Звездолеты

Человеческая раса по космическим меркам весьма слаба: небольшое повышение температуры, увеличение ионизирующего или ультрафиолетового излучения, уменьшение количества кислорода в атмосфере, отсутствие воды — все это ведет к ее неминуемой гибели. Поэтому человеческий разум стал исследовать возможность существования других планет с благоприятными для жизни условиями. Однако, даже если планета и будет найдена, вопрос транспортировки остается открытым.

Имеющиеся в данный момент технологии не позволяют космическим кораблям достичь даже самой близкой звезды в течение одной человеческой жизни. К примеру, звезда Проксима Центавра расположена на расстоянии «всего лишь» 4,2 световых года. До содержащей ее звездной системы Альфа Центавра – ближайшей к нам звездной системы – 39 триллионов км. Чтобы преодолеть это расстояние, современным космическим кораблям потребуется 70 тыс. лет. Очевидно, никто из людей не способен преодолеть такие расстояния. Отсюда и вытекает необходимость нахождения новых способов межзвездных путешествий.

Единственной проверенной и до сих пор широко применяемой технологией на сегодняшний день является химический ракетный двигатель. Но так как горение в космосе невозможно ввиду отсутствия окислителя, помимо топлива космический корабль потребуется снабдить существенным количеством окислителя, вследствие чего упадет КПД.

Другой вариант – использование ядерных двигателей. Один из наиболее реальных проектов в этой области – проект пилотируемого корабля для дальних космических миссий Orion. В рамках проекта было создано два варианта: первый звездолет имел бы общую массу порядка 40 млн. тонн и достигал бы Альфы Центавра за 1800 лет. Задумывался этот корабль как небольшая биосистема, в которой выросло бы не одно поколение людей. Второй весил бы около 400 тыс. тонн и теоретически должен был добраться до точки назначения за 130 лет, но существенное ограничение полезной нагрузки сделало его непригодным для пилотируемых полетов.

Широко представленные в фантастической литературе ионные двигатели, однако, не смогли найти широкого применения в ракетостроении из-за значительного проигрыша в силе тяги ядерным двигателям. Тем не менее, двигатели этого типа наиболее долговечны и расходуют гораздо меньше топлива по сравнению с двигателями других технологий.

Более того, существуют идеи обеспечения движения звездолетов без топлива, а именно с использованием солнечного паруса. Так как излучаемые звездами фотоны способны оказывать физическое давление на реальные объекты, корабль, оснащенный большим и легким парусом, сможет двигаться за счет солнечного света или сверхмощного лазера, размещенного на околоземной орбите. Основная проблема – необходимый размер паруса превосходит площадь штата Техас, США.

Другой проблемой путешествия является даже не топливо или двигатель, а количество времени, которое оно займет. Без создания технологий погружения человека в длительное состояние анабиоза к звездам нужно отправлять не корабль, а маленькую планету.

Космическая экспедиция к звездам ставит перед собой две основные задачи: первая – познание Вселенной, вторая – сохранение цивилизации на случай астрономических катаклизмов звездных масштабов. Однако обе позиции уязвимы для критики, так как для познания Вселенной есть значительно более дешевые средства, а ближайший катаклизм звездного масштаба, по прогнозам астрономов, произойдет через 7 млрд. лет. Но, несмотря на слабую аргументацию в пользу межзвездных полетов, они будут реализованы просто потому, что в них существует потребность, безотносительно к вопросу «зачем?».

В обозримом будущем разработка технологий, позволяющих преодолеть скорость света, к сожалению, не предвидится. Сложной проблемой также оказался анабиоз – замедление жизнедеятельности человека, позволяющее «спать» десятки лет. По этим причинам первая экспедиция в другую звездную систему, скорее всего, отправится на досветовых кораблях-колониях, которые будут нести многочисленный экипаж размером в сотни, тысячи человек. В данный момент наши ограниченные возможности делают межзвездный полет очень долгим делом. Вновь возьмем в качестве примера ближайшую звезду Проксиму Центавра, которая находится на расстоянии 4,2 световых года от Солнечной системы. Для полета к ней на современных ионных двигателях понадобится более 81 тыс. лет, т.е. 2700 поколений людей. Быстрее всего можно долететь на ядерном двигателе, способном развить 5% скорости света. Полет на таком корабле к Проксиме Центавра займет «всего» 85 лет. Даже если удастся решить проблему запаса топлива для такого двигателя, все равно понадобится смена поколения уже на борту корабля. Численность экипажа корабля-колонии до сих пор вызывает споры. В 2002 году антрополог Джон Мур из Университета Флориды подсчитал, что для межзвездного корабля достаточно экипажа в 150 человек для путешествия продолжительностью до 2000 лет. Антрополог Камерон Смит из Государственного университета Портленда полагает, что межзвездный корабль-колония должен нести не менее 10 000 человек, а еще лучше – 40 000. Расчеты показывают, что только такая численность способна обеспечить успех миссии в случае гибели большого процента экипажа. Что касается технической стороны путешествия, то ученые считают оптимальным использование не одного корабля на 10-40 тыс. человек, а нескольких, например, 5 кораблей с экипажем в 2000 или 8000 человек. Распределение экипажа по независимым судам, летящим на расстоянии в несколько тысяч километров, резко снижает риск гибели всей экспедиции. Кроме того, корабли могут периодически стыковаться друг с другом или осуществлять транспортное сообщение с помощью челноков.

Чтобы в ближайшие 50-100 лет создать технологию межзвездных перелетов, лучшим ученым необходимо методично проводить научные изыскания, исследования и опытно-конструкторские работы над целым рядом вариантов двигательных установок. Проблема в том, что и по сей день никто не может сказать, в каком направлении следует двигаться, чтобы создать двигатель для межзвездных перелетов. Большинство технологий на сегодняшний день практически не приближены к технической реализации всех тех идей, которые выдвинуты физиками-теоретиками, потому в ближайшее время вряд ли удастся добраться до звезд.