

# НОВЫЙ ЭТАП ПОКОРЕНИЯ ВСЕЛЕННОЙ

## Пресс-конференция, посвященная «Венере-4»

Новую победу советской науки — осуществление посадки автоматической станции «Венера-4» на далекой загадочной планете ученые нашей страны посвящают светлому празднику всего трудового человечества — 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции.

Отвечая на огромный интерес, проявленный во всем мире к полету и посадке автоматической станции «Венера-4» и в связи с многочисленными просьбами журналистов, Академия наук СССР, Министерство иностранных дел СССР и Комитет по культурным связям с зарубежными странами при Совете Министров СССР 30 октября устроила в Москве пресс-конференцию.

12 часов дня. Конференция президиума Академии наук СССР заполнена до отказа. Целенаправленно фотоаппараты репортеров, стрекочут кинокамеры. На встречу с советскими и иностранными журналистами пришла крупнейшие ученые страны.

Пресс-конференцию открыл президент Академии наук СССР академик М. В. Келдыш.

18 октября 1967 года советская автоматическая станция «Венера-4» после четырехмесячного полета достигла планеты Венера, начал свое выступление М. В. Келдыш. Спускаемый аппарат станции плавно опустился в атмосферу этой планеты и совершил посадку на ее поверхность. Станция «Венера-4» дала много ценных сведений о межпланетном космическом пространстве, о свойствах космического пространства вблизи Венеры и впервые позволила произвести непосредственные измерения параметров атмосферы планеты. Это новый большой этап в исследовании планет Солнечной системы.

Первым шагом в исследовании планеты должно быть изучение свойств ее атмосферы. Проблема спуска в атмосфере Венеры была очень трудной и потребовала создания аппарата, приспособленного к широкому диапазону возможных условий. При определении задач эксперимента мы считали, что большой успех будет даже в том случае, если мы сможем пройти хотя бы часть атмосферы на участке спуска, так как отклонения от расчетных величин могли достигать десятков раз. Вместе с тем станция была спроектирована так, чтобы при достаточном широком диапазоне изменений параметров атмосферы можно было войти до поверхности. И то, что удалось пройти всю атмосферу и достигнуть поверхности планеты — это огромный успех всего эксперимента.

На всем участке спуска мы уверенно принимали от станции четкие радиосигналы. Надо сказать, что задача радиопередачи из атмосферы Венеры также таила в себе много нового и неизвестного. Энергетически можно было предсказать только за счет аккумуляторных батарей так как неизбежна освещенность под облачным слоем планеты. К тому же, исходя из условий радиовидимости, станцию надо было спускать на почную сторону. Учитывая, что в тяжелых атмосферных условиях она могла не войти до поверхности, всю информацию надо было быстро передавать в непосредственном режиме, без запоминания. Это заставило создать аппаратуру радиосвязи с мощным излучаемым сигналом и радионавально построить всю систему регистрации и передачи информации.

Размеры станции и необходимая мощность излучения определяли максимальное время ее работы — 100 минут, что представлялось достаточным для измерения параметров атмосферы на разных высотах.

Спуск станции был осуществлен при помощи парашютной системы. В создании парашюта тоже была серьезная трудность. Так, его нужно было

расчитать на работу при температурах до 400 градусов Цельсия. При отделении спускаемого аппарата необходимо было произвести замер высоты в начале измерений в атмосфере, так как, если бы аппарат не достиг поверхности планеты, было бы трудно осуществить привязку всей полученной информации на участке спуска. Этот замер был произведен при помощи специального радиовысотомера.

М. В. Келдыш рассказал далее о технике проведения коррекции и траекторных измерений на трассе Земля — Венера. На всем участке полета станции в межпланетном пространстве проводились научные измерения. Они запомнились и передавались на Землю во время сеансов радиосвязи.

Особенно интересным был припланетный сеанс, когда результаты научных измерений передавались, начиная примерно от 40 тысяч километров от Венеры до входа в плотные слои ее атмосферы.

Станция вошла в атмосферу Венеры со второй космической скоростью. До сих пор ни один космический объект не осуществил входа со второй космической скоростью даже в хорошо известную нам атмосферу Земли. Спускаемый аппарат в условиях громадных перегрузок затормозился приблизительно от 11.000 до 300 метров в секунду, после чего дальнейшее торможение производилось парашютной системой. Вход парашютной системы в действие обеспечивался барометрическим датчиком, настроенным на определенное давление, и независимо — от временного устройства.

Когда аппарат затормозился примерно до 10 метров в секунду и вышел основной парашют, включались приборы для измерения параметров атмосферы и была измерена высота над поверхностью Венеры. Спускаемый аппарат плавно опускался через всю атмосферу, и к моменту достижения поверхности его скорость составляла всего около трех метров в секунду. Скорость снижения аппарата и пройденный путь определялись независимо радиометодами и расчетным путем с использованием измеренных параметров атмосферы и аэродинамических характеристик спускаемого аппарата.

Все эти данные подтверждают, что станция достигла поверхности планеты. Каковы же главные итоги этого полета? Прежде всего впервые станция с научными приборами плавно опустилась на поверхность Венеры и послала данные научных измерений сквозь атмосферу на расстояние свыше 75 миллионов километров. Проведены исследования химического состава, измерены температура и давление атмосферы Венеры по всей ее толщине, вплоть до самой поверхности. Эти уникальные данные открыли нам тайны атмосферы Венеры и имеют громадное значение для науки. Они открывают пути для создания аппаратов с целью осуществления дальнейших, более полных исследований Венеры.

Мы рассматриваем этот эксперимент, сказал в заключение М. В. Келдыш, как выдающийся вклад в изучение планеты Венера и как важнейший этап на пути к осуществлению межпланетных перелетов. Успех этого сложнейшего эксперимента свидетельствует о высоком развитии науки и техники в нашей социалистической стране.

Слово предоставляется кандидату технических наук В. Е. Ишевскому, который посетил свой доклад конструктивным особенностям станции «Венера-4».

Станция «Венера-4» состоит из двух основных частей: орбитального отсека и спускаемого аппарата. Орбитальный отсек является основным несущим элементом конструкции станции. На нем

размещены: корректирующая двигательная установка, датчики научной аппаратуры, антенны, оптико-электронные датчики системы астроориентации, солнечные батареи и реактивные двигатели.

В герметичном контейнере орбитального отсека установлена электронная аппаратура различных систем станции, источники питания и блоки системы терморегулирования. Активная система терморегулирования сохраняла заданный тепловой режим, в пределах от плюс 15 до плюс 25 градусов Цельсия.

Создание спускаемого аппарата станции «Венера-4» было связано с решением принципиально новых технических и научных проблем.

Основные приборы и элементы систем станции были дублированы. Схемы управления обеспечивали переключение приборов на дублирующие комплекты в случае выхода из строя основного. Однако все системы станции работали нормально и дублирующие комплекты не пришлось пользоваться.

За месяц до полета к Венере, после уточнения места и момента времени входа в атмосферу планеты, на борт станции была заложена автоматическая программа проведения припланетного сеанса.

Этот сеанс начался 18 октября за 117 минут до отделения спускаемого аппарата от орбитального отсека. Отделение произошло в 7 часов 34 минуты по московскому времени.

18 октября в 7 часов 39 минут по московскому времени Земля начала принимать первую радиопередачу своего спуска с другой планеты Солнечной системы.

В 9 часов 14 минут по московскому времени сеанс связи со спускаемым аппаратом автоматической станции «Венера-4» был окончен после полного завершения программы исследования атмосферы Венеры.

На трибуне член-корреспондент АН СССР С. Н. Вернов. При полете «Венеры-4» проводились измерения заряженных частиц высоких и малых энергий, магнитных полей и ультрафиолетового излучения, рассеянного атомами водорода и кислорода, сообщил он. При полете станции к Венере продолжались измерения частиц различных энергий. Это позволяло выяснить, что около Венеры нет радиационных поясов.

Что касается магнитных полей, то, по данным «Венеры-4», они составляли около семи гамма. По измерениям «Венеры-4» встречаются и более сильные магнитные поля. Момент их появления согласуется с изменением индекса магнитной активности на Земле.

Сейчас изучаются эффекты, которые связаны с возмущением Венерой межпланетной плазмы и магнитного поля. Анализ полученных данных дает возможность сделать вывод, что дипольный магнитный момент Венеры не может быть больше трех десятисюстных дипольного магнитного момента Земли. Результаты исследования ионосферы Венеры противоречат сделанным ранее предсказаниям.

На межпланетной автоматической станции «Венера-4» была установлена аппаратура для регистрации ультрафиолетового излучения Солнца, рассеянного атомами водорода и кислорода. Плотность нейтрального водорода в межпланетном пространстве составляет 1/100 атомов на кубический сантиметр. Прибор, регистрирующий излучение, рассеянное атомарным кислородом, не показал никакого возрастания интенсивности, что свидетельствует об отсутствии в верхней атмосфере Венеры атомарного кислорода. Что касается нейтрального водорода, то его плотность вблизи Земли в 100 раз больше, нежели на Венере. Все это, сказал ученый, позволяет сделать вывод о наличии у Венеры плотной моле-

кулярной атмосферы, довольно резко переходящей в межпланетное пространство. Это, по-видимому, связано с крайне медленным вращением планеты вокруг своей оси.

Выступает академик А. П. Виноградов. Он подчеркнул, что впервые непосредственно измерена температура атмосферы Венеры от высоты 26 километров до поверхности. Она изменялась от 40 градусов до 270 градусов Цельсия. Давление на этих же высотах в среднем изменялось от 0,7 до 20 атмосфер. Это очень важные характеристики атмосферы Венеры.

На спускаемом аппарате станции «Венера-4» находились 11 газоанализаторов на углекислоту, воду, кислород и азот. Определение состава атмосферы Венеры было сделано на двух уровнях: первое определение при давлении внешней атмосферы Венеры 520 миллиметров и температуре около плюс 40 градусов (плюс минус 10 градусов) Цельсия и второе определение — при давлении 1500 миллиметров и температуре плюс 80 градусов (плюс минус 10 градусов) Цельсия.

Содержание углекислоты оказалось 90 процентов. Содержание воды или влаги — более 0,1 процента и меньше, чем 0,7 процента. Анализ всех данных по воде показал, что нижняя атмосфера Венеры не насыщается парами воды. Вода конденсируется в облачном слое Венеры.

Содержание кислорода около 0,4—0,8 процента. Наконец, азота содержится меньше 7 процентов. Вероятно, в атмосфере Венеры присутствуют небольшие количества аргона и других инертных газов.

Только на Земле, сказал ученый, вода и углекислота находятся в земной коре, иными словами, атмосфера «похоронена», находясь у наших ног, а на Венере она поднята над корой. В этом случае за счет приближения планеты к Солнцу происходит как бы «самопрокидывание» атмосферы. В результате этого на Венере образовалась агрессивная окислительная атмосфера. Кислород окислял породы. Из-за потери водорода идет «усыхание» Венеры, поверхность которой можно представить в виде жаркой каменной пустыни, окисленной окислами железа. Идут глубокие процессы выветривания пород, сглаживаются каменный рельеф Венеры.

С данными о физическом состоянии атмосферы Венеры познакомили журналистов профессор В. К. Прокофьев.

Атмосфера Венеры почти целиком (90—95 проц.) состоит из углекислого газа, а количество азота не превышает 7 проц. Это, сказал ученый, свидетельствует о том, что атмосфера — углекислый газ, а не азот. Установлено наличие небольшого количества (0,4 проц.—0,8 проц.) молекулярного кислорода и около 1 проц. водяных паров.

Член-корреспондент АН СССР А. М. Обухов посетил свое выступление сравнением физических условий на двух соседних планетах Солнечной системы — на Венере и на Земле. Общие законы физики атмосферы планет по существу одинаковы, но каждая планета имеет свою специфику (пока что мы можем сравнивать условия на Марсе, Земле и Венере).

Представляет огромное значение тот факт, что получены ключевые характеристики атмосферы Венеры: химический состав, термические условия и общая масса атмосферы. Погода на Венере облачная, но без осадков. Но из чего состоят эти облака, насколько велика их вертикальная мощность — к разрешению этой загадки мы приближаемся только теперь.



Вчера на пресс-конференции.

Фото А. УСТИНОВА.

способности углекислого газа, скатого до 20 атмосфер, на поверхности Венеры существуют условия «сверхрефракции» — кривизна лучей света оказывается больше кривизны самой планеты. Горизонт в обычном смысле не существует — наблюдателю будет казаться, что он находится на дне гигантской чаши, на которую проектируются (конечно в очень искаженном виде) даже очень удаленные участки планеты. Явление сверхрефракции сохраняется до некоторой предельной высоты около 12 километров, на которой существуют лучи, обтекающие всю планету по кругу. — В принципе имеется возможность увидеть свой собственный затылок. Выше 12 километров уже никаких оптических чудес не происходит.

Теперь, после получения первых непосредственных данных об атмосфере Венеры, завершает А. М. Обухов свое выступление, предостерегая от преждевременных выводов. Исключительно интересная работа по построению согласованной картины физических процессов в атмосфере Венеры с использованием всех наличных данных.

Ученые ответили на вопросы журналистов. В. Е. Ишевский. Первый отвечает на вопросы журналистов В. Е. Ишевский. Вопрос: В информации о «Венере-4», опубликованной в прессе 22 октября 1967 года, отмечается, что причиной окончания передачи с «Венеры-4» было положение станции, вызванное затенением антенны. Если бы положение было выгоднее, какие были бы дальнейшие задачи станции?

Ответ: Станция «Венера-4» полностью выполняла ту программу, которая предназначалась для этого космического аппарата. Никаких дополнительных исследований не предполагалось.

Вопрос: Можно ли сказать, что успешный вход и торможение космического аппарата со второй космической скоростью в атмосферу решает проблему возвращения космического аппарата с Луны на нашу планету?

Ответ: Вход в атмосферу Венеры космического аппарата «Венера-4» сам по себе является очень большим достижением. Ведь мы знаем, что до этого ни разу не было осуществлено входа со второй космической скоростью даже в атмосферу Земли. И результаты, полученные при данном эксперименте, дают возможность говорить, что посадка с такой скоростью автоматического аппарата, возвращающегося на Землю, вполне реальна.

Вопрос: Какой материал был использован для предохранения станции от перегрева при второй космической скорости?

Ответ: Это был специальный теплозащитный материал, который в своем составе имел тугоплавкие компоненты и достаточно прочные связующие материалы.

Вопрос: Считалось, что самая трудная проблема, которая должна быть решена, чтобы межпланетный космический корабль вернулся на Землю, это вхождение в атмосферу со второй космической скоростью. Можно ли считать после «Венеры-4», что эта проблема решена?

На вопрос отвечает М. В. Келдыш: Об этом уже говорил тов. Ишевский. Я же хочу уточнить, что возвращение на Землю приборов и человека — разные проблемы. Приборам не опасны очень высокие перегрузки (в данном случае допускались перегрузки до 300 земных ускорений), а чтобы вернуть человека, можно допустить лишь 10—12-кратные перегрузки. Поэтому спуск обитаемого корабля не может быть проведен так же, как автоматического.

Затем отвечает С. Н. Вернов. Вопрос: Можно ли в свете современных представлений по теории магнетизма что-либо сказать о магнитных полях планет не земной группы?

Ответ: Известно, что у Юпитера есть радиозлучение, которое трактуется как радиоизлучение в магнитном поле, причем это магнитное поле во много раз больше земного. Таким образом есть основание полагать, что у ряда планет магнитные поля существуют.

Следующая группа вопросов адресована академику А. П. Виноградову.

Вопрос: Можно ли распространить результаты данного эксперимента на другие планеты Солнечной системы?

Ответ: Если моделировать этот процесс, исходя из данных для Земли, то в результате можно прийти к представлению об атмосфере Венеры. Очевидно, возможно сделать такую же операцию и с Марсом. Так что, вероятно, результаты можно обобщить.

Вопрос: Нет ли на Венере океана нефти?

Ответ: Такое предположение в свое время высказывалось. Но, вероятно, это не так. Но не исключено другое: под влиянием солнечного ветра и ультрафиолетового излучения в условиях такой тяжелой атмосферы могут протекать радиогенные процессы. Если такую «смесь» подвергнуть облучению электронами или протонами, то возникнут некоторые органические вещества.

На ряд вопросов отвечает далее М. В. Келдыш. Вопрос: Некоторые обсерватории на Западе пришли к заключению, что серия запусков

в космическое пространство является репетицией запуска управляемого человеком корабля, намеченного якобы на 7 ноября. Считаете ли вы, что они правы.

Ответ: Нет, не считаем. На 7 ноября полетов человека в космос мы не планируем.

Вопрос: За границей выражалось сомнение в том, что научная лаборатория станции «Венера-4» действительно опустилась на планету Венеры. Что вы можете сказать по этому поводу?

Ответ: У нас нет сомнений, что она опустилась на Венеру, и мы имеем целый ряд доказательств этого. Прежде всего была измерена высота, с которой мы начали измерения. То есть мы промерили участок, который прошла станция.

Это можно сделать двумя способами:

Во-первых, так называемый эффект Доплера позволяет в каждый момент определять скорость. А если известна скорость, то определяется и путь. С другой стороны, замеренная в момент спуска плотность дала возможность также путем аэродинамического расчета определить пройденный путь. Данные сошлись. Пройденное расстояние подтверждает, что давление атмосферы.

Показателем и характер преращения сигналов. Внезапность его свидетельствовала о действии радиопередатчика, которое обычно в радиосистемах приводит к постепенному ослаблению сигналов.

Профессор Ловелл, который вел наблюдения на обсерватории «Джодделл-банк», также пришел к заключению, что поверхность Венеры была достигнута спускаемым аппаратом.

Нам уже высказывалось предположение, что, по-видимому, направленная антенна попала в затенение. Станция могла вернуться — там сильные ветры. Не исключено, что станция могла сесть на крутую скалу. Если же станция села на ровную поверхность, то там она и осталась. Исследование поверхности планеты — следующий этап.

Вопрос: Будет ли информация, полученная на станции «Венера-4», доступна ученым других стран, особенно США.

Ответ: Все будет опубликовано в научных журналах. Итоговые публикации фактически уже сделаны в газетной статье. Но в научных журналах будет дано также и описание методов, чтобы полный анализ нашего эксперимента мог быть доступен всем ученым. Мы всегда все научные результаты по космосу публиковали.

Вопрос: Над чем вы сейчас

работаете и каковы планы на 1968 г.

Ответ: Трудно охватить все, над чем работает советская наука. Если говорить о космосе, то здесь уделяется внимание и спутникам связи, и метеорологическим. Занимаемся и развитием полетов человека в космическое пространство, изучением планет. У нас еще существует целый ряд перспективных программ.

Вопрос: После такого точного попадания на Венеру и осуществление посадки на поверхность планеты, какие препятствия стоят еще на пути полета человека на другие планеты?

Ответ: Тут много задач предстоит еще решить. Ведь корабль для полета на Венеру надо спроектировать так, чтобы долететь туда да еще вернуться! Для подобной экспедиции потребуются целый год. Однако принципиальная сторона уже теперь ясна. Остались в основном трудности техники.

Вопрос: Как повлияли данные полета «Венеры-4» на решение проблемы полета человека на Венеру и вероятный срок такого полета?

Ответ: Сроков не могу назвать. Я думаю, что надо серьезно обдумать вопрос о полете человека на эту планету. Сначала надо провести дополнительные детальные исследования, чтобы лучше знать, куда человек прилетит. Вместе с тем я не считаю исключенным полет человека на эту планету. В принципе можно обеспечить существование там человека в течение какого-то времени. Давление в 20 атмосфер существует и в земных условиях — на глубине 200 метров под поверхностью океана. А мы знаем, что в океан человек в специальном костюме проникает даже глубже.

Вопрос: Директор обсерватории «Джодделл-банк» профессор Ловелл заявил, что благодаря высокой температуре, отмеченной на поверхности Венеры, следует прекратить исследования этой планеты и развивать исследования Марса. Разделяется ли эта точка зрения.

Ответ: Я эту точку зрения не разделяю. Мне кажется, что эти исследования планеты имеют большое значение не только для будущего полета человека на эту планету, но и для исследования природы Солнечной системы. И тут еще можно многое получить для исследования истории Земли.

Вопрос: Может ли в условиях, которые на Венере открыла станция «Венера-4», существовать жизнь.

Ответ: Можно сказать одно, что если жизнь в есть, то ее похороша на земную.

Ученые ответили также и на другие вопросы журналистов.