

Космонавтика: итоги 2015 года



А. Б. Железняков,
*академик Российской академии
космонавтики им. К. Э. Циолковского*

Минувший год в мировой истории вряд ли будут называть удачным. Да и как может быть иначе, если в различных регионах нашей планеты полыхают (и разгораются) вооруженные конфликты, гибнут люди. Если регулярно человечество содрогается от «бессмысленных и беспощадных» террористических атак. Если людей больше волнуют не достижения в научной сфере, а экономические неурядицы и падение жизненного уровня. Плюс к этому взаимные санкции, миграционный кризис в Европе, глобальное потепление и так далее, и тому подобное, и еще многое другое в том же духе.

Естественно, что мировой космонавтике в таких условиях развиваться очень нелегко. Я бы даже сказал, что трудно. Учитывая, что и в предыдущие годы не все шло гладко и многие проблемы проявились не сегодня, а вчера и позавчера. Но, до поры, до времени, не являлись доминирующими. А сегодня вышли на первый план.

Тем не менее, подводя итоги 2015 г. в космонавтике, есть о чем рассказать, и есть о чем вспомнить. И некоторые достижения навсегда войдут в историю.

I. Основные события года

1. «Новые горизонты» у Плутона

Самым значимым событием минувшего года в космонавтике я считаю пролет американского межпланетного зонда «Новые горизонты» (англ. New Horizons) мимо Плутона.

Когда зонд стартовал в январе 2006 г., ему предстояло изучить самую удаленную от светила планету Солнечной системы. Однако «за время пути» Плутон утратил статус «полноправной планеты» и был переведен в категорию карликовых планет. Но понижение статуса совсем не означает, что интерес ученых к нему уменьшился. Было по-прежнему интересно увидеть вблизи новый мир и узнать, что он собой представляет.

И мы увидели. Снимки, сделанные «Новыми горизонтами», завораживают. Это действительно другой мир, которого мы раньше не видели, а теперь смогли лицезреть во всей красе.

Промчавшись мимо Плутона, «Новые горизонты» продолжают свой полет. Следующей его целью станет другой объект пояса Койпера — 2014 MU69, с которым зонд должен сблизиться 1 января 2019 г. Размер объекта 45 километров. Его считают «классическим» представителем транснептуновых астероидов. Этим он и интересен.

«Новые горизонты» должны проработать, как минимум, до 2026 г. И, будем надеяться, еще порадуют нас новыми открытиями.

2. «Доун» в поясе астероидов

А другой американский межпланетный зонд «Доун» (англ. Dawn) вышел в минувшем году на орбиту вокруг крупнейшей малой планеты из основного пояса астероидов — Цереры.

В момент открытия — 1 января 1801 г. — Цереру «записали» в основные планеты Солнечной системы. Как и Плутон веком позже. Потом, когда выяснилось, что кроме Цереры между орбитами Марса и Юпитера там еще несколько сот тысяч таких же «планет», ее статус был пересмотрен. Она стала рядовым астероидом. В начале XXI века классификацию вновь изменили и теперь Церера, как и Плутон, считается карликовой планетой.

«Доун» вышел на орбиту вокруг Цереры 6 марта 2015 г. Зонд стал первым рукотворным аппаратом, который исследует более одного небесного тела не с пролетной траектории, а в непосредственной близости от объекта. Если кто-то забыл, напомним, что «Доун» уже изучал другого представителя основного пояса астероидов — Весту.

Вокруг Цереры «Доун» будет вращаться 16 месяцев. Основной его задачей будет картографирование карликовой планеты, изучение ее химического состава,

исследование образований на ее поверхности и многое другое.

И будет радовать нас новыми снимками планеты.

3. «Акацуки» вышел на орбиту вокруг Венеры

В то, что японский межпланетный зонд «Акацуки» сможет выполнить свою главную задачу и приступить к изучению Венеры, мало кто верил. Был всего один шанс из тысячи, что космический аппарат, у которого вышел из строя маршевый двигатель, долетит туда, куда его отправили. Однако японским специалистам удалось использовать эту мизерную возможность и вывести зонд на орбиту вокруг Венеры.

Выход зонда на орбиту вокруг Венеры, в первую очередь, следует рассматривать как техническое достижение. Действительно, использовать двигатели малой тяги для совершения столь сложного маневра до японцев не удавалось никому. И этот опыт в будущем может помочь многим другим, у кого также не все будет получаться с первого раза. Главное, не терять надежду. Что японцы с успехом и доказали.

Теперь «Акацуки» предстоит изучить «Утреннюю звезду» с помощью тех приборов, которые размещены на его борту. Каких-либо сенсационных открытий ждать от него не приходится — Венера достаточно хорошо изучена советскими, американскими и европейской станциями.

Будет хорошо, если приборы зонда зафиксируют на поверхности Венеры действующие вулканы. Но это уже как повезет. Однако свою лепту в науку «Акацуки» обязательно внесет.

4. Годовая миссия на МКС

Длительными космическими полетами человечество уже не удивить. Полугодовые экспедиции на борт Международной космической станции (МКС) стали регулярными и, можно сказать, обыденными. А история космонавтики знает полеты и большей длительности (по году и более).

Тем не менее, начавшаяся в марте 2015 г. годовая миссия российского космонавта Михаила Корниенко и американского астронавта Скотта Келли (англ. Scott Kelly) на МКС имеет некоторые особенности.

Во-первых, впервые в экспедиции участвуют представители двух стран. Раньше такие полеты совершали исключительно наши космонавты.

Во-вторых, в эксперименте помимо Корниенко и Келли участвует и оставшийся на Земле брат-близнец Скотта Келли Марк (англ. Mark Kelly). НАСА разработала специальную медицинскую программу, позволяющую проследить изменения в организме братьев в зависимости от внешних условий. Подробности программы не разглашаются, но надо думать, что там много интересного. В первую очередь, естественно, для специалистов.

В-третьих, если работа на МКС будет продолжаться еще несколько лет, то полет Корниенко и Келли станет первым из ряда подобных миссий и приобретенный опыт обязательно будет востребован при совершении

длительных межпланетных перелетов. Например, когда человечество «созреет» для полета на Марс.

Миссия должна завершиться весной 2016 г. О сроках следующих годовых полетов участники проекта МКС пока не договорились.

Кстати, если программа годовых экспедиций будет продолжена, то есть вероятность, что падет один из самых значимых рекордов пилотируемой космонавтики — по длительности одиночного космического полета, который более 20 лет назад установил российский космонавт Валерий Поляков. Но несколько ближайших лет этому феноменальному результату — почти 438 суток — ничто не угрожает.

5. Они возвратились!

В течение всего 2015 г. американская частная компания «Спейс-Икс» (англ. SpaceX) пыталась решить сложную техническую задачу — вернуть на землю после старта первую ступень своей ракеты-носителя «Фалкон-9» (англ. Falcon-9). Попытки, предпринятые в январе и феврале успехом не увенчались. Потом старты были приостановлены из-за аварии носителя в июне. Но в самом конце года специалисты «Спейс-Икс» все-таки добились грандиозного успеха и благополучно посадили ступень на мысе Канаверал.

Почему Элон Маск (англ. Elon Musk), глава «Спейс-Икс» с таким упорством добивался этого? Он считает, кстати, не безосновательно, что эта технология сможет существенно снизить затраты на запуск полезной нагрузки в космос. Действительно, использовать многократно корпус ступени и двигатель очень и очень заманчиво. Правда, я не думаю, что затраты сократятся в 100 раз, как об этом говорит Маск. Но даже сокращение затрат на 15-20% это также немало.

Впрочем, единичный успех еще ни о чем не говорит. Только после того, как возвратившаяся из полета ступень вновь отправится в полет и вновь возвратится на Землю, можно будет делать какие-то выводы. А до этого еще далеко, так как севшая в декабре минувшего года ступень уже никуда не полетит — Маск решил поместить ее в музей. Но будут новые полеты. Вот тогда-то все и станет ясно.

Говоря об успехе Элона Маска и «Спейс-Икс», нельзя забывать, что похожего результата смогла добиться и другая американская компания «Блю-Ориджин» (англ. Blue Origin). В ноябре 2015 г. была запущена ракета «Нью Шепард» (англ. New Shepard), которая также успешно возвратилась из полета и мягко села рядом с точкой старта. Ее отличие от «Фалькона-9» в том, что она предназначена исключительно для суборбитальных полетов. Но технология возврата схожа.

II. Пилотируемые полеты

В ушедшем году в космос стартовали четыре пилотируемых корабля. Ровно столько же было и годом ранее. Все состоявшиеся полеты были плановыми и проходили по программе МКС. Правда, один старт пришлось отложить на два месяца из-за аварии грузового транспортного корабля «Прогресс М-27М».

В результате программу работ на МКС пришлось скорректировать.

Еще два полета, начатые в 2014 г., завершились весной 2015 г.

На околоземной орбите в 2015 г. работали 18 космонавтов.

Из тех, кто побывал на орбите в минувшем году, восемь космонавтов имели российское гражданство, пятеро — американское, по одному — итальянское, японское, датское, британское и казахстанское.

В 2015 г. в космосе побывало пятеро «новичков»: один американец, один японец, один датчанин (первый полет датчанина в космос), один казах (первый полет казах в космос) и один англичанин.

Среди тех, кто работал на орбите в 2015 г., были две женщины: россиянка Елена Серова и итальянка Саманта Кристофоретти (итал. Samantha Christoforetti). Обе стартовали в космос в 2014 г. и возвратились домой в марте и июне ушедшего года соответственно.

Шесть космонавтов — россияне Александр Самокутяев, Елена Серова и Антон Шкаплеров, американцы Барри Уилмор (англ. Barry Wilmore) и Терри Вертс (англ. Terry Virts), итальянка Саманта Кристофоретти — отправились на орбиту еще в 2014 г., а возвратились на Землю весной-летом 2015 г. Еще шестеро — россияне Михаил Корниенко, Сергей Волков и Юрий Маленченко, американцы Скотт Келли и Тимоти Копра (англ. Timothy Copra), а также британец Тимоти Пик (англ. Timothy Peake) — встретили наступление 2016 г. на околоземной орбите. Их возвращение на Землю запланировано через несколько месяцев.

Общий «налет» в 2015 г. составил 2034,7 чел.-дн. (5,6 чел.-лет). Это на 18 чел.-дн. больше, чем годом ранее. Расхождение незначительное, поэтому говорить о каких-либо тенденциях не приходится.

А всего за период с 1961 по 2015 г. включительно земляне пробыли в космосе 129,3 чел.-лет.

По состоянию на 01.01.2016 г. в орбитальных космических полетах приняли участие 543 человека из 37 стран. Из числа летавших в космос, 484 мужчин и 59 женщин.

III. Запуски космических аппаратов

В минувшем году в различных странах мира стартовали 86 ракеты-носителя, целью которых был вывод на околоземную орбиту полезной нагрузки различного назначения. Я не включаю в это число пуск ракеты-носителя «Вега» (англ. Vega), осуществленный 11 февраля 2015 г. Изначально он планировался как суборбитальный, таковым и стал.

Из числа орбитальных пусков три (3,5%) были аварийными. Не смогли выполнить своей задачи российская ракета-носитель «Протон-М» в мае, американский носитель «Фалкон-9» в июне и новый американский носитель «Супер Страйпи» (англ. Super Strypi) в ноябре.

Еще два пуска (2,3%) хотя и привели к выходу полезной нагрузки на околоземную орбиту, но их правильнее было бы также считать аварийными (запуск грузового корабля «Прогресс М-27М» в апреле и

запуск спутника «Канопус-СТ» в декабре). Но, чтобы не изменять правил оценки пусковой деятельности, я их буду считать частично-успешными стартами.

Число запущенных в 2015 г. носителей по сравнению с предыдущим годом уменьшилось на шесть единиц (на 6,97%).

Как и все последние годы больше всего пусков «выполнила» Россия — 26 пусков (30,2%). С учетом же пусков по программе «Союз» в Куру» это число увеличивается до 29 (33,72%).

Если сравнивать 2015 г. с предыдущим годом, то надо отметить снижение количества ракетных пусков в России на шесть единиц (около 20%).

Соответственно упала и наша доля на мировом рынке пусковых услуг — с 34 до 30,2% (с учетом программы «Союз» в Куру» — с 40,22 до 33,72%).

В рамках национальных программ, но без учета пусков по программе МКС, Россия произвела 12 пусков космических носителей. Что на семь пусков меньше, чем годом ранее. Однако это не говорит о каких-либо проблемах, а, наоборот, свидетельствует о том, что восстановление и развертывание российских спутниковых группировок различного назначения, в основном, завершено. Хотя парочку пусков наших спутников все-таки пришлось отложить на следующий год. Но сия практика характерна для всех космических держав, а не только для нашей страны.

На втором месте по числу запущенных ракет — 20 пусков — оказались США. Могло бы быть, как минимум, на шесть пусков больше, если бы не легкая авария ракеты-носителя «Фалкон-9». То есть, у американцев в пусковой активности те же проблемы, что и у нас.

За американцами 23,25% доли рынка. Практически тоже самое, что и в 2014 г., когда была четверть рынка.

Чуть меньшее количество пусков — 19 — произвел в минувшем году Китай.

За китайцами 22,1% доли рынка.

Индия, Япония и консорциум «Арианспейс» (англ. Arianespace) сохранили свои позиции и свои доли на мировом рынке пусковых услуг. Здесь надо только отметить первый коммерческий запуск, который произвели в 2015 г. японцы. Пока он «погоды не сделал», но появление еще одного игрока может в перспективе изменить соотношение сил.

Единичный запуск произвел Иран. Хотя амбиции у этой страны весьма и весьма значительны, но не ответственность их возможностям. Быть может, как-то изменит это положение снятие эмбарго с Ирана, о чем в минувшем году была достигнута договоренность.

Другие «игроки» на рынке космических запусков — Израиль, Северная и Южная Корея, консорциум «Си Лонч» (англ. Sea Launch) — 2015 г. «пропустили».

Кстати, для консорциума «Си Лонч» возвращение на рынок космических запусков в ближайшие годы весьма проблематично. Не исключен и вариант, что с морского космодрома стартов больше не будет никогда.

* * *

В результате пусков РН в 2015 г. на околоземную орбиту были выведены 232 космических аппарата. Это на 11 спутников меньше, чем годом ранее.

Еще 24 спутника (на 7 спутников меньше, чем в 2014 г.) были потеряны в результате аварий. При дальнейшем анализе в ряде случаев эти аппараты также будут учитываться.

Порядок величин запущенных и потерянных спутников сопоставим с 2014 г., расхождение в единицах. Поэтому какие-либо тенденции в этом вопросе не наблюдаются.

А вот по числу запущенных космических аппаратов Россия впервые за долгие годы оказалась не на первом месте. И даже не на втором. А на третьем месте.

В первую очередь, это, конечно, связано с большим количеством малых аппаратов, которые запустили в США в качестве попутного груза. Но современные тенденции как раз и говорят о миниатюризации спутников при сохранении их функциональных возможностей. Поэтому стоит задуматься о том, что и в каком количестве будут запускать в ближайшие годы различные страны.

В минувшем году своими первыми спутниками обзавелись Туркмения и Лаос.

* * *

При запусках КА в 2015 г. были использованы ракеты-носители 28 типов.

Свои первые полеты совершили китайские ракеты-носители «Чанчжэн-6» и «Чанчжэн-11». «Попыталась» взлететь американская ракета-носитель «Супер Страйпи», созданная на основе геофизических ракет. Правда, неудачно.

Однако в целом картина использования РН различных типов осталась прежней — безоговорочным лидером остаются носители семейства «Союз». Даже несмотря на то, что количество запусков в минувшем году и несколько уменьшилось.

Из других новостей отмечу только отсутствие в перечне новой российской ракеты-носителя «Ангара», первые пуски которых состоялись в 2014 г. Однако в минувшем году летные испытания ракеты не проводились. Обещают их возобновление в конце 2016 г. А время неумолимо течет.

* * *

В качестве стартовых площадок в 2015 г. было использовано 13 космодромов.

Завершено строительство нового российского космодрома «Восточный». Однако первый пуск был

перенесен на апрель 2016 г. — слишком много недоделок. Да и коррупционные скандалы преследуют грандиозную стройку на Дальнем Востоке.

Формально лидерство сохраняет арендованный Россией космодром Байконур в Казахстане — 19 пусков. Что на три пуска меньше, чем годом раньше. Его доля в мировой пусковой деятельности в 2015 г. составила 22,09%.

Но «заявивший» второе место космодром на мысе Канаверал практически «догнал» Байконур — 18 пусков и 20,93% доли рынка.

В минувшем году один раз использовалась стартовая площадка на о. Кауа (Гавайские о-ва). Однако запущенная оттуда ракета-носитель Super Strypi со своей задачей не справилась. Поэтому маловероятно, что в ближайшие годы эта стартовая площадка будет присутствовать в моих обзорах.

Показатели прочих космодромов на уровне показателей предыдущего года.

Заключение

И, как обычно, «что день грядущий нам готовит».

Для отечественной космонавтики самым важным является принятие Федеральной космической программы на 2016-2025 гг. Из-за вынужденного сокращения финансирования в самом конце минувшего года программу пришлось перерабатывать и принять ее до нового года не удалось. Поэтому мы до сих пор не знаем, куда в ближайшее десятилетие «будем двигаться».

Будем надеяться, что идущая реформа ракетно-космической отрасли сможет продемонстрировать свои плюсы, и мы все-таки не зайдем в тупик, из которого будет выбираться очень сложно.

Ждем старта к Марсу европейско-российской экспедиции по программе «ЭкзоМарс-2016».

Ну и ожидаем, что год будет безаварийным.

Список использованных источников

1. А. Б. Железняков. Итоги космической деятельности стран мира в 2013 году//Иновации. № 1. 2014. С. 39-43.
2. А. Б. Железняков. Космонавтика: итоги 2014 года//Иновации. № 2. 2015. С. 5-11.