

ПОЛЕТ К ВЕНЕРЕ

Профессор В. ИВАНЧЕНКО

КАЖДЫЙ научный эксперимент в космосе несет чрезвычайно большую нагрузку. Это естественно. Снарядить и отправить ракету в дальний космос — дело непростое, поэтому имеет смысл посылать туда не максимум научных приборов. А это возможно, лишь если эксперименты не разрозненные, а изолированы, но входят в единую большую программу космических исследований.

Вот почему, куда бы ни шла ракета, она не только должна доставлять цели, но и выполнять еще одну серьезную задачу. Так построены советские автоматические станции «Венера-2» и «Венера-3», которые продвигаются общей стратегией обживания человеком космоса. Здесь все обосновано: автоматические, и их ориентация и отличие в их аппаратуре, и время, то, что в одном направлении летят две станции с небольшим разрывом во времени и расстоянии.

Почему посланы автоматы? Ведь исследовать океан осваивали иначе — в космос, — сперва туда шагнул человек сам, непосредственно, а только много лет спустя были посланы автоматы. Это — быстрый шаг, но не безопасный. За последние времена человек научился без труда прокладывать маршрут и выполнять работу новых систем. Вот почему в космос на каждую новую станцию выходят вначале автоматические станции, а только потом люди.

Но околоземные орбиты в первые годы запускали автоматические станции с приборами. И только когда они принесли необходимую информацию, стало возможным посылать космические корабли с людьми. Сейчас аппаратами

интенсивно исследуются более далекие цели — Луна, Марс, Венера. Пока туда летят автоматы, но всем известно, что в будущем за ними полетят и корабли с людьми.

Конечно, реис людей к Венере — дело далекого будущего, однако готовить его нужно уже сейчас, накапливая сведения. Для этого необходимо доставить в окрестности планеты научную аппаратуру, причем довольно много аппаратуры. Сделать это можно по-разному: либо послать одну огромную ракету, куда поместится все это количество приборов, либо распределить их по нескольким ракетам.

Оказавшись, что на первом этапе исследования Венеры, этапе предварительной научной разведки, разумнее послать несколько космических ракет вместо одной. Ведь и геологи, когда ведут поиск полезных ископаемых, сначала посылают в экспедицию несколько немногочисленных и оснащенных только самыми необходимыми приборами группы. Только потом, когда у них уже есть представление об общей картине и известнее где именно и как надо проводить более детальное исследование, только тогда в работу включаются большие партии, ведется массовое бурение и т. п. Это общий закон науки — сначала разведка законными силами во многих направлениях, а лишь затем массированным, детальное изучение наиболее важных проблем. С этой точки зрения научная ценность нескольких полетов в далекое космическое пространство сегодня выше, чем одного.

Исследование Венеры автоматическими станциями особенно актуально потому, что Венеру трудно наблюдать с Земли. Она ближе к Солнцу, чем мы, и поэтому при

наблюдениях Солнце нам всегда мешает, глядя на Венеру, мы никогда не имеем его за спиной. Если Венера проходит близко от Земли, она кажется нам узким серпиком, а если повернута к нам освещенной стороной, то находится очень далеко. Поэтому освещенную Венеру увидеть с близкого расстояния можно, лишь подлетая к ней со стороны Солнца. Это похоже в какой-то мере на изучение обратной стороны Луны.

Кроме того, существует целый ряд явлений, которые принципиально невозможно изучать с Земли. Например, есть ли нет у Венеры магнитное поле — этот вопрос не решить с Земли никакими средствами.

ВЕНЕРА — действительно планета загадок. Она значительно менее изучена, чем Марс. Существуют карты Марса, мы знаем, как меняются там времена года, возникают полярные шапки, знаем, что периодически поверхность планеты цветет, и многие ученые связывают это с появлением растительности. А о Венере ни обычные наблюдения в телескоп, ни радионаблюдения не могут дать нам такого количества сведений. Вот почему, на мой взгляд, полет к Венере представлял значительно больший интерес, чем к Марсу. Конечно, эксперимент, который идет сейчас, не даст ответа на все вопросы. Для того, чтобы иметь полное представление об этой планете, необходимы регулярные посещения автоматических станций со все более и более усложняющейся аппаратурой в течение многих лет.

К сожалению, далеко не всегда можно посылать ракеты к Венере. Вращаясь каждая по своей орбите, она и Земля в отдельные мо-

менты сближаются, в другие — расходятся на большие расстояния.

В своем движении они периодически занимают такое положение, при котором прозвонит запуск пророческий, требуется меньше горючего, легче управление ракетой. Такое положение, когда возможны наилучшие выходы траектории, бывает в полтора года на протяжении приблизительно месяца.

Для запуска в любое другое время может понадобиться такое количество топлива, которое не в состоянии вообще вместить ракета.

Следовательно, весом необходимыми научной аппаратуры и современными энергетическими возможностями ограничен выбор практической и доступного времени старта ракет к Венере.

Можно запустить их либо одну за другой, а этот короткий промежуток времени, либо по одной через полтора года. Очевидно, что во многих отношениях выгоднее первый вариант. Вот почему сейчас решено было интенсивно использовать время, когда возможны траектории наилучшего полета.

Естественно, что эти два пуска не просто повторят друг друга, у каждой из летящих станций — разные научные задачи. И, кроме того, само собой разумеется, что при последовательных пусках можно получить более полную информацию от двух станций, чем от одной.

Хотя траектории движения летящих станций близки друг к другу, около самой планеты они могут пройти с разных ее сторон.

Найдя, наверное, стрелу в тире и увидев, как пули, летящие к одной цели, ложатся по разные стороны «яблочка» мишени. В отли-

чение от такой стрельбы положением траекторий около Венеры можно управлять и пустать сознательно автоматические станции по нужным трассам. Таким образом, почти одновременно могут обследоваться разные области планеты.

Есть еще одно соображение, которое заставляет отдавать предпочтение стратегии групповых полетов для получения наиболее полной информации.

Сейчас эти станции движутся в мировом космическом пространстве, далеко от Венеры. И пока наблюдают они и те же явления в космосе, поскольку расстояние между ними — около миллиона километров — невелико в сравнении с расстоянием между Землей и Венерой. Если в ближайшем будущем, скажем, солнечные вспышки, обе станции зарегистрируют их почти одинаково. Но к Венере станции подлетят в разные дни и получат данные о ее разных «состояниях». Мы мало знаем о поверхности этой планеты, в частности, о ее атмосфере. Не исключено, что первая станция подлетит «в плохую погоду», когда какие-то процессы в атмосфере Венеры затруднят получение научной информации, а другая окажется поближе при более благоприятных для научных наблюдений условиях. Два последовательных полета увеличат вероятность получения наиболее достоверных данных о планете.

Можно провести такую аналогию. Представьте, что какие-то разумные жители других миров захотели бы узнать, есть ли жизнь на Земле? И все сложилось так неудачно, что их корабль пролетел мимо Земли, когда видна была некая часть суши, была открыта облаками. Они могли бы решить, что Земля — безжизненная планета, лишенная материков, что атмосфера ее заполнена парами воды. А корабль, пролетевший через несколько дней, увидел бы матери-

ки и признаки жизни на них. Таким образом, с точки зрения получения научной информации запуск двух станций в разное время весьма целесообразен.

ГРУППОВОЙ полет станций можно решить не только задачей сбора информации. В ходе этого эксперимента решается еще одна проблема, крайне необходимая для реализации большой космической программы, — обработка техники управления группой космических кораблей. Управлять двумя станциями, летящими по близким траекториям и поэтому наблюдающим Землю в одной и той же части неба, сложно. Но уровень современной радиотехники позволяет сделать так, чтобы команды, посыланные с Земли, были приняты именно той станцией, на которую они адресованы, «понять» его, исполнены и в то же время «не замечены» другой. Ведь команды могут быть различными для разных станций. При двух одновременных полетах сложное становится также и прием информации от станций. Все это не просто удваивает работу координационно-вычислительного центра, но усложняет ее и качественно — ведь управление комплексом всегда сложнее, чем управление тем же количеством изолированных объектов.

Говоря об управлении, не следует представлять себе его упрощенно, как передачу команд по радио в любое время и по всякому каналу. Связь с космическими объектами ведется с помощью больших антенн направленного действия, и поэтому такая связь возможна лишь тогда, когда антенны «смотрят» на летящие станции. Вследствие этого вращаясь вокруг Земли, станции, уходящие в дальний космос, «восходят» и «заходят» в невидимые над антеннами, как и звезды. Связь с удаляющимися станциями становится возможной лишь тогда, когда они оказываются над горизонтом Земли, а для траекторий полета к Венере это время составляет около половины суток.

Но и между сеансами связи не

прекращается работа по управлению. Надо расшифровать и обработать полученную информацию, произвести необходимые расчеты, составить программу следующего сеанса. В этой программе надо предусмотреть, какую информацию борта, какие передатчики, какие приборы и системы включить или выключить, какой «урок» задать станции на время между сеансами связи, ведь автоматика летящих «Венер» не спит ни днем, ни ночью.

Впервые эксперимент по одновременному управлению двумя космическими кораблями был осуществлен во время полета Николаева и Попова, сейчас он получил развитие. Накопление такого опыта совершенно необходимо для дальнейшего прогресса космической техники и освоения человеком космоса.

В недалеком будущем около Земли появятся космические станции-лаборатории. Между этими станциями и Землей будут курсировать корабли связи, чтобы уносить и привносить очередные данные научных сотрудников — примерно так теперь меняются работники станций Северного полюса. Значит, в космосе одновременно может находиться несколько лабораторий и трансферных ракет. Для управления такого рода процессом движением им, конечно, пригодится опыт, который мы начали накапливать сейчас.

В далеком будущем, когда человечество начнет осваивать жизнь на других планетах, полеты к Марсу и Венере с людьми тоже не будут единичными. Пойдут группы кораблей, которые смогут взаимно действовать и оказывать друг другу необходимую помощь.

Итак, через несколько месяцев «Венера-2» и «Венера-3» окажутся около планеты. Будем надеяться, что они дадут нам новые сведения, и будем помнить при этом, что один, пусть даже групповой, полет не сможет раскрыть всех загадок «утраченной звезды». По этой же трассе со временем пойдут другие группы кораблей.