

Вокруг Солнца — по орбите Земли

В год 150-летия К. Э. Циолковского и 50-летия запуска первого искусственного спутника Земли стоит взглянуть на промежуточные итоги и перспективы межпланетной экспансии человечества.

В XX веке человек совершил первый полет в космос по околоземной орбите и вышел за пределы космического корабля в открытое космическое пространство. Люди облетели Луну, затем работали на ее поверхности. Мы создали пилотируемые космические станции на орбите Земли, и с 80-х годов прошлого века люди живут вне Земли (сейчас — на Международной космической станции) практически постоянно.

В XXI веке человечество вновь планирует лететь — примерно в двадцатых годах вернуться на Луну, далее — создать постоянную лунную базу в целях дальнейшего исследования, промышленного освоения и колонизации нашего естественного спутника. Позднее — или даже одновременно — возможны пилотируемые полеты к ближайшим астероидам для их изучения и освоения как потенциальных источников природных ресурсов, а также для создания системы защиты Земли от астероидной опасности. На тридцатые годы намечен пилотируемый полет на Марс, сначала — для его облета, затем — с высадкой экспедиции на поверхность, а в отдаленной перспективе — создание постоянной базы и колонизация Марса.

Казалось бы, освоение космоса идет по нарастающей. После околоземного пространства и Луны, даже одновременно с Луной, следующей главной космической целью становится Марс. Именно такой маршрут обсуждают сегодня и сторонники, и противники космической экспансии человечества. Представляется, что здесь мы можем очень серьезно ошибиться. Ведь если ранжировать различные «регионы» Солнечной системы с точки зрения безопасности для жизни и развития человека и человечества по экологическим, социоприродным и другим критериям, порядок нашего движения в

космосе должен выглядеть по-другому. Уникальные свойства Земли, ее положение и движение в Солнечной системе определяют, создают и поддерживают комплекс условий, благоприятных для существования и развития жизни, биосферы, человека и человечества. Чем дальше от поверхности Земли и от орбиты Земли, тем больше окружающая среда отличается от земной, тем сложнее выживание и развитие «земного» человека и общества.

По мере убывания благоприятных условий, пространство экспансии земной жизни в Солнечной системе можно разделить на следующие зоны (рис. 1):

1. планета Земля;
2. пространство вблизи Земли — «ближнее» околоземное космическое пространство (ОКП) на расстоянии ~ 36-40 тыс. км;
3. ОКП на расстоянии ~ 400 тыс. км от Земли до орбиты Луны;
4. Луна;
5. ОКП в сфере действия Земли на расстоянии ~ 1 млн км;
6. пространство и окрестности гелиоцентрической орбиты Земли (вокруг Солнца на расстоянии ~ 150 млн км);
7. пространство внутри гелиоцентрической орбиты Земли (до орбиты Венеры) и снаружи гелиоцентрической орбиты Земли (до орбиты Марса).

Именно в соответствии с этой структурой и логикой должна бы идти экспансия земной жизни с постепенным расширением пространства жизни. Однако из планируемых сегодня маршрутов выпадает чрезвычайно важный этап — исследование, освоение и использование космического пространства на орбите Земли вокруг Солнца и вблизи нее. «Космический скачок» — от Луны сразу к Марсу — алогичен, ошибочен и опасен. Лететь к Красной планете человечество не готово сейчас и не будет готово в ближайшие

20-30 лет — по техническим, медико-биологическим и многим другим причинам. Преждевременная реализация «Марсианского проекта» приведет к чрезмерным расходам и рискам.

Полагаю, что приоритетом и следующим шагом в поэтапной внеземной экспансии человечества после освоения околоземного пространства и Луны должен стать вовсе не Марс, а пространство орбиты Земли вокруг Солнца и вблизи нее. Это пространство необходимо исследовать, осваивать и использовать в пилотируемых полетах одновременно с полетами на Луну, причем еще до создания первой постоянной лунной базы и начала промышленного освоения Луны.

Предлагается рассмотреть возможность первого пилотируемого полета длительностью один год по гелиоцентрической (околосолнечной) орбите Земли. «Солнечный проект» можно было бы реализовать уже в течение ближайших 5-10 лет. Хотя сама идея облета Солнца космическими аппаратами не нова, а в части беспилотных межпланетных станций уже реализована, о пилотируемом облете нашей звезды по гелиоцентрической орбите Земли, вероятно, сегодня говорится впервые.

Идея пилотируемого полета по гелиоцентрической орбите вне поля тяготения Земли не только обладает

новизной, но и соответствует логике космической экспансии человечества, интересам и перспективным стратегическим целям России в космосе. Реализация такого проекта позволит продемонстрировать потенциал нашей страны, закрепить лидирующие позиции в сфере космической деятельности, даст новый импульс для развития космической техники и отрасли, науки и образования.

Сегодня Россия в состоянии самостоятельно осуществить «Солнечный проект» или инициировать и возглавить соответствующую международную кооперацию. Для этого, используя накопленный опыт и имеющийся научно-технологический задел, необходимо создать и запустить «солнечную» пилотируемую космическую станцию, обеспечить ее функционирование, проведение научных исследований, испытаний техники, жизнедеятельность и безопасность экипажа и его возвращение на Землю.

Такая пилотируемая станция может стать постоянно действующей, если, например, воспользоваться траекторией с отходом от Земли на расстояние более 1 млн км с последующим возвращением по гелиоцентрической орбите. Подходящих траекторий и вариантов полета существует множество: среди них — экспедиции с длительным фик-

сированным положением на орбите Земли или вблизи нее, впереди или сзади Земли, вблизи точки либрации системы Солнце—Земля (на расстоянии ~ 1,5 млн км от Земли (рис. 2)). При этом необходима смена экипажа 1 раз в год. В перспективе возможны пилотируемые полеты по внутренним (относительной земной) гелиоцентрическим орбитам, вплоть до орбиты Венеры, затем — по внешним орбитам, вплоть до орбиты Марса (рис. 3).

По предварительным оценкам затраты на «Солнечный проект» и соответствующие риски будут ниже или сопоставимы с «Лунным проектом» пилотируемого полета на Луну, ниже, чем для пилотируемого полета на астероид и значительно ниже, чем для любого варианта «Марсианского проекта».

Полет по околосолнечной орбите принесет много новых научных и технологических результатов, связанных с исследованием и обеспечением жизнедеятельности и безопасности человека и экипажа, космической техники в длительном и фактически полностью автономном полете, за пределами сферы действия защиты Земли, без «земного» материального обеспечения и снабжения, действительно в открытом космосе — в зоне прямого действия Солнца и галактического космического излучения, соответствующих магнит-

Чем дальше от поверхности Земли и от орбиты Земли, тем сложнее выживание и развитие «земного» человека и общества

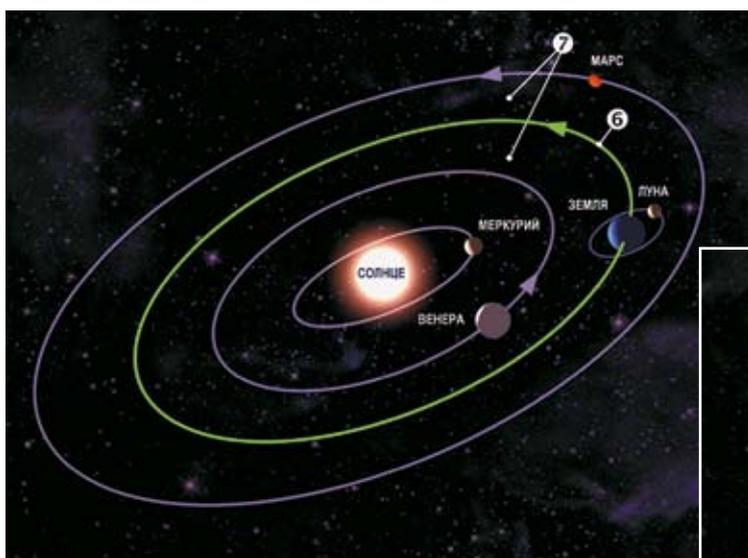
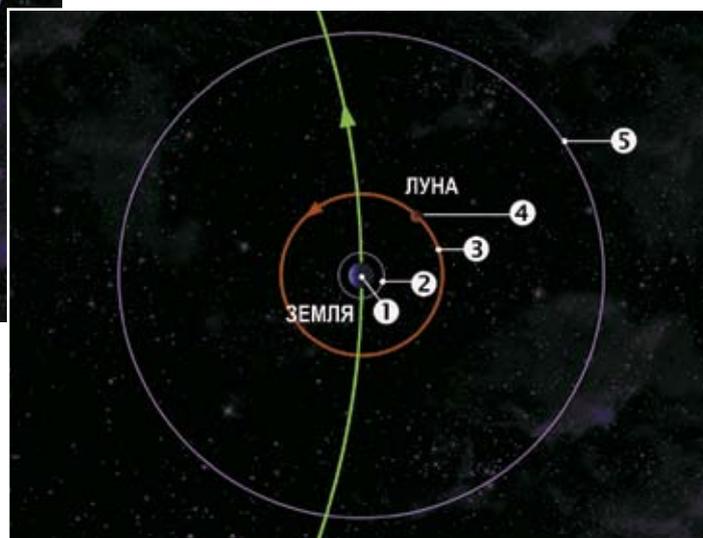


Рис. 1. Экспансия земной жизни и пространство жизни:

- 1 — Земля
- 2 — ОКП до 40 тыс. км
- 3 — ОКП до 400 тыс. км
- 4 — Луна
- 5 — R ~ 1 млн км
- 6 — орбита Земли и ее окрестности
- 7 — до орбит Венеры и Марса



ных полей, метеорных потоков и т. п. Все это позволит приобрести необходимый опыт деятельности в условиях реального воздействия принципиально нового комплекса факторов полета и рисков, более сложных и радикально отличающихся от ОКП и Луны.

Но, пожалуй, **самое главное** — предлагаемый пилотируемый полет станет прообразом перспективного процесса освоения космоса, заселения сравнительно благоприятного для жизни и развития человека пространства орбиты Земли и вблизи нее, создания постоянных космических станций, колоний, искусственных биосфер, а в будущем и искусственных планет для дальнейшего расселения внеземного «Человечества-2» — за пределами сферы действия Земли и вне любых естественных небесных тел, но при сохранении максимума контактов и взаимодействия с человечеством на Земле, в ОКП и на Луне. Ядро будущего «Человечества-2» составят профессиональные космонавты. За ними пойдут другие «космические добровольцы».

Основные цели и задачи проекта пилотируемого полета вокруг Солнца по орбите Земли (вне ОКП, на расстоянии более 1 млн км от Земли)

1. Расширение «пространства жизни» за пределы сферы действия Земли, за границы ОКП (включая Луну).
2. Получение новых знаний и приобретение принципиально нового опыта автономной космической деятельности, жизнедеятельности человека и работы экипажа, эксплуатации космической техники вне сферы действия Земли.
3. Повышение статуса России как ведущей космической державы.
4. Научные исследования Солнца, других объектов Солнечной системы (включая астероиды и т.д.), солнечно-земных связей, галактических космических лучей, различных факторов «внешней» и «внутренней» окружающей среды, среды обитания, жизнедеятельности человека и экипажа на пилотируемой станции в условиях гелиоцентрической орбиты вне влияния и вне защиты Земли, ее магнитосферы, вне сферы действия циклических изменений на Земле, на Луне и в околоземном космическом пространстве.
5. Комплексные испытания космической техники и отработка деятельности экипажа в сложных условиях длительного автономного полета для подтверждения характеристик, совершенствования техники, технологий производства, систем подготовки, управления и безопасности космических полетов.
6. Установление новых рекордов в освоении космоса (в перспективе возможны всемирные олимпийские «гонки» на новую стандартную межпланетную дистанцию по «космическому стадиону» радиусом в одну астрономическую единицу — около 150 млн км).

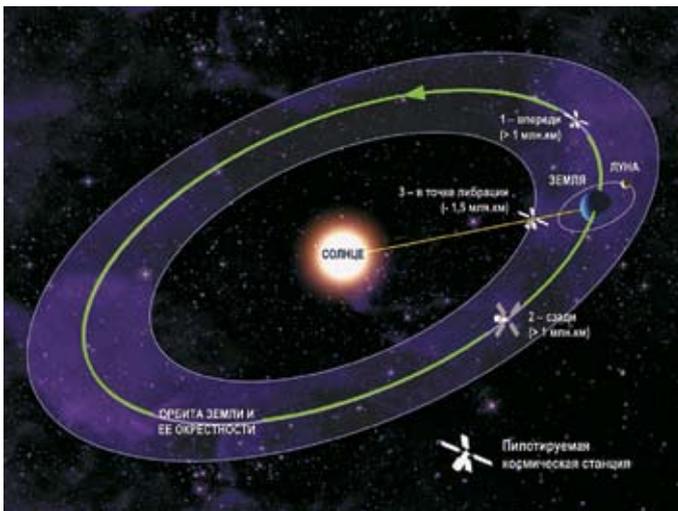


Рис. 2. Варианты и траектории пилотируемого полета вокруг Солнца по орбите Земли и вблизи нее.

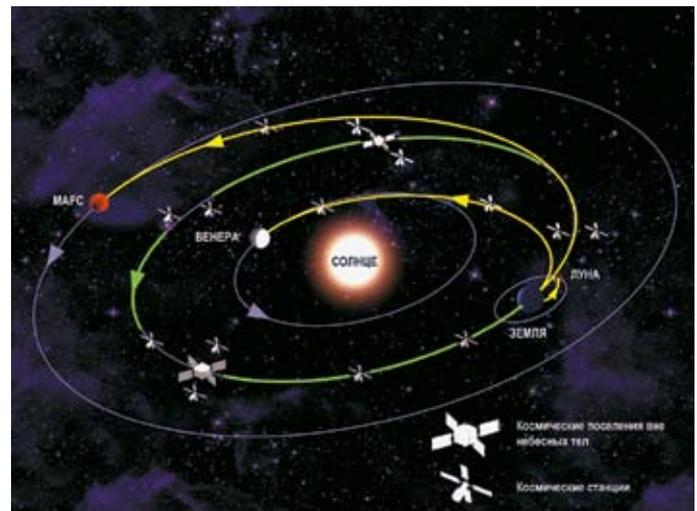


Рис. 3. Перспективы освоения пространства орбиты Земли и вблизи нее, начало процесса расселения человечества в Солнечной системе.

То есть начнется процесс расселения за пределами Земли, ОКП, Луны и освоения Солнечной системы (рис. 3), что приведет к возникновению нового — «космического» — человечества. Будет сделан важнейший шаг к реальному бессмертию человеческого рода (Циолковский К. Э. Путь к звездам. Сб. научно-фантастических произведений. М.: АН СССР, 1961. — 360 с.).

Для создания автономных внеземных космических поселений на орбите

Земли и гелиоцентрических орбитах вблизи нее необходимо решить целый ряд научно-технических задач, разработать новые технологии создания и поддержания среды обитания для длительной, а затем и постоянной жизни вне Земли и вне других планет, основанные на искусственной гравитации, самообеспечении, максимально замкнутых экоциклах, с использованием нанотехнологий... Однако заселение гелиоцентрической

орбиты Земли, пространства вблизи нее — дело вполне реального и достижимого будущего. А начинать можно и необходимо сейчас, с подготовки и выполнения первого пилотируемого полета вокруг Солнца за пределами сферы действия Земли.

*Сергей Кричевский,
к.т.н., доцент Российской
академии государственной
службы при Президенте РФ,
космонавт-испытатель*