

Новости

СПУТНИКОВОГО РЫНКА

Ни одного нового вывода на орбиту, проблемные и удачные запуски, введенные в строй КА, борьба с космическим мусором и другие новости спутниковой отрасли за декабрь.

За прошедший месяц новых коммуникационных спутников на орбиту не выводили. 28 ноября с космодрома «Восточный» стартовала ракета-носитель «Союз-2.1б» с разгонным блоком «Фрегат». После запуска выяснилось, что и главная полезная нагрузка «Метеор-М», и 18 малых космических аппаратов (КА) упали в Атлантический океан. Из них один аппарат принадлежал канадскому оператору Telesat, который имеет в своем распоряжении группировку из 15 геостационарных спутников и планирует в 2021 году начать коммерческую эксплуатацию низкоорбитальной системы высокоскоростной связи. Недавно Telesat получил все необходимые разрешения для работы группировки на американском рынке. Авария, как заявил оператор, не помешает его планам по развертыванию системы. Еще один экспериментальный спутник Telesat LEO-1 был недавно отправлен в Индию. Его запуск ракетой-носителем (РН) Polar Satellite Launch Vehicle (PSLV) запланирован на конец декабря. На спутнике LEO-1 канадский оператор Telesat планирует отработать все ключевые технологические моменты работы глобальной сети широкополосного доступа в Интернет. Спутник работает в Ка-диапазоне, масса аппарата 168 кг. Что касается аварии, то завершившая свою работу 12 декабря аварийная комиссия Роскосмоса сообщила, что причиной стала нештатная работа алгоритма управления разгонным блоком, которая выдала импульсы не в том направлении. Члены комиссии считают, что сочетание всех условий, приведших к аварии, было настолько маловероятным, что не было выявлено при предстартовой подготовке.

Аналогичный разгонный блок, а точнее, две резиновые заглушки, забытые в трубопроводе его топливной системы, стали

причиной переноса запуска Angosat-1 с 7 декабря на 26 декабря. Контракт на создание Angosat-1 заключен в 2009 году между Министерством телекоммуникаций и информационных технологий Анголы и Рособоронэкспортом. Космический аппарат предназначен для обеспечения связи и телевизионного вещания на территории Республики Ангола, а также всего Африканского континента. Контракт предписывает российской стороне запустить спутник в 2017 году. В случае невыполнения этого условия на российские компании будут наложены штрафные санкции.

Приятное исключение в череде проблем с запусками пришлось на 12 декабря, когда Arianespace провел удачный пуск РН Ariane-5, выведя на орбиту четыре КА навигационной системы Galileo.

Пусков ракеты Falcon не проводилось, но компания SpaceX привлекла к себе внимание СМИ, она получила дополнительное финансирование в размере \$100 млн в счет последнего раунда размещения ценных бумаг. 27 ноября SpaceX подала в Комиссию по ценным бумагам и биржам США поправку к документу о проведенном в июне 2017 года раунде размещения ценных бумаг. Ранее сообщалось, что в его ходе компания привлекла \$350 млн, в то время как исправленный документ показывает итоговую сумму \$450 млн. После очередного раунда размещения ценных бумаг, по данным компании Equidate, оператора рынка торговли акциями частных компаний, общая капитализация SpaceX составляла \$21,4 млрд, а общий объем стороннего финансирования достиг \$1,7 млрд. Самая крупная операция SpaceX по привлечению финансов была проведена в январе 2015 года, когда компании удалось собрать \$1 млрд от Google и Fidelity Investments.

При отсутствии новых спутников на орбите прошедший месяц выдался урожайным на новые аппараты, введенные в строй. Eutelsat перевел все телевидение и каналы связи с Eutelsat 172A на Eutelsat 172B. Eutelsat 172B запущен в июне 2017 года. Вывод с геопереходной на геостационарную орбиту (ГСО) осуществлялся при помощи электрических двигателей. Космический аппарат достиг ГСО и занял орбитальную позицию 172° в. д. через четыре месяца, что считается рекордом для подобной схемы вывода. Разработчик космического аппарата — Airbus, поставщик электроактивных двигателей — ОКБ «Факел» (Калининград). Помимо традиционной полезной нагрузки С- и Ку-диапазонов, на Eutelsat 172B установлена полезная нагрузка Ка-диапазона, формирующая многолучевую зону покрытия высокой пропускной способности. Основной пользователь этой емкости — Panasonic, крупнейший провайдер широкополосной спутниковой связи с морскими и воздушными судами. Начало коммерческой эксплуатации спутника позволит серьезно расширить сервис в Азиатско-Тихоокеанском регионе. С орбитальной позиции 172° в. д. Eutelsat 172B охватывает территорию от Аляски до Австралии. Одновременно со спутником Panasonic запускает в продажу авиамодем Newtec BC-03, обеспечивающий скорость до 250 Мбит/с и бесшовную смену лучей. Сегодня более 1,8 тыс. летательных аппаратов в мире используют ШПД-сервис Panasonic. Ожидается, что к 2025 году им будут оснащены более 10 тыс. самолетов. В позиции 122° в. д. введен КА AsiaSat 9, на него переведены все сервисы с AsiaSat 4. AsiaSat 9 был выведен на орбиту в конце сентября ракетой-носителем «Протон-М».

Запущенный в июне Viasat-2 успешно достиг орбитальной позиции 69,9° з. д. и начал передавать первые тестовые потоки данных. Спутник предназначен для предоставления услуг ШПД в Западном полушарии. Ввод в коммерческую эксплуатацию запланирован на февраль 2018 года.

Также компания Airbus сообщила о завершении орбитальных испытаний спутника EchoStar 105/SES-11 и передаче контроля над космическим аппаратом заказчику.

Этот спутник запущен 11 октября и 19 октября выведен на геостационарную орбиту в позицию 105° з. д. 24 транспондера С-диапазона EchoStar 105/SES-11 принадлежат оператору SES и будут использоваться для создания магистральных каналов и раздачи телеконтента локальным операторам на территории Северной Америки. Компания EchoStar получает 24 транспондера Ku-диапазона для расширения своего сервиса непосредственного спутникового вещания.

Готовится запуск спутника, который должен изменить ситуацию с интернет-доступом в Африке. 5 декабря спутник Al Yah-3 оператора Al Yah Satellite (Арабские Эмираты) прибыл на космодром Куру. Запуск намечен на 23 января 2018 года, орбитальная позиция 30° з. д.

Компания-разработчик Orbital ATK держала поставку аппарата на 7,5 месяцев. Из-за этого клиенты Al Yah Satellite были вынуждены менять свои бизнес-планы: в частности, Eutelsat заявил об упущенной прибыли с проекта Konnect Africa, так как более 75% емкости, необходимой для его реализации, обеспечивает Al Yah 3.

Вместе с Al Yah 3 на борту ракеты Ariane будет запущен KA SES-14, предназначенный на замену NSS-806, на котором недавно вышла из строя часть полезной нагрузки.

За день до прибытия YahSat-3 на космодром оператор YahSat заключил соглашение о намерении с интернет-провайдером из Дании Bluetown. Bluetown предоставит технологические решения для разных вариантов спутникового ШПД: от индивидуального до коллективного, на 200 Wi-Fi спотов в радиусе 15 км. Для обеспечения ШПД в режиме 24/7 вся аппаратура будет запитана от солнечных батарей и иметь резервные аккумуляторы. Также Bluetown предоставит специальные решения для государственных, образовательных и медицинских учреждений.

Европейское космическое агентство начало новый перспективный проект. Специалисты ЕКА пришли к мнению, что для создания эффективной инфокомму-

никационной сети между спутниками и беспилотными аппаратами необходимо еще одно звено – High Altitude Pseudo-Satellites (HAPS). Эти платформы предполагается использовать на высотах более 20 км.

ЕКА начало разрабатывать концепцию HAPS для того, чтобы заполнить отсутствующее звено или, как выразились специалисты агентства, потерянный линк, который существует между космическими аппаратами и беспилотниками, работающими непосредственно у земной поверхности. Отметим, что дословно «High Altitude Pseudo-Satellites» переводится как «высотный псевдоспутник», однако по факту речь идет о высотной инфокоммуникационной платформе, которая выполняет функции спутника, но им не является.

ЕКА считает, что использование HAPS на высотах более 20 км имеет несколько плюсов. Во-первых, это на 10 км выше стандартных высот полетов коммерческих авиалайнеров. Во-вторых, погодные условия на таких высотах позволяют обеспечить стабильность положения платформы при помощи маломощных двигателей. В-третьих, диаметр зоны охвата с такой высоты составляет около 500 км, что позволяет операторам предоставлять услуги более гибко и адресно. Локализация зоны покрытия позволит операторам сосредоточиться на нужном регионе и не тратить энергетику платформы на неинтересные ему территории.

В качестве возможных платформ HAPS рассматриваются две разработки: беспилотный аппарат Zephyr и дирижабль Stratobus. Zephyr – разработка Airbus Space & Defence (в 2010 году этот аппарат поставил рекорд, пролетав 14 дней без дозаправки). Сейчас Airbus разрабатывает следующие модификации, которые смогут продержаться в воздухе уже около трех месяцев, неся на себе около сотни килограммов полезной нагрузки.

Стратосферный дирижабль Stratobus разрабатывается в Thales Alenia Space, первый полет намечен на 2021 год. Аппарат сможет нести около 250 кг полезной нагрузки, коррекция положения в пространстве будет осуществляться электроактивными двигателями.

Проблема космического мусора начинает беспокоить игроков спутникового рынка все больше. Возможная очистка орбиты становится перспективным бизнесом. Surrey Satellite Technology (SSTL – британская дочерняя компания Airbus Defence and Space) и сингапурская компания Astroscale вступили в стратегическое партнерство для раз-

работки системы по очистке околоземного пространства от космического мусора.

В рамках партнерства подписан первый контракт на поставку Astroscale спутника-мишени. Спутник-мишень разрабатывается в рамках программы ELSA-d, итогом которой должен стать демонстрационный орбитальный эксперимент: охотник должен несколько раз захватить и удалить маневрирующую мишень. Спутник создается на базе платформы Surrey Satellite Technology – SSTL-42; различные мишени будут иметь массу от 5 до 100 кг. Astroscale в марте 2016 года собрала финансирование в размере \$35 млн на создание системы удаления космического мусора ADRAS-1 и намерена продемонстрировать технологию в I квартале 2018 года.

Orbcomm – оператор спутниковых и гибридных M2M- и IoT-сервисов – подключил двухмиллионного абонента. Спутниковая группировка Orbcomm состоит из 11 космических аппаратов OG2, расположенных на трех орбитах. Основные услуги компании: автоматическая связь с большегрузными автомобилями, сбор информации с необслуживаемых счетчиков электроэнергии и управление автоматическими производственными комплексами.

Сцелью заинтересовать государственных и военных заказчиков Intelsat General – дочерняя компания Intelsat – провела эксперимент, в ходе которого исследовала устойчивость к преднамеренным помехам сети, работающей через HTS Intelsat EpicNG в интересах Минобороны США. Эксперимент проводился на удаленной станции, передающей видеосигнал через Intelsat 29e. Во время процесса проверки технические специалисты передавали сигнал помех на том же канале, который использовался для передачи видео. После обнаружения помех технические специалисты смогли перенастроить спутник и удаленный терминал, тем самым восстановив видеопередачу.

Норвежский оператор Telenor объявил о расширении возможной зоны покрытия Thor 7 на север. До недавнего времени зона покрытия ограничивалась широтой, на которой угол места антенны, наведенной на спутник, равнялся стандартным 5°. Однако севернее этой широты находятся рыбопромысловые районы, и судам, работающим там, необходима связь. Оператор решил, что может распространить свой мобильный VSAT-сервис на эту зону.

Материал на основе сообщений Spacecom, SpaceNews, РСК «Энергия», а также полученной на конференции SatComRus информации подготовил Всеволод Колюбакин.