

ТРИУМФ советской НАУКИ

Ю. А. ПОБЕДОНОСЦЕВ,
доктор технических наук, профессор.

Запуск в СССР первых в мире искусственных спутников Земли ознаменовал собой новую эру — человеческий гений приоткрыл тайную завесу Вселенной и проложил дорогу в космос. Эта выдающаяся победа советской науки и техники свидетельствует о гигантских успехах первого в мире социалистического государства.

40 лет назад Великая Октябрьская социалистическая революция открыла перед человечеством необозримые горизонты, позволила науке сделать скачок вперед, создала благодатную почву для ее стремительного развития. Вот почему самые сложные задачи, казавшиеся недавно дерзновенной мечтой, становятся в Советской стране реальностью.

Не прошло и месяца после запуска первого искусственного спутника Земли, как вновь весь мир облетела весть о запуске в СССР второго спутника. Успешный запуск искусственных спутников полностью подтвердил правильность расчетов и основных технических решений, принятых при создании их самих и ракет-носителей.

КАК УСТРОЕН ПЕРВЫЙ СОВЕТСКИЙ СПУТНИК

Что же собой представляет первый искусственный спутник Земли? В отличие от американских проектов наш спутник имеет большие размеры и, что самое главное, вес его в несколько раз превышает вес проектируемого американского спутника. Следовательно, приборов и других полезных грузов в нем можно разместить в несколько раз больше, чем в американском спутнике. Форма спутника шарообразная с диаметром 58 сантиметров; весит он 83,6 килограмма. В герметичном корпусе, выполненном из алюминиевых сплавов, размещена вся аппаратура вместе с источниками питания. Поверхность шара от-

ПОДАРОК МИРУ И СЧАСТЬЮ

ГО МО-ЖО, президент Академии наук Китая.

Советский Союз после успешного изготовления баллистического межконтинентального снаряда успешно запустил первый искусственный спутник Земли. Это является замечательным подарком советских ученых к 40-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции. Это имеет исключительно важное значение для защиты мира во всем мире и содействия счастью человечества.

В соответствии с программой научных исследований Международного геофизического года 4 октября 1957 года в СССР произведен успешный запуск первого в мире искусственного спутника Земли. Спутник имеет форму шара диаметром 58 сантиметров и весом 83,6 килограмма. Ракета-носитель сообщила спутнику необходимую орбитальную скорость около 8 тысяч метров в секунду. Максимальное удаление спутника от поверхности Земли — 900 километров.

На первом искусственном спутнике установлены два радиопередатчика, непрерывно излучающие радиосигналы с частотой 20,005 и 40,002 мегагерц (длина волны — около 15 и 7,5 метра соответственно).

Из сообщения ТАСС.

полирована до блеска и имеет серебристо-белый цвет. Это сделано для того, чтобы он мог хорошо отражать падающие на него лучи Солнца. Перед пуском спутник заполняется газообразным азотом. На внешней поверхности шара закреплены четыре стержня длиной от 2,4 до 2,9 метра, которые служат спутнику антеннами для посылки на Землю и в мировое пространство радиосигналов от двух работающих радиопередатчиков. Находясь внутри спутника, они непрерывно излучают сигналы с частотами 20,005 и 40,002 мегагерц. Большая мощность этих радиопередатчиков позволяет принимать сигналы со спутника на весьма значительных расстояниях. Были зафиксированы случаи приема радиосигналов спутника на расстояниях более 15 тысяч километров.

Во время своего космического полета при каждом обороте вокруг Земли спутник попадает в ее тень и в этот момент сильно охлаждается. И наоборот, когда на него падают лучи Солнца, корпус спутника нагревается. Для того, чтобы резкие изменения температуры и выделяющееся от работы радиопередатчиков тепло не повлияли на нормальную работу радиопередатчиков, внутри шара непрерывно циркулирует инертный газ, позволяющий все время поддерживать там необходимый температурный режим.

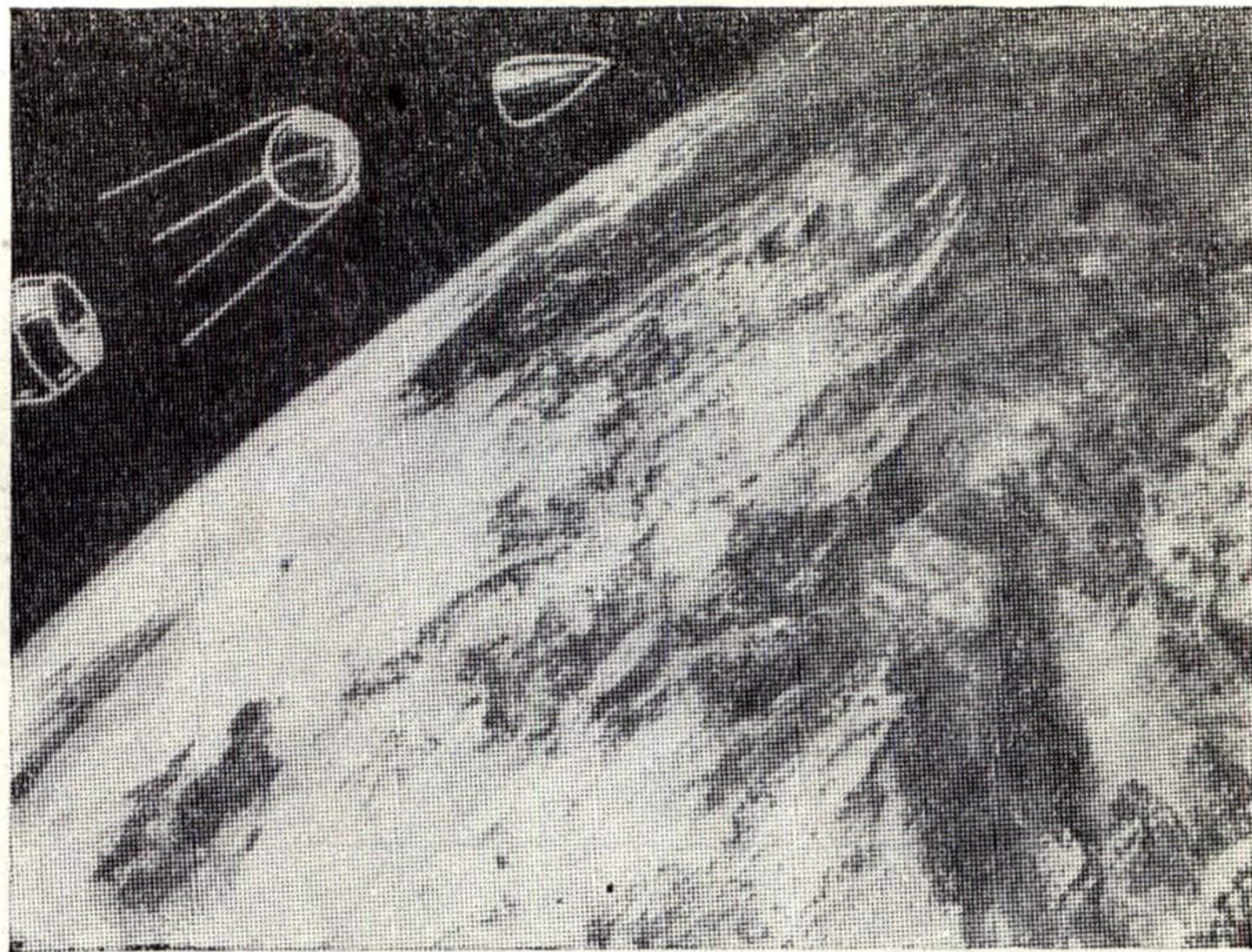
КАК СПУТНИК БЫЛ ДОСТАВЛЕН НА ОРБИТУ

Доставка спутника на орбиту и сообщение ему там необходимой скорости, как известно, решаются с помощью многоступенчатых баллистических ракет. Схема полета такой, например, трехступенчатой ракеты может быть представлена следующим образом.

Ракета-носитель, в головной части которой под защитным конусом помещается спутник, стартует вер-

В ознаменование 40-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции 3 ноября 1957 года в Советском Союзе произведен запуск второго искусственного спутника Земли. Он представляет собой последнюю ступень ракеты-носителя с расположенными в ней контейнерами с научной аппаратурой и подопытным животным. Общий вес научной аппаратуры, подопытного животного и источника электропитания составляет 508 килограммов 300 граммов. По данным наблюдений, спутник получил орбитальную скорость около 8 тысяч метров в секунду. Максимальное удаление второго спутника от поверхности Земли — около 1 700 километров. На втором искусственном спутнике установлены два радиопередатчика, работающие на тех же волнах, что и радиопередатчики первого спутника.

Из сообщения ТАСС.



Так можно представить себе полет первого искусственного спутника над Землей в сопровождении последней ступени ракеты-носителя.

Земли, находящимися приблизительно между Северным и Южным полярными кругами.

Период обращения спутника вокруг земного шара вначале был равен 96,2 минуты, а спустя 22 дня уменьшился на 53 секунды. Поскольку нам сейчас пока еще точно неизвестна плотность земной атмосферы на тех высотах, где летает спутник, то дать точный прогноз о времени его существования не представляется возможным. Имеющиеся в настоящее время данные, а также результаты проведенных траекторных измерений позволяют лишь с уверенностью утверждать, что первый советский спутник будет вращаться вокруг Земли достаточно длительное время. В конце концов, постепенно опускаясь, он войдет в плотные слои атмосферы, в которых движение его резко затормозится, и спутник сгорит в результате резкого повышения температуры на его поверхности.

ПОЧЕМУ ДВИЖЕТСЯ ИСКУССТВЕННЫЙ СПУТНИК ЗЕМЛИ

Искусственный спутник Земли представляет собой такое же равноправное небесное тело, какими являются Земля, Луна и другие планеты. Поэтому его движение целиком подчиняется тем же законам небесной механики, что и движение Луны вокруг Земли, вращение Земли и других планет вокруг Солнца.

Как известно, современная небесная механика основана на законе всемирного тяготения, открытом Ньютоном. В момент вывода на орбиту спутник получил горизонтальную скорость около 8 километров

тикально. С помощью специального устройства вскоре после старта ось ракеты постепенно отклоняется от вертикали. За время работы двигателя первой ступени ракета достигает скорости порядка 7—7,5 тысячи километров в час, после чего первая ступень от нее отделяется. Затем сразу же вступает в действие вторая ступень, которая увеличивает скорость полета ракеты до 18—20 тысяч километров в час. После этого ракета продолжает некоторое время полет по инерции и поднимается при этом на высоту нескольких сот километров. Наконец, когда ракета достигает верхней точки своей траектории, начинает работать последняя ступень, которая вместе с расположенным в ней спутником достигает скорости около 28 тысяч километров в час. Такая скорость в состоянии обеспечить спутнику полет вокруг Земли на высоте нескольких сот километров. Как только ракета приобретает эту скорость, защитный конус сбрасывается, и спутник отделяется от последней ступени ракеты-носителя. При этом конус и последняя ступень после разделения, обладая примерно той же скоростью, что и спутник, продолжают оставаться на орбитах, близких к орбите спутника, и сопровождают его в полете на некотором расстоянии.

Орбита первого советского спутника представляет собой эллипс, один из фокусов которого находится в центре Земли. Высота полета спутника в связи с этим не постоянна, а периодически изменяется, достигая максимума около 900 километров. Апогей орбиты (наивысшая точка) находится в Южном полушарии Земли, а перигей (наинизшая точка) — в Северном полушарии. Плоскость орбиты наклонена к плоскости земного экватора на 65°. В связи с этим траектория спутника проходит над всеми районами

ПОВОРОТНЫЙ ПУНКТ В ИСТОРИИ ЦИВИЛИЗАЦИИ

ФРЕДЕРИК ЖОЛИО-КЮРИ (Франция).

Это великая победа человека, которая является поворотным пунктом в истории цивилизации. Человек больше не прикован к своей планете. Искусственный спутник позволит узнать много вещей, которые нам еще неизвестны, и наблюдать за космическими лучами огромной энергии, а также изучить их применение на Земле.

Будущее применение этого невозможно предугадать; теперь... открывается большое поле деятельности для творчества ученых.

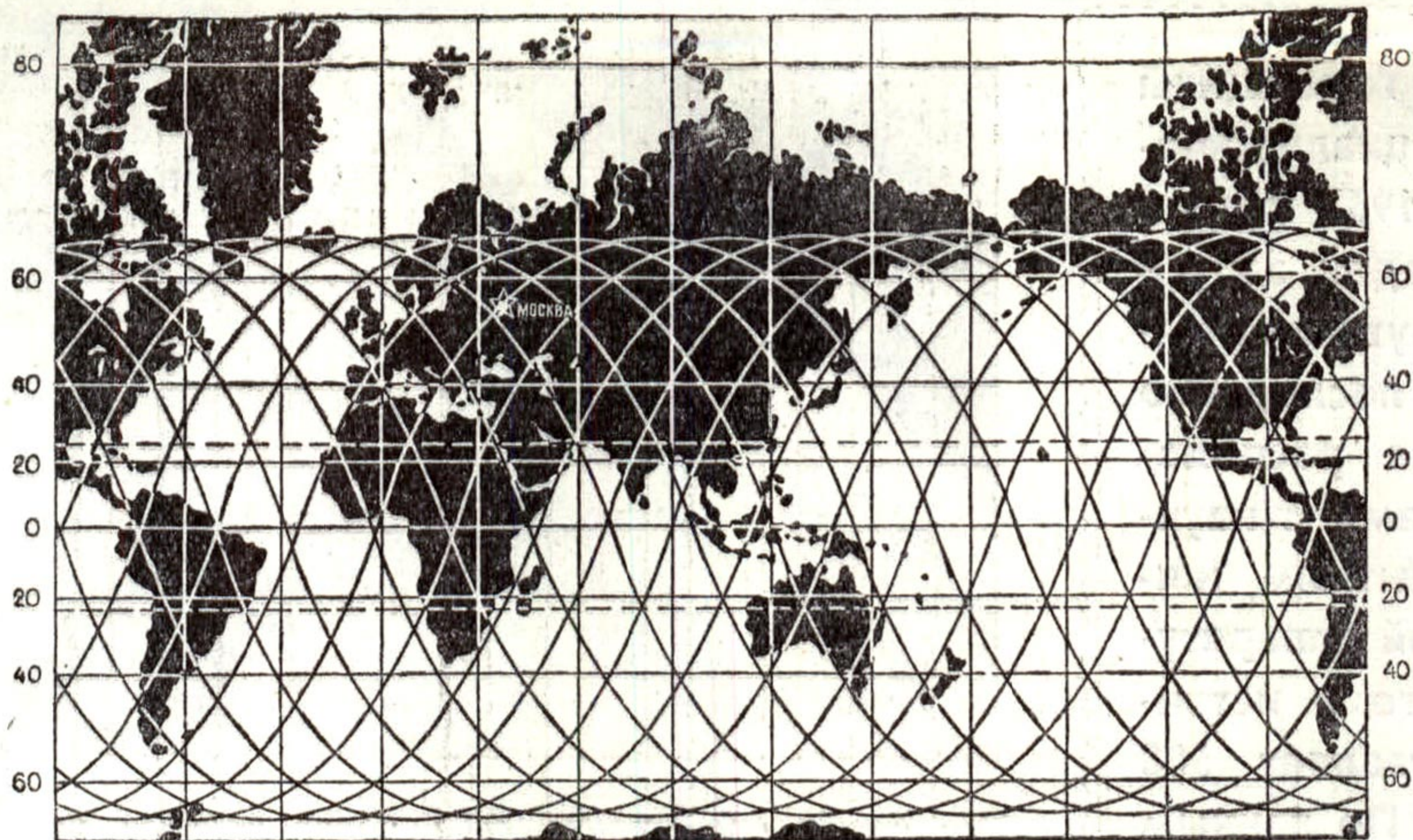


Схема движения первого спутника за сутки.

в секунду (первая космическая скорость). Продолжая двигаться с такой скоростью, он неизбежно должен был бы улететь в мировое пространство. Но этого не происходит, потому что на спутник, как и на Луну, действует сила земного притяжения.

Сила притяжения к Земле убывает при увеличении расстояния от Земли. Поэтому спутник на более высокой орбите должен двигаться с меньшей скоростью. Так, например, наш естественный спутник Луна, находящаяся от Земли на расстоянии примерно в 380 тысяч километров, движется вокруг Земли со скоростью около 1 километра в секунду, то есть примерно в 8 раз медленнее, чем наш спутник. Так как, кроме того, путь, проходимый Луной вокруг Земли, гораздо длиннее, чем путь движения искусственного спутника за один оборот, то понятно, почему Луна совершает один оборот примерно за один месяц, тогда как наш спутник совершает 15 оборотов вокруг Земли за одни сутки.

На спутнике нет двигателя. Он движется только за счет той скорости, которую первоначально сообщила ему ракета-носитель. Поэтому одна из самых больших трудностей, стоявшая перед создателями искусственного спутника, заключалась в том, чтобы сообщить спутнику на заданной высоте именно такую скорость, которая необходима для его самостоятельного полета вокруг Земли по круговой орбите. Создать спутник, движущийся по той же самой орбите, но с другой скоростью, невозможно.

Малейшие неточности в величине скорости и направлении полета спутника искажают круговую траекторию и делают ее эллиптической. Для того, чтобы спутник мог совсем преодолеть притяжение Земли и

улететь в межпланетное пространство, его скорость должна быть увеличена в 1,5—2 раза.

При полете спутника вокруг Земли на него действуют, кроме основных, дополнительные, возмущающие его полет силы (неравномерность земного тяготения, влияние Луны и т. п.).

Произведя тщательные измерения траектории спутника и его скорости, можно определить величину этих сил, что позволит ученым дать ответ на целый ряд важных для науки вопросов.

Из опубликованных в печати сведений известно, что на первом искусственном спутнике, кроме радиопередатчиков и электропитания, установлены чувствительные элементы, которые регистрируют некоторые происходящие на нем процессы. Эти элементы меняют частоту телеграфных сигналов и соотношения между длительностью этих сигналов и пауз при изменении некоторых параметров (температуры и др.) на спутнике. Поэтому все эти сигналы записываются осциллографами в специальных радиолaborаториях, чтобы потом можно было произвести их расшифровку и анализ.

С успешным запуском искусственного спутника Земли наука и техника делают новый качественный скачок, перенося прямые методы научных измерений в недоступное до настоящего времени космическое пространство и прокладывая широкие пути будущим межпланетным кораблям.

ФАНТАЗИИ УЭЛЛСА СТАНОВЯТСЯ РЕАЛЬНОСТЬЮ

Доктор С. ДЖ. ЭЛИЕЗЕР
(Цейлон).

Ученые мира поздравляют русских ученых с этим достижением. Сделан первый шаг к тому, чтобы оторваться от Земли. Следующим шагом будет полет вокруг Луны и затем высадка на Луну. Фантазии Герберта Уэллса начинают осуществляться быстрее, чем это можно было предположить.

К ПОЛЕТУ НА ЛУНУ

Доктор ЗАКИ (Египет).

Выдающиеся успехи советских ученых в области науки позволили им первыми в мире осуществить давнишнюю мечту человека — проникнуть в космос. Русский искусственный спутник Земли является достижением, которое поможет осуществить полет на Луну.

ОНИ СДЕЛАЛИ ЭТО ПЕРВЫМИ

Доктор ДЖОЗЕФ КАПЛАН
(США).

Я поражен тем, что им удалось сделать за такой короткий срок, какой они имели в своем распоряжении, который несколько не больше срока, имевшегося в нашем распоряжении. Мне кажется, что это — замечательное достижение. С точки зрения международного сотрудничества факт запуска искусственного спутника Земли имеет большое значение.



ВПЕРЕДИ УЧЕНЫЕ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Доктор А. ЛАВЕЛЛ
(Великобритания).

Запуск Советским Союзом спутника является замечательным достижением и свидетельствует о высокой степени технического прогресса, достигнутого в этой стране. Теперь совершенно очевидно, что советские ученые далеко обогнали ученых Англии и Соединенных Штатов.