

Л. Розенблюм специально для «Новостей космонавтики»

10 июля 2018 г. израильская частная организация Spacell объявила, что ее аппарат, созданный в рамках всемирного конкурса Google Lunar X-PRIZE, в декабре текущего года будет запущен в космос и совершит посадку на Луну 13 февраля 2019 г.

Несмотря на завершение конкурса (НК № 5, 2018, с. 47), команда Spacell решила двигаться дальше. И если все пойдет как планируется, Израиль станет четвертой страной (после СССР, США и КНР), чей КА выполнит мягкую посадку на Луну. В рамках конкурса лэндер был официально зарегистрирован под названием Sparrow («Воробей»), но не исключено, что он получит другое имя.

Некоммерческая организация (НКО), названная Spacell по имени группы в социальной сети Facebook, была основана в 2011 г. тремя молодыми инженерами: Яривом Башем (Yariv Bash), Кфиром Дамари (Kfir Damari) и Йонатаном Вайнтраубом (Yonatan Winetraub). Первым о конкурсе узнал Кфир Дамари и сумел убедить двух своих друзей «подписаться на лунную авантюру». Постепенно вокруг них сформировалась преданная команда молодых энтузиастов. Spacell всегда основывалась на добровольцах: например, в 2016 г. из более чем 200 членов команды 95 % были волонтерами. Без их безвозмездного труда НКО не просуществовала бы все эти годы.

Израильская команда была в числе пяти финалистов конкурса Google Lunar X-PRIZE. Еще 11 февраля 2013 г. она объявила о завершении эскизного проекта. В октябре 2015 г. израильтяне первыми заключили контракт на запуск (стоимостью 10 млн \$) – с помощью PH Falcon 9 компании SpaceX.

Стоимость программы создания лэндера (включая договор о запуске) составила около 95 млн \$. Невероятными усилиями, в том числе с помощью грамотно построенной PR-компании, энтузиасты из Spacell смогли привлечь солидные пожертвования. Основной взнос – около 100 млн шекелей (примерно 27 млн \$) – сделал израильско-южноафриканский филантроп Моррис Кан (Morris Kahn). В апреле 2014 г. 16,4 млн \$ пожертвовал американец Шелдон Адельсон (Sheldon Adelson). Еще 240 000 \$ удалось собрать в рамках кампании сбора пожертвований («доллар за каждый e-мэйл “На пути к Луне”»). Не осталось в стороне и Израильское космическое агентство (ISA), которое в период 2011–2017 гг. выделило ежегодные гранты в размере 2 млн шекелей, а в июне 2017 г. – еще 7,5 млн.

В ноябре 2017 г. Spacell столкнулась с серьезной нехваткой средств и едва не прекратила свое существование: для завершения проекта не хватало 30 млн \$. Все эти критические месяцы большинство добровольцев работали абсолютно безвозмездно.

15 февраля 2018 г. НКО возглавил Идо Антеби (Ido Antebi), бывший заместитель генерального директора Центра ядерных исследований. После этого Моррис Кан согласился пожертвовать 10 млн \$, еще 20 млн \$ были собраны из других источников. Впрочем, во время пресс-конференции, посвященной запланированному прилунению,



Бело-голубой флаг полетит на Луну

Кан заявил, что правительство должно было профинансировать 10% проекта, но пока этого не сделало.

Создание израильского «лунника» шло медленно и с перерывами, обусловленными перебоями с финансированием. Тем временем ни на один месяц не прерывалась образовательная деятельность НКО: ее лекторы провели более 15 000 бесплатных лекций и уроков на темы науки и освоения космоса, охвативших более 200 000 учащихся.

Космический аппарат, построенный Spacell, имеет стартовую массу 585 кг, посадочную – 180 кг, сухую – 164 кг, диаметр около 2 м, высоту около 1,5 м. Стартовав на «Фалконе-9» в качестве попутной нагрузки при запуске спутника связи, он отделится от второй ступени на высоте 60 000 км и выйдет на высокоэллиптическую орбиту, которая в течение трех витков позволит ему попасть на траекторию облета Луны. Затем в течение пяти витков он будет снижаться и совершит посадку. При прилунении аппарат должен будет уменьшить скорость до нуля на высоте 10 м. После этого двигатель выключится – и лэндер опустится на поверхность, спружинив опорами. На Луне он проработает два дня.

По условиям конкурса, «луноход» должен был переместиться по лунной поверхности на расстояние не менее 500 м. Планировалось сделать это методом «подскока» – с помощью повторного включения основного двигателя. Однако после окончания конкурса от этого маневра решили отказаться.

Главную роль в технической поддержке фирмы Spacell сыграл концерн Israel Aerospace Industries Ltd. (IAI). Помощь в создании КА оказали компании RAFAEL, Elbit, Bezeq, а также учебные заведения Технион, Тель-Авивский университет, Институт Вейцмана и Беэр-Шевский университет имени

Бен-Гуриона. Сборка посадочного аппарата велась на заводе MAVAT IAI.

Основные компоненты конструкции, изготовленные испанской фирмой IberEspacio, прибыли в Израиль в середине июня 2017 г. «Воображение рисовало захватывающую картину – красная ковровая дорожка и фанфары, – но все оказалось вполне прозаично: контейнер прибыл в грузовом отсеке обычного пассажирского самолета и был доставлен на завод концерна IAI», – делились впечатлениями члены команды на своем сайте.

В начале декабря 2017 г. на аппарат установили четыре сферических бака из титана толщиной около 1 мм, изготовленные в США. Официального сообщения об используемом лэндере топливе не было, но, судя по записи на сайте Spacell, что будет использовано «весьма токсичное горючее», можно предположить, что речь идет о паре НДМГ – АТ. Баки и их содержимое составляют около 80% от стартовой массы изделия. Перед установкой они прошли виброиспытания, после которых был дан «зеленый свет» на продолжение сборки.

В бортовом компьютере КА используется двухъядерный процессор Lion разработкой израильских компаний Ramon Chips и Tower Corp. с частотой 100 МГц.

В декабре 2017 г. состоялась наземное испытание шасси – четырех опор аппарата. Оно показало правильность выбранной концепции и надежность конструкции. В марте 2018 г. команда из отделения IAI MALAM завершила сборку двигательной системы. Согласно плану после серии испытаний лэндер в ноябре 2018 г. будет отправлен в США.

При условии успешного прилунения на поверхности будет проведено исследование магнитного поля Луны, подготовленное профессором Одедом Ааронсоном (Oded Aharonson) из Института Вейцмана. ■

Юрченко Владимир VSyurchenko@rambler.ru