



ПРАВДА

Орган Центрального Комитета
Коммунистической партии Советского Союза

Год издания 46-й
№ 282 (14311)

Среда, 9 октября 1957 года

ЦЕНА 30 КОП.

ВЕЛИКАЯ ПОБЕДА В МИРНОМ СОРЕВНОВАНИИ С КАПИТАЛИЗМОМ

Первый в мире искусственный спутник Земли, созданный советскими учеными, инженерами, рабочими, совершает свой полет вокруг нашей планеты. День 9 октября он встретил в Тунисе, через две минуты он пролетел над Римом, еще через четыре минуты появилась над Москвой, а затем через восемнадцать минут промелькнул над Токио и направился к Западной Европе. Крупнейшие ученые современности говорят о наступлении новой эпохи, того периода в истории цивилизации, когда сделан гигантский шаг вперед в освоении межпланетного пространства. В этом историческое значение советского открытия.

С того времени, когда человек впервые натянул тугую тетиву лука и пустил в воздух стрелу, прошли тысячелетия. Мечта уже тогда летела вперед, опережая действительность. Появилась сказка о полете человека, подобно птице, в воздушном океане. Сказка о ковче-самолете прошла через всю историю человечества. Сказание об Икаре, сделавшем себе крылья и поднявшемся в небо, — жемчужина в сокровищнице мировой культуры.

Но огромный исторический период отделяет полет орудия, пущенного в воздух рукой человека с помощью простейшего механизма, от полета самого человека, оторвавшегося от земли. В эпоху Возрождения Леонардо да Винчи умом ученого и глазом художника изучал полет птиц. Люди не оставляли мечту и попытки сравниться с птицей. Однако прошли века, пока человек поднялся в воздух на построенном им аппарате. Сначала это был воздушный шар. Но уже Ломоносов трудился над моделью геликоптера с часовым механизмом, предчувствуя закат эры воздушных шаров. Вновь минуло более столетия, пока начали строить летательные аппараты тяжелее воздуха. Первая половина XIX века стала временем бурного развития авиации.

И снова мечта опережала действительность, мечта о полете за пределы воздушного пространства. На этот раз это была мечта научная, обоснованная математическим расчетом, подкрепленная изучением физических явлений. Перед человечеством встала задача и эту мечту превратить в действительность. Запуск в Советском Союзе искусственного спутника Земли — величайший шаг в осуществлении этой мечты.

В нашей стране жили и трудились Н. Е. Жуковский — один из великих создателей аэродинамики, К. Э. Циолковский — основоположник теории полета с помощью реактивного двигателя. Они и многие другие готовили своими трудами нашу сегодняшнюю великую победу. Но между ними и этой победой лежат десятилетия упорного труда советских рабочих, инженеров, техников, ученых. Год за годом Коммунистическая партия воспитывала кадры авиаконструкторов и самолетостроителей, взращивала во всем народе огромную любовь к летному делу, создавала авиационную культуру страны.

Путь к сегодняшним достижениям в нашей науке и технике начинается 7 ноября 1917 года. И когда Ленин в России, едва освещенной керосиновой лампой, разрабатывал план электрификации, план ГОЭЛРО, тогда уже были посеяны семена нынешних наших побед. И когда в лютые морозы бетонщики Волховского соорудили платину первой нашей гидроэлектростанции, когда огромным напряжением воли и всех наших сил мы создавали индустриальные центры, когда воздвигали новые заводы и энергетическую базу Советской страны, когда враги и просто путанники или маловеры лезли под кожу и твердили, что не надо строить тяжелую промышленность, тогда в суровых сражениях первых пятилеток закладывались основы всех достижений нашего сегодняшнего дня.

Сегодня все население Земли видит великую победу нашей советской науки и техники, высокоразвитой промышленности, нашу техническую мощь, которую год за годом в течение пятилеток по строгому научному плану, последовательно проводя ленинскую генеральную линию в социалистическом строительстве, создал великий советский народ под руководством Коммунистической партии. Запуск искусственного спутника Земли — это победа советского человека, который с большевистской смелостью и целеустремленностью, настойчивостью и энергией умеет идти вперед. Это победа коллективного труда, который только и может совершать в мире подлинные чудеса.

С удивительной силой и наглядностью еще раз доказано, что советский социалистический строй является лучшей формой организации человеческого труда, который освобожден от пут эксплуатации. На этой

плате преимущества социалистического строя вынуждена признать и капиталистическая печать. Газета «Нью-Йорк джорнал-Америкэн», анализируя состояние работ по созданию искусственного спутника в США, горько сетует на «распри между отдельными видами вооруженных сил, которые задержали наше развитие». Грызня между различными видами вооруженных сил США является лишь фасадом, за которым скрывается борьба мощных монополий: королей стали, выступающих за строительство в первую очередь и во что бы то ни стало морских кораблей, магнатов алюминиевой промышленности, стремящихся отеснить морской флот на второй план и добиться заказов на самолетостроение.

Мир корысти и жадности со своей властной «свободой предпринимательства» ставит преграды на пути развития производительных сил. В советском обществе нет этих преград. Вот почему газета «Нью-Йорк геральд трибюн» и вынуждена сделать вывод: «Наша страна понесла поражение в эпическом соревновании XX века». Без хвастовства, без шума и рекламы, пришедшей капитализму, советские люди, руководимые Коммунистической партией, разрабатывают грандиозные планы и превращают их в жизнь, строят, изобретают, удивляют мир своим творческим одухотворенным трудом. За последнее время на Западе придумали много живых небезил о судьбе деятелей науки и техники, изобретателей, новаторов в Советском Союзе. Вы хотите знать, господа, судьбу ученых, новаторов и изобретателей в Стране Советов? Следите за полетом спутника Земли!

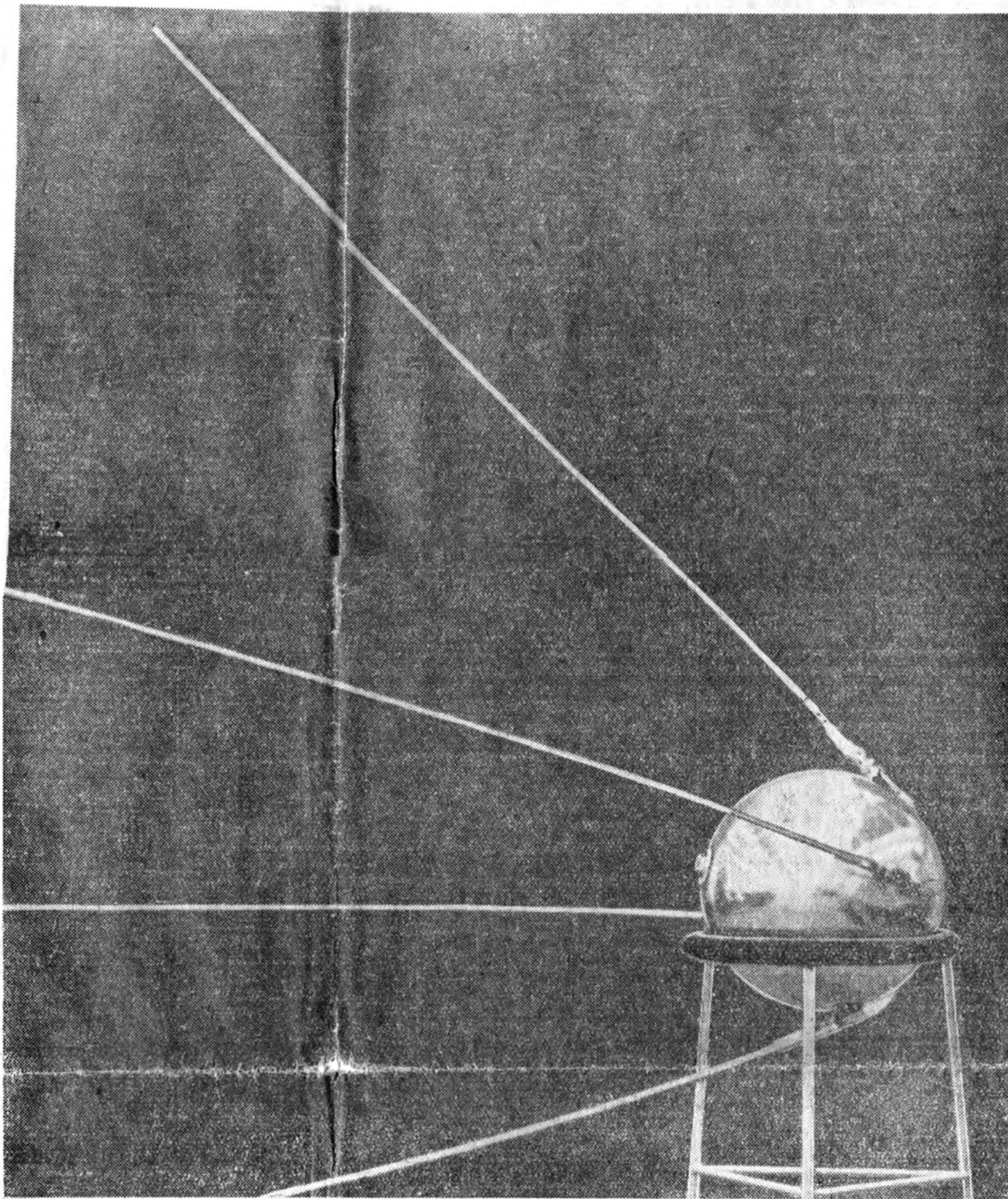
В наше время научный и технический прогресс стал важнейшей составной частью мирного соревнования двух систем. Новый, социалистический мир овладевает мощной техникой, создает новую, свою технику, неуклонно идет вперед по пути прогресса. Мы не боимся мирного соревнования с капитализмом и охотно на него идем. Из новой победы Советского Союза в этом соревновании необходимо сделать серьезные политические выводы. Надо отбросить те рассуждения, которым вопреки логике жизни предаются сейчас реакционные политические круги на Западе. Эти круги стараются мирере сервильнее между двумя системами в области технического прогресса свести... к гонке вооружений. Американская газета «Дейли ньюс» пишет, например, что «запуск русскими искусственного спутника означает, что конгресс — если не правительство — потребует более быстрого осуществления различных программ Пентагона (военное министерство США)».

Не пора ли, однако, американским правящим кругам выйти из того порочного круга, в который они сами себя завели? Ведь они начинали гонку вооружений, заявляя о своей монополии на атомное оружие. Но их расчеты потерпели крах. Они продолжали гонку вооружений, крича о монополии США на водородную бомбу. И снова их расчеты провалились. Они отвергали советские предложения о разоружении, хвастаясь своим ракетным оружием. И снова потерпели провал, когда СССР создал межконтинентальную баллистическую ракету. Не довольно ли предметных уроков? Не пора ли более здраво и трезво оценивать реальные факты современной жизни? Газета «Нью-Йорк таймс» теперь жалуется, что в политике США давала себя знать «неуклонная тенденция недооценивать советские возможности». Газета призывает отбросить «традиционное стереотипное мнение Соединенных Штатов и Запады, будто большинство русских — это невежественные и безграмотные крестьяне». Давно пора покончить с этой глупейшей выдумкой. По-видимому, кое-кто в США, ослепленный своей ненавистью к коммунизму, проглатал Великую Октябрьскую социалистическую революцию, не заметив сорочкалетнего опыта победоносного социалистического строительства в Советской стране, бурного развития ее экономики, науки и культуры. Теперь и в США раздаются некоторые трезвые голоса, предупреждающие, что нельзя слепо делать фактором мировой политики.

Столбовая дорога развития современных международных отношений ясна. Это — мирное сосуществование двух различных систем, их мирное соревнование в области экономики, науки и техники. Именно этот путь предлагает капиталистическому лагерю избрать Советский Союз, все страны социалистического лагеря. И лучшим пропагандистом за этот путь является советский искусственный спутник, вращающийся вокруг нашей планеты, на которой расположены ныне и социалистические, и капиталистические страны.

Уже выше четырех суток первый советский искусственный спутник Земли движется по своей орбите. К 6 часам по московскому времени 9 октября он облетел вокруг Земли 63 раза. Изменения расстояния между спутником и движущейся за ним ракетой-носителем пока не обнаружено.

Задачи, поставленные программой работ по запуску искусственного спутника Земли, рассчитанные на определение параметров орбиты с помощью массовых наблюдений радиопеленгаторными станциями и радиоглибителями, выполнены. Получен ценный материал.



СОВЕТСКИЙ ИСКУССТВЕННЫЙ СПУТНИК ЗЕМЛИ
(Спутник сфотографирован на подставке).

Статья о советском искусственном спутнике Земли публикуется в этом номере «Правды» на 2-й странице.

Первый в мире

Заявление профессора Бернала

ЛОНДОН, 8 октября. (Корр. «Правды»). Первый в мире искусственный спутник Земли, созданный в Советском Союзе, прочно вошел в быт и жизнь английской столицы. Вот уже четвертый день «советская Луна» не сходит с первых страниц всех лондонских газет.

Огромная научная ценность этого достижения, заявил вчера выдающийся английский физик профессор Бернал, самоочевидна. Запуск первого в мире сделанного человеком спутника Земли открывает путь к пониманию солнечной системы, звезд и Галактики. Более того, подчеркнул Бернал, самым важным уроком этого события является тот факт, что только Советский Союз смог проявить такую способность полностью координировать и использовать достижения теоретической и прикладной науки и инженерного мастерства.

«Пусть ваша страна продолжает вести за собой мир в научных достижениях»

Достижениях»

Поздравления из США

ВАШИНГТОН, 8 октября. (ТАСС). По-сольство СССР в Вашингтоне получает телеграммы от американских организаций и отдельных граждан, поздравляющих Советский Союз с созданием первого искусственного спутника Земли. В телеграмме Американско-Русского института, подписанной его председателем Х. Робертсом, говорится:

«Поздравляем вас, ваших ученых, работников культуры и советский народ, которые запустили первый искусственный спутник Земли. Это epochальное достижение подчеркивает замечательный успех Советского Союза в области науки и культуры. Советский искусственный спутник Земли является сияющим символом мирных целей Советского Союза. Прошу принять нашу горячую благодарность и наилучшие пожелания дальнейших успехов советскому народу. Он является лучшей гарантией мира и своей преданностью, благородной работой увеличивает безопасность, благосостояние и счастье народов всех стран».

Американец Т. Уэллес из Глендейла в штате Калифорния, сообщая, что он слушает с помощью своего коротковолнового радиоприемника сигналы, посылаемые советским спутником Земли, выражает пожелание, чтобы «ваше великое достижение объединило наши страны в дальнейшем исследовании неизведанного».

От Американской федерации астрономов посольство СССР получило следующую телеграмму:

«Позвольте мне от имени Американской федерации астрономов передать самые искренние поздравления ученым и народу Советского Союза в связи с научным подвигом — созданием первого искусственного спутника Земли». Телеграмму подписал президент федерации Поррис Ферри.

Теплую телеграмму прислал Поль Робсон-старший и Поль Робсон-младший. «Поздравляем советских ученых и советский народ с запуском первого искусственного спутника Земли, — говорится в телеграмме. — Это огромный вклад в работы геофизического года».

Известный ученый и общественный деятель США д-р Б. Дюбуа пишет:

«Позвольте мне поздравить Советский Союз с его огромным научным достижением, заключающимся в том, что он первый запустил искусственный спутник Земли. Пусть же ваша страна продолжает вести за собой мир в научных достижениях».

ОПРОБОВАНИЕ 19-го ГИДРОАГРЕГАТА КУЙБИШЕВСКОЙ ГЭС

ЖИГУЛЕВСК (Куйбышевская область), 8. (ТАСС). Сегодня вечером поставлен на холостые обороты 19-й гидроагрегат Куйбышевской ГЭС. Завершена сборка последнего, 20-го гидроагрегата. В ближайшее время он также будет поставлен на холостые обороты.

О ДВИЖЕНИИ ИСКУССТВЕННОГО СПУТНИКА ЗЕМЛИ

Весь мир следит за полетом первого искусственного спутника Земли. Сообщения о визуальных и радиотехнических наблюдениях поступают из множества пунктов Советского Союза и из различных стран. Дальности, на которых принимаются радиосигналы спутника, значительно превзошли ожидаемые. В отдельных случаях дальность наблюдения на частоте 20 мегагерц (длина волны 15 метров) достигает 10 тысяч километров. Это свидетельствует о том, что материалы наблюдений помогут существенно уточнить научные данные, связанные с вопросами распространения радиоволн и строения ионосферы.

На 6 часов московского времени 9 октября спутник облетел вокруг земли уже 63 раза. Изменения расстояния между спутником и движущейся за ним по орбите ракетой-носителем пока не обнаружено.

Публикуемые прогнозы прохождения спутника помогают наблюдателям следить за ним. В поступающих сообщениях отмечается хорошее соответствие истинных времен прохождения и их предвычисленных значений. Так, наблюдатели из штата Аризона (США) визуально наблюдали его прохождение точно по расписанию. В это же время были ими приняты и радиосигналы со спутника. Однако радионаблюдателям следует иметь в виду, что передача сигналов со спутника через некоторое время может прекратиться вследствие израсходования ресурса источников питания.

Задачи, поставленные программой работ по запуску искусственного спутника Земли, рассчитанные на определение параметров орбиты с помощью массовых наблюдений радиопеленгаторными станциями и радиоглибителями, выполнены. Получен ценный материал. После прекращения передачи сигналов со спутника наблюдения будут продолжаться с помощью оптических средств и радиолокационных станций.

Для проведения наблюдений за движением спутника 9 и 10 октября сообщается перечень основных пунктов земного шара, над которыми он будет проходить (время московское):

9 октября

Аддис-Абеба — 8 час. 45 мин., Ванкувер — 9 час. 53 мин., Корал-Харбор — 10 час. 00 мин., Мадрид — 10 час. 12 мин., Алжир — 10 час. 14 мин., Ситка (Аляска) — 11 час. 32 мин., Лейк-Харбор — 11 час. 40 мин., Канарские о-ва — 11 час. 53 мин., Фритаун (Африка) — 11 час. 59 мин., Мель-

бурн — 12 час. 42 мин., Порт-Гаррисон — 13 час. 18 мин., о-в Ньюфаундленд — 13 час. 22 мин., земля Кемпа — 14 час. 04 мин., Калгурли (Австралия) — 14 час. 19 мин., о-в Новая Гвинея — 14 час. 26 мин., Фербенкс — 14 час. 48 мин., Оттава — 14 час. 59 мин., Нью-Йорк — 15 час. 00 мин., Джорджтаун — 15 час. 10 мин., Сан-Пауло — 15 час. 20 мин., Джакарта — 16 час. 02 мин., Владивосток — 16 час. 15 мин., Шеддон (Аляска) — 16 час. 25 мин., Фербенкс — 16 час. 27 мин., Оклахома — 16 час. 38 мин., Новый Орлеан — 16 час. 40 мин., Сан-Хосе — 16 час. 46 мин., Ибарра (Южная Америка) — 16 час. 49 мин., Росарио — 17 час. 00 мин., Рангун — 17 час. 45 мин., Лос-Анжелос — 18 час. 15 мин., Рио-Гранде (Южная Америка) — 18 час. 44 мин., Бомбей — 19 час. 22 мин., Дели — 19 час. 25 мин., Кызыл — 19 час. 31 мин., Гейборт — 19 час. 32 мин., Виллокс — 19 час. 36 мин., Ашхабад — 21 час. 04 мин., Барабинск — 21 час. 08 мин., Сеймчан — 21 час. 17 мин., Кабинда (Африка) — 22 час. 27 мин., Александрия — 22 час. 37 мин., Краснодар — 22 час. 41 мин., Саратов — 22 час. 43 мин., Пермь — 22 час. 45 мин., Якутск — 22 час. 54 мин., Бурильские о-ва — 22 час. 59 мин.

10 октября

Рим — 0 час. 17 мин., Будапешт — 0 час. 18 мин., Минск — 0 час. 19 мин., Москва — 0 час. 21 мин., Котлас — 0 час. 22 мин., Хабаровск — 0 час. 35 мин., Токио — 0 час. 38 мин., Рио-де-Жанейро — 1 час. 34 мин., Лондон — 1 час. 55 мин., Гейборт — 1 час. 57 мин., Архангельск — 2 час. 01 мин., Енисейск — 2 час. 07 мин., Иркутск — 2 час. 10 мин., Улан-Батор — 2 час. 11 мин., Пекин — 2 час. 14 мин., Сидней — 2 час. 37 мин., Сант-Яго — 3 час. 07 мин., Архангельск — 3 час. 39 мин., Омск — 3 час. 44 мин., Семипалатинск — 3 час. 46 мин., Ханой — 3 час. 55 мин., Панама — 4 час. 54 мин., Петрозаводск — 5 час. 18 мин., Вологда — 5 час. 19 мин., Куйбышев — 5 час. 21 мин., Сталинабад — 5 час. 26 мин., Кабул — 5 час. 27 мин., Мадрас — 5 час. 33 мин., Мехико — 6 час. 34 мин., Детройт — 6 час. 41 мин., Осло — 6 час. 55 мин., Вильнюс — 6 час. 57 мин., Минск — 6 час. 58 мин., Киев — 6 час. 59 мин., Керчь — 7 час. 00 мин., Багдад — 7 час. 04 мин., Лос-Анжелос — 8 час. 14 мин., Виннипег (Канада) — 8 час. 19 мин., Глазго — 8 час. 32 мин., Брюссель — 8 час. 34 мин., Мюнхен — 8 час. 35 мин. (ТАСС).

Советский искусственный спутник Земли

4 октября 1957 г. весь мир стал свидетелем выдающегося события — в Советском Союзе был осуществлен успешный запуск первого искусственного спутника Земли. Сообщение о запуске спутника было получено во всех уголках земного шара. Прохождение его зарегистрировано многими наблюдателями на всех континентах. Создание спутника явилось результатом длительной упорной исследовательской и конструкторской работы, в которой приняли участие большие коллективы советских ученых, инженеров, работников промышленности.

Теоретически вопрос о возможности полета космического корабля за пределы земной атмосферы был решен в начале двадцатого столетия выдающимся русским ученым К. Э. Циолковским, доказавшим, что средством для космического полета должна быть ракета. В трудах Б. Э. Циолковского был разработан ряд кардинальных проблем межпланетного полета и было указано, что создание искусственного спутника Земли явится первым и необходимым этапом.

Создание искусственного спутника Земли потребовало решения ряда сложнейших и принципиально новых научно-технических проблем. Наибольшие трудности встречались при разработке ракеты-носителя для вывода спутника на орбиту. Для запуска спутника создана ракета-носитель, обладающая высоким конструктивным совершенством. Созданы мощные двигатели, работающие при трудных термических условиях. Разработаны оптимальные режимы движения ракеты, обеспечивающие наиболее эффективное ее использование. Для обеспечения заданного закона движения ракеты, необходимого для выведения спутника на орбиту, разработана весьма точная и эффективная система автоматического управления ракетой.

Решение этих, а также многих других сложнейших задач оказалось возможным лишь в результате использования новейших достижений науки и техники в самых различных областях и в первую очередь благодаря высокому техническому уровню ракетостроения в СССР. Создание искусственного спутника Земли в столь короткие сроки было обеспечено высоким уровнем научно-технического потенциала в нашей стране, четкой и организованной работой научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и промышленных предприятий.

Запуску спутника предшествовала также большая экспериментальная работа, связанная с созданием и отработкой как отдельных агрегатов, так в целом системы в комплексе. Успешный запуск спутника полностью подтвердил правильность расчетов и основных технических решений, принятых при создании ракеты-носителя и спутника.

Запуск первого спутника открывает широкую программу научных исследований, которая будет продолжена в течение Международного геофизического года на ряде последующих искусственных спутников, при создании которых предусматривается дальнейшее увеличение их веса и размеров. Создание спутника является первым шагом в завоевании межпланетного пространства и осуществлении космических полетов.

Спутник имеет форму шара. Он был размещен в передней части ракеты-носителя и закрыт защитным конусом. Ракета со спутником стартовала вертикально. Через небольшое время после старта при помощи программного устройства ось ракеты начала постепенно отклоняться от вертикали. В конце участка выведения на орбиту ракета находилась на высоте нескольких сот километров и двигалась параллельно земной поверхности со скоростью около 8.000 метров в секунду. После окончания работы двигателя ракеты защитный конус был сброшен, спутник отделился от ракеты и начал двигаться самостоятельно.

В настоящее время вокруг Земли движется слабейшая аппаратура спутник, а также ракета-носитель в защитный конус. Так как скорость отделения конуса от спутника и спутника от ракеты невелика, носитель в конус в течение некоторого времени находился от спутника на сравнительно небольшом расстоянии, двигаясь вокруг Земли по орбитам, близким к орбите спутника. Затем, вследствие разности периодов обращения, получающейся как за счет относительной скорости в момент отделения, так и за счет различной степени торможения в атмосфере Земли, все три тела разошлись и в процессе дальнейшего движения в один и тот же момент времени могут оказаться находящимися над совершенно различными точками земной поверхности.

ОРБИТА СПУТНИКА

Орбита спутника представляет собой в первом приближении эллипс, один из фокусов которого находится в центре Земли. Высота полета спутника над поверхностью Земли не остается постоянной, а периодически изменяется, достигая наибольшего значения, примерно тысячи километров. В настоящее время перигей орбиты (ее наименьшая точка) находится в северном полушарии Земли, а апогей (наивысшая точка орбиты) — в южном полушарии.

Ориентация плоскости орбиты относительно неподвижных звезд остается почти постоянной. Так как Земля вращается вокруг своей оси, то на каждом следующем витке спутник должен оказываться над другим районом, смещаясь за один виток примерно на 24° по долготе. Фактическое смещение по долготе будет несколько больше, так как вследствие отклонения поля тяготения от центрального плоскость орбиты будет медленно поворачиваться вокруг оси Земли в направлении, противоположном ее вращению. Это движение плоскости орбиты невелико и составляет примерно четверть градуса по долготе за один оборот. В результате относительного движения Земли и плоскости орбиты каждый следующий виток будет проходить западнее предыдущего на широте Москвы примерно на 1.500 км. В экваториальной области смещение больше и будет составлять около 2.500 километров.

Плоскость орбиты наклонена к плоскости земного экватора под углом 65°. В связи с этим траектория спутника проходит над районами Земли, находящимися приблизительно между Северным и Южным полярными кругами. Вследствие вращения Земли вокруг оси угол наклона траектории к экватору

отличается от угла наклона плоскости орбиты. Приходя в северное полушарие, траектория пересекает экватор под углом 71,5° в направлении на северо-восток. Затем траектория постепенно заворачивает все больше на восток и, коснувшись параллели, отвечающей 65° северной широты, отклоняется к югу и пересекает экватор в направлении на юго-восток под углом 59°. В южном полушарии траектория касается параллели, отвечающей 65° южной широты, после чего отклоняется к северу и снова переходит в северное полушарие.

С течением времени, вследствие торможения спутника в верхних слоях атмосферы Земли, форма и размеры орбиты спутника будут постепенно изменяться. Так как на больших высотах, где происходит движение спутника, плотность атмосферы чрезвычайно мала, эволюция орбиты будет происходить вначале весьма медленно. Высота апогея будет убывать быстрее высоты перигея, и орбита будет все более приближаться к круговой. При вхождении спутника в более плотные слои атмосферы, торможение спутника станет весьма сильным. Спутник раскалится и сгорит, подобно метеорам, приходящим из межпланетного пространства и сгорающим в атмосфере Земли.

В настоящее время плотность верхней атмосферы известна недостаточно точно. Поэтому дать точный прогноз о времени существования спутника на орбите пока не представляется возможным. Данные о плотности верхней атмосферы, имеющиеся в настоящее время, а также результаты проведенных траекторных измерений позволяют утверждать, что спутник будет двигаться вокруг Земли длительное время.

Период обращения спутника составляет в настоящее время 96 мин. По мере понижения орбиты период будет уменьшаться. Скорость изменения периода будет служить указанием на быстроту изменения формы орбиты. Поэтому точное измерение периода обращения спутника является чрезвычайно важной и ответственной задачей.

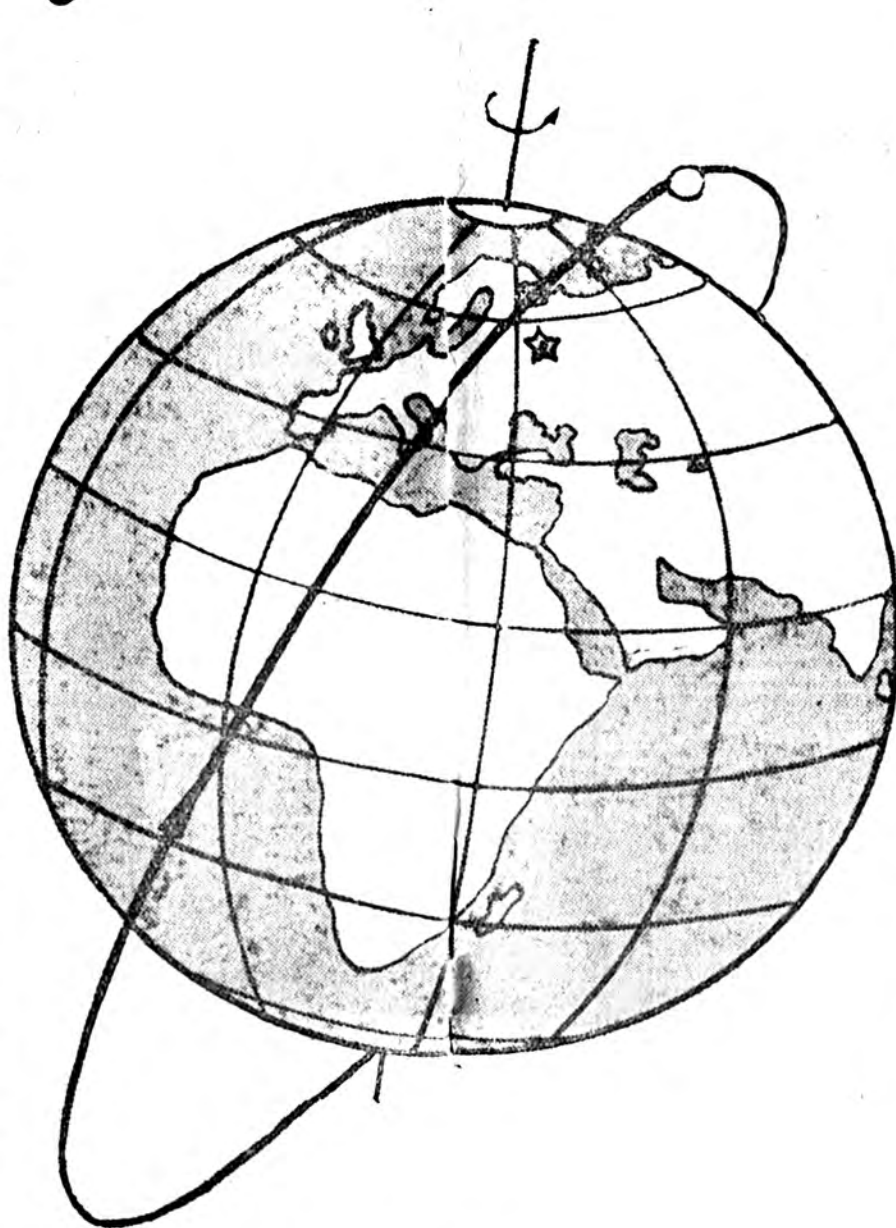
Параметры орбиты советского искусственного спутника позволяют наблюдать его на всех континентах в большом диапазоне широт. Это открывает большие возможности для решения различных научных проблем. Можно указать, что запуск спутника на такую орбиту является более трудной задачей, чем запуск на орбиту, близкую к экваториальной плоскости. При запуске по экватору имеется возможность использования в большей степени для разгона ракеты скорости вращения Земли вокруг оси.

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДВИЖЕНИЕМ СПУТНИКА

Весьма важной составной частью исследований, проводимых с помощью искусственного спутника Земли, является наблюдение за его движением, обработка наблюдений и предсказание по результатам обработки дальнейшего движения спутника. Наблюдение за спутником ведется с помощью радиотехнических средств, а также в обсерваториях с помощью оптических инструментов. Наряду со специалистами с их средствами к наблюдениям широко привлечены радиолюбители, а также группы астрономов-любителей, ведущие наблюдения на астрономических площадках с помощью специально изготовленных для этих целей оптических инструментов. В настоящее время в СССР наблюдения за спутником регулярно ведут 66 станций оптических наблюдений и 26 клубов ДОСААФ с большим количеством средств радионаблюдения. Кроме того, наблюдения за спутником ведут индивидуально тысячи радиолюбителей.

Научные станции ведут наблюдения с помощью радиолокаторов и радиопеленгаторов. Ведутся также наблюдения оптическими методами и фотографирование движения спутника.

Остановившись на методах наблюдения астрономов-любителями и радиолюбителями, так как эти методы доступны широким кругам, интересующимся движением спутника. В распоряжении астрономов-любителей имеется большое количество специально изготовленных астрономических трубок, обладающих современной оптикой с широким углом зрения. На наблюдательных станциях имеются также



Орбита спутника.

комплекты оборудования, позволяющие определять положение спутника на небесной сфере в определенный момент времени.

Имеется аппаратура, с помощью которой оптическая станция отмечает положение спутника на небесной сфере, позволяет производить измерения с точностью до одного градуса, а момент времени, в который отмечается это положение, с погрешностью не более одной секунды. Оптическая станция наблюдает искусственный спутник в утреннее или вечернее время, когда поверхность Земли погружена в темноту, а сам спутник, находясь на большой высоте, освещен Солнцем.

Следует отметить, что наблюдения за спутником с помощью астрономических инструментов представляют известную трудность и не похожи на наблюдения обычных астрономических объектов, так как спутник движется по небу очень быстро, со скоростью в среднем около одного градуса в секунду.

Для обеспечения надежности наблюдений каждая оптическая станция устраивает один или два «оптических барьера» из трубок, расположенных в меридиане и по вертикальному кругу, перпендикулярному видимой орбите спутника. Кроме того, при поиске спутника применяется метод, основанный на так называемом «вращении местного времени». Этот метод использует то обстоятельство, что орбита спутника не участвует в суточном вращении Земли, а сам спутник будет проходить через заданную широту в местное звездное время, медленно меняющееся при вращении орбиты в абсолютном пространстве вокруг земной оси за счет отклонения поля тяготения от центрального. Благодаря этому для данной станции спутник в процессе своего движения будет проходить через последовательность точек на небесной сфере, которые можно назвать точками ожидания. Если регулировать ось оптической приборки таким образом, чтобы она была направлена в заранее рассчитанную на небесной сфере очередную точку ожидания,

то рано или поздно неизбежно произойдет обнаружение спутника.

Наблюдения за спутником ведет большое число радиолюбителей с помощью специально для этой цели сконструированных радиоприемников. Схемы этих приемников, а также схемы пеленгационных приставок к ним были опубликованы в научно-популярном радиотехническом журнале «Радио» задолго до запуска спутника. Информацию о движении спутника, даваемую радиолюбителями, можно использовать не только для изучения законов прохождения радиоволн через атмосферу, но также, особенно в случае, если радиолюбитель использует пеленгационную приставку, для грубого определения элементов орбиты спутника.

Уже в настоящее время имеется большое количество наблюдений спутника радиолюбителями. В ряде мест продолжение спутника зарегистрировано астрономов-любителями. В ряде других мест, к сожалению, до сих пор облачность не дала возможности вести оптические наблюдения.

Все данные научных станций, а также радио-и оптических наблюдений любителей собираются и обрабатываются. В результате обработки этих данных определяются элементы орбиты, так и их вековые узлы. При обработке используются новейшие вычислительные средства, такие, как электронные счетные машины. В результате обработки уточняются параметры орбиты и предсказываются движение спутника. Кроме того, данные, поступающие с наблюдательных станций, используются для ряда геофизических исследований, проводимых с помощью спутника, таких, например, как определение плотности атмосферы по эволюции параметров орбиты спутника и т. д.

ХАРАКТЕРИСТИКА СПУТНИКА

Как уже указывалось, спутник имеет форму шара. Диаметр его равен 58 сантиметрам, вес — 83,6 килограмма. Герметичный корпус спутника изготовлен из алю-

миниевых сплавов. Поверхность его полирована и подвергнута специальной обработке. В корпусе размещается вся аппаратура спутника вместе с источниками энергоснабжения аппаратуры. Перед пуском спутник заполняется газообразным азотом.

На внешней поверхности корпуса установлены антенны в виде четырех стержней длиной от 2,4 до 2,9 метра. Во время выведения спутника стержни антенн прячутся в корпус ракеты. После отделения спутника антенны поворачиваются относительно своих шарниров и занимают положение, изображенное на фотографии. (См. фотографии на 1 странице).

Двигаясь по орбите, спутник периодически подвергается резко переменным тепловым воздействиям — нагреванию лучами Солнца в период нахождения над освещенной стороной Земли, охлаждению при полете в тени Земли, термическим воздействиям атмосферы и т. д. Кроме того, при работе аппаратуры г спутнике также выделяется известное количество тепла. В тепловом отношении искусственный спутник является самостоятельным небесным телом, находящимся в лучшем теплообмене с окружающим пространством. Поэтому обеспечение в течение длительного времени нормального температурного режима на спутнике, необходимого для работы его аппаратуры, является принципиально новой и достаточно сложной задачей. Поддержание необходимого температурного режима на первом спутнике обеспечивается передачей его поверхности соответствующих значений коэффициентов излучения и поглощения солнечной радиации, а также регулированием теплового сопротивления между оболочкой спутника и размещаемой в нем аппаратурой за счет принудительной циркуляции азота внутри спутника.

На спутнике установлены два радиопередатчика, непрерывно излучающие сигналы с частотами 20,005 и 40,002 мегагерца (длина волн — 15 и 7,5 метра соответственно). Следует отметить, что на спутнике в СССР искусственный спутник в связи с его относительно большим весом оказалось возможным установить радиопередатчик большой мощности. Это позволяет производить прием сигналов со спутника на весьма больших расстояниях и дает возможность включиться в наблюдения за спутником самым широким кругам радиолюбителей во всех частях земного шара. Первые сутки наблюдения за полетом спутника подтвердили возможность уверенного приема его сигналов обычными любительскими приемниками на расстояниях нескольких тысяч километров. Зафиксированы отдельные случаи приема сигналов спутника на расстояниях до 10.000 километров.

РАДИОСИГНАЛЫ СПУТНИКА

Сигналы, излучаемые радиопередатчиками на каждой из частот, имеют вид телеграфных посылок. Посылка сигнала одной частоты производится во время паузы сигнала другой частоты. В среднем длительность сигналов на каждой из частот составляет около 0,3 секунды. Эти сигналы используются для наблюдения за орбитой спутника, а также для решения ряда научных задач. Для регистрации процессов, происходящих на спутнике, на нем установлены чувствительные элементы, меняющие частоты телеграфных посылок и соотношения между длительностью этих посылок и пауз при изменении некоторых параметров на спутнике (температуры и др.). При приеме сигналов со спутника производится их регистрация для последующей расшифровки и анализа.

Следует учитывать, что через некоторое время радиопередатчик прекратит свою работу. Это может, например, произойти, если метеорная частица пробьет корпус спутника или повредит антенну. Кроме того, спутник имеет ограниченный запас электроэнергии. После прекращения работы передатчика наблюдения за спутником будут вестись оптическими методами и радиолокаторами.

Большое значение имеют наблюдения за распространением радиоволн, изучаемых со спутника. До сих пор основные сведения об ионосфере были получены изучением радиоволн, посылаемых с Земли и отражен-

ных от областей ионосферы, лежащих ниже максимальной ионизации ионосферных слоев. В настоящее время по существу не известно, на каких высотах лежит верхняя граница ионосферы. Запуск спутника создает возможность получать в течение длительного времени радиосигналы с двумя различными частотами из областей ионосферы, ранее недоступных для длительных наблюдений, лежащих выше максимума ионизации, а может быть, над ионосферой вообще.

Измерение уровней принимаемых сигналов и углов рефракции радиоволн с различными частотами позволяет получать данные о затухании радиоволн в ранее не исследованных областях ионосферы и некоторые сведения о структуре этих областей.

Программа научных измерений на искусственных спутниках Земли весьма обширна и охватывает многие разделы физики верхних слоев атмосферы и изучения космического пространства около Земли.

К этим вопросам относятся: изучение состава ионосферы, ее химической структуры, измерения давления и плотности, магнитные измерения, изучение природы корпускулярного излучения Солнца, первичного состава и вариаций космических лучей, ультрафиолетового и рентгеновского излучения Солнца, а также электростатических полей верхних слоев атмосферы и микроклимата. Уже первый спутник даст сведения по ряду из этих вопросов.

В области изучения космических лучей программа предусматривает получение данных по относительному количеству в составе первичного космического излучения различных ядер. В частности, будет произведено определение относительного количества ядер лития, бериллия и бора, а также ядер с весьма большим зарядом. В этом отношении можно будет получать данные, недоступные для ранее применявшихся методов исследований.

Устанавливаемая на спутниках аппаратура позволяет также произвести изучение вариаций полного потока космических лучей, изучение которых затрудняет большая толща атмосферы, находящейся над аппаратурой при установке ее на Земле. Полученные данные позволят выявить суточные, полусуточные и двадцатисуточные вариации и изучить их связь с явлениями на Солнце. Спутник позволяет провести указанные измерения по всему земному шару.

Вследствие поглощения атмосферой коротковолновой радиации Солнца она до сих пор еще не изучена. Большие высоты, на которых обращается спутник, позволят с помощью разработанной нашей физиками аппаратуры изучать ультрафиолетовый и рентгеновские участки спектра Солнца и выявлять вариации интенсивности излучения. Это важно, так как по современным представлениям коротковолновое излучение Солнца вызывает ионизацию верхних слоев атмосферы. Следовательно, эти результаты прольют новый свет на процессы образования ионосферы. Поскольку коротковолновое излучение Солнца «вызывается» солнечной короной, данные о нем позволят получить новые результаты о структуре солнечной короны.

Наряду с коротковолновой радиацией Солнца огромную роль в процессах, происходящих в верхних слоях атмосферы, играет корпускулярное излучение Солнца. С этой целью важно решить вопрос о природе корпускулярного излучения, его интенсивности, энергетическом спектре частиц, выбрасываемых Солнцем, и выяснить роль корпускулярного излучения Солнца в образовании полярных сияний. Эти вопросы также удастся решить с помощью созданной аппаратуры и устанавливаемой на искусственных спутниках Земли.

Полет спутника над ионизированными слоями атмосферы позволяет проверить ряд выводов, сделанных на основании тех или иных гипотез, относительно круговых токов, существующих в верхних слоях атмосферы. Искусственные спутники позволяют также произвести изучение быстрых вариаций магнитного поля Земли.

Представляет значительный интерес изучение на больших высотах (порядка 1.000 километров) электростатических полей и решение вопроса — является ли Земля вместе со своей атмосферой заряженной или нейтральной системой. Наряду с изучением ионосферы косвенными методами путем наблюдений за прохождением радиоволн программа исследований на спутниках предусматривает непосредственные замеры ионной концентрации на различных высотах, а в дальнейшем также химического состава ионосферы масс спектрометрическими методами. Если справедливы современные представления о том, что на больших высотах отсутствуют отрицательные ионы, эти опыты дадут полные сведения о составе ионосферы.

Не останавливаясь на всех научных наблюдениях, которые производятся и будут произведены на спутниках в течение Международного геофизического года, мы упомянем еще об исследованиях метеорной материи, находящейся в верхних слоях атмосферы. Намечено получение спектра масс и скоростей микрочастиц, попадающих в атмосферу из космического пространства.

Искусственный спутник есть первый шаг в завоевании космического пространства. Для перехода к осуществлению космических полетов с человеком необходимо изучить влияние условий космического полета на живые организмы. В первую очередь это изучение должно быть проведено на животных. Так же, как это было на высотных ракетах, в Советском Союзе будет запущен спутник, имеющий на борту животных в качестве пассажиров, и будут проведены детальные наблюдения за их поведением и протеканием физиологических процессов.

Можно с уверенностью сказать, что осуществление намеченной программы научных исследований с помощью искусственных спутников Земли сыграет революционизирующую роль во многих вопросах физики, геофизики и астрофизики.

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 путешествиям.

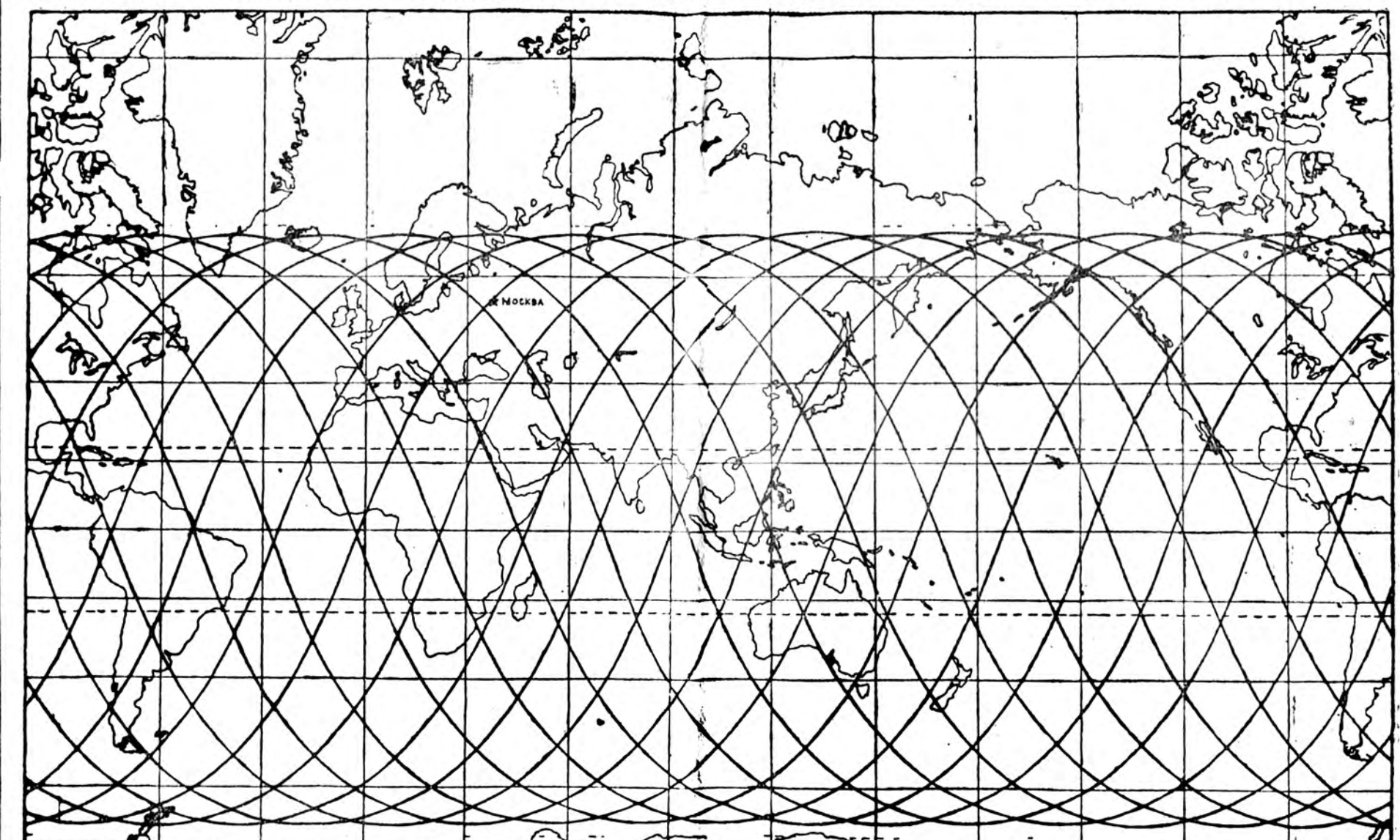


Схема движения спутника за сутки.