

НАСА на распутье

Как известно, НАСА поставила перед собой две задачи: создание космической станции на Луне через 20 лет и полет космонавтов на Марс — через 30. Точнее, полет планируется с посадкой не на самом Марсе (преодоление его силы тяжести при посадке и обратном взлете потребует огромного добавочного горючего), а на его спутнике Фобосе. Недавно Российское космическое агентство тоже опубликовало план такого полета, но из двух ступеней: сначала пробный полет робота на Фобос, а потом полет туда же людей. Так вот, Конгресс Соединенных Штатов недавно создал специальный комитет под руководством Норманна Августина для анализа марсианских планов НАСА, и этот комитет уже призвал к их изменению.

Многие из опасностей, ожидающих марсианскую экспедицию, уже известны и неоднократно обсуждались. Например, такая как столкновение с каким-нибудь космическим обломком, которых вокруг Земли уже кружится сегодня около 20 тысяч, не считая девяност (!) спутников всякого рода. Это совсем не маловероятная опасность — в сентябре 1991 года пришлось отложить старт шаттла «Дискавери», чтобы он не столкнулся с одним из советских обломков, в 1996 году французский спутник-шпион столкнулся с оставшейся в космосе ракетой «Ариан», а в 2007 году лайнер с 270-ю пассажирами на борту чудом избежал столкновения с пылающим обломком, который упал на 13 часов раньше расчетного времени. Обсуждалась и угроза радиации, и многие другие, но наука не стоит на месте, исследования, расчеты и эксперименты в этом направлении продолжают и, естественно, приносят все новые результаты. И вот, не далее как в октябре 2009 года, два таких новых результата привлекли напряженное внимание, поскольку указали на

две новые и весьма серьезные опасности, грозящие космонавтам именно в полете на Марс (или даже Фобос).

Не забудем: это намного более продолжительный полет, чем на Луну, — не дни, а многие месяцы. Самый предпочтительный такой полет (в смысле расхода горючего) требует использования так называемой траектории Хоманна (или Хоманна -Ветчинкина, как ее называют у нас), путь по которой к Марсу занимает около 8 месяцев и столько же обратно; к этому нужно прибавить хотя бы 2 месяца исследований на Фобосе (использование траектории Хоманна исключает посадку на Марс, так как возвращение на обратную ветвь такой траектории, с Марса на Землю, потребовало бы выжидания в течение 2 лет!).

Так вот, первый расчет был проделан группой оценки радиационной опасности при НАСА. Заново пересчитав данные об интенсивности космического излучения, солнечных вспышек, облучения в незащищенных условиях высадки и т.д., группа пришла к выводу, что общая доза радиации в полете продолжительностью в полтора года не удовлетворяет требованиям НАСА, согласно которым риск смертельного ракового заболевания, вызванного радиацией, не должен превышать 3%. В данном случае риск эту границу превышает. Как показали специальные эксперименты, воздействие космической радиации всех видов особенно опасно тем, что она разрушает теломеры — защитные «колпачки» на концах хромосом (в которых находятся все наши гены). Исследователи хромосом (в 2009 году получившие за эти работы Нобелевскую премию) заметили, в числе прочего, что повреждение теломер может привести к распаду хромосом, а появление в клетке испорченных хромосом, как говорит одна из теорий возникно-

вения рака, ведет к раковому перерождению клетки.

Сообщение о второй опасности пришло из самого неожиданного источника — журнала «Биология лейкоцитов». Группа ученых провела тщательное исследование всех накопленных данных о влиянии специфических условий космического полета и пониженной гравитации на живые организмы. Анализ этих данных показал, что главных влияний два. С одной стороны, у людей происходит существенное ослабление иммунной системы — тем большее, чем длительнее полет. С другой стороны, бактерии в этих условиях размножаются много быстрее. Взятые вместе, эти два фактора резко увеличивают риск заражения и серьезных заболеваний.

Созданный комитет Августина, несомненно, принял во внимание эти последние предостережения, когда формулировал свой отчет, который был представлен Конгрессу в октябре прошлого года. Отчет указывает, что экспедиция на Марс и колонизация Луны требуют большого понимания особенностей полетов в глубокий космос. Но комитет учел не только эти предостережения — в отчете подробно проанализированы почти все (известные на сегодня) главные опасности таких полетов, а также все необходимые финансовые затраты — что, понятно, интересует конгрессменов в не меньшей степени. Все эти данные сведены в пять возможных вариантов дальнейшей работы НАСА и по каждому варианту указаны главные «за» и «против», а также суммарная оценка комитета. Эти варианты стоит изучить — в сущности, они, в своей совокупности, намечают контуры возможного будущего всей земной космонавтики (ибо нет сомнения, что другие страны весьма серьезно отнесутся к этим выводам и рекомендациям).

Первый вариант — сохранение нынешнего объема работы НАСА. В этом случае новая «лунная» ракета «Арес» не будет готова до 2016 года, когда закончится срок работы нынешней международной космической станции (МКС), так что подготовка к полету на Луну автоматически отодвинется до 2030-х годов. Этот план получил самую отрица-

тельную оценку комитета. Второй сценарий — продление работы МКС и ускоренный план высадки на Луне — тоже получил отрицательную оценку: хотя он может получить поддержку других стран-участниц проекта МКС, но денег на ускоренную высадку может нехватить, а тогда она отодвинется на неопределенный срок. Третий вариант — такой же, как первый, но с досрочным прекращением проекта МКС. Это сэкономит деньги для высадки на Луне, но вызовет недовольство других стран-участниц; общая оценка — отрицательная.

Вариант четвертый — сохранение графика высадки на Луне, но отказ от других планов. С точки зрения комитета, это приемлемый план, но еще более подходящим членам комитета показался пятый, так называемый «гибкий» сценарий, в котором все нынешние планы НАСА подвергаются глубокой ревизии и заменяются серией исследований в глубоком космосе — сначала полет к «точкам Лагранжа» (где уравниваются тяготения Земли и Солнца) с запуском там новых космических телескопов; затем полеты к астероидам с возможной высадкой на них и каким-то сроком пребывания там; еще позже — полет на Фобос (но не Марс) и на Луну. В этом плане предусматривается также возможность облегчения каждого последующего полета с помощью создания в глубоком космосе резервуаров, которые постепенно будут пополняться запасами горючего, продовольствия и оборудования для пролетающих мимо космонавтов (по мнению комитета, эту часть плана могут осуществить коммерческие космические фирмы).

Теперь НАСА на распутье, как тот васнецовский витязь. Пылкие сторонники проекта колонизации Луны, не менее пылкие сторонники продления работы МКС, столь же страстные сторонники проекта полета на Марс — все они выдвигают свои аргументы, отстаивают свои планы и энергично лоббируют свои интересы. Каким путем пойдет американская космонавтика? Сосредоточится на одном каком-нибудь из своих проектов или примет заманчивой, дерзкий, увлекающий воображение «гибкий» план комитета Августина?