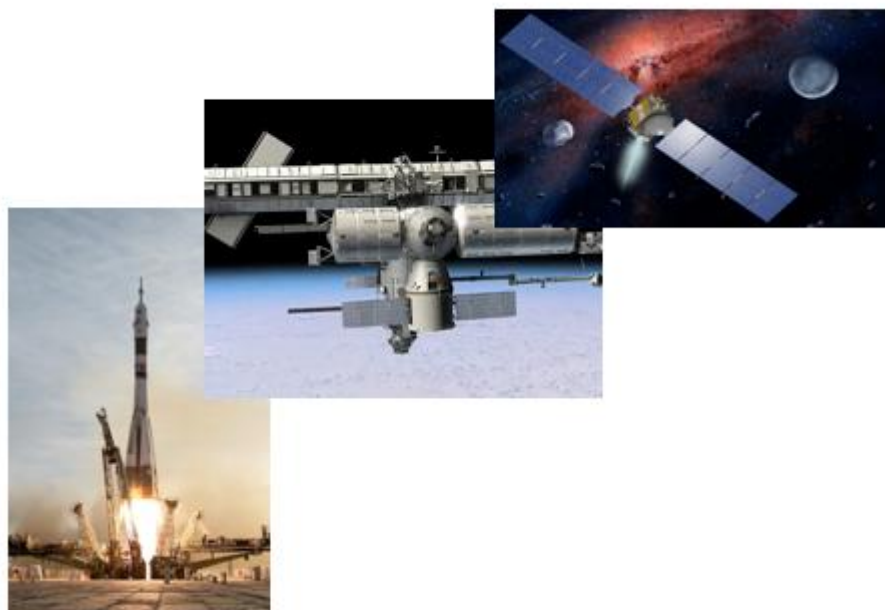


КОСМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТРАН МИРА В 2012 ГОДУ

(Четырнадцатый ежегодный обзор)



[Железняков А.Б.](#), советник президента РКК «Энергия», академик Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского

[Жуков С.А.](#), исполнительный директор кластера космических технологий и телекоммуникаций Фонда «Сколково», к.т.н. (раздел 5)

[Пайсон Д.Б.](#), директор по развитию кластера космических технологий и телекоммуникаций Фонда «Сколково», д.э.н., к.т.н. (раздел 5)

Неоднозначное впечатление оставляет после себя уходящий в историю очередной «космический» год.

С одной стороны, в летопись освоения космического пространства было вписано немало ярких страниц.

Это и продолжение работы на борту Международной космической станции (МКС), и прибытие на Марс марсохода «Кьюриосити», и пролет китайского зонда «ЧаньЭ-2» мимо астероида Таутатис, и северокорейский спутник. Обо всех этих свершениях речь пойдет ниже.

С другой стороны, 2012-й год «отметился» целой чередой «скандалов, интриг, расследований», на фоне которых поблекли многие достижения.

Например, так называемое «дело ГЛОНАСС», повлекшее за собой отставку генерального конструктора этой навигационной системы Юрия Урличича. Или августовская неудача с запуском двух телекоммуникационных спутников, после которой ушел с занимаемой должности генеральный директор Центра Хруничева Владимир Нестеров. Да и «привкус» какой-то неудовлетворенности чувствуется в уходящем году. Неудовлетворенности от несбывшихся надежд, от неопределенности будущего мировой космонавтики, от «мелочности» задач, часто связанных с космонавтикой весьма опосредованно, которые приходится сегодня решать.

Вот таким «странным» оказался очередной космический год. Кстати, 55-й год космической эры. Правда, эта знаменательная дата была отмечена весьма скромно, что, впрочем, нисколько не умаляет её значение.

I. ОСНОВНЫЕ СОБЫТИЯ ГОДА

А теперь, «о радостном». То есть подробнее о тех свершениях, которыми отметилась мировая космонавтика в 2012 году.

1.1. Вступление Северной Кореи в «Большой космический клуб».

В 2012 году пополнился список космических держав – 12 декабря Северная Корея стала 10-м членом «Большого космического клуба», присоединившись к России, США, Франции, Японии, Китаю, Великобритании, Индии, Израилю и Ирану.

Это была, как минимум, пятая попытка КНДР запустить свой собственный спутник. Но лишь первая успешная. Все остальные пуски, в том числе и в апреле 2012 года, заканчивались авариями носителей на участке выведения.

Хотя сами северокорейцы заявили о запуске своего первого спутника еще в 1998 году. Правда тогда этот «спутник» никто не увидел и не услышал. Как и второй, «стартовавший» несколько лет спустя. А вот тот, который стартовал в декабре уходящего года, средства контроля зарегистрировали и никаких сомнений в том, что КНДР «сделала это», уже не было.



И не так уж важно, что спутник, вероятнее всего, практически сразу после старта вышел из строя. Гораздо веселее сам факт, что он вышел на орбиту.

Запуск Северной Кореей спутника вызвал осуждение всего мира. В провокации Пхеньян обвинили все, кому не лень. Полагают, что под личиной космического пуска было проведено испытание межконтинентальной баллистической ракеты.

В принципе, такой вариант исключить нельзя. Но более вероятно, что корейцы испытывали именно космический носитель.

Слишком это сложно создавать сразу и носитель, и боевую ракету. Для этого необходимы весьма совершенные ракетные технологии, которыми КНДР пока вряд ли обладает.

Запуск спутника в самой Северной Корее был встречен с огромной радостью. В Пхеньяне на митинг, посвященный этому событию, пришли сотни тысяч граждан КНДР. Причем, большинство пришли туда не «по призыву партии», а по велению души. Как это было и у нас в стране 55 лет назад.

1.2. Прибытие на Марс американского ровера «Кьюриосити».



6 августа 2012 года на Марсе в кратере Гейла совершил посадку американский космический аппарат «Кьюриосити» (Curiosity). Спустя 16 дней ровер начал движение по поверхности Красной планеты.

Эта миссия интересна во многих отношениях. Начиная с процесса посадки аппарата – впервые была использована технология «небесного крана», что позволило весьма точно опустить ровер в ту точку, которая была выбрана изначально.

Принцип действия «небесного крана» довольно прост, хотя техническое воплощение сложнее, чем, например, надувные амортизаторы. После спуска посадочной ступени в атмосфере под парашютом, на высоте чуть менее двух километров включались тормозные ракетные двигатели и спускаемый аппарат замедлял свое падение. На высоте приблизительно 20 метров от поверхности задействовался «небесный кран», который с восьмиметровой высоты на нейлоновых тросах спускал «Кьюриосити» на грунт. При этом энергия соприкосновения с поверхностью была столь мала, что шасси посадочного блока полностью поглотили силу удара.

Сам ровер «Кьюриосити» был значительно больше своих предшественников – роверов «Спирит» (Spirit) и «Оппортьюнити» (Opportunity). Его масса составляет девять центнеров без одного килограмма. В том числе 80 килограммов научных приборов, предназначенных для изучения марсианской атмосферы, для астрономических наблюдений, для измерения уровней радиации, для химического анализа грунта и так далее.

Пока ровер преодолел по марсианской поверхности не такое уж и большое расстояние – менее километра. Да и результаты его деятельности станут известны не очень скоро – собранные данные требуют тщательного изучения и анализа, на что может уйти несколько лет.

Однако кое-что интересенькое «Кьюриосити» уже нашел. Так, 3 декабря было сообщено об обнаружении на Марсе органических соединений. Правда, возможно, что они прилетели на Красную планету вместе с ровером. Но есть надежда, что они имеют «местное» происхождение.

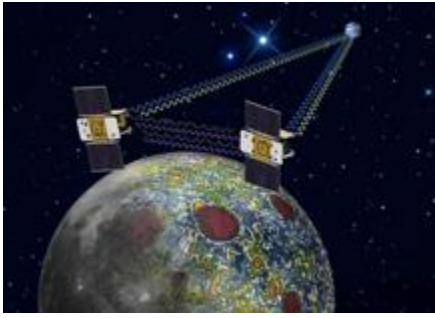
И хотя органика не позволяет говорить о наличии на Марсе жизни (органика для этого – условие необходимое, но не достаточное, тем более что неизвестно, есть она там или нет), но заставит нас продолжить изучение Красной планеты. И новые открытия могут оказаться грандиознее тех, что уже сделаны, и, может быть, грандиознее, чем мы можем себе представить.

1.3. «Гравитационная» миссия зондов GRAIL.

Накануне нового, 2012-го года (в Москве это были уже первые часы наступившего года) на селеноцентрическую орбиту был выведен американский научно-исследовательский зонд GRAIL-A (Gravity Recovery and Interior Laboratory), вскоре переименованный в «Эбб» (Ebb), что в переводе на русский значит

«отлив». Спустя сутки к нему присоединился его брат-близнец GRAIL-B, получивший собственное имя «Флоу» (Flow) – «прилив».

Первоначально планировалось, что спутники проработают на лунной орбите три месяца. Однако по истечении этого срока NASA решило продлить их миссию.



Зонды проработали на селеноцентрической орбите почти год. Большую часть данных, ими собранных, еще предстоит проанализировать. Но уже сейчас можно говорить об успехе миссии. В частности, с помощью «Эбба» и «Флоу» удалось значительно повысить точность карт лунной гравитации, что и было главной задачей полета. В будущем это поможет при подготовке будущих высадок на спутнике Земли пилотируемых аппаратов.

А завершилась миссия 17 декабря, когда двигатели зондов были включены на торможение, они сошли с орбиты и упали на Луну близ кратера Голдшмидт на северном полюсе естественного спутника Земли.

Перед своей гибелью они еще раз послужили науке – поднятое при падении облако лунного грунта было проанализировано с помощью спектрометров орбитального зонда LRO (лунный орбитальный разведчик – Lunar Reconnaissance Orbiter). Первые результаты проведенных измерений станут известны весной 2013 года.

1.4. Полет китайского пилотируемого корабля «Шеньжоу-9».



Девять лет назад Китай стал третьей державой, способной отправлять людей в космос. За эти годы было осуществлено четыре пилотируемых полета, каждый из которых был очередным шагом китайцев в деле освоения космоса. Не была исключением и крайняя миссия, состоявшаяся летом 2012 года.

Она примечательна по двум причинам.

Во-первых, впервые в ней принимала участие женщина – летчица Лю Ян. «Китайская Терешкова» отправилась на орбиту ровно через 49 лет (день в день) после первой в мире женщины-космонавта.

Во-вторых, в ходе этого полета китайцы смогли освоить технологию ручной стыковки двух космических аппаратов. Через двое суток после старта

«Шеньжоу-9» был состыкован с орбитальным модулем «Тяньгун-1». Правда, в автоматическом режиме.

Космонавты перешли в научную лабораторию и в течение пяти дней работали там. Затем они возвратились в корабль, отстыковались и вновь состыковались с модулем. Теперь уже вручную.

А потом были еще пять дней напряженной работы в «Тяньгун-1», окончательная расстыковка и успешная посадка.

На 2013 год запланирован полет «Шеньжоу-10» с тремя космонавтами (возможно, и в этот экипаж войдет представительница прекрасного пола), которые продолжат эксперименты с модулем «Тяньгун-1» и, может быть, с модулем «Тяньгун-2», если он будет к тому времени готов.

К 2020 году Китай намерен построить на околоземной орбите собственную орбитальную станцию. Если к тому времени не будет принято решение о продолжении работ на борту МКС, а Россия не создаст собственный «орбитальный дом», то может так случиться, что китайский комплекс будет единственным форпостом землян на околоземной орбите.

Но мне кажется, что этого не произойдет. Либо МКС будет летать и дальше, либо Россия отправит свой сегмент в самостоятельный полет.

1.5. Пролет межпланетного зонда «ЧаньЭ-2» мимо астероида Таутатис.



13 декабря 2012 года китайский межпланетный зонд «ЧаньЭ-2» совершил пролет мимо астероида (4179) Таутатис, который сутками ранее миновал Землю. В момент максимального сближения космический аппарат и небесное тело разделяли 3,2 километра. Камерами «ЧаньЭ-2» сделаны великолепные снимки малой планеты с большим разрешением.

Миссия «ЧаньЭ-2» во многом уникальна. Аппарат был запущен в октябре 2010 года. Его основной задачей являлась съемка лунной поверхности с селеноцентрической орбиты.

После того, как это было успешно сделано, а ресурс аппарата позволял использовать его и в дальнейшем, было решено поместить его в точку Лагранжа L_2 . Туда зонд прибыл 25 августа 2011 года и несколько месяцев проводил наблюдения и всё той же Луны, и Земли, и межпланетного пространства.

А весной 2012 года было принято решение о еще одном продлении миссии. Новой целью для «ЧаньЭ-2» был определен астероид (4179) Таутатис, к нему космический аппарат устремился в мае того же года.

Астероид (4179) Таутатис размером 5,4 километра относится к группе Аполлона и довольно часто сближается с Землей. Китайский зонд «перехватил» его во время очередного рандеву.

1.6. Начало коммерческой эксплуатации транспортных кораблей «Дрэгон».



Частная космонавтика уверенно завоевывает всё новые и новые позиции в космосе. Безусловным лидером в этом вопросе является американская компания SpaceX со своим носителем «Фалкон-9» (Falcon-9) и грузовым кораблем «Дрэгон» (Dragon).

В 2012 году состоялось два полета этого корабля. Оба прошли в рамках эксплуатации МКС.

Летом минувшего года «Дрэгон» впервые состыковался со станцией. Это была сертификационная миссия. Проверялись системы сближения и стыковки, работоспособность систем навигации и связи, навыки персонала, элементы взаимодействия Центра управления полетом (ЦУП) компании SpaceX с ЦУП'ами в Хьюстоне (шт. Техас, США) и Королеве (Московская обл., Россия).

Полет прошел успешно и было принято решение о начале коммерческой эксплуатации корабля. В октябре он в очередной раз отправился на орбиту уже с грузами для экипажа МКС. На обратном пути «Дрэгон» «прихватил» результаты экспериментов, которые требовали доставки их на Землю.

В целом, и эта миссия прошла успешно, если не считать сбой в работе одного из двигателей первой ступени на участке выведения, да потерю попутного груза.

На 2013 год запланированы очередные полеты «Дрэгона» к МКС. Американское аэрокосмическое ведомство оплатило уже более десятка таких экспедиций в ближайшие несколько лет.

Кроме того, на 2013 год запланированы и первые испытательные полеты грузового корабля «Сигнус» (Cygnus) американской компании Orbital Sciences Corporation. С помощью частных НАСА намерено полностью обеспечить грузопоток между Землей и МКС.

А частники в перспективе хотят переделать свои грузовые корабли в пилотируемые и возить на них и экипажи МКС, и туристов. Судя по тому, что им уже удалось сделать, можно предположить, что и эти свои планы они воплотят в жизнь

1.7. Работа зонда «Доун» в поясе астероидов.



Американский межпланетный зонд «Доун» (Dawn) отправился в «дальнюю дорогу» осенью 2007 года. Его первой целью стал астероид (4) Веста из Большого пояса астероидов между орбитами Марса и Юпитера, куда аппарат прибыл осенью 2011 года. Большая часть минувшего года была посвящена изучению этой малой планеты с орбиты искусственного спутника.

Находясь близ (4) Весты, «Доун» не только отснял всю поверхность астероида, причем с отменным качеством, но и провел анализ состава поверхности планеты, а также осуществил замеры интенсивности космического излучения. По мнению специалистов, эта информация поможет лучше изучить ранние этапы формирования Солнечной системы.

В августе 2012 года «Доун» покинул окрестности (4) Весты и перешел на траекторию полета к следующему «пункту назначения» – астероиду (1) Церера. Этой малой планеты зонд должен достигнуть в начале 2015 года.

Конечно, за годы полета может всякое случиться, но будем надеяться, что и эта задача будет «Доуном» выполнена. Уж очень хочется взглянуть вблизи еще на один внеземной пейзаж.

1.8. Зонд «Вояджер-1» приблизился к границе Солнечной системы.

Миссия межпланетного (правильнее сказать – межзвездного) зонда «Вояджер-1» длится уже 35 лет. И, будем надеяться, еще далека от своего завершения.

В настоящее время зонд находится на удалении в 123 астрономические единицы (около 18,4 миллиардов километров) от Солнца. Это где-то на задворках Солнечной системы.

14 июня 2012 года аппарат вышел на границу межзвёздного пространства. Его датчики зафиксировали резкий рост уровня галактических космических лучей – высокоэнергетических заряженных частиц межзвёздного происхождения. Кроме того, было зафиксировано резкое снижение количества заряженных частиц, исходящих от Солнца. Это заставило предположить, что «Вояджер-1» приблизился к границе Солнечной системы, хотя всё еще находился внутри гелиосферы.



А в конце августа минувшего года датчики аппарата зафиксировали резкое снижение регистрируемых частиц солнечного ветра. В отличие от предыдущих подобных случаев, в этот раз тенденция к снижению сохраняется (по состоянию на конец 2012 года). Это может означать, что «Вояджер-1» оказался в межзвёздном пространстве.

По расчетам специалистов, свою работоспособность «Вояджер-1» будет сохранять приблизительно до 2025 года, когда «истощатся» радиоизотопные термоэлектрические генераторы. Затем он замолчит, но продолжит свой путь к звездам.

1.9. Продолжение работы на борту МКС.

Весь 2012 год продолжалась активная работа на борту МКС. Сменявшие друг друга экипажи поддерживали работоспособность станции, проводили разнообразные исследования и эксперименты, занимались внекорабельной деятельностью, разгружали и загружали грузовые корабли.



Конечно, можно считать эту деятельностью рутинной – тем же космонавты занимались и в 2011 году. Но не надо забывать, что МКС функционирует в пилотируемом режиме непрерывно уже более 12 лет. Только этот факт заставляет отнести продолжение ее работы к несомненным достижениям года.

А если вспомнить о научной программе, о тех исследованиях, которые ведутся на МКС, о тех экспериментах, часто уникальных, которые проводят космонавты, то её вклад в космонавтику возрастает во много раз.

1.10. От старта до стыковки за шесть часов.

В 2012 году российские грузовые корабли «Прогресс» стали добираться до МКС гораздо быстрее, чем раньше. Теперь от старта Байконура до стыковки проходит всего шесть часов.

В следующем году по «быстрой схеме» на станцию начнут добираться и пилотируемые корабли. Первый такой полет намечен на весну.

«Быстрая схема» позволяет не только экономить время персонала и топливо на корабле, но и может стать жизненно важной при возникновении на борту какой-либо чрезвычайной ситуации. Тьфу-тьфу, чтобы не сглазить.

Вот такой «топ-лист» минувшего космического года.

II. ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

В 2012 году были запущены пять кораблей с космонавтами на борту.

Четырьмя стартами «отметилась» Россия, одним – Китай. Все состоявшиеся полеты были плановыми.

Уже не первый год Россия исправно доставляет на борт Международной космической станции экипажи очередных длительных экспедиций, обеспечивая непрерывное функционирование «орбитального дома». Так было в минувшем году, так будет и в наступающем году. «Помощники» и «сменщики» российского «Союза» пока только в планах.

Полет китайского космического корабля состоялся по программе строительства национальной орбитальной станции. Сам комплекс будет готов к 2020 году, а на «Шеньчжоу-9» отрабатывались очередные необходимые для его создания технологии – ручная стыковка, переход из корабля в лабораторный модуль, работа в модуле и так далее. Конечно, эти технологии уже не новы – Россия и Америка освоили их почти полвека назад. Но для Китая-то всё это в новинку.

А теперь 2012-й год в цифрах и фактах.

2.1. КОСМОНАВТЫ

В ушедшем году на околоземной орбите побывал 21 космонавт.

Это на 13 человек меньше, чем годом раньше. Перестали летать многоместные шаттлы, а «трудяге» «Союзу» обеспечить былой пассажиропоток не под силу.

Из работавших в 2012 году на орбите космонавтов, девять имели российское гражданство, шестеро – американское, трое – китайское, по одному – голландское, японское и канадское.

В 2012 году в космосе побывало пять «новичков»: трое россиян и двое китайцев. Вновь, как и годом ранее, среди тех, кто впервые направлялся на орбиту, не было американцев.

Среди тех, кто летал в 2012 году, были всего две женщины: американка Суннита Уильямс и китайка Лю Ян. Это значительно меньше, чем в предыдущие годы.

Впрочем, именно такие показатели и прогнозировались в предыдущем обзоре. В том числе и по Лю Ян, которая стала первой представительницей прекрасного пола из Поднебесной, которая отправилась покорять Вселенную.

На 2013 год запланирован полет только американки Карен Найберг. Есть вероятность, но очень маленькая, что и полет китайского корабля «Шеньчжоу-10» пройдет с участием женщины. Но здесь, как говорится, уж как карты лягут.

Шесть космонавтов – россияне Антон Шкаплеров, Анатолий Иванишин и Олег Кононенко, американцы Даниэль Бёрбэнк и Дональд Петтит, голландец Андре Койперс – отправились на орбиту еще в 2011 году, а возвратились на Землю весной 2012 года. Еще шестеро – россияне Олег Новицкий, Евгений Тарелкин и Роман Романенко, американцы Кевин Форд и Томас Машбёрн, канадец Крис Хэдфилд – встретили наступление 2013 года на околоземной орбите. Их возвращение на Землю запланировано на следующую весну.

Общий «налет» в 2012 году составил 1936,5 чел.-дн. (5,3 чел.-лет) Это на 107,3 чел.-дн. меньше (– 5,5 %), чем в 2011 году. Снижение незначительное, но уже происходит второй год подряд. Если бы не китайцы, было бы еще меньше.

А всего за период с 1961 по 2012 год включительно земляне пробыли в космосе 112,5 чел.-лет.

По состоянию на 01.01.2013 г. в орбитальных космических полетах приняли участие 527 человек из 35 стран. Из числа летавших в космос, 471 мужчин и 56 женщин.

Продолжительность полетов космонавтов в 2012 году в порядке убывания приведена в таблице 1 (для тех, кто стартовал в 2011 году, а возвратился на Землю в 2012 году, и для тех, кто завершит полет только в 2013 году, указано время «налета» в 2012 году):

Таблица 1

№№п/п	Фамилия, имя, отчество	Продолжительность пребывания в космосе
1	Кононенко Олег Дмитриевич	182:08:14:34
2	Петтит Дональд Рэй (Pettit Donald Ray)	182:08:14:34
3	Койперс Андре (Kuipers Andre)	182:08:14:34
4	Маленченко Юрий Иванович	126:23:13:27
5	Уильямс Сунита Лиин (Williams Sunita Lyn)	126:23:13:27
6	Хосиде Акихико (Hoshide Akihiko)	126:23:13:27
7	Падалка Геннадий Иванович	124:23:51:31
8	Ревин Сергей Николаевич	124:23:51:31
9	Акаба Джозеф Майкл (Acaba Joseph Michael)	124:23:51:31
10	Шкаплеров Антон Николаевич	116:11:45:38
11	Иванишин Анатолий Николаевич	116:11:45:38
12	Бёрбэнк Даниэль Кристофер (Burbank Daniel Christopher)	116:11:45:38
13	Новицкий Олег Викторович	069:13:08:49
14	Тарелкин Евгений Игоревич	069:13:08:49
15	Форд Кевин Энтони (Ford Kevin Anthony)	069:13:08:49
16	Цзин Хайпэн	012:15:25:24
17	Лю Ван	012:15:25:24
18	Лю Ян	012:15:25:24
19	Романенко Роман Юрьевич	012:11:47:25
20	Хэдфилд Кристофер Остин (Hadfield Christopher Austin)	012:11:47:25
21	Маршбёрн Томас Генри (Marshburn Thomas Henry)	012:11:47:25



Антон Шкаплеров



Анатолий
Иванишин



Дэніэль Бёрбэнк



Олег Кононенко



Андре Койперс



Дональд Петтит



Геннадий
Падалка



Сергей Ревин



Джозеф Акаба



Цзин Хайпэн



Лю Ван



Лю Ян



Юрий
Маленченко



Суннита Уильямс



Акихико
Хосиде



Олег Новицкий



Евгений
Тарелкин



Кевин Форд



Роман Романенко



Крис Хэдфилд



Томас Маршбёрн

2.2. ВНЕКОРАБЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2012 году было выполнено 5 выходов в открытый космос. Ровно вдвое меньше, чем в предыдущий год. Если бы не внеплановая работа за бортом МКС Сунниты Уильямс и Акихико Хосиде 1 ноября, внекорабельная деятельность ограничилась бы четырьмя «прогулками».

В минувшем году в открытом космосе работали 6 человек (в 2011 году – 11 человек, в 2010 году – 14, в 2009 году – 21, в 2008 году – 20).

Американка Суннита Уильямс и японец Акихико Хосиде по три раза покидали борт станции. Четверо россиян «отметились» одним выходом.

Кстати, Суннита Уильямс установила мировые рекорды среди женщин и по общему количеству выходов (теперь на ее счету их семь), и по общей продолжительности пребывания в открытом космосе – 50 часов 40 минут.

Общая продолжительность пребывания космонавтов в открытом космосе в 2012 году составила 2 дн. 18 час. 58 мин. По сравнению с предыдущим годом уменьшение в два раза.

Суммарное время пребывания космонавтов в открытом космосе в 2012 году (в порядке убывания) приведено в таблице 2.

Таблица 2

№№п/п	Фамилия, имя, отчество (страна)	Количество выходов	Суммарная продолжительность
1	Уильямс Суннита Лин	3	21:23
2	Хосиде Акихико	3	21:23
3	Кононенко Олег Дмитриевич	1	06:15
4	Шкаплеров Антон Николаевич	1	06:15
5	Маленченко Юрий Иванович	1	05:51
6	Падалка Геннадий Иванович	2	05:51

Все совершенные выходы в открытый космос проводились по программе работ на борту МКС.

2.3. СУБОРБИТАЛЬНЫЕ ПОЛЕТЫ

Созданный в 2004 году подраздел, посвященный суборбитальным полетам, по-прежнему пустует. В минувшем году не было ни одного полета за пределы атмосферы. Самое «высотное» достижение года – это прыжок с парашютом с высоты более 39 километров австрийца Феликса Баумгартнера (Felix Baumgartner). Выше летали только участники орбитальных полетов.

2.4. РЕКОРДЫ

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

Мировые космические рекорды (по состоянию на 1 января 2013 г.)

Длительность единичного космического полета	437 дн. 17 час. 58 мин. 32 с	Валерий Поляков, Россия	08.01.1994 – 22.03.1995
Общая продолжительность космических полетов	803 дн. 9 час. 38 мин. 32 с	Сергей Крикалев, Россия	6 полетов
Количество выходов в открытый космос	16	Анатолий Соловьев, Россия	
Продолжительность единичного выхода в открытый космос	8 час. 56 мин.	Джеймс Восс, Сьюзен Хелмс, США	11.03.2001
Общая продолжительность выходов в открытый космос	78 час. 32 мин.	Анатолий Соловьев, Россия	16 выходов
Количество космических полетов	7	Джерри Росс, Франклин Чанг-Диас, США	
Продолжительность пребывания на поверхности Луны	3 дн. 19 час. 59 мин. 40 с.	Юджин Сернан, Харрисон Шмит, США	11-14.12.1972
Продолжительность единичного выхода на поверхность Луны	7 час. 36 мин. 54 с.	Юджин Сернан, Харрисон Шмит, США	13.12.1972
Общая 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	112,1 км	Брайан Бинни, SpaceShipOne, США	04.10.2004

III. ЗАПУСКИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Таблица 4. Запуски космических аппаратов в 2012 году

№№ п/п	Дата старта	Космодром	Ракета- носитель	Наименование КА (государственная принадлежность)	Назначение КА	Примечание
1	9 января	Тайюань	Чанчжэн-4В	Цзыюань-3 (Китай) VesselSat-2 (Люксембург)	ДЗЗ Телекоммуникационный	
2	13 января	Сичан	Чанчжэн-3А	Фэньюнь-2-07 (Китай)	Метеорологический	ГСО – 112° в.д.
3	20 января	Канаверал	Delta-4М	USA-233 (США)	Телекоммуникационный	Геосинхронная орбита.
4	25 января	Байконур	Союз-У	Прогресс М-14М (Россия)	Транспортный	28.01.2012 стыковка с МКС. 19.04.2012 расстыковка. 28.04.2012 сведен с орбиты и затоплен.
5	2 февраля	Семнан	Safir-1В	Navid (Иран)	ДЗЗ	01.04.2012 сошел с орбиты и сгорел в атмосфере.
6	13 февраля	Куру	Vega	LARES (Италия) ALMASat-1 (Италия) e-st@г (Италия) ROBUSTA (Франция) MaSat-1 (Венгрия) Хатсобео (Испания) PWSat-1 (Польша) Goliat (Румыния) UNICubeSat-GG (Италия)	Геодезический Технологический Научный Научный Технологический Технологический Технологический Научный Научный	
7	14 февраля	Байконур	Протон-М / Бриз-М	SES-4 (Нидерланды)	Телекоммуникационный	ГСО – 22° з.д.
8	24 февраля	Сичан	Чанчжэн-3С	Бэйдоу-Г5 (Китай)	Навигационный	ГСО – 60° в.д.
9	24 февраля	Канаверал	Atlas-5	MUOS-1 (США)	Телекоммуникационный	ГСО – ?.
10	23 марта	Куру	Ariane-5ES	ATV-3 (Европа)	Транспортный	28.03.2012 стыковка с МКС. 28.09.2012 расстыковка. 04.10.2012 сведен с орбиты и затоплен.
11	25 марта	Байконур	Протон-М / Бриз-М	Intelsat-22 (Люксембург)	Телекоммуникационный	ГСО – 72° в.д.
12	30 марта	Байконур	Протон-К / ДМ- 2	Космос-2479 (Россия)	СПРН	ГСО – 80° в.д..
13	31 марта	Сичан	Чанчжэн-3В/Е	Apstar-7 (Китай)	Телекоммуникационный	ГСО – 76,5° в.д.
14	3 апреля	Ванденберг	Delta-4М	USA-234 (США)	Разведывательный	
15	12 апреля	Сохэ	Ынха-3	Кванмёнсон-3 (КНДР)	Технологический	Аварийный пуск.
16	20 апреля	Байконур	Союз-У	Прогресс М-15М (Россия)	Транспортный	22.04.2012 стыковка с МКС. 22.07.2012 расстыковка. 29.07.2012 повторная стыковка. 30.07.2012 окончательная расстыковка. 20.08.2012 сведен с орбиты и затоплен.
17	23 апреля	Байконур	Протон-М / Бриз-	Yahsat-1В (ОАЭ)	Телекоммуникационный	ГСО – 52,5° в.д.

			М			
18	26 апреля	Шрихарикота	PSLV	RISAT-1 (Индия)	ДЗЗ	
19	29 апреля	Сичан	Чанчжэн-3В	Бэйдоу-М3 (Китай) Бэйдоу-М4 (Китай)	Навигационный Навигационный	
20	4 мая	Канаверал	Atlas-5	USA-235 (США)	Телекоммуникационный	ГСО – 40° з.д.
21	6 мая	Цзюцюань	Чанчжэн-2D	Тяньхуэй-1-02 (Китай)	ДЗЗ	
22	10 мая	Тайюань	Чанчжэн-4В	Яогань-14 (Китай) Тяньто-1 (Китай)	ДЗЗ Научный	
23	15 мая	Байконур	Союз-ФГ	Союз ТМА-04М (Россия)	Пилотируемый	17.05.2012 стыковка с МКС. 16.09.2012 расстыковка. 17.09.2012 посадка СА на территории Казахстана.
24	15 мая	Куру	Ariane-5ECA	JCSAT-13 (Япония) Vinsat-2 (Вьетнам)	Телекоммуникационный Телекоммуникационный	ГСО – 127° в.д. ГСО – 131,8° в.д.
25	17 мая	Плесецк	Союз-У	Космос-2480 (Россия)	Разведывательный	24.09.2012 посадка СА на территории России.
26	17 мая	Танегасима	Н-2А	Shizuku (Япония) Arirang-3 (Юж. Корея) SDS-4 (Япония) Noryu-2 (Япония)	Научный ДЗЗ Экспериментальный Экспериментальный	
27	17 мая	Байконур	Протон-М / Бриз-М	Nimiq-6 (Канада)	Телекоммуникационный	ГСО – 91° з.д.
28	22 мая	Канаверал	Falcon-9	Dragon-C2 (США) Celestis-11 (США)	Транспортный Захоронение в космосе	25.05.2012 стыковка с МКС. 31.05.2012 расстыковка. 31.05.2012 приводнение СА в Тихом океане.
?	23 мая (?)	Семнан	Safir-2	Фаджр (Иран)	Экспериментальный	Официального подтверждения аварийного пуска нет.
29	26 мая	Сичан	Чанчжэн-3В/Е	Чжунсин-2А (Китай)	Телекоммуникационный	ГСО – 98° в.д.
30	29 мая	Тайюань	Чанчжэн-4С	Яогань-15 (Китай)	ДЗЗ	
31	1 июня	Тихий океан	Зенит-3SL / ДМ-SL	Intelsat-19 (Люксембург)	Телекоммуникационный	ГСО – 166° в.д.
32	13 июня	Кваджлейн	Pegasus-XL	NuSTAR (США)	Научный	
33	16 июня	Цзюцюань	Чанчжэн-2F	Шеньчжоу-9 (Китай)	Пилотируемый	18.06.2012 стыковка с Тяньгун-1. 24.06.2012 расстыковка. 24.06.2012 повторная стыковка. 28.06.2012 окончательная расстыковка. 29.06.2012 посадка СА на территории Китая.
34	20 июня	Канаверал	Atlas-5	USA-236 (США)	Телекоммуникационный	ГСО – ?.
35	29 июня	Канаверал	Delta-4Н	USA-237 (США)	Разведывательный	ГСО – ?.
36	5 июля	Куру	Ariane-5ECA	Echostar-17 (США) Meteosat-10 (Европа)	Телекоммуникационный Метеорологический	ГСО – 107,1° з.д. ГСО – 2° з.д.
37	9 июля	Байконур	Протон-М / Бриз-М	SES-5 (Нидерланды)	Телекоммуникационный	ГСО – 5° в.д.
38	15 июля	Байконур	Союз-ФГ	Союз ТМА-05М (Россия)	Пилотируемый	17.07.2012 стыковка с МКС. 18.11.2012 расстыковка. 19.11.2012 посадка СА на территории Казахстана.
39	21 июля	Танегасима	Н-2В	HTV-3 (Япония)	Транспортный	27.07.2012 пристыкован к МКС. 12.09.2012 отстыкован. 14.09.2012 сведен с орбиты и затоплен.
40	22 июля	Байконур	Союз-ФГ / Фрегат	Канопус-В № 1 (Россия)	ДЗЗ	

				БелКА-2 (Белоруссия)	ДЗЗ	
				Зонд-ПП (Россия)	Научный	
				exactView-1 (Канада)	Телекоммуникационный	
				ТЕТ-1 (ФРГ)	Технологический	
41	25 июля	Сичан	Чанчжэн-3С	Гяньлянь-1-03 (Китай)	Телекоммуникационный	Геосинхронная
42	28 июля	Плесецк	Рокот	Космос-2481 (Россия)	Телекоммуникационный	
				Гонец-М03 (Россия)	Телекоммуникационный	
				МиР (Россия)	Образовательный	
				Гонец-М04 (Россия)	Телекоммуникационный	
43	1 августа	Байконур	Союз-У	Прогресс М-16М (Россия)	Транспортный	02.08.2012 стыковка с МКС. 02.08.2012 расстыковка. 04.10.2012 сведен с орбиты и затоплен.
44	2 августа	Куру	Ariane-5ECA	Intelsat-20 (Люксембург)	Телекоммуникационный	ГСО – 63° з.д.
				Hylas-2 (Великобритания)	Телекоммуникационный	ГСО – 31° з.д.
45	6 августа	Байконур	Протон-М / Бриз-М	Telkom-3 (Индонезия)	Телекоммуникационный	Спутники выведены на нерасчетные орбиты и не могут использоваться по назначению.
				Экспресс-МД2 (Россия)	Телекоммуникационный	
46	19 августа	Тихий океан	Зенит-3SL	Intelsat-21 (Люксембург)	Телекоммуникационный	ГСО – 58° з.д.
-	20 августа	Околосветная орбита	-	Сфера-53 (Россия)	Научный	Доставлен на орбиту на борту транспортного корабля Прогресс М-16М. Запущен во время выхода в открытый космос космонавтами Ю. Маленченко и Г. Падалки. 24.11.2012 сошел с орбиты и сгорел в атмосфере.
47	30 августа	Канаверал	Atlas-5	Van Allen Probe-A (США)	Научный	
				Van Allen Probe-B (США)	Научный	
48	9 сентября	Шрихарикота	PSLV	SPOT-6 (Франция)	ДЗЗ	
				PROITERES (Япония)	Технологический	
49	13 сентября	Ванденберг	Atlas-5	USA-238 (США)	Разведывательный	
				SMDC-ONE 1.2 (США)	Технологический	
				Aeneas (США)	Технологический	
				CSSWE (США)	Научный	
				CXBN (США)	Научный	
				CP5 (США)	Технологический	
				CINEMA-1 (США)	Научный	
				Re/STARE (США)	Технологический	
				SMDC-ONE 1.1 (США)	Технологический	
				Aerocube-4.5A (США)	Технологический	
				Aerocube-4.5B (США)	Технологический	
				Aerocube-4 (США)	Технологический	
				OUTSat (США)	Технологический	
USA-238 P/L 2 (США)	Разведывательный					
50	17 сентября	Байконур	Союз-2.1a / Фрегат	MetOp-B (Европа)	Метеорологический	
51	18 сентября	Сичан	Чанчжэн-3В/Е	Бэйдоу-М5 (Китай)	Навигационный	
				Бэйдоу-М6 (Китай)	Навигационный	
?	22	Семнан	Safir-2	Фаджр (Иран)	Экспериментальный	Официального

	сентября					подтверждения аварийного пуска нет.
52	28 сентября	Куру				
53	29 сентября	Цзюцюань	Чанчжэн-2D	Miranda (Венесуэла)	ДЗЗ	
54	4 октября	Канаверал	Delta-4H+	USA-239 (США)	Навигационный	
-	4 октября	Околоземная орбита	-	We-Wish (Япония)	ДЗЗ	Спутники доставлены на орбиту на транспортном корабле НТВ-3. Запущены с борта МКС с использованием японского манипулятора на модуле Kibo.
				Raiko (Япония)	ДЗЗ	
				FITSat-1 (Япония)	Телекоммуникационный	
				TechEdSat (США)	Телекоммуникационный	
				F-1 (Вьетнам / Япония)	Научный	
55	8 октября	Канаверал	Falcon-9	Dragon CRS-1 (США)	Транспортный	10.10.2012 стыковка с МКС. 28.10.2012 расстыковка. 28.10.2012 приводнение в Тихом океане.
				Orbcomm-2 F1 (США)	Телекоммуникационный	Выведен на нерасчетную орбиту. 10.10.2012 сошел с орбиты и сгорел в земной атмосфере.
56	12 октября	Куру	Союз-СТ-В / Фрегат-МТ	Galileo-IOV3 (Европа)	Навигационный	
				Galileo-IOV4 (Европа)	Навигационный	
57	14 октября	Тайюань	Чанчжэн-2С/SMA	Шицзянь-9А (Китай)	Технологический	
				Шицзянь-9В (Китай)	Технологический	
58	14 октября	Байконур	Протон-М / Бриз-М	Intelsat-23 (Люксембург)	Телекоммуникационный	ГСО – 53° з.д.
59	23 октября	Байконур	Союз-ФГ	Союз ТМА-06М (Россия)	Пилотируемый	25.10.2012 стыковка с МКС.
60	25 октября	Сичан	Чанчжэн-2С/SMA	Бэйдоу-Г6 (Китай)	Навигационный	Геосинхронная орбита.
61	31 октября	Байконур	Союз-У	Прогресс М-17М (Россия)	Транспортный	31.10.2012 стыковка с МКС.
62	2 ноября	Байконур	Протон-М / Бриз-М	Луч-5В (Россия)	Телекоммуникационный	ГСО – 16° з.д.
				Ямал-300К (Россия)	Телекоммуникационный	ГСО – 90° в.д.
63	10 ноября	Куру	Ariane-5ECA	Star One-С3 (Бразилия)	Телекоммуникационный	ГСО – 75° з.д.
				Eutelsat-21В (Европа)	Телекоммуникационный	ГСО – 21,5° в.д.
64	14 ноября	Плесецк	Союз-2.1а / Фрегат	Меридиан-6 (Россия)	Телекоммуникационный	
65	18 ноября	Тайюань	Чанчжэн-2С	Хуаньцзин-1С (Китай)	ДЗЗ	
				Синьянь-1 (Китай)	Экспериментальный	
				Фэнняо-1А (Китай)	Экспериментальный	
				Фэнняо-1В (Китай)	Экспериментальный	
66	20 ноября	Байконур	Протон-М / Бриз-М	Echostar-16 (США)	Телекоммуникационный	ГСО – 61,5° з.д.
67	25 ноября	Цзюцюань	Чанчжэн-4С	Яогань-16 (Китай)	ДЗЗ	
				Яогань-16-1 (Китай)	ДЗЗ	
				Яогань-16-2 (Китай)	ДЗЗ	
68	27 ноября	Сичан	Чанчжэн-3В/Е	Чжунсин-12 (Китай)	Телекоммуникационный	ГСО – 67,5° в.д.
69	2 декабря	Куру	Союз-СТ-А / Фрегат-МТ	Pleiades-1В (Франция)	ДЗЗ	
70	3 декабря	Тихий океан	Зенит-3SL / ДМ-SL	Eutelsat-70В (Европа)	Телекоммуникационный	ГСО – 70,5° в.д.
71	8 декабря	Байконур	Протон-М / Бриз-М	Ямал-402 (Россия)	Телекоммуникационный	Выведен на нерасчетную орбиту, довыведение на рабочую орбиту с помощью собственных двигателей. ГСО – 55° в.д.
72	11 декабря	Канаверал	Atlas-5	X-37В OTV-3 (США)	Разведывательный	
73	12 декабря	Сохэ	Ынха-3	Кванмёнсон-3 (КНДР)	Экспериментальный	
74	18 декабря	Цзюцюань	Чанчжэн-2D	Göktürk-2 (Турция)	ДЗЗ	
75	19 декабря	Байконур	Союз-ФГ	Союз ТМА-07М (Россия)	Пилотируемый	21.12.2012 стыковка с МКС.

76	19 декабря	Куру	Ariane-5ECA	Skynet-5D (Великобритания)	Телекоммуникационный	ГСО – 25° в.д.
				Bicentenario (Мексика)	Телекоммуникационный	ГСО – 114,9° з.д.

Сокращения, используемые в таблице 4:

Байконур – Космодром “Байконур” (ранее – 5-й Государственный испытательный космодром “Байконур”), Казахстан (арендован Россией);

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;

Кваджлейн – Тихоокеанский ракетный полигон США на атолле Кваджлейн;

Куру – Гайанский космический центр – космодром “Куру” (Guiana Space Center), Французская Гайана;

МКС – Международная космическая станция

Плесецк – 1-й Государственный испытательный космодром Министерства обороны РФ “Плесецк”, Архангельская обл., Россия;

Семнан – ракетный полигон Семнан, Иран;

Сичан – Центр космических запусков Сичан, Китай;

Сохэ – космодром “Сохэ”, КНДР;

СПРН – система предупреждения о ракетном нападении;

Тайюань – Центр космических запусков Тайюань, Китай;

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

Тихий океан – морская стартовая платформа “Одиссей”, экваториальная зона Тихого океана;

Цзюцюань – Центр космических запусков Цзюцюань, Китай;

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

ALMASat – Спутник Альма-матер [Болонского университета] (Alma Mater SATellite), Италия;

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

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

CP – Калифорнийский технологический институт (California Polytechnic), США;

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

CSSWE – Космический метеорологический эксперимент студентов Колорадского университета (Colorado Student Space Weather Experiment), США;

CXBN – Наноспутник для изучения рентгеновского излучения (Cosmic X-ray Backgroun Nanosat);

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

FITSAT – Спутник технологического института в Фукуока (Fukuoka Institute of Technology SATellite), Япония;

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

GSAT – геостационарный спутник (Geostationary Satellite), Индия;

IOV – In-Orbit Validation;

JCSAT – Спутник компании JSAT Corporation (JSAT Corporation Satellite), Япония;

LARES – Спутник лазерной локации (Laser Relativity Satellite);

MaSat – Венгерский спутник (Magyar Satellite);

MUOS – Мобильная пользовательская целевая система (Mobile User Objective System);

NuSTAR – Ядерный спектроскопический массив телескопов (Nuclear Spectroscopic Telescope Array);

OUTSat – Уникальный эксплуатационный экспериментальный спутник (Operational Unique Technologies Satellite), США;

PROITERES – Проект Технологического института в Осаке в области создания ракетных электрических двигателей для малых космических аппаратов (Project of Osaka Institute of Technology Electric-Rocket-Engine onboard Small Space Ship), Япония;

PSLV – ракета-носитель Polar Satellite Launch Vehicle, Индия;

PWSat – Спутник Варшавского Политехнического института (Politechnika Warszawska Sat), Польша;

RISAT – Спутник радарного зондирования (Radar Imaging Satellite);

ROBUSTA – Радиация на биполярном тесте для университетского спутника (Radiation on Bipolar Test for University Satellite Application);

SDS – Малый экспериментальный спутник (Small Demonstration Satellite);

SES – компания Société Européenne des Satellites World Skies, Нидерланды;

SMDC – Командование ракетных систем и систем противоракетной обороны США (Space and Missile Defence Command);

SPOT – Система обзора земной поверхности (Systeme Pour l’Observation de la Terre);

STARE – Космический телескоп для определения эфемерид (Space-Based Telescopes for Actionable Refinement of Ephemeris);

TET – Платформа для технологических экспериментов (Technologieerprobungstrager);

UNICubeSat – Университетский кубический спутник (University CubeSAT);

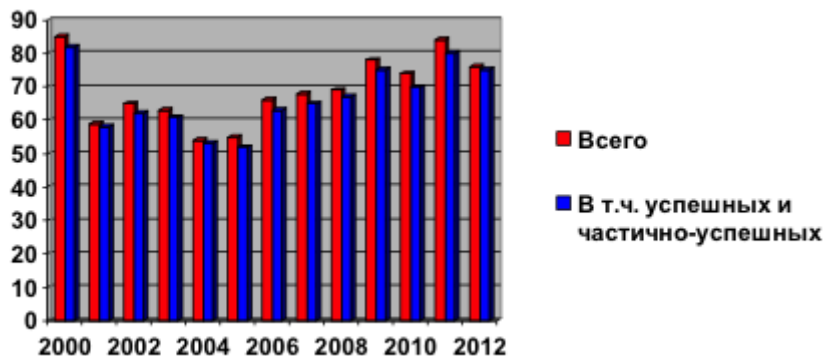
USA – Соединенные Штаты Америки (United States of America) – обозначение для военных спутников США.

3.1. ПУСКОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

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

В таблице 4 приведены сведения о двух аварийных пусках, имевших место в Иране в мае и сентябре 2012 года. Официального подтверждения этих фактов нет, хотя косвенные признаки указывают на эти инциденты. Тем не менее, пока не появится более или менее достоверная информация об этих авариях, при подведении статистических итогов года они учитываться не будут.

А теперь, как всегда, «голые цифры».



В минувшем году в различных странах мира стартовали 76 ракет-носителей, целью которых был вывод на околоземную орбиту полезной нагрузки различного характера. 74 пуска были успешными, а один – частично-успешным. Один, в КНДР, завершился аварией.

Число запущенных в 2012 году носителей по сравнению с предыдущим годом уменьшилось на 8 единиц (на 9,53 %). После практически стабильного

ежегодного роста, который наблюдался в предыдущие семь лет (с небольшими флюктуациями), это первое снижение количества запусков.

Однако не стоит на этом заострять внимание. В конце концов, активность на космических просторах определяется не количеством запущенных ракет, а теми результатами, которые были получены во время состоявшихся миссий.

Уровень аварийности РН при космических запусках в 2012 году составил 1,31 %, что является лучшим показателем за несколько последних лет.

Как уже было сказано, при подсчетах не учитываются аварии в Иране, подтверждения которым нет. Иначе цифры были бы иными. Но не шокирующими воображение.

Правда, стоит обратить внимание, что аварии произошли в тех странах, которые совсем недавно вступили в «Большой космический клуб» – Иран и Северная Корея.

Впрочем, для любой космической державы характерны неудачи на ранних этапах их космической деятельности. Это пришлось испытать и отечественной космонавтике, и американской, и китайской. Да и у всех остальных стран в первые годы освоения космического пространства число удачных пусков часто бывало равно числу аварий.

А вот у ведущих космических держав уровень аварийности в 2012 году оказался нулевым – все ракеты, запущенные в России, США, Китае, Японии, Индии, Европе, достигли космоса.

В численном «выражении» 2012-й «пусковой» год описан в таблице 5. Используются те принципы распределения пусков по странам, которые были изложены в 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	24	23	1	-
Китай	19	19	-	-
США	13	13	-	-
ArgonSpace	10	10	-	-
Индия	2	2	-	-
Япония	2	2	-	-
Sea Launch	3	3	-	-
КНДР	2	1	-	-
Иран	1	1	-	-
Итого	76	74	1	1
Общее число пусков российских РН	29	28	1	-

Как и все последние годы больше всего запусков “выполнила” Россия – 24 пуска (31,58 %). С учетом пусков по программам Sea Launch и “Союз” в Куру” это число увеличивается до 29 (38,15 %).

По сравнению с 2011 годом пусковая активность России существенно снизилась (на 8 пусков, то есть на 25 %). При учете пусков по двум вышеупомянутым программам цифры чуть-чуть лучше – уменьшение на 6 пусков, то есть на 17,15 %.

По сравнению с предыдущим годом уменьшился уровень аварийности. Все стартовавшие российские носители успешно вывели космические аппараты на орбиту. Правда, дважды подводили разгонные блоки «Бриз-М» (в августе и в декабре). Но тенденция положительна и обнадеживает.

Но вновь упало число пусков отечественных РН, осуществленных в рамках национальной программы. В 2012 году их было всего четыре. Кроме того, во время трех пусков по коммерческим программам на орбиту, кроме зарубежных спутников, выводились и российские космические аппараты.

Восемь российских пусков состоялись по программе МКС.

Все прочие старты, в том числе с плавучей платформы Odyssey и из Куру осуществлялись по коммерческим контрактам.

На втором месте по числу запущенных ракет прочно обосновался Китай. В 2012 году, также, как и годом раньше, в Поднебесной было запущено 19 ракет. Причем все старты были успешными.

Кстати, по итогам первого полугодия Китай впервые в истории занял первое место по пусковой деятельности. Правда, во втором полугодии «всё встало на своих места» и в лидеры «выбилась» Россия. Но хоть и временно, но лидировали китайцы.

Увеличилось в Китае число пусков по коммерческим контрактам. В 2012 году китайскими носителями были запущены люксембургский, венесуэльский и турецкий спутники. Но основное место Китай по-прежнему уделяет национальной космической программе.

США второй год подряд занимают третью строчку в пусковой активности – 13 стартов (уменьшение по сравнению с 2011 годом на 27,8 %). Но, судя по всему, не особо расстраиваются. Все свои нужды они удовлетворяют с помощью «коммерсантов». Да и потенциал у американцев никуда не делся – при необходимости они могут резко усилить свою пусковую активность.

А помочь в этом им могут частники. В 2012 году было два запуска носителя «Фалкон-9» компании SpaceX. В ближайшие годы к ней присоединятся другие компании. Тогда и статистика у американцев улучшится.

Говоря о пусковой деятельности стран мира, стоит отметить также и увеличение количества запусков, которые относятся на счет консорциума Arianespace.

На рынок коммерческих запусков возвращается компания Sea Launch. В минувшем году с морской стартовой платформы Odyssey состоялись три старта, ровно в три раза больше, чем в 2011 году. В абсолютных числах, конечно, прирост не столь значителен, всего + 2. Но относительные величины «завораживают».

3.2. КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ

В результате пусков РН в 2012 году на околоземную орбиту были выведены 135 космических аппаратов. Это на 4 спутника больше, чем в 2011 году.

В это число включены и шесть небольших спутников, которые были запущены с МКС.

Один спутник – первый экземпляр северокорейского космического аппарата «Кванмёнсон-3» – был утерян в результате аварии. При дальнейшем анализе этот КА также учитывается в общих подсчетах.

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	Япония	Индия	Sea Launch	Иран	КНДР
Кол-во КА	34 / 34[1]	29 / 29	29 / 29	25 / 25	10 / 10[2]	3 / 3	3 / 3	1 / 1	2 / 1

Лидерство по этому показателю по-прежнему за Россией. Что и естественно – больше всего запускаем ракет, больше всего выводим спутников на орбиту. Но, по сравнению с рядом предыдущих лет, лидерство неявное.

С российским показателем сравнимо число космических аппаратов, которые запустили США, Китай и европейцы. Даже если учесть спутники, которые были запущены в рамках проектов Sea Launch и «Союз» в Куру», подавляющего превосходства, как в 2011 году, не получается.

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

Если же говорить о национальной принадлежности выведенных на орбиту космических аппаратов, то картина будет немного отличаться от показателей пусковой деятельности.

Распределение числа космических аппаратов (в том числе с учетом северокорейского спутника, утерянного в результате аварии) по их национальной принадлежности приведено в таблице 7.

Таблица 7. Распределение числа КА по их национальной принадлежности^[3]

Страна	Количество запущенных КА (в т.ч. утерянных)	Страна	Количество запущенных КА (в т.ч. утерянных)
США	32	Иран	1
Китай	26	Венгрия	1
Россия	22	Испания	1
Япония	9	Польша	1
Люксембург	7	Румыния	1
ЕКА (Европа)	7	ОАЭ	1
Италия	4	Южная Корея	1
Франция	3	Белоруссия	1
Нидерланды	2	ФРГ	1
КНДР	2 (1)	Индонезия	1
Индия	2	Венесуэла	1
Вьетнам	2	Бразилия	1
Канада	2	Турция	1
Великобритания	2	Мексика	1

По числу принадлежащих им космических аппаратов лидерство, как и все последние годы, за США. Но отрыв от Китая и России незначителен. Хотя Россия впервые по интенсивности пополнения своей спутниковой группировки «ушла» на третье место, пропустив вперед Китай.

3. 3. РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

При запусках КА в 2012-м году были использованы ракеты-носители 19 типов.

Таблица 8. Распределение РН по типам и национальной принадлежности

Тип РН	Страна-изготовитель	Количество пусков	В т.ч. аварийных
Протон-К, -М	Россия	11	-
Союз-У, -ФГ	Россия	10	-
Чанчжэн-3А, -3В, -3С	Китай	8	-
Ariane-5ES, -5ECA	Франция	7	-
Atlas-5	США	6	-
Чанчжэн-2С, -2D	Китай	6	-
Чанчжэн-4В, -4С	Китай	4	-
Delta-4М, -4Н, -4Н+	США	4	-
Союз-2.1а, СТ-А, СТ-Б	Россия	4	-
Зенит-3SL	Украина	3	-
Ынха-3	КНДР	2	1
PSLV	Индия	2	-
Н-2А, -2В	Япония	2	-
Falcon-9	США	2	-
Safir-1В	Иран	1	-
Vega	Европа	1	-
Pegasus-XL	США	1	-
Чанчжэн-2F	Китай	1	-
Рокот	Россия	1	-
Итого		76	1

В целом, картина использования РН различных типов осталась прежней. В лидерах российские «Союзы» и «Протоны». В списке «крепких середнячков» китайские носители семейства «Чанчжэн» («Великий поход»), американские «Атласы» и «Дельты», а также европейские «Арианы».

Их важных моментов, относящихся к носителям, надо отметить начало летных испытаний европейской ракеты-носителя Vega и первый успешный пуск северокорейской ракеты «Ынха-3». Все прочие носители летали и раньше.

И еще одно замечание. По-прежнему в перечне ракет-носителей отсутствует российская «Ангара», начала летных испытаний которой ждут уже давно. А «воз пока и ныне там». То есть, как не было «Ангары», так и нет.

3.4. КОСМОДРОМЫ

В качестве стартовых площадок в 2012 году было использовано 14 космодромов. Новым в этом ряду можно считать только северокорейский космодром Сохэ, с которого были запущены две ракеты. Но ракетные пуски с него проводились и ранее.

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)	21	-
Канаверал (США)	10	-
Куру (Французская Гвиана)	10	-
Сичан (Китай)	9	-
Тайюань (Китай)	5	-
Цзюцюань (Китай)	5	-
Плесецк (Россия)	3	-
Тихий океан (стартовая платформа Odyssey)	3	-
Шрихарикота (Индия)	2	-
Танегасима (Япония)	2	-
Ванденберг (США)	2	-
Сохэ (КНДР)	2	1
Семнан (Иран)	1	-
Кваджлейн (США)	1	-
Итого	76	1

По-прежнему мировым лидером по числу пусков остается арендованный Россией космодром Байконур в Казахстане – 21 пуск. Но его «доля» продолжает неуклонно снижаться. Если в 2010 году 32,43 % всех пусков в мире происходило с Байконура, то в 2011 году эта «доля» снизилась до 28,57 %, а в 2012 году – до 27,63 %.

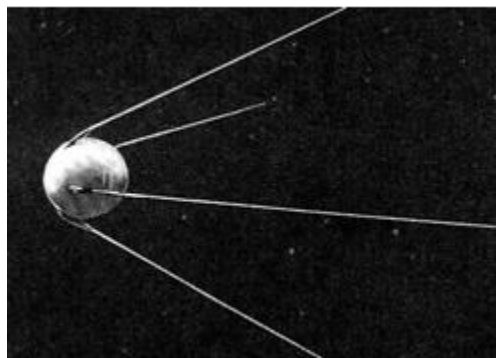
Но все равно это в два раза больше, чем «ближайшие преследователи», космодромы Канаверал, Сичан и Куру. Кстати, пусковая активность на последнем год от года неуклонно возрастает. Это связано с тем, что консорциум Arianespace теперь располагает полной линейкой носителей: тяжелой Ariane-5, средней – «Союз-СТ», легкой – Vega. Несомненно это приведет к росту заказов на пусковые услуги и, следовательно, к росту загруженности космодрома Куру.

Неплохие перспективы и у морской стартовой платформы Odyssey. Но это только в том случае, если маркетинговая политика компании Sea Launch будет достаточно эффективной и обеспечит компанию заказами на пусковые услуги. Тогда можно будет говорить, ориентировочно, о шести пусках в год.

3.5. 55 ЛЕТ КОСМИЧЕСКОЙ ЭРЫ

С начала космической эры минуло ровно 55 лет. Немалый срок, за который человечество смогло довольно существенно продвинуться на «пути к звездам». Сделано много. Но еще больше предстоит сделать.

В период с 4 октября 1957 года по 31 декабря 2012 года[4] во всем мире были предприняты 5268 попытки запуска космических аппаратов[5]. Из этого числа 359 стартов были аварийными.



В международном реестре успешными значатся 4909 пуска. Правда, надо отметить, что не все грузы после вывода их в космос являлись работоспособными. Немало космических аппаратов оказалось на нерасчетных орбитах или вышли из строя, так и не успев приступить к выполнению возложенных на них задач.

Кроме того, четыре ракеты-носителя (три – в СССР, одна – в Бразилии) взорвались на стартовом комплексе в ходе предстартовой подготовки еще до выдачи команды «Пуск».

Количество запущенных носителей росло год от года в первые два десятилетия космической эры (от трех в 1957 г. до 133 в 1975 г.). В следующее десятилетие, достигнув «пика», космические державы сохраняли свою «активность» на достигнутом уровне. После этого началось постепенное снижение числа пусков.

Причиной этого, в первую очередь, стало окончание «холодной войны» и свертывание в СССР и в США многих военных программ. Кроме того, началась коммерциализация некоторых направлений космической

деятельности. В последние годы интенсивность космических стартов стабилизировалась в районе 80 пусков в год (2009 год – 78 пусков, 2010 год – 74 пуска, 2011 год – 84 пуска, 2012 год – 76 пусков).

Попытки запуска РН предпринимались 12 странами (СССР/Россия, США, Франция, Китай, Япония, Великобритания, Индия, Израиль, Бразилия, КНДР, Иран и Южная Корея), а также тремя международными объединениями (консорциумы «Арианспейс» и «Си лонч», а также Европейской организацией космических исследований). Для десяти стран и двух международных объединений эти попытки увенчались успехом, и они вошли в т.н. «космический клуб», а две страны (Бразилия и Южная Корея) пока не смогли реализовать свои космические амбиции.



Также в 1960-1970-е годы не смогла добиться успеха и организация ELDO, позже трансформировавшаяся в Европейское космическое агентство.

В ближайшее время в ряд космических держав может встать Южная Корея. А вот других «претендентов» на космическом горизонте пока не просматривается.

Активизировались и частники, которые вслед за SpaceX намерены осваивать околоземную орбиту и трассу «Земля – Луна».

Из «успешных» космических держав больше всего пусков космических носителей приходится на долю нашей страны – 3113 запусков, в том числе 2939 успешный или частично-успешный. На втором месте США – 1555 и 1426 пуска соответственно. Третье место пока занимает европейский консорциум «Арианспейс», на счету которого 207 успешных пуска, включая четыре запуска российских ракет «Союз-СТ» с южноамериканского космодрома в Куру. Однако в ближайшие пару лет (быть может, даже в 2013 году) европейцев с «призового места» сместят китайцы, которые добились впечатляющих успехов в освоении космоса.

Прочие участники «космического соревнования» отстают достаточно серьезно.

В ходе всех успешных и частично-успешных пусков РН на околоземную орбиту было выведено почти 6750 космических аппаратов, принадлежащих более чем 60 государствам мира. Такое расхождение между числом «космических держав» и числом «обладателей» спутников объясняется тем, что большое число аппаратов было выведено на орбиту членами «космического клуба» в интересах других заказчиков на коммерческой основе.



Как и в случае с пусками ракет, подавляющее большинство запущенных спутников принадлежат СССР/России и США (более 85 %). А если учитывать, что многие космические аппараты для Испании, Бразилии, Малайзии, Индонезии, Белоруссии и многих других стран также изготовлены советскими (российскими) и американскими специалистами, можно говорить о доминирующей роли двух великих космических держав в космической деятельности человечества. Даже Китай с его стремительным космическим взлетом

в общем числе запущенных спутников занимает пока более чем скромное место.

Больше всего космических стартов состоялось с российского космодрома «Плесецк» в Архангельской области – 1593. На втором месте космодром «Байконур» - 1402. Далее следуют американские космодромы на мысе Канаверал (Восточный испытательный полигон) и на базе ВВС С



ША «Ванденберг» (Западный испытательный полигон). Прочие стартовые площадки имеют в своем «активе» более скромные «показатели».

И последнее, что хотелось бы отметить при подведении статистических итогов пяти космических десятилетий.

По типу старта подавляющее большинство пусков РН (5177 пусков, 98,3 %) было выполнено с наземных стартовых комплексов. Лишь 45 пусков (0,83 %) было произведено с водной поверхности (стартовые платформы «Сан-Марко» и «Одиссей», а также борт российской подводной лодки К-407 «Новомосковск») и 46 (0,87 %) – с борта самолетов-носителей, взлетающих с территории американских полигонов и военных баз Канаверал, Ванденберг, Чайна-Лейк, Кваджалейн, а также из международного аэропорта на Канарских островах.

IV. НА МЕЖПЛАНЕТНЫХ ТРАССАХ

В 2012 году к другим планетам новых автоматических зондов и, тем более, пилотируемых кораблей, земляне не отправили. Но продолжали активно эксплуатировать те аппараты, которые были запущены в былые годы.

Самыми яркими достижениями стало прибытие на Марс марсохода «Кьюриосити» и работа зондов «ЧаньЭ-2», «Доун», «Вояджер-1» и GRAIL. Об этом подробно было рассказано в первой части обзора, поэтому не буду повторяться.

Из других свершений...



В конце минувшего года кружащий по орбите вокруг Меркурия американский зонд MESSENGER обнаружил там лёд. Весьма примечательное открытие, свидетельствующее, что воды в Солнечной системе не редкость.

Другой американский зонд «Кассини» (Cassini) уже девятый год работает в планетарной системе Сатурна. Его деятельность плодотворна и многогранна.

Из последних сообщений: на Титане, крупнейшем спутнике окольцованного гиганта, обнаружена метановая река.

Кружат вокруг Марса американские межпланетные зонды «Марс Одиссей» (Mars Odyssey) и MRO, а также их европейский собрат «Марс Экспресс» (Mars Express). На поверхности Красной планеты пополнение – как уже было сказано, прибыл марсоход «Кьюриосити», присоединившийся к своему коллеге «Оппортьюнити» (Opportunity).

На орбите вокруг Венеры работает европейский «Венера Экспресс» (Venus-Express). В минувшем году его миссию вновь продлили.

Другой европейский межпланетный зонд «Розетта» (Rosetta), летящий к комете 67P / Чуримова-Герасименко, в 2012 году прошел самую удаленную от Солнца точку своей орбиты.

На гелиоцентрической орбите продолжают трудиться спутники STEREO, а на селеноцентрической орбите – зонд LRO.

«Медленно, но верно» летят: «Нью-Горизонс» (New Horizons) – к Плутону, «Джуно» (Juno) – к Юпитеру, а «Пионеры» и «Вояджеры» – к звездам. Счастливого им пути!

Немало проектов исследования других планет находятся в стадии подготовки. Некоторые из них будут запущены в 2013 году, другие позже.

Для нас наибольший интерес представляет миссия «ЭкзоМарс» (ExoMars), готовящаяся Европейским космическим агентством при участии Роскосмоса. Во второй половине 2012 года между двумя космическими агентствами была достигнута договоренность о сотрудничестве. После неудачи с «Фобос-Грунтом» для нас это единственная возможность в ближайшие годы попасть на Красную планету. Но вмешались дипломаты и договоренности пока «зависли в воздухе».

Дай Бог, если они разрешатся в ближайшем будущем

V. РАЗВИТИЕ ЧАСТНОЙ КОСМОНАВТИКИ. СТРУКТУРНОЕ РЕФОРМИРОВАНИЕ

Одной из особенностей ушедшего года стало активное формирование международного рынка коммерческих суборбитальных полетов. Сразу несколько американских компаний заявили о своём интересе в реализации программ суборбитальных запусков для проведения экспериментов или организации частных полётов в космос.

НАСА поддерживает ряд компаний работающих на этом рынке, в том числе – Armadillo Aerospace, Near Space Corp., Masten Space Systems, Up Aerospace Inc., Virgin Galactic, Whittinghill Aerospace LLC и XCOR Aerospace.

Некоторые компании объявили о планах создания систем доставки людей на орбиту на коммерческой основе независимо от американского аэрокосмического агентства. Среди таких компаний – Virgin Galactic, Stratolaunch и SpaceX. Ожидается, что начиная с 2014 г. Virgin Galactic начнет суборбитальные полеты с использованием SpaceShipTwo (Enterprise), который по состоянию на декабрь 2012 г. находился в разработке.

В мае 2012 г. Bigelow Aerospace объявила о заключении соглашения с компанией SpaceX о продаже возможности запуска людей в космос для посещения космической станции Bigelow.

Месяцем ранее стало известно о проекте компании Planetary Resources Inc. по добыче полезных ископаемых на астероидах. Известно, что компанию активно поддерживают кинопродюсер и исследователь Джеймс Камерон (James Cameron), руководители Google Ларри Пейдж (Lawrence 'Larry' Page) и Эрик Шмидт (Eric Schmidt), бывший руководитель Microsoft Чарльз Симони (Charles Simony), сам дважды побывавший в космосе, и космические предприниматели Питер Диамандис (Peter Diamandis) и Эрик Андерсон (Eric Anderson).

В декабре 2012 г. Алан Стерн (Alan Stern), научный руководитель проекта New Horizon и активный сторонник полетов человека в космос, объявил о создании новой компании Golden Spike, которая начинает продажу мест на пилотируемые полёты на Луну. Было заявлено, что стоимость миссии, которая в середине 2020-х годов доставит двух человек на поверхность Луны и обратно, будет порядка \$1,4 млрд. Среди активных сторонников проекта – бывшие чиновники НАСА, видные предприниматели и политические деятели.

Естественно, что ещё рано говорить насколько успешными будут эти и другие проекты в области частного космоса, однако само их появление свидетельствует об активизации усилий в этом направлении.

5.1. ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР «СКОЛКОВО» И РАЗВИТИЕ КОММЕРЧЕСКОЙ КОСМОНАВТИКИ В РОССИИ

С точки зрения развития частного космоса, в современной России сложились уникальные условия для создания стартапов для работы на космическом рынке.

Во-первых, это связано с богатым наследием и традициями в авиационных и ракетно-космических технологиях, ореолом романтики окружающим космонавтику и исследования космоса, а также большим, ненасыщенным рынком продуктов и услуг. Такие уникальные «начальные условия» обеспечивают новичкам доступ к уникальному пласту опыта и наработок, приводя к сокращению сроков и производственных циклов.

Во-вторых, несовершенная законодательная база и тяжеловесная структура космической промышленности, в совокупности с устаревшими управленческими подходами и технологиями, пробуксовывающими на фоне остро-стоящей кадровой проблемы, не могут удовлетворить спрос даже со стороны государственного сектора. Что создает возможность, когда почти любой продукт или услуга, созданные в России, будут востребованы на внутреннем растущем рынке.

И, в-третьих, Россия – одна из немногих стран, которые в течение нескольких последних лет увеличивают финансирование космической деятельности, что отличается от ситуации в Европе и США, где, на фоне мирового финансового кризиса, бюджетные ассигнования на космические программы вынужденно сокращаются.

Можно ожидать, что такая уникальная ситуация должна привести к формированию частного сектора в российском космосе. Однако, российские частные компании на космическом рынке практически отсутствуют, в то время как во всем мире наблюдается тенденция к увеличению доли частного бизнеса в космической деятельности.

Парадоксально, но законодательства, регулирующего частные инициативы в космосе, в России на сегодняшний день нет. Федеральный закон о космической деятельности, фактически носящий рамочный характер, был принят еще в 1993 г. и, естественно, и не отражает современных условий. В этой сфере до сих пор существует немало ограничений, касающихся, в частности, фотосъемки высокого разрешения из космоса и получения лицензии на ведение космических разработок. Исторически-обусловленная «непрозрачность» космической промышленности, отсутствие долгосрочной стратегии её развития, зачаточное состояние механизмов государственно-частного партнёрства и несовершенство механизмов передачи технологий приводят к увеличению рисков. Частные компании попросту не знают правил, по которым нужно «играть» на этом рынке в России. А при отсутствии чётко-выраженной позиции государства по этим фундаментальным вопросам, бизнес боится вкладывать деньги.

Тем не менее, одного российского «игрока» все-таки необходимо отметить – космический кластер «Сколково», который на протяжении всего минувшего года вел активную работу по привлечению компаний-резидентов для работы в строящемся иннограде. В настоящее время у кластера уже более 80 компаний-резидентов, занятых реализацией коммерческих проектов во многих областях космической деятельности. Так, под его патронажем в ближайшие годы в России возможно появления значимых технических решений в сфере строительства малых космических платформ и элементов бортовых систем, разработке новых систем связи и навигации, а так же созданию программных продуктов на основе данных космического зондирования Земли.

В конце 2013 года ожидается запуск первого полноценного российского частного спутника. На орбиту первый серийный аппарат должна отправить компания «Спутникс», дочерняя компания ИТЦ «СканЭкс», в

ноябре 2011 года ставшая резидентом центра «Сколково». Компания планирует создавать малые космические аппараты массой от 12 до 50 килограммов.

Еще одна российская компания «Даурия спутниковые технологии», дочерняя компания «Даурии Аэроспейс», ещё один резидент «Сколково», планирует создание и запуск микроспутников весом до 10 кг.

Существование в таких компаний, как «Спутникс», «Даурия Аэроспейс» и многих других резидентов «Сколково» вселяет надежду на становление частного бизнеса в России в самом ближайшем времени.

Компания ООО «Даурия спутниковые технологии» в конце года выиграла тендер Роскосмоса на разработку наноспутников. Объем финансирования по госконтракту составит 390 миллионов рублей.

Ниже приводится обзор грантовой активности космического кластера «Сколково» за год с небольшим. Немного, если сравнить с бюджетом Роскосмоса, но это только начало.

ГРАНТЫ В 2012 г. (7 шт.)

Резидент	Стадия	Сумма, млн. руб.	Описание Проекта
Арт-Бизнес	1	29,996	Мотоциклетный шлем, с встроенной системой навигации.
Русский технологический офис ЕАЭС	2	68,18	Технология разработки детонационной камеры сгорания кольцевого типа с непрерывной детонацией испаренного углеводородного топлива и ее интеграции в реактивный двигатель
Новые энергетические технологии	2	136,80	Малогобаритные атомные часы
Спутникс	1	29,52	Создание инновационного центра по разработке, изготовлению и наземным испытаниям перспективных элементов и систем для малых космических аппаратов
НПП Тензосенсор	1	26,65	Исследование и разработка базовой технологии производства полиморфных переключателей для бортовых систем управления космическими аппаратами
Спирит Навигация	1	30,00	Гибридный навигационный приемник для бесшовного позиционирования при использовании геоинформационных сервисов внутри помещений и под открытым небом
Спектралазер	1	25,36	Разработка лазерных модулей для использования в системах лазерного зажигания ракетных двигателей

МИНИГРАНТЫ В 2011-12 гг. (10 шт)

Резидент	Сумма, млн. руб.	Проект
Биосфера ТНК	1,26	Создание ИАС предупреждения аварий в нефтегазовом комплексе России
ЦИД НПО Энергомаш	4,54	Ацетам – новое высокоэффективное ракетное горючее
РК Старт	3,05	Ракетно-космический комплекс на основе экономически эффективного ракетносителя сверхтяжелого класса
Центр экспертных технологий ИГУ	3,50	Апобазия плазменного метода быстрого воспламенения сверхзвуковых воздушно-углеводородных потоков
Технологии Геоскан	5,00	Применение микро и нано спутников для обнаружения и мониторинга предвестников землетрясений
Робосиви	4,96	Программно-аппаратный комплекс автономной навигации для роботизированных систем, использующий ГЛОНАСС, техническое зрение и БИНС
Агат	5,00	Создание компактного комплекса ДЗЗ на беспилотных носителях в условиях полярных широт
Суперпозиция	5,00	Разработка способа генерации лазерного излучения магнитодипольной природы для передачи информации на трассах Земля-Космос-Земля
НПЦ Атмосфера	3,90	Возвращение воздушно-космических парашютных систем для спасения первых ступеней ракет-носителей и двигательных установок
Кулон	4,90	Разработка технологий создания газостатических управляемых опор тяжелых роторов для космических и летательных аппаратов

5.2. СТРУКТУРНАЯ РЕФОРМА РОССИЙСКОЙ КОСМОНАВТИКИ

В прошедшем году новое звучание обрела тема структурной реформы российской космонавтики.

К сожалению, поводом стали многочисленные аварии с российской ракетно-космической техникой в 2011 году, которые заставили признать наличие кризиса в отрасли (системного, или близкого к этому состоянию). Стало ясно, что без изменений не обойтись. Иначе нас ждет неминуемая утрата позиций на космических просторах.

Но, не в последнюю очередь, случилось это и благодаря возникновению в отечественном политическом ландшафте ряда институтов развития, демонстрирующих достаточный уровень воли и компетенции для того, чтобы выступать, по меньшей мере, собеседниками Роскосмоса и других федеральных органов, а в перспективе – претендовать и на полноценное партнерство.

Все увереннее звучал в этом году голос космического кластера Фонда Сколково, экспертов Открытого правительства, представителей консалтинговых компаний.

В первой половине года впервые в российской практике проходило гласное обсуждение проекта Стратегии развития космической деятельности России до 2030 года и на дальнейшую перспективу. Руководитель Роскосмоса 5 апреля представил проект Стратегии на собрании активистов и инноваторов в Фонде «Сколково», после чего материалы Стратегии были размещены на сайте агентства в открытом доступе. Вскоре, однако, Стратегия была кардинально сокращена, дополнена некоторыми специфическими материалами и направлена на утверждение в Правительство в качестве Основ политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2020 года и дальнейшую перспективу – с соответствующим грифом, обуславливающим закрытость документа.

Следующая «попытка гласности» оказалась более плодотворной. Во второй половине года под руководством вице-премьера Дмитрия Рогозина действовала межведомственная рабочая группа, специально созданная для подготовки предложений по реорганизации российской космической отрасли. По сути дела, рабочая группа была призвана одобрить или отвергнуть уже несколько лет продвигаемую руководством Роскосмоса идею преобразования отечественной ракетно-космической промышленности в Госкорпорацию «по модели Росатома», когда основные предприятия промышленности интегрируются с соответствующим органом госуправления в единственный «мегасубъект», совмещающий функции госуправления в соответствующей сфере деятельности, госзаказа и создания необходимых для его реализации космических средств.

По мнению многих экспертов, принятие такой модели означало бы расфокусировку государственного целеполагания, дальнейшую «капсуляцию» космической отрасли, отказ от поиска оптимальных технико-экономических параметров космических программ путем балансирования интересов и возможностей независимых игроков.

Дополнительно к варианту с созданием Госкорпорации, рабочая группа рассматривала предложения ряда экспертов Открытого правительства, предусматривающее, по сути, разделение исследовательских и прикладных направлений космической деятельности с сформированной коммерциализацией последних, а также третий вариант, предполагающий усиление роли Роскосмоса в сочетании с укрупнением интегральных производственных структур ракетно-космической промышленности. В результате 26 ноября премьер-министру Дмитрию Медведеву был представлен в качестве итогового именно этот вариант, причем вице-премьер Рогозин особо оговорил роль экспертов кластера космических технологий и телекоммуникаций Фонда «Сколково» в его разработке и поддержке.

В результате основным итогом 2012 г. стал отказ от принятия кардинальных решений по реорганизации национальной космической деятельности, которые многим специалистам представляются неэффективными и тормозящими развитие отрасли в соответствии с реалиями современной, конкурентной экономики.

Будущий год пройдет под знаком окончательного «утрясания» состава интегрированных структур ракетно-космической промышленности, определения государственной политики в части вертикальной и горизонтальной интеграции. «Драйверами» устойчивого развития в российском космосе должны стать конкуренция, разделение формирования госзаказа и исполнения госзаказа промышленностью, межотраслевой баланс, баланс между самодостаточностью и встроенностью в международное разделение труда. Уже в конце 2012 г. начаты работы по совершенствованию системы лицензирования космической деятельности, воссозданию реально работающей Межведомственной экспертной комиссии (МЭК) по космической деятельности.

Целенаправленная структурная реформа должна увязываться и с реформой целеполагания. Первая попытка определить в явном виде приоритеты национальной космической деятельности была сделана еще в отвергнутой Стратегии-2030 (до сих пор доступна на сайте Роскосмоса).

27 декабря Правительство России утвердило государственную программу «Космическая деятельность России на 2013–2020 годы» с общим объемом финансирования 2,1 триллиона рублей, включая и внебюджетные источники. Госпрограмма является рамочным документом, в основном интегрирующим цели, задачи и мероприятия реализуемых сегодня и планируемых на будущее федеральных целевых программ. Однако определение космического маршрута России должно проходить существенно более системно, обоснованно и гласно. И это – одна из важнейших задач развития российской космонавтики на 2013 и последующие годы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

А теперь о том, чего можно ожидать от наступающего нового года.

В первую очередь, естественно, надеемся, что наступающий год не принесет нам новых проблем, а все планы будут реализованы «качественно и в срок». Это относится не только к отечественной космонавтике, но и к программам освоения космоса других стран.

Если конкретно, то самыми интересными должны стать следующие миссии:

1. Очередные пилотируемые полеты российских кораблей «Союз ТМА-М» к МКС. Кроме доставки на борт станции очередных экипажей длительных экспедиций, продолжится совершенствование «трудяги» «Союза». Например, «Союз ТМА-08М» должен прибыть на МКС по «быстрой схеме» - через шесть часов после старта. Это весьма интересный эксперимент, который в минувшем году был опробован на беспилотных «Прогрессах».

2. Полет российского биологического спутника «Бион-М» № 1. Подобные миссии в последние годы стали довольно редким явлением. И не только в России, но и в других странах. Посему к ним повышенное внимание.

3. Запуск в сторону Марса американского зонда MAVEN (Mars Atmosphere and Volatile Evolution), задачей которого станет изучение эволюции (то есть потери) атмосферы Марса.

4. Продолжение коммерческих полетов к МКС кораблей «Дрэгон» компании SpaceX. Проведение испытательного и коммерческие полеты корабля «Сигнус» компании Orbital Sciences Corporation. Если эти миссии будут успешными, то это будет означать, что началась эра коммерческой космонавтики, причем, без всяких оговорок, которые делались в 2012 году,.

5. Полет китайского космического корабля «Шеньчжоу-10» с тремя космонавтами на борту. Пока для китайской космонавтики пилотируемые миссии редки и каждый раз вызывают повышенный интерес. Не станет исключением и предстоящий полет, который вновь пройдет по программе создания национальной космической станции.

6. Запуск китайского лунного зонда «ЧаньЭ-3». Впервые в Китае запланирована мягкая посадка на поверхность Луны и доставка лунохода. Если полет будет успешным, то китайцы намерены перейти к реализации следующего пункта своей лунной программы – доставке лунного грунта на Землю.

7 Первый пуск новой японской ракеты-носителя «Эпсилон». Пока о возможностях этой ракеты известно не так уж и много. Но, в любом случае, появление нового носителя существенно расширит возможности японской космонавтики.

Будем ждать новых запусков спутников в Индии, Израиле, Иране, Северной Корее.

Также будем ждать появления 11-й космической державы – Южной Кореи. Весьма высока вероятность, что третий пуск РН KSLV-1, запланированный на конец января 2013 года, будет успешным. А то как-то несолидно для Сеула очень сильно отставать от своего северного визави.

И будем надеется ... на везение. Да-да, на везение. Без этого нам никуда.

И, как обычно: «До встречи через год».

[1] В том числе спутник «Сфера-53», запущенный с МКС.

[2] В том числе и пять спутников, запущенных с МКС

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

[4] Статистика приводится за срок чуть больший, чем календарные 55 лет космической эры.

[5] Здесь и далее подсчеты автора, которые не всегда совпадают с данными других космических статистиков.