

# О ЛУННЫХ ПЛАНАХ РОССИИ

Иван Моисеев, руководитель Института космической политики, эксперт космического кластера Сколково

В конце января руководитель Роскосмоса Владимир Поповкин кратко сообщил широкой общественности о планах полетов на Луну и строительстве лунной базы. О создании нового пилотируемого корабля для этих целей говорилось на НТС РКК «Энергия» в начале февраля. Все эти разговоры основаны на утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2012 г. № 2594-р Государственной программе Российской Федерации «Космическая деятельность России на 2013–2020 годы».

Однако эта программа является закрытым документом и, соответственно, не может стать основой для публичных оценок

космических планов. Для этой задачи нам придется использовать ряд общих положений, определяющих характер и направления развития космонавтики.

Конкретные цели космической деятельности весьма разнообразны, но на стратегическом уровне их удобно разделить на цели групп направлений «Полет к Земле» и «Полет к звездам». В первую группу входят космические проекты, целью которых является повышение качества жизни на Земле. Это такие направления, как космическая связь, дистанционное зондирование Земли, навигация. Сюда же относится и военный космос, который использует перечисленные направления плюс некоторые специфические. Все они характерны наличием конкретного заказчика/потребителя, готового оплачивать соответствующие услуги и финансировать развитие направления.

В группу «Полет к звездам» входят космические проекты, имеющие общегосударственное или общемировое значение. Целями этих проектов является либо получение фундаментальных научных знаний, либо повышение уровня самооценки Цивилизации, а чаще – и то, и другое вместе. Примерами таких проектов являются запуски автоматических станций для исследования Луны и планет Солнечной системы, работа космических телескопов, пилотируемые полеты.

Все проекты данной группы направлений не дают прямого экономического эффекта, что определяет необходимость их финансирования из государственного бюджета и полной ответственности государственных органов власти за их реализацию.

Наиболее важными являются вопросы выбора стратегий в группе направлений «Пилотируемые полеты». Пилотируемые



полеты требуют наиболее мощных технических средств, создание которых расширяет возможности на всех других стратегических направлениях. Именно в эту группу и входят озвученные лунные планы.

В то же время сегодня представления о стратегии на этом направлении являются наиболее неопределенными. Диапазон мнений в этой части – от прекращения пилотируемых полетов вообще до проектов пилотируемого полета на Марс в самом ближайшем будущем. Если смотреть официальные подходы, то в США предполагают к 2015 году разработать новую тяжелую ракету-носитель, к 2025 году – отправить пилотируемый комплекс за пределы лунной орбиты, возможно, к какому-нибудь из астероидов. В середине 2030-х годов должен быть выполнен полет на околомарсианскую орбиту, далее последует экспедиция на поверхность Марса. В России действующие стратегические документы носят закрытый характер, но можно ориентироваться на открытый проект «Стратегии развития космической деятельности до 2030 года», который предлагает тот же вектор, что и в США, но значительно менее конкретизированный.

В целом состояние вопросов стратегического планирования, как в США, так и в России, представляется неудовлетворительным как по уровню детализации (этапы, сроки), так и по обоснованности выбора стратегического направления. Остаются неопределенными сроки эксплуатации Международной космической станции (МКС) и направления развития орбитальной пилотируемой космонавтики после МКС.

Итак, в настоящее время нет четко сформулированного представления о конкретных направлениях движения человечества в космос, обеспечивающих его программам и проектам. Такая ситуация требует принятия некоторых общих предпосылок и представлений о методах построения космических стратегий. В частности, для проектов пилотируемых полетов автором предложено три следующих принципа.

Первый принцип: каждый проект обязан иметь конкретные задачи и явно выражен-

ный конечный результат. Этот, казалось бы, простой и очевидный подход постоянно приходится напоминать и доказывать. Здесь дело в том, что космос, как и познание, – это дорога без конца. Часто таким пониманием руководствуются, предлагая в качестве результата не результат, а движение. И если такой подход годится для отдельного исследователя, он не годится для проектов, требующих значительных ресурсов, объединения усилий государственных институтов. Здесь следует отметить, что соблюдение данного принципа не требует обязательной экономической эффективности проектов, так как результат может и не лежать в экономической плоскости.

**Курс на создание лунной базы является правильным. Вопрос в том, насколько реалистичны называемые сроки.**

Второй принцип: человек должен работать только там, где без него невозможно обойтись. Этот означает отход от принципов начала Космической эры, когда сам полет человека в космос, выполнение им каких-либо работ были самоцелью и являлись значительным достижением. Сегодня, в частности вследствие ряда катастроф, в обществе созрело понимание необходимости высокого уровня безопасности при космических полетах. Человек не должен быть объектом экспериментов, связанных с риском для жизни и здоровья. Вторым основанием данного принципа является то, что обеспечение деятельности человека в космосе – весьма энергозатратный и дорогой процесс. Если что-то может сделать автомат – он сделает это существенно дешевле.

Третий принцип: основные результаты каждого проекта должны использоваться для последующих шагов и лежать на стратегическом направлении развития космонавтики. Основой такого подхода является то, что можно рывком достичь определенной высоты – слетать на Луну, например. Но если эта высота не станет основой для движения далее, если ее покинуть – взять ее следующий раз уже будет труднее, несмотря на прогресс техники.

Следующий вопрос – проблема выбора стратегического направления. В этой части полезно ввести понятие «большого космического проекта» (БКП). От обычного космического проекта БКП отличается степенью своего воздействия на развитие космонавтики на длительном отрезке времени, высоким значением в общественно-политическом смысле. В какой-то мере он является отражением правила построения военных стратегий – концентрация сил и ресурсов на одном направлении. В истории космонавтики к БКП относятся, например, проекты запуска человека в космос («Восток») и на Луну (Apollo). Сегодня БКП – это МКС (на участие в программе МКС Россия тратит более трети всего космического бюджета).

## Закрытость отечественной космонавтики является основой появления и главным фактором развития системного кризиса в этой сфере.

К БКП относятся и рассматриваемые нами планы пилотируемых полетов к Луне.

При принятии решения о БКП чаще доминируют и в любом случае присутствуют политические мотивации, но, тем не менее, успешные БКП оказывают положительное влияние на развитие космонавтики. Обычно предполагается, что БКП должен:

- повышать международный статус и авторитет государства;
- поднимать авторитет государственной власти внутри страны;
- содействовать ускорению развития космонавтики;
- определять новые перспективные направления космической деятельности;
- усиливать потенциал производственной базы и космической инфраструктуры;
- увеличивать объем фундаментальных научных знаний;
- ускорять общий технологический прогресс;

— повышать интерес граждан к науке и технике, уровень образования в целом.

Принятие и реализация БКП имеют и обязательные негативные последствия. В первую очередь, это нарушение сложившегося распределения ресурсов, выделяемых на космические программы. Можно заметить также, что после реализации БКП возникает период некоторой неопределенности в выборе путей дальнейшего развития, а в общественном восприятии космонавтики возникают завышенные ожидания дальнейших космических успехов, которые не могут быть удовлетворены по экономическим и техническим причинам. Эти эффекты хорошо просматриваются на таких проектах, как «Аполлон», «Буран», «Шаттл», «Мир», а сегодня, как уже выше отмечалось, существует неопределенность в направлениях развития пилотируемой космонавтики после МКС.

В целом принятие БКП в настоящее время может стать рациональным решением. Это снимет существующие неопределенности, позволит сконцентрировать имеющиеся ресурсы и аргументировать увеличение финансирования космической деятельности. Однако это возможно только при правильном выборе цели БКП, а здесь в обществе и среди специалистов нет единого мнения. В официальных документах Роскосмоса и РАН в качестве долгосрочных целей дается весь спектр теоретически возможных направлений без явно выраженных приоритетов. Некоторые специалисты предлагают и пропагандируют в СМИ и даже лоббируют в высших органах государственного управления совсем уж запредельные проекты, вроде немедленного полета на Марс либо бессмысленного полета «вокруг Солнца».

Таким образом, сегодня самое время для выработки объективно обоснованных подходов к выбору БКП.

Любой принятый к реализации БКП должен соответствовать целому ряду требований, важнейшие из которых: реализуемость (БКП должен укладываться в рамки современных технико-экономических реалий); популярность (БКП должен быть обеспечен долговременной общественно-

политической поддержкой); преемственность (БКП должен в значительной части опираться на располагаемые промышленные мощности и возможности инфраструктуры, на достаточно проработанные технические решения); модульность (БКП должен состоять из ряда этапов, результаты достижения которых должны иметь самостоятельную ценность).

Перечисленные требования помогают сравнивать различные варианты и предложения, но они не определяют конкретную цель БКП. Такая цель должна находиться на естественном пути развития мировой космонавтики. Это означает, что проект должен опираться на существующую практику и уже решенные задачи, в полной мере учитывать текущую ситуацию и достоверно прогнозируемый прогресс, его результаты должны быть практически использованы для дальнейшего развития без существенных временных интервалов.

В настоящее время мировая космонавтика подошла к своему потолку интенсивности космических полетов. Можно эту интенсивность увеличить в разы, но не на порядки. Это связано с особенностями ракетных средств доставки грузов в космос. На каждую тонну груза, выведенного на низкую орбиту, требуется 30–50 тонн стартовой массы ракеты-носителя, а увеличение этой массы влечет за собой линейный рост

может использоваться как компонент ракетного топлива, вода, металлы. Использование ядерных двигателей позволит расширить спектр материалов, пригодных для использования в качестве рабочего тела. На топливо и/или рабочее тело приходится основная часть массы космических транспортных систем, поэтому сосредоточиться надо именно на поисках топлива. Во вторую очередь можно подумать о материалах для тяжелых, но простых в изготовлении элементов конструкций.

## Мировая космонавтика подошла к своему потолку интенсивности полетов.

Таким образом, источники внеземных ресурсов становятся основными целями для пилотируемых полетов. Здесь на первом месте – явно Луна. Добыча ресурсов с близких астероидов даже менее энергозатратна, чем добыча ресурсов на Луне, но здесь надо учитывать большую длительность полета (не меньше года) и, соответственно, высокие требования по радиационной защите. Далее следуют спутники и верхняя атмосфера больших планет. Марс просто выпадает из этой последовательности из-за очень больших затрат на доставку оборудования на Марс и вывод груза с его поверхности.

*Автор – руководитель Института космической политики, эксперт космического кластера Сколково*

масштабов промышленности и наземной инфраструктуры. Увеличение дальности полетов требует увеличения характеристической скорости, а это уже требует экспоненциального роста затрат. Можно, конечно, бросить на космонавтику существенно большую часть расходов государства, но это не решит проблему и при излишнем энтузиазме может привести к тому, что пострадает экономика и соответственно – космонавтика.

Принципиальный выход из такой ситуации – использование внеземных ресурсов для дальнейшего продвижения в космос. Это в первую очередь кислород, который

Все это определяется фундаментальными физическими законами, строением Солнечной системы, располагаемым техническим и промышленными потенциалами и инфраструктурой. Никакие волевые решения не могут изменить указанную последовательность действий.

Таким образом, озвученное направление развития российской космонавтики – пилотируемые полеты на Луну и курс на создание лунной базы – является правильным. Однако остается вопрос: насколько реалистичны называемые сроки?

А здесь нам придется обратить внимание на современное состояние российской космонавтики. А она находится у нас в состоянии системного кризиса. Известные всем крупные космические аварии, одна из которых, авария на «Морском старте», совпала по времени с новым витком разговоров о лунных планах, – это только видимое всем проявление кризиса. В основе кризиса – низкая производительность и неэффективность труда как в промышленности, так и в управлении отраслью, архаичная структура производства, несовершенное законодательство о космической деятельности, политика закрытости космической сферы.

На закрытости космической сферы следует остановиться поподробнее. Негативные последствия этого явления, доставшегося нам в наследство со времен «железного занавеса», многими недооцениваются. Автор же полагает, что это явление является основой появления и главным фактором развития системного кризиса в отечественной космонавтике.

Здесь можно вспомнить историю успешного БКП – проекта Apollo – экспедиции американцев на Луну. Мало кто знает, что когда Джон Кеннеди в мае 1961 года объявил о начале реализации этой программы, одним из главных требований к участникам работ президент США сделал требование открытости всех действий в рамках реализации проекта. Это обеспечило, в частности, очень высокую надежность и эффективность множества технических решений, принятых в рамках этой программы. Открытость здесь работает просто. Проект Apollo, как и многие БКП, находился на грани достижимого в техническом и экономическом смыслах и, как следствие, стал объектом активной критики по многим своим техническим аспектам. Исполнители проекта учитывали объективную критику по существу и принимали соответствующие меры. Это позволило обеспечить высокую надежность в ходе всей сложнейшей технической программы. Из 7 полетов на Луну 6 были полностью успешными, а крупная авария Apollo-13, как ни парадоксально это звучит, стала прекрасной иллюстрацией надежности комплекса. Мощный взрыв

разворотил полкорабля на пути к Луне, вывел из строя главный двигатель и большую часть энергоснабжения. Тем не менее американцы облетели Луну и успешно вернулись на Землю.

У нас ситуация с публичностью прямо противоположная. Даже специалисты, имеющие допуск к космическим секретам, знают только свою узкую часть. Обмен информацией почти исключен, возможности критики по существу сведены к нулю. Основные документы, определяющие направления и характер космонавтики в России, закрыты, что исключает их публичное обсуждение. Закрытость этих документов определяется не тем, что они содержат какие-либо государственные или военные секреты, а желанием руководства избежать публичной критики и снять с себя ответственность за реализацию космических планов. Например, «Федеральная космическая программа до 2015 года» провалена, но мало кто это знает. Никто не может провести корректный анализ того, что было запланировано, и сравнить достигнутое с результатами. Поэтому провал программы, его причины не известны и руководству страны, так как руководство отрасли не будет проводить такого рода анализ и представлять его наверх.

В этой ситуации нынешние лунные планы можно рассматривать просто как сотрясение воздуха. Распоряжение правительства, которым приняты лунные планы, можно изменить в любой момент, а таких моментов и причин за 10 лет будет очень много.

Таким образом, только после преодоления системного кризиса в российской космонавтике и кардинального изменения политики закрытости космической отрасли можно хоть сколько бы определенно говорить о сроках осуществления БКП. Именно на преодолении кризиса и следует сосредоточить основные усилия и ресурсы.



СТАНЬ ОДНИМ  
ИЗ НАС!

СООБЩЕСТВО

SK.RU

A network diagram with grey nodes and lines, serving as a background for the bottom section of the page.

Sk  
IT

Sk  
Биомед

Sk  
Энерготех

Sk  
Космос

Sk  
Ядертех