

## **Amos-6 – спутник, который не полетел**

### **Л. Розенблюм специально для «Новостей космонавтики»**

Шестой «Доступный модульный оптимизированный спутник» AMOS\* (Affordable Modular Optimized Satellite) был самым совершенным и большим КА из когда-либо сделанных в Израиле (см. таблицу): на его постройку ушло без малого четыре года. Запуск аппарата неоднократно откладывался – по первоначальному плану он должен был состояться еще в конце 2015 г., затем его переносили на первый квартал нынешнего года, на май, на июль...

Начало фактической истории спутника, которому не повезло, относится к 24 июня 2012 г., когда израильский оператор спутниковой связи «Халаль тикшорет» (он же Spacem – Space Communications Ltd.) объявил, что подпишет контракт с концерном «Таасия авирит» (IAI, Israel Aerospace Industries Ltd.) на приобретение спутника связи AMOS-6 за 200 млн \$. IAI одержал победу в тендере, объявленном в августе 2011 г. Кроме израильского концерна, в нем участвовали такие известные производители спутников, как Space Systems/Loral (Пало-Альто, США), АО ИСС имени академика М. Ф. Решетнёва (Железногорск, Россия), EADS Astrium (Париж, Франция) и Thales Alenia Space (Канн, Франция); впрочем, последний отказался от участия в конкурсе в самом его начале. Для финансирования изготовления шестого «Амоса» оператор спутниковой связи Spacem в сентябре–ноябре 2013 г. подписал соглашения с консорциумом банков и компанией IAI о выделении кредита общей суммой в 293 млн \$. Данные средства были израсходованы на финансирование постройки и запуска КА, а также на покрытие суммы страховки и других финансовых расходов, связанных с производством и вводом аппарата в эксплуатацию. Во главе консорциума стояла Канадская корпорация по развитию экспорта EDC (Export Development, Canada), которая предоставила до 140 млн \$.

В консорциум также входил американский экспортно-импортный банк EXIM Bank, выделивший кредит на 105.4 млн \$ (эти деньги также использовались для оплаты услуг страховых брокеров из Marsh USA по страховке запуска), и концерн IAI, вложивший в проект 47 млн \$ собственных средств.

Разработка спутника была предоставлена генеральному подрядчику – IAI, при этом полезную нагрузку изготовила канадская фирма MDA (MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd.), являющаяся отделением концерна Space Systems/Loral. Американский вклад в проект предусматривал участие компании ATK Space Components (Голета, Калифорния), а также ее подрядчика – производителя элементов солнечных батарей Emcore Corp. (Альбукерке, Нью-Мексико).

AMOS-6 был спроектирован и изготовлен на предприятии «Мабат» (MBT Space Division) концерна IAI (г. Ехуд, 12 км юго-восточнее Тель-Авива) и конструктивно базировался на платформе, известной как Amos-4000. Последняя собирается из трех модулей: служебных систем (Bus module), полезной нагрузки (Repeater module) и антенн, обращенных к Земле (Earth Facing Antennas module).

Полная масса КА составляла 5500 кг, он был оснащен 45 транспондерами, работающими в диапазонах Ku, Ka и S. Для перевода на геостационарную орбиту имелся жидкостный двигатель S400 производства EADS Astrium, а для удержания в точке стояния – впервые для «Амосов» – ионные двигатели. Две панели солнечных батарей должны были обеспечить расчетную мощность на конец активного периода – 10.3 кВт. Спутнику предстояло занять на ГСО точку 4° з. д. и заменить AMOS-2, срок службы которого истекает в ноябре 2016 г. Последний обошелся заказчику в 244 млн \$, и продолжительность его активного существования планировалась на 16 лет.

AMOS-6 предназначался для предоставления услуг прямого телевидения (DTH), телефонии и услуг VSAT, передачи медиаданных, поддержки видеоканалов и обеспечения широкополосного интернет-подключения.

Полезная нагрузка включала транспондеры трех частотных диапазонов: 22 – в Ku, 19 – в Ka, и 4 – в S. Если бы Amos-6 вышел на орбиту, он располагал бы тремя лучами в диапазоне Ku в регионах Ближнего Востока, Центральной и Восточной Европы и 36 лучами в диапазоне Ka (в области частот 26.5–40.0 ГГц) в районах Европы и Африки к югу от Сахары.

2 октября 2012 г. компания Spacem подписала контракт с фирмой SpaceX (Space Exploration Technologies Corp.) на запуск «Амоса-6». Стоимость запуска, согласно отчету, представленному на Тель-Авивской бирже, составила 85 млн \$. Отрасль космической связи появилась в Израиле 20 лет назад. Первый геостационарный аппарат AMOS-1 был запущен 16 мая 1996 г. с помощью европейской ракеты Ariane-44L. В последующие годы на орбиту вышли «Амосы» с порядковыми номерами 2, 3 и 4. AMOS-5 был изготовлен компанией ИСС имени М. Ф. Решетнёва, но, к сожалению, вышел из строя в ноябре 2015 г., проработав вместо ожидаемых 15 лет всего четыре. Гибель новейшего спутника, который даже не успел подняться на орбиту, – сильнейший удар по израильской космической отрасли. AMOS-6, как говорилось выше, не первый для страны спутник связи, но по сей день создание любого нового КА – это по сути национальный проект, протекающий в технологических и финансовых борениях.

По данным Организации экономического сотрудничества и развития ОЭСР, национальные расходы на космос в Израиле составляют 0.030 % от ВВП. Речь идет о показателе, который ставит страну на 10-е место в рейтинге ОЭСР – далеко позади ведущих держав и ниже собственного показателя 2009

г., который тогда составлял 0.039 %. Бюджет Израильского космического агентства ISA (Israel Space Agency) на 2016 год составляет всего 72 млн шекелей (примерно 19.4 млн \$).

Руководство страны в курсе, что космическая отрасль не имеет весомого бюджета. Это одна из причин того, что в 2009 г. тогдашний президент страны Шимон Перес (Shimon Peres) создал комиссию во главе с Ицхаком Бен-Израэлем (Itzhaq Ben-Israel), которая должна была составить рекомендации по разработке национальной космической программы. Сам Бен-Израэль еще в 2006 г. предупреждал на заседании комиссии Кнессета по науке и технологии, что выделяемые ассигнования недостаточны и просто мизерны и следует выделять более солидные бюджеты для отрасли, имеющей весомый экономический потенциал. Но, судя по всему, правительство не очень-то стремится изменить положение и в ближайшем будущем: на 2017 г. космическому агентству выделено лишь 78 млн шекелей (около 20.7 млн \$), а на 2018 г. – 86 млн шекелей (22.8 млн \$). По мнению генерального директора Министерства науки Переца Вазана (Peretz Vazan), существующие бюджеты – это лишь 20 – 25 % от требующихся объемов финансирования, которые оцениваются суммой как минимум в 300 млн шекелей (79.7 млн \$) в год.

В результате аварии Falcon 9 наиболее серьезный ущерб понес израильский оператор спутниковой связи Spacесom, экономическое положение которого и без того не было блестящим. В последний год компания страдала от впечатляющего снижения продаж: в первой половине 2016 г. они упали до 33.8 млн \$ по сравнению с более чем 54 млн \$ за аналогичный период 2015 г. Такое положение создалось в основном из-за выхода из строя AMOS-5 – утрата спутника привела к потере контрактов и убыткам в размере около 19 млн \$.

Потеря AMOS-6 лишила компанию уже заключенных контрактов, включая 95-миллионный контракт с корпорацией Facebook, планировавшей использовать спутник для обеспечения бесплатного доступа в Интернет в странах Африки, не имеющих наземной инфраструктуры. Часть мощностей КА была зарезервирована правительством Израиля по контракту на сумму 164 млн \$. Под угрозой оказались и контракты с рядом компаний спутникового телевидения, включая крупнейшего внутреннего провайдера спутникового телевидения – компанию YES. Кроме того, гибель «Амоса-6» поставила под вопрос контракт по продаже Spacесom китайскому холдингу Beijing Xinwei Technology за 285 млн\$. Успешный запуск и ввод в эксплуатацию нового спутника был одним из условий совершения сделки, заключенной 29 августа. После получения известия о взрыве на американском космодроме акции компании упали на 8.9 %, потом еще на 32.8 %.

Потеряв AMOS-6 еще до запуска, Spacесom остался с тремя работающими спутниками – AMOS-2, AMOS-3 и AMOS-4, причем первый из указанных как раз и предполагалось заменить утраченным аппаратом. Оператор застраховал AMOS-6 на сумму 330 млн \$, однако не ясно, поможет ли страховка сохранить компанию на плаву.

Ни тогда, ни сейчас не была обнародована официально информация о характере страхования и о страховщиках. Известно лишь, что работа шла на международном рынке страховых операций.

Давид Поллак (David Pollak), генеральный директор Spacесom, заявил тем не менее, что не будет отказываться от сотрудничества с компанией Элона Маска, а просто дождетс проведения «нескольких успешных полетов» перед повторным запуском своего спутника. И добавил: «В принципе я считаю, что Falcon 9 – хорошая ракета-носитель».

За свою историю Spacесom заказала четыре спутника и вложила 2.5 млрд \$ в израильскую промышленность. Отвечая на вопрос прессы о перспективах покупки его фирмы китайским холдингом, Поллак сказал:

«Эта компания сообщила нам весьма ясно, что заинтересована в продолжении обсуждения сделки. Единственный вопрос (они не упомянули об этом, но для меня это понятно): какова будет новая цена?»

4 сентября министр науки, технологии и космоса Израиля Офир Акунис (Ofir Akunis) собрал чрезвычайное совещание руководителей космической отрасли для обсуждения ситуации.

Присутствовавшие единодушно выразили мнение, что без правительственной помощи израильской космической отрасли не выстоять перед лицом мощных конкурентов на мировом рынке.

Одновременно генеральный директор IAI Йоси Вайсс (Yossi Weiss) заявил, что его компания располагает инфраструктурой и оборудованием, которые позволят построить новый спутник на смену погибшему всего за два года.

11 сентября в комиссии Кнессета по науке, технологии и космосу прошла специальная дискуссия. На ней присутствовали министр науки Офир Акунис, генеральный директор министерства Перец Вазан, председатель ISA профессор Ицхак Бен-Израэль и генеральный директор агентства Ави Бласбергер (Avi Blasberger), представители IAI и Spacесom, глава Центра космических исследований Института Фишера Таль Инбар (Tal Inbar) и другие. На заседании царил дух согласия по поводу важности сохранения космической промышленности Израиля.

Участники обсуждения просили донести до правительства и законодателей мысль, что космическая отрасль для страны – область стратегическая и необходимая государству во многих смыслах, и она требует соответствующего финансирования.

В финале заседания было решено, что Министерство науки сформирует долговременную национальную космическую программу. Для этого министр Акунис образовал комиссию во главе с гендиректором Миннауки Вазаном, председателем ISA профессором Бен-Израэлем и гендиректором ISA Бласбергером. В полномочия комиссии, помимо прочего, входит изучение возможностей, которыми располагает государство в целях помощи в создании национального спутника связи для Государства Израиль. Комиссию обязали подготовить свои предложения в течение десяти недель.