



Полковник Илан Рамон — первый астронавт Израиля

Взлет

ИГОРЬ АФАНАСЬЕВ,
ДМИТРИЙ ВОРОНЦОВ,
ЛЕОН РОЗЕНБЛЮМ

против правил

Единственный израильский астронавт погиб в своем первом полете, по итогам которого он даже не был удостоен высокой государственной награды. Это лишь одна из странностей космической программы Израйля. Необычны траектории, по которым стартуют его ракеты, необычна секретность места их запуска. Наконец, кажется невероятным сам факт, что крошечная страна с населением около 7 миллионов человек, окруженная недружелюбными соседями, создала ракетно-космическую промышленность и успешно реализует свою, довольно специфическую, космическую программу.

Первый израильский спутник Ofeq-1 (он же Oz-1) был запущен 19 сентября 1988 года. Этому событию предшествовало несколько десятилетий тайных и явных усилий страны по обретению ракетных и космических технологий. Израиль, ставший восьмой космической державой (после СССР, США, Франции, Японии, КНР, Великобритании и Индии), для выхода в космос воспользовался достижениями военных технологий, впрочем, как и все остальные участники «космического клуба».

Ракетная техника молодого государства имеет французские корни. Израиль и Франция сблизилась после военных действий в районе Суэцкого канала в 1956 году. Израильская армия в значительной степени была оснащена французским оружием, сухопутные войска — танками французского производства, а ближневосточное небо с ревом бороздили французские же истребители «Ураган», «Мистер», а потом и сверхзвуковые «Миражи». Франко-израильский дуэт не прошел и мимо ракетного оружия. Франция, успешно проведя ядерные испытания, создавала подходящие носители для «оружия Судного дня» — баллистические ракеты наземного и морского базирования, тогда как Израиль срочно нуждался в мобильном и неотразимом средстве сдерживания. Общность интересов двух сторон и послужила толчком к подписанию в 1963 году контракта на сумму 100 миллионов долларов между Министерством обороны Израйля и фирмой «Дассо» (Dassault), ведущей французской корпорацией в области ракетостроения. Ее владелец и главный конструктор Марсель Дассо, еврей по национальности и участник антифашистского Сопротивления, с пониманием отнесся к потребностям соотечественников, и уже 1 февраля 1965 года состоялись испытания оперативно-тактической ракеты «Иерихон-1» (Jericho-1, фирменное французское обозначение MD-620). Ракета с дальностью стрельбы до 500 километров не была шедевром

ракетной техники, но позволила Израйлю получить желанное оружие в количестве 25 штук, а Франции — отработать технологии создания твердотопливных ракетных двигателей.

Однако после войны 1967 года сотрудничество в сфере вооружения было свернуто. Франция наложила эмбарго на поставки оружия в Израйль, а израильские агенты в свою очередь выкрали в Швейцарии техническую документацию на производство истребителей «Мираж», что тоже, конечно, не повысило градус в отношениях.

После этого Израйль, генералов которого не вполне устраивали боевые и технические характеристики «Иерихонов», попытался было договориться с США о поставках оперативно-тактических ракет «Першинг-1». Однако Америка, не заинтересованная в распространении ракетных технологий, отказала. И израильцам ничего не оставалось делать, как заняться ракетами самостоятельно, благо недостатка в интеллектуальных ресурсах эта страна не испытывала. Ну а там, где уже есть ракеты, какому-нибудь умнику обязательно придет в голову мысль об их космическом использовании. Таким умником оказался Шимон Перес, который в 1974 году, будучи министром обороны Израйля, предложил премьер-министру страны Ицхаку Рабину еще раз обратиться к США и приобрести у них несколько разведывательных спутников. Но Рабин не поддержал идею Переса, и вопрос об использовании космоса в интересах национальной обороны страны завис почти на десятилетие.

«ГЛУПОСТИ ЮВАЛЯ НЕЗМАНА»

Между тем Израйль очень нуждался в национальных средствах разведки и наблюдения за своими арабскими соседями, с которыми воевать приходилось почти постоянно. Авиация уже мало подходила для таких целей: многие арабские страны обзавелись современными»



США пошли на сотрудничество с Израйлем в ракетной сфере только в 1986 году. Результатом стала противоракета Аггов, введенная в строй в 2000 году

СХЕМА ВЫВОДА СПУТНИКА OFEQ НА РАБОЧУЮ ОРБИТУ

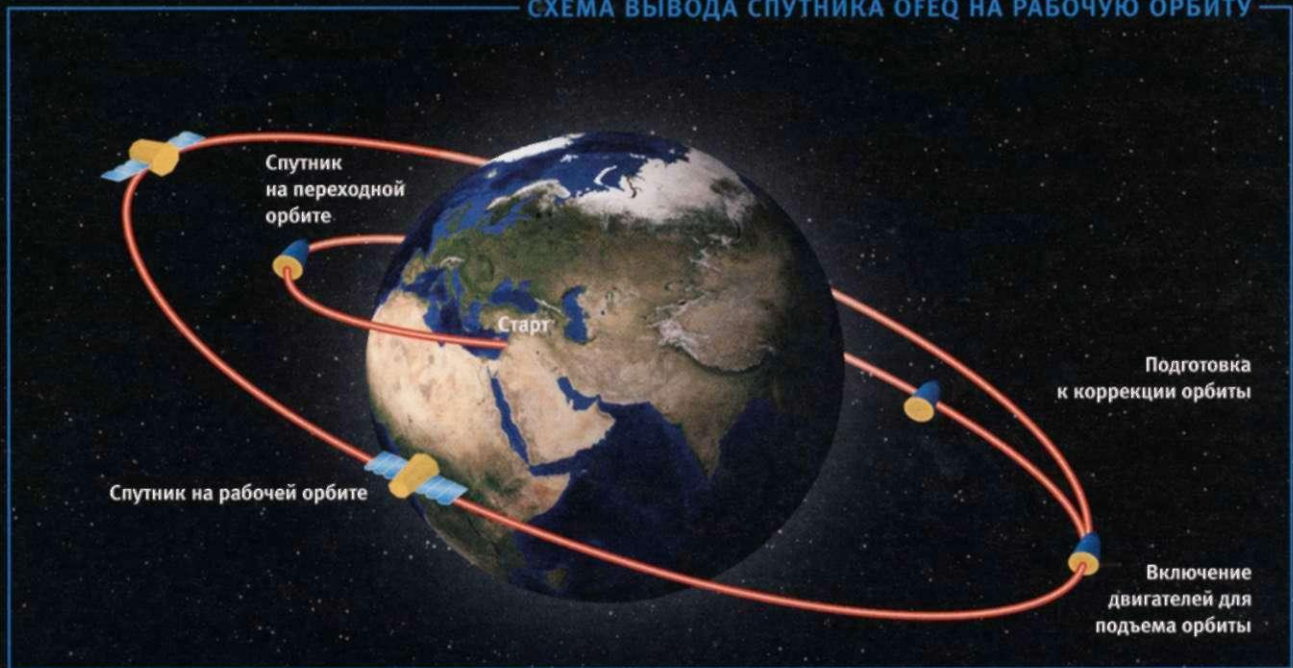
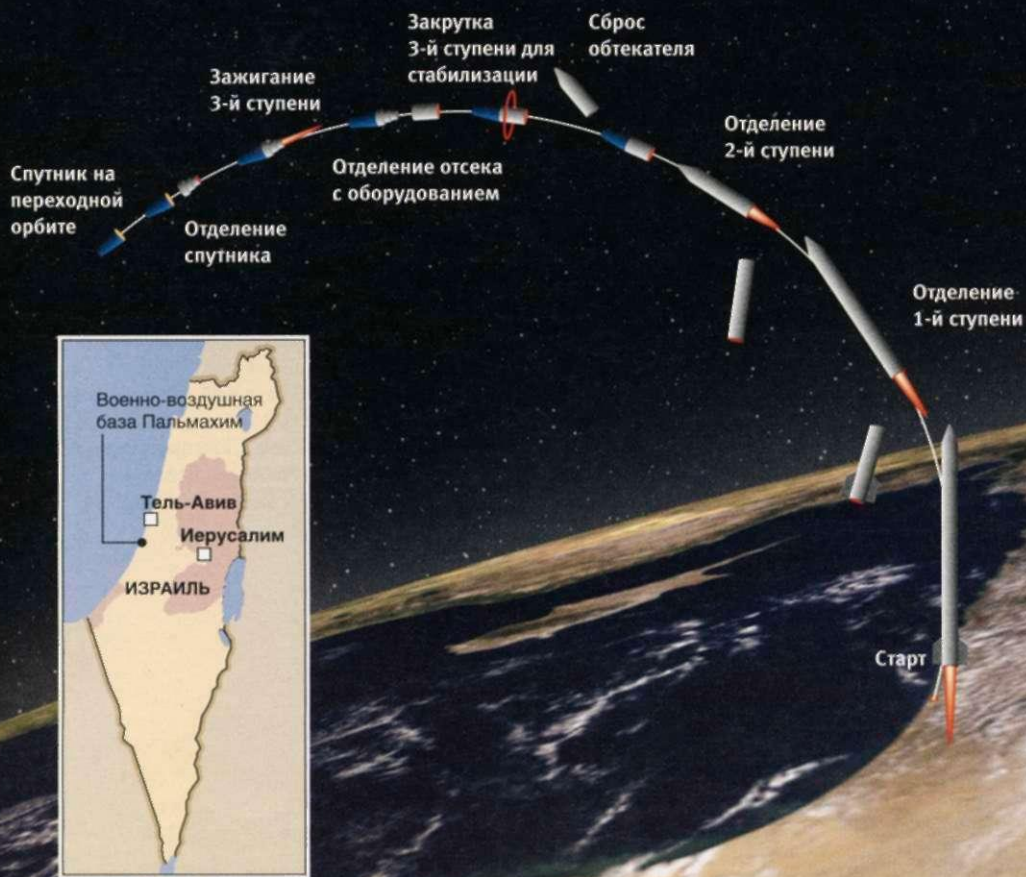


СХЕМА ЗАПУСКА РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ «ШАВИТ-1»



Скромное финансирование израильской космической программы резко контрастирует с ее высоким потенциалом

средствами противовоздушной обороны. К тому же возникла проблема иного рода: после заключения мирного договора с Египтом выполнять над его территорией полеты разведывательных «Фантомов» стало невозможно. В этих условиях идея со спутником-шпионом набирала все больше сторонников.

Начальник военной разведки Израиля (АМАН) генерал-майор Йегошуа Саги, который лучше, чем кто-либо, представлял, для чего ему нужен спутник, в 1981 году выделил 5 миллионов долларов на изучение возможности создания в Израиле ракет-носителей и космических аппаратов. Результат исследований оказался положительным: национальная радиоэлектронная и авиационно-ракетная промышленность уже обладали необходимым для решения этой задачи потенциалом.

В конце следующего, 1982 года премьер-министр Менахем Бегин собрал секретное совещание. Присутствовавшие на нем министр обороны Ариэль Шарон и бригадный генерал Аарон Бейт-Халахми сумели убедить своего шефа в необходимости и возможности создания отечественных ракет-носителей и спутников. Было принято решение о придании космическим изысканиям статуса национальной программы.

Уже в 1983 году было создано и Израильское космическое агентство (ISA). Впрочем, злые языки утверждают, что агентство служило лишь гражданской ширмой для прикрытия военных аспектов космической программы — разработки боевой ракеты «Иерихон-2» и создаваемой на ее базе ракеты-носителя «Шавит» (в переводе с иврита «Метеор» или «Комета»). Разумеется, создание разведспутника, получившего название Ofeq («Горизонт»), тоже осталось в тайне.

Кто же создавал эти аппараты? Отцами израильской космической программы по праву считаются известный ученый и политик док-

тор Юваль Неэман (1925—2006), ставший первым председателем совета директоров ISA, и бригадный генерал в отставке Хаим Эшед. Последний возглавил в ISA директорат проектов и соответствующий отдел в Министерстве обороны. Вспоминая о том, с каким трудом пробивал себе дорогу «израильский космос», профессор Неэман отмечал, что его имя в издании трудов легендарного израильского политика Ицхака Рабина упомянуто лишь один раз, а именно в высказывании: «Спутники — это глупости Юваля Неэмана».

Военным и политическим руководством страны космические разработки воспринимались неоднозначно: Израиль переживал экономические трудности и испытывал постоянную нехватку финансовых ресурсов. В 1983 году космический проект был приостановлен новым начальником АМАНа, но уже в 1984 году работы были возобновлены под нажимом Моше Аренса, нового министра обороны Израиля. Долгое время у спутника Ofeq не было официального хозяина (для военно-воздушных сил он был «чужим ребенком», а у военной разведки ресурсов не хватало), пока наконец в 1987 году АМАН не принял на себя ответственность за создание разведывательного космического аппарата.

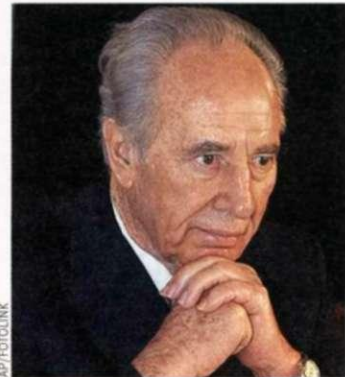
Для выбора изготовителя ракеты-носителя и спутника объявили конкурс, который выиграл концерн «Таасия авирит», или IAI (Israel Aircraft Industries, Ltd — «Израильская авиационная промышленность»). Концерну RAFAEL, проигравшему конкурс, достался утешительный приз в виде задания на разработку и изготовление третьей ступени ракеты «Шавит».

ДЕШЕВО И СЕРДИТО

В отличие от многих других участников космической гонки Израиль с первой попытки успешно запустил свою ракету-носитель и вывел на орбиту спутник. Считалось, что главные▶



Юваль Неэман — первый председатель совета директоров Израильского космического агентства (ISA)



В 1974 году Шимон Перес, тогда министр обороны Израиля, впервые поднял вопрос об использовании космоса для нужд разведки

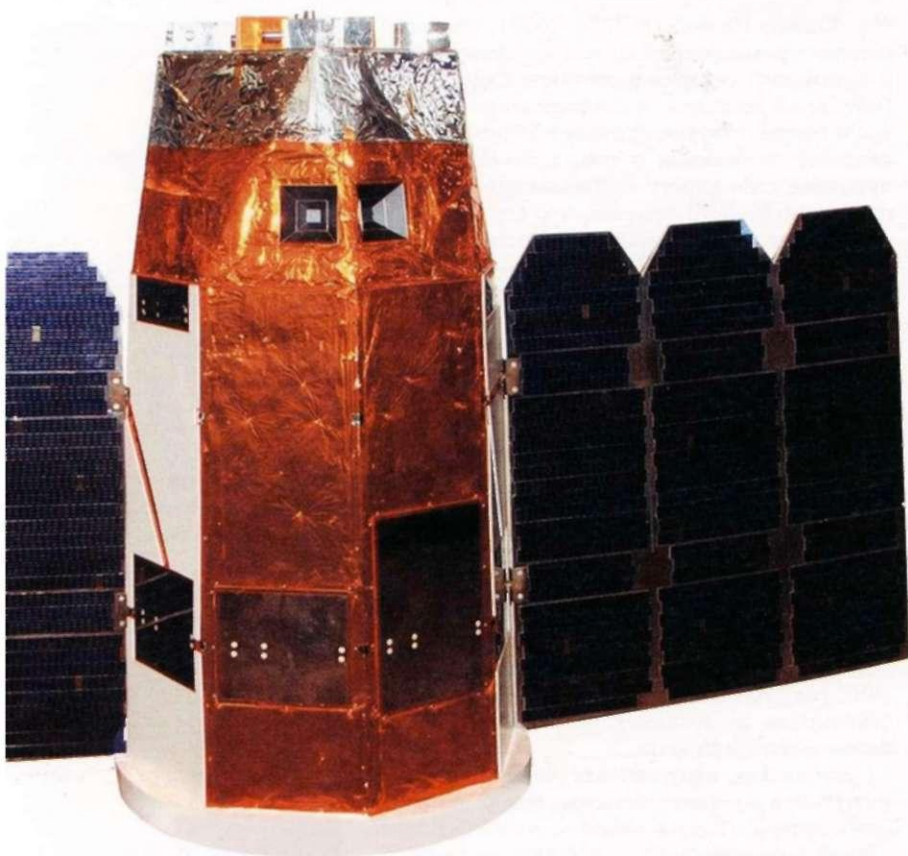
Засекреченная индустрия

Несмотря на бытующий миф о том, что своими космическими успехами Израиль обязан репатриантам — бывшим работникам советской ракетно-космической отрасли, на самом деле мало кто из них попал в соответствующую индустрию. Тому есть несколько причин: и слишком различные подходы и методы проектно-конструкторской деятельности, и зачастую слабое знание иврита и английского языка... А главной, увы, причиной стало то, что «режимные» органы избегали принимать на работу выходцев из стран СНГ. Можно назвать это шпиономанией, а можно вспомнить, что уже в 1990-х годах несколько бывших граждан СССР оказались осуждены за шпионаж. Реванш за родителей-репатриантов взяли их дети, привезенные в Израиль в начале 1990-х годов в

возрасте 14—15 лет. Получив высшее образование на своей новой родине, они пришли работать на предприятия аэрокосмического комплекса страны. Так, один из создателей нового телекоммуникационного спутника Amos-3, ответственный за его бортовой компьютер, — молодой русскоязычный инженер, родившийся в Ташкенте. Впрочем, «русские» специалисты в немалом количестве нашли себе применение в академических учреждениях: в Институте космических исследований при Технионе, в Тель-Авивском и Беер-Шевском университетах. (В частности, несколько бывших россиян работали в научной группе эксперимента MEIDEX, который проводил первый израильский астронавт Илан Рамон в ходе миссии STS-107 американского шаттла «Колумбия».)

Но такая политика коснулась в свое время не только наших соотечественников. Ни для кого не секрет, что живущие здесь арабы, обладая всеми правами граждан страны, считаются неблагонадежными в смысле государственной безопасности (к примеру, они не служат в армии). Поэтому, когда в марте 2007 года министром науки впервые был назначен араб, депутат кнессета Ралей Маджадле, это вызвало целую бурю в парламенте. Несколько депутатов кнессета решительно потребовали вывести Израильское космическое агентство из министерского подчинения, поскольку министр арабской национальности, по их мнению, не должен быть посвящен в секретные программы, которые курирует ISA.

Несмотря на простоту конструкции, израильская ракета-носитель «Шавит» сделала бы честь инженерам любой страны



Макет EROS-A — первого коммерческого израильского спутника дистанционного зондирования Земли

задачи пуска — отработка ракеты-носителя и проверка основных технических решений спутника, который в первом полете не нес никакого специального разведывательного оборудования. Но, как водится, куда более важными являлись задачи политические: моральный эффект для нации, повышение международного престижа страны, демонстрация силы строптивым соседям. Все задачи были выполнены!

Первый же запуск национального спутника выявил специфические особенности геополитического положения Израиля. В отличие от всех «нормальных» космических держав Израиль запустил спутник не в восточном направлении, а в западном — против вращения Земли. Это вызвало изрядное снижение грузоподъемности носителя, поскольку для достижения орбитальной (первой космической) скорости пришлось обеспечить разгон спутника на лишний километр в секунду. Но это было единственно возможным решением. Израиль не мог допустить падения отработавших ступеней ракеты (а в случае аварии и самого секретного спутника) на территорию враждебных ему арабских стран. Поэтому во время запуска ракета-носитель последовательно прошла над Средиземным морем, мимо побережья Египта и Ливии, затем вдоль южного берега Сицилии и, наконец, пролетев над Гибралтарским проливом, вывела первый спутник Израиля на орбиту.

Запуск был произведен с военно-воздушной базы Пальмахим, которая и стала своеоб-

разным израильским Байконуром. Кстати, точное положение пусковой установки ракет-носителей «Шавит» до сих пор засекречено.

Второй Ofeq, также не несущий разведывательного оборудования, запустили в 1990 году. Последующие две попытки вывести на орбиту спутники-шпионы окончились неудачей. И только в 1995-м был успешно запущен «штатный» разведывательный аппарат Ofeq-3.

Стоит сказать несколько слов о «рабочей лошадке» израильской космонавтики — о ракете «Шавит». По внешнему виду — карандаш карандашом, ничего примечательного. Но более пристальный взгляд специалиста сразу отметит рациональное изящество технических решений этой небольшой (стартовый вес чуть более 20 тонн, высота примерно с пятиэтажный дом), но довольно мощной ракеты. Вопреки устоявшимся традициям израильские инженеры применили на первых двух ступенях практически идентичные твердотопливные двигатели. Корпуса двигателей сделаны намоткой из композиционного материала и отличаются только размерами сопел и формой топливного заряда. Третья ступень сферической формы изготовлена из титанового сплава и вместе со спутником спрятана под головным обтекателем. В общем, такая ракета сделала бы честь инженерам любой страны. Принятые решения не только обеспечили довольно высокую энергетику носителя, но также снизили его стоимость и упростили обслуживание. Высокие характеристики «Шавита» и неплохой потенциал для дальнейшего развития проекта побудили израильтян к попыткам экспортировать свою ракету. В начале 1990-х годов Южно-Африканская Республика, не без помощи Израиля, попыталась самостоятельно реализовать свои космические амбиции. В ЮАР была создана ракета RSA-3, представлявшая собой не что иное, как клон «Шавита». Однако под давлением США южноафриканцы от своих планов отказались. Попытки Израиля продвигнуть «Метеор» на европейский и латиноамериканский рынки пока так и не имеют успеха.

РАЗВЕДЧИКИ НА ОРБИТЕ

Итак, космическая программа Израиля зародилась исходя из военных потребностей и на основе военных же технологий. Ее характерной особенностью является то, что она так и осталась преимущественно военной, а основные усилия специалистов направлены на развитие технологий дистанционного зондирования Земли, в чем ученые и инженеры израильской аэрокосмической промышленности добились определенных успехов. К примеру, созданная ими электронно-оптическая аппаратура метрового разрешения по качеству не уступает американской и в то же время гораздо меньше весит. Израильские спутники имеют очень небольшую массу, всего 250—300 килограммов, и при этом «живут» на орбите столько же, сколько и аналогичные аппараты более опытных в космонавтике стран.▶

К концу 2008 года Израиль будет располагать одной из сильнейших в мире орбитальных разведывательных группировок

А израильская электронная оптика производства концерна ElOp настолько хороша, что ее ставят на свои спутники и другие государства. Например, в 2006 году Южная Корея запустила на российской ракете «Рокот» свой первый спутник-шпион «Компсат-1», оснащенный оптическим оборудованием израильского производства. Есть сведения о наличии израильской оптики и на индийских космических аппаратах.

Следуя современным веяниям, Израиль попытался коммерциализировать свои наработки в области военного космоса. На базе спутников Ofeq были созданы космические аппараты дистанционного зондирования Земли с красивым названием «Эрос» (EROS). Оба построенных «бога любви», EROS-A и EROS-B, запущены в космос на российских носителях «Старт-1» с космодрома «Свободный» в 2000 и 2006 годах соответственно. Весьма умеренные цены и высокое качество снимков позволили Израилу занять определенную нишу рынка геопро пространственных данных. Впрочем, основным заказчиком космических снимков, получаемых с «Эросов», все равно является военное ведомство Израиля.

За 20 лет своей космической эры страна создала два поколения спутников оптико-электронной разведки и дистанционного зондирования Земли, на подходе — третье. Есть информация и о создании совершенно нового спутника-шпиона, пока что известного под шифром Ofeq-NEXT (Opsat-3000).

Еще одно шпионское направление космической программы Израиля — спутники радиолокационной разведки. Первый из них, TecSAR, будет запущен летом 2008 года индийской ракетой-носителем PSLV. Этот аппарат, оснащенный радаром с синтезированной апертурой, значительно расширит разведывательный потенциал Израиля (к слову сказать, у России нет на орбите ни одного спутника радиолокационной разведки, а первый из них, «Кондор-Э», может быть запущен в конце 2008 года). Работая в паре с одним из спутников Ofeq, TecSAR позволит Министерству обороны иметь более качественную и разнообразную информацию о том, что делается у беспокойных арабских соседей. Тем самым Израиль получит в свое распоряжение одну из сильнейших орбитальных разведывательных группировок.

Но было бы неправильно сводить космическую программу Израиля исключительно к военному аспекту. Эту страну, разумеется, нельзя сравнивать ни с Россией, ни с США. Она никогда не участвовала в космической гонке, и успехи в ней никогда не служили краеугольным камнем ее национального престижа. Бюджет Израильского космического агентства составляет всего несколько сотен миллионов шекелей, или, в более привычной валюте, около 80 миллионов долларов. Справедливости ради надо заметить, что финансирование программы разведывательных спутников проходит по-

Экипаж «Колумбии» в полете, крайний справа — Илан Рамон



О национальной специфике

Как известно, религия в Израиле играет очень большую роль. В отличие от многих современных стран она здесь не отделена от государства. Иудейские богословы высказываются по любым вопросам, касающимся жизни и поведения человека. Не обошли они вниманием и космонавтику. Много лет назад выдающийся раввин генерал Шломо Горен коснулся вопроса поведения религиозного еврея в космическом полете (это было накануне первого полета американки Джудит Резник в 1982-м; она погибла в 1986 году во время взрыва «Челленджера»). Горен постановил, что Джудит не обязана зажигать на орбите субботние свечи (как приличествует женщине иудейского вероисповедания). Так как время субботы и праздников на Земле определяют позиции Солнца и Луны, в космосе эти заповеди на еврея не распространяются. Он также объяснил, что верующий астронавт должен отсчитывать время между утренней, полуденной и вечерней молитвами, начиная с момента старта космического корабля. Первый израильский астронавт Илан Рамон, не будучи ортодоксальным верующим, провел на борту шаттла обряд освящения субботы и питался исключительно кошерной пищей, хотя на Земле, по его

собственному признанию в предполетном интервью, он этого не делал. «Здесь же я чувствую себя представителем всего народа», — пояснил он.

Не самым приятным, но довольно ярко демонстрирующим израильскую специфику эпизодом является история посмертного награждения Илана Рамона, который погиб 1 февраля 2003 года со всем экипажем американской «Колумбии». Прежде всего вопреки ожиданиям полковнику Рамону не было присвоено звание бригадного генерала. Комиссия Армии обороны Израиля (ЦАХАЛ) по присвоению воинских званий не поддержала этой рекомендации Генерального штаба и Министерства обороны, ссылаясь на отсутствие прецедента: ни один из офицеров ЦАХАЛа, погибших ранее при исполнении обязанностей, не повышался в звании посмертно.

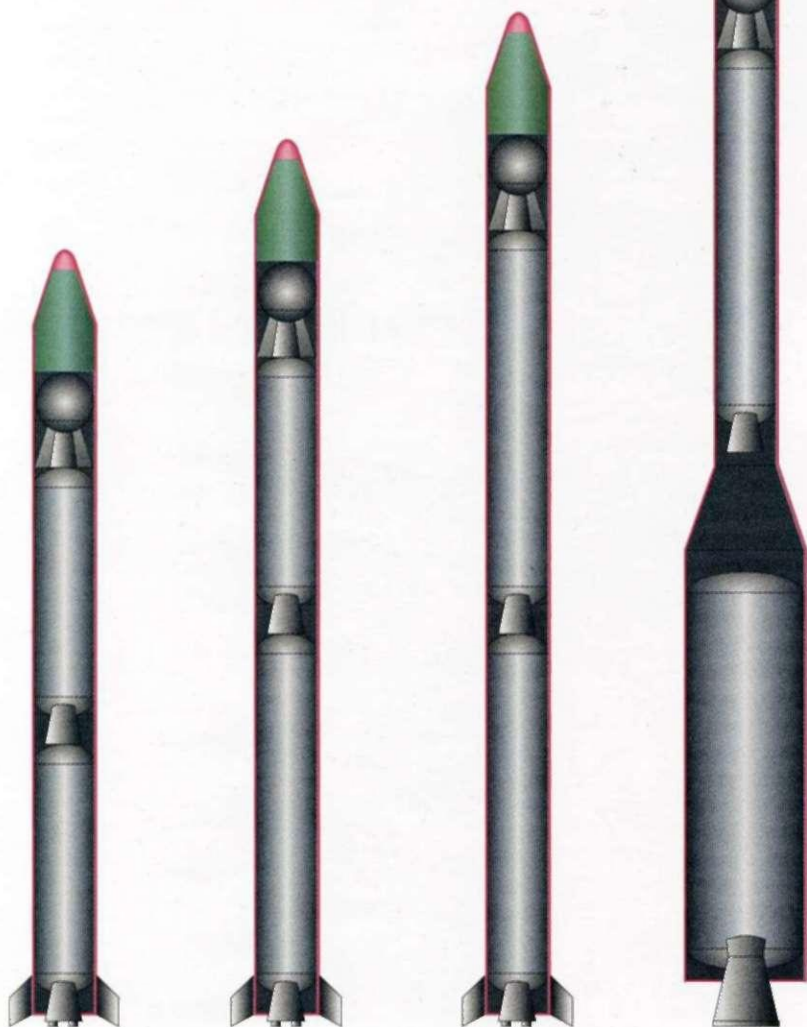
В звании полковника Рамона не повысили, но после трагедии на официальном уровне было обещано, что его посмертно наградят военной медалью (орденов в Израиле нет). Этот вопрос рассматривала специальная комиссия Генерального штаба. В конце концов она приняла решение: не награждать первого астронавта так называемым «Знаком отличия начальника Генштаба». Взамен Илан

Рамон был удостоен специально учрежденного «особого знака». Хотя всем понятно, что ценность такого знака не может быть сравнима с ценностью реальной боевой награды. Невероятно, но руководители Минобороны посчитали, что Илан Рамон — заслуженный летчик, первый астронавт Израиля, трагически погибший в катастрофе космического корабля, — не заслужил награду, приравнивающую его подвиг к боевому. В истории не зафиксировано другого такого случая, когда астронавт № 1 какой-либо нации не удостоился весомой награды. Все первые астронавты и космонавты неизменно получали высшие знаки отличия своих стран. Тем более когда речь идет об астронавте, отдавшем жизнь во имя освоения космоса. Но в Израиле многое делается посвоему, по-особому.

Например, 4 ноября 2007 года в Тель-Авиве прошла пресс-конференция израильской компании Galactic Dream Lines, которая будет заниматься распространением билетов на коммерческие суборбитальные рейсы корабля SpaceShipTwo фирмы Virgin Galactic. Как сообщили представители компании, среди 200 пассажиров, уже купивших билеты, имеются семь граждан России. А вот израильтян пока нет ни одного.

Поколения израильских ракет-носителей

	«Шавит»	«Шавит-1»	«Шавит-2»	«Шавит-3»
Высота, м	15,43	17,70	20,87	26,40
Масса, т	23,39	27,25	31,40	72,30
Полезная нагрузка, кг	160	225	550	1550
Первый старт	19.09.1988	05.04.1995	—	—



АЛЕКСАНДР ПРОСКУРИНОВ

Поколения израильских спутников дистанционного зондирования Земли

Поколение	Наименование	Дата запуска
I	Ofeq	1994*
	Ofeq-3	1995
	Ofeq-4	1998*
	EROS-A**	2000
II	Ofeq-5	2002
	Ofeq-6	2004*
	EROS-B**	2006
	Ofeq-7	2007
III	Ofeq-8	(в производстве)
	Ofeq-NEXT (Opsat-3000)	(в разработке)
	EROS-C**	(в разработке)

*Неудачный запуск.

**Коммерческий (двойного назначения).

статьям военного бюджета и оно гораздо значительнее, хотя, как признается аналитиками и официальными лицами, все равно совершенно недостаточное. Но космонавтикой в стране занимаются и не только в военных целях.

Помимо всем известных разведывательных спутников, израильский космос — это еще и коммерческие спутники дистанционного зондирования Земли, и телекоммуникационные аппараты, и многочисленные наземные проекты. К примеру, на базе Тель-Авивского университета под эгидой NASA создан Центр геофизических данных. Он входит в общемировую сеть центров, занимающихся сбором, обработкой, хранением и распространением геофизических данных, включая, например, архивы спутниковых фотоснимков облачного покрова над Восточным Средиземноморьем. Центр получает данные о загрязнении воздуха во всех точках Израиля — от Министерства экологии, метеослужбы и Министерства транспорта; о молниях — от Электрической компании, гидрологической службы и частных метеостанций (их в стране насчитывается 12). Также Израильское космическое агентство активно участвовало в создании лаборатории в Центре ядерных исследований в Нахаль-Сореке, которая вместе с концерном RAFAEL разработала ионный реактивный двигатель IHET (Israel Hall Effect Thruster), использующий в качестве рабочего тела ксенон. Двигатели такого типа будут установлены на франко-израильском спутнике VENUS, предназначенном для экологического мониторинга.

Что же касается общественного резонанса, нельзя сказать, что космические успехи и неудачи Израиля постоянно находятся в фокусе внимания его граждан, впрочем, это характерно и для других стран. Вместе с тем здесь существуют Космическое и Астрономическое общества, занимающиеся активной научно-популярной деятельностью; страну ежегодно посещают представители NASA и ESA, астронавты, военачальники из Космического командования США. Израиль участвует в международной кооперации по проекту европейской системы глобального позиционирования GALILEO, сотрудничает с различными государствами в космических исследованиях.

Подводя итог, можно сказать, что на сегодняшний момент основная проблема израильской космической программы состоит в глубоком противоречии между высоким потенциалом и ограниченными ресурсами Израиля. А ведь, учитывая эффективность получаемых результатов при столь мизерном финансировании, можно представить, чего добились бы израильтяне, будь их космический бюджет хотя бы втрое выше нынешнего. И в стране есть люди, которые понимают это. Генерал-майор в отставке профессор Ицхак бен Израэль, председатель Израильского космического агентства, — основной «боец» за увеличение космического бюджета. Бен Израэль считает, что, подняв расходы на космос до 130 миллионов долларов в год, страна сможет получать 2 миллиарда долларов годового дохода. Но увы, проблем у Израиля хватает и на Земле, и его политикам пока что не до космоса. Изменится ли положение — покажет время. ●