

# СПУТНИК „МОЛНИЯ-1“ — В ДЕЙСТВИИ

## Задачи сверхдальней связи через космос

23 апреля в Советском Союзе осуществлен запуск на высокоэллиптическую орбиту спутника связи «Молния-1». В связи с этим ТАСС публикует статью одного из крупнейших советских специалистов в области радиотехники, члена-корреспондента Академии наук СССР А. А. Пистолькорса.

Осуществленный в 1957 г. Советским Союзом запуск первого искусственного спутника Земли стимулировал появление ряда идей об использовании таких спутников для целей связи. В настоящее время эти идеи успешно реализуются.

Находясь на высоте нескольких сотен или тысяч километров, искусственный спутник может быть виден одновременно из двух пунктов земного шара, удаленных на расстояние в несколько тысяч километров. Принимая радиосигналы из одного пункта и транслируя их в другой, ИСЗ позволяет сравнительно просто осуществить радиотелефонную и телевизионную связь на такие расстояния, для которых в земных условиях потребовалась бы цепочка из десятков радиорелейных станций, отстоящих друг от друга на расстоянии прямой видимости.

Однако принципиально простая задача связи через спутник наталкивается на целый ряд технических трудностей. В первую очередь необходимо решать вопрос об орбите спутника. Чем ниже эта орбита, тем сильнее отраженные от него сигналы. Однако при невысоких орбитах спутник очень быстро совершает оборот вокруг Земли, и время, в течение которого он бывает виден в двух удаленных точках на Земле, очень невелико. Для спутника, обра-

щающегося на высоте 1.700 километров по круговой орбите, проходящей через полюс, время, в течение которого возможны связи между пунктами, отдаленными друг от друга на расстоянии 6—7 тысяч километров, составляет всего семь минут в течение суток.

Чтобы увеличить это время, используют эллиптические орбиты, когда с одной стороны Земля — в перигее орбиты — высота спутника очень мала (несколько сот километров), а с другой — в апогее — она составляет несколько тысяч километров. Так, у запущенного в США искусственного спутника «Телестар», через который, в частности, передавалась из Америки в Европу телевизионная программа во время похоронов президента Дж. Кеннеди, высота в перигее была 850 км, а в апогее 9.500 км. Длительность трансатлантической передачи при этом составляет около получаса.

Чтобы обеспечить большую длительность дальних передач, намечается организация систем так называемых синхронных спутников, следующих на высоте около 10.000 километров один за другим по одинаковой орбите. Однако поддержание одинаковой орбиты для всех спутников и определенного расстояния между ними в процессе эксплуатации является технически довольно сложной задачей, требующей разработки специальной аппаратуры.

Если запустить спутник на круговую орбиту, лежащую на высоте 36.000 километров над экватором Земли, то период его обращения будет тот же, что и у Земли, спутник будет словно висеть неподвижно в небе над определенной точкой Земли. Трех таких спутников, называемых стационарными, будет достаточно, чтобы охватить связью через них всю Землю. Однако большая высота стационарных спутников требует и увеличения мощности передатчика, посылающего сигналы, и чувствительности станции, принимающей сигнал. Кроме того, время, затрачиваемое на прохождение сигнала от одного корреспондента к другому и обратно, т. е. промежуток между вопросом и ответом во время разговора, ввиду больших расстояний составляет больше секунды, что значительно превышает норму (1/3 секунды), установленную для телефонной связи. Лучше всего стационарные спутники могут быть использованы для трансляции телевидения.

При реализации связи через спутник возникает и другой вопрос: применять ли пассивные или активные спутники?

Первые предназначены для простого отражения в различных направлениях радиоволн, посылаемых остронаправленной антенной передатчика. Они представляют собой шары диаметром 30—40 метров из очень тонкой пленки, покрытой снаружи отра-

жающей радиоволны алюминиевой фольгой; пленка выбрасывается на орбиту в свернутом виде и затем надувается газом, получаемым за счет химической реакции. С пассивным спутником этого типа под названием «Эхо-11» в феврале и марте прошлого года проводились опыты связи между Джодрелл-Бэнк (Англия) и гор. Горьким. Эти и предыдущие опыты показали, что приходящие на Землю сигналы, отраженные от пассивных спутников, очень слабы. Практически для связи на дальние расстояния пригодны лишь активные спутники, какими и является «Молния-1».

Источником энергии для активных спутников могут быть солнечные батареи, собирающие тепловую энергию, получаемую от Солнца, и преобразующие ее в электрическую. Они заряжают аккумуляторы, питающие аппаратуру.

Активный спутник должен иметь на борту антенну для приема сигналов с Земли, приемник, усилитель, передатчик и специальную антенну для излучения на Землю в заданных направлениях.

Для обеспечения нормальной работы аппаратуры в заполненных ею отсеках спутника автоматически поддерживается определенная температура и давление воздуха.

В результате международного сотрудничества зафиксированы диапазоны волн, отводимые для передачи

с Земли на спутники и для передачи с борта спутника на Землю. Они лежат в области сантиметровых волн.

Для того, чтобы приемная и передающая антенны спутника были направлены на Землю, сам он должен быть определенным образом ориентирован по отношению к Земле, причем его ориентировка не должна меняться в процессе эксплуатации. Это достигается с помощью специальной аппаратуры, позволяющей в случае необходимости по команде с Земли произвести корректировку орбиты.

Для приема слабых сигналов, приходящих со спутника, на Земле применяются остронаправленные антенны в виде круглых параболических зеркал диаметром 20—30 метров или антенны других типов и чувствительная приемная аппаратура. Антенны должны поворачиваться, следя за спутником при его движении. Такого же типа антенны используются и для передачи на спутник.

Принятые со спутника телевизионные передачи усиливаются и поступают на наземные телевизионные станции или в междугородную телевизионную связь. С увеличением мощности бортовых передатчиков число телефонных каналов может возрасти до многих тысяч.

Искусственные спутники Земли типа «Молния-1» ценны в первую очередь как средство передачи программ Центрального телевидения на дальние расстояния.

А. ПИСТОЛЬКОРС.  
(ТАСС).

## Репортаж

# ВЛАДИВОСТОК — КОСМОС — МОСКВА

Этого дня во Владивостокской студии телевидения ждали давно. Завидовали другим студиям, которые могли принимать телепередачи из Москвы, смотреть, как столица нашей Родины встречает космонавтов, демонстрации и парады на Красной площади, спортивные битвы на стадионах Польши, Англии, Швеции. Работники телевидения внимательно следили за литературой, где описывались проекты систем дальней радиосвязи телевидения с использованием искусственного спутника Земли.

И вот этот день наступил. В аппаратной Владивостокского телецентра в нарушение всех правил внутреннего распорядка собралось очень много народу: редакторы, режиссеры, художники, кинооператоры, инженеры и техники.

Одно за другим поступают сообщения: Спутник связи запущен! Спутник вышел на орбиту! Аппаратура работает нормально. Слушай команду: «Подготовиться к началу пробных передач!».

Первая космическая пробная телевизионная передача из Владивостока в Москву началась.

Но почему в студии не горят прожекторы, не включены микрофоны?

...Медленно крутятся бабины широкой пленки коричневого цвета. Шумят вентиляторы. Все пробные передачи предварительно записаны на сложных аппаратах-видеомагнитофонах. И вот с них идет сейчас в эфир таблица настройки с надписью: «Владивосток».

Большая группа инженеров и техников склонилась над видеоконтрольными устройствами, куда поступают кадры с видеомагнитофонов. Среди них инженеры А. Квач и В. Назаренко. Щелкает фотокамера корреспондента ТАСС Н. Назарова. 10 сентября 1953 года

он снимал момент, когда впервые на Дальнем Востоке, из квартиры радиолюбителя В. Назаренко было передано первое телевизионное изображение на квартиру радиолюбителя А. Квача.

Расстояние несколько кварталов. А сейчас — десятки тысяч километров через космос!

Из Москвы получено новое указание: «Дайте пробные кадры из студии!».

Главный режиссер студии телевидения А. Шинкаренко, ассистент режиссера Л. Колесникова, звуко-режиссер И. Беркович, сценарный инженер Л. Степанова занимают свои места за пультом. В студии зажигаются яркие огни прожекторов.

— Не волнуйся, Нелли, все будет в порядке, — успокаивает Маркидонову диктор Евгения Симановская.

Старший оператор Владимир Сиротюк и оператор Борис Неберов настроили телекамеры. Перед одной из них на подставке титр с надписью: «Владивосток». Другая камера нацелила свой объектив на диктора. В студии наступает тишина. Только операторы через наушники получают по радио последние указания режиссера.

И вот зажигается табличка: «Микрофон включен», засветился красный глазок и на камере перед диктором — камера включена. И в это мгновение телевизионное изображение из Владивостокской студии появилось на Московском телецентре.

Нелли Маркидонова улыбнулась и сказала: «Товарищи, вы смотрите пробную телевизионную передачу с берегов Тихого океана».

В эфире — Владивосток! Москва, открой иллюминаторы, Включи мерцающий экран, — И от Чукотки до Экватора К тебе покажет Океан».

Режиссер за пультом нажимает кнопку, и на экране изображение диктора сменяется волнами океана. Начинается кинорассказ о дальневосточных рыбаках и китобоях.

Звоним в Москву. Спрашиваем: как картинка, звук? Отвечают: «Хорошо, поздравляем! Видно, как будто транслируем Киев или Ленинград».

Пробная передача из студии закончена. Усталые, но очень довольные работники телестудии поздравляют друг друга. И никто в студии в этот момент еще не знает о том, что в выпуск «Теленовостей» Цен-

тральной студии телевидения будут включены предварительно записанные на видеомагнитофон отдельные кадры из первой пробной передачи, что Москва будет повторять строчки, написанные приморским поэтом Виталием Коржиковым: «Москва, открой иллюминаторы...», что в вечернем выпуске газеты «Известия» появится снятая с экрана телевизора фотография первого космического диктора, и этим диктором будет наша Нелли Маркидонова.

Об этом в студии тогда еще никто не знал. В это время все думали о том, что скоро нужно будет

давать первую телевизионную программу для Москвы, что нужно делать больше интересных, содержательных передач, готовить репортажи для Москвы о праздновании 1 Мая и Дня Победы во Владивостоке. И, конечно, больше всего было разговоров о том, когда мы, на Тихом океане, увидим первые передачи столицы нашей Родины — Москвы.

А судя по сообщению ТАСС, эти дни наступят скоро.

В. БУСЫГИН,  
директор Владивостокской студии телевидения.

## РАДИОМАЧТА ВЫСОТОЙ В 40 ТЫСЯЧ КИЛОМЕТРОВ

МОСКВА, 23 апреля. (Корр. ТАСС). Ретранслятор связи спутник «Молния-1» стал сегодня тем богатырем, который в тысячи раз удлинит известную москвичам Шуховскую радиобащню. Именно потому Москва смогла принять сегодня прямую пробную телепередачу из Владивостока. В роли гигантской радиомачты выступил спутник «Молния-1».

Вечером в выпуске телевизионных новостей Центральное телевидение показало кадры одной из текущих передач Владивостокского телецентра. Москвичи увидели на экране эпизоды из жизни дальневосточников. Специалисты отметили хорошее качество изображения, звука.



## ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ ПРИВЕТ МОСКВЫ

25 апреля. (ТАСС). Сегодня состоялась первая пробная прямая телевизионная передача из Москвы во Владивосток с помощью искусственного спутника Земли «Молния-1».

Зрители увидели на голубых экранах диктора Центрального телевидения В. Балашова, передавшего привет Москвы труженикам города на Тихом океане.

Передача из Москвы через спутник «Молния-1» прошла хорошо. Изображения на экранах были яркими, звук отчетливым. Телевизионный «мост» между столицей и Владивостоком выдержал испытание.

В. КОРЖИКОВ.

## Владивосток — Москва

Москва, открой иллюминаторы,  
Включи мерцающий экран —  
И от Чукотки до Экватора  
К тебе покатит Океан.

К тебе навстречу волны  
ринутся

И сопки весело  
привдвинутся.

Взбеги на них — и вдруг  
построятся

Мои причалы, города.  
И горизонт тебе откроется

И вдали идущие суда.  
Вглядись в свой дальний берег  
пристально,

В его маячные огни,  
Остановись над шумной  
пристанью

И море сердцем зачерпни.  
Я берег штормовой,  
обветренный,

Привычен к морю и труду.  
По-свойски просто и  
уверенно

Я Красной площадью иду.  
Вхожу, Москва, к тебе  
взволнованный,

Дарю свой солнечный прибор.  
И космос, нами завоеванный,  
Соединяет нас с тобой.



НА СНИМКЕ: первая космическая телевизионная передача в Москву из Владивостокской телестудии 23 апреля. У пульта аппаратной (слева направо): начальник производственного отдела телецентра Н. Т. МИЛОСЕРДОВ, ветераны Владивостокского телевидения — В. Е. НАЗАРЕНКО, начальник производственной лаборатории телецентра, и А. С. КВАЧ, начальник аппаратно-студийного комплекса. Справа, на переднем плане, дежурный инженер телецентра Л. Я. СТЕПАНОВА. На экране телевизора диктор Владивостокской студии телевидения Нелли Маркидонова. Она обращается с приветствием к москвичам. Фото Н. НАЗАРОВА.

Сообщение ТАСС

## «Молния-1» на орбите

В соответствии с программой обработки системы дальней радиосвязи и телевидения с использованием искусственных спутников Земли — активных ретрансляторов 23 апреля 1965 года в Советском Союзе осуществлен запуск на высокую эллиптическую орбиту спутника связи «Молния-1».

По данным вычислительного центра, спутник выведен на орбиту с апогеем 39.380 километров в северном полушарии и перигеем 497 километров в южном полушарии. Период обращения спутника 11 часов 48 минут. Наклонение орбиты 65 градусов.

На борту спутника установлена ретрансляционная аппаратура для передачи программ телевидения и дальней радиосвязи, а также аппаратура командно-измерительного комплекса, системы ориентации спутника и коррекции его орбиты.

Электропитание бортовой аппаратуры производится от солнечных батарей и химических источников тока.

Основной задачей запуска спутника связи «Молния-1» является осуществление передач программ телевидения и дальней двусторонней многоканальной телефонной, фототелеграфной и телеграфной связи.

Вся аппаратура, установленная на борту спутника связи, а также наземный радиокomплекс работают нормально.

Проведенные первые передачи телевизионных программ между Владивостоком и Москвой прошли успешно.

## Космическая телепередача

### Москва — Владивосток

ВЛАДИВОСТОК, 23. (Корр. ТАСС). Сегодня из Владивостока в Москву с помощью искусственного спутника «Молния-1» осуществлена первая пробная прямая телевизионная передача. Москвичи увидели на своих экранах диктора из Владивостока Нелли Маркидонову, которая обратилась к ним с таким вступлением:

«Товарищи. Вы смотрите первую телевизионную передачу с берегов Тихого океана. В эфире — Владивосток!»

Москва, открой иллюминатор,  
Включи мерцающий экран,  
И от Чукотки до экватора  
К тебе покатит океан».

Москвичам был показан киноочерк «Океан». Через тысячи километров перенесли картины бушующего Великого океана, телезрители увидели людей легкой профессии — рыбаков. Они «попытались» на рыболовных заводах Дальнего Востока.

Репортаж

# КОСМИЧЕСКИЙ МОСТ

Когда срочно меняется телевизионная программа — значит случилось что-то исключительное, непредвиденное.

25 апреля обычная программа была прервана. Тысячи телезрителей Приморья увидели на голубых экранах надпись: «Москва — Владивосток. Пробная передача». Диктор Московской телестудии Виктор Балашов сообщил: «Центральное телевидение дает настройку для космического спутника связи «Молния-1».

Вот она, Москва! Совсем рядом — стоит только руку протянуть.

...Этот воскресный день во Владивостокской телестудии был, пожалуй, самым напряженным за все время ее существования. Возле телеэкранов — инженеры, техники, операторы, работники связи. То и дело звонит телефон. Телестудия соединена с Москвой.

— Внимание, приготовились! Через

несколько минут начнем передачу, — раздается команда.

Директор Владивостокской студии телевидения В. П. Бусыгин сообщает по селектору:

— Приготовить видеоманитофон для записи.

Динамик отвечает:

— К приему готовы.

Идут минуты. Взгляды всех прикованы к «космическому» экрану. В любую минуту на нем может появиться изображение.

— Москва. Смотрите, Москва! — слышится чей-то голос.

Титры, сетка для настройки, московский диктор В. Балашов улыбается.

Звонит телефон. Из Москвы спрашивают: «Как видимость, звук?».

Специалисты склонились над таблицей. Дают оценку. Просят чуть-чуть убавить яркость. А заодно и передать привет В. Балашову, кото-

рый в свое время работал диктором Приморского радио.

Рядом два экрана. На одном идет местная передача, на другом — из Москвы. Несведущему трудно судить о качестве. Вроде и нет никакой разницы. Но специалисты видят какие-то помехи. По телефону обмениваются информацией.

На «космическом» экране вновь появляется надпись: «Москва—Владивосток. Пробная передача».

Читаешь эти совсем обыкновенные слова и как-то сразу не можешь охватить всей фантастической грандиозности события. Уж очень все выглядит будничным, земным. А вельтам, где-то за десятки тысяч километров от Земли, «Молния-1» посылает сигналы, которые, пройдя сложный путь радиоэлектронных преобразований, ложатся на экраны близким и дорогим нам всем словом — Москва.

Звонит телефон. Москва. Специалисты дают новую информацию. Говорят, что какие-то «тянучки» исчезли, экран не искрит, помех нет, оценка изображения высокая.

Москва дает фрагменты из «Русского чуда». Эти кадры становятся символическими. Вот оно, чудо космического века, века торжества социализма! И хотя об этом никто не говорит вслух, но каждый чувствует это — и в напряженной тишине, когда смотрели на «космический» экран, и по возбужденным, радостным возгласам. Незабываемому событию радовались как своей собственной победе.

Только лицо Леонида Константиновича Назаренко, главного инженера студии, было непроницаемым. Казалось, этот человек всеми мыслями ушел в себя. Хотелось подойти и спросить одного из главных энтузиастов и инициаторов Приморского телевидения: «О чем вы думаете? Можете о том, как двенадцать лет назад вы создали у себя на квартире первую любительскую телестудию, сделанную своими руками вместе с вашим товарищем, инженером Алексеем Степановичем Квачом?».

В одной комнате своей квартиры, где стояла тогда аппаратура, Назаренко просиживал над схемами, ды-

мил паяльником, но мечтал ли он тогда о космическом телевидении? И вот сейчас настал момент воплощения, казавшейся когда-то несбыточной, мечты.

Я попросил Л. К. Назаренко дать оценку качеству передач.

— Отлично! — сказал он и улыбнулся.

В 12 часов по московскому времени Центральное телевидение включило передачу из Запорья «Пионерского горна разливы».

Несколько часов шла она из Москвы. И пусть приморские телезрители не судят строго работников телестудии за «монополию» столичных передач. Это был очередной пробный сеанс прямой телевизионной передачи между Москвой и Владивостоком с помощью искусственного спутника связи «Молния-1». Пока что «космический телевизионный мост» не сдан в эксплуатацию, он проходит испытания. Но недалек тот час, когда Москва и Владивосток будут обмениваться телевизионными передачами постоянно.

В. УДОВИЧЕНКО.



Прием первой телевизионной передачи из Москвы через спутник «Молния-1» во Владивостокском телецентре 25 апреля. НА СНИМКЕ: инженер Николай Михайлович ГРИЦАЙ записывает на видеоманитофон пробную передачу из Москвы. На экране телевизора — диктор Центрального телевидения В. Балашов. Фото Н. НАЗАРОВА.



# НЕОБЫЧНО И... ПРИВЫЧНО

Настроил приемник, настроился сам — на интересную воскресную передачу: Владивостокская студия телевидения пообещала встречу с московскими писателями-фронтовиками. Что ж, добро пожаловать, всегда рады гостям. С удовольствием слушаем и посмотрим. Словом, настроение самое благодушное, праздничное. И совсем не думалось, что буквально через считанные минуты станешь свидетелем исторического — в полном смысле этого слова — момента.

Но вот передача «Люди. События. Время» началась. За столом, на знакомом фоне силуэта владивостокских сопок — писатели. Первое слово самому старшему из них Марку Соболю. Сначала, как и следовало ожидать, гость из Москвы де-

лает комплименты Владивостоку и владивостокам (приятные вещи всегда приятно слышать), потом представляет своих друзей, читает стихи. И вдруг — на экране диктор Эльвира Куценко. Она извиняется перед гостями, прерывает передачу и говорит нам, телезрителям — и что говорит! — чуть взволнованно, торжественно:

— Товарищи! У нас произошло важное событие...

В голове быстрая, как электрический разряд, мысль: «Что бы могло случиться?!» А диктор после короткой паузы продолжает сообщение о том, что Владивостокский телецентр принял первую пробную телевизи-

## „МОЛНИЯ-1“ ДЕЙСТВУЕТ!

онную передачу из Москвы и сейчас нам покажут ее.

Собственно, новость вроде бы не самая первая: из газет и радио мы уже знаем, что на космическую орбиту вышел и отлично действует спутник «Молния-1». Но стул безотчетным движением подвигаю поближе к телевизору.

Начинается. На экране возникает короткая надпись: «Москва—Владивосток—пробная передача». Москва—Владивосток! Тут уж, как сказал поэт, ни убавить, ни прибавить.

Поют ребятишки—пионеры... из Запорожья. Вот так путь:

Запорожье — Москва — космос—Владивосток! Однако поют ребятишки хорошо, и неожиданно ловишь себя на мысли, что ты уже не удивляешься, не поражаешься, а воспринимаешь все как должное. Но ведь так же нельзя! Что это—притупившиеся чувства, равнодушные? Нет, это привычка. Да, привычка, хотя с начала первой передачи из космоса прошло всего несколько минут: ведь до этого еще было 4 октября 1957 года.

Хорошо помню тот день и тот час. Встретил его на 26-м километре, под уличным радио-

репродуктором. «Бип, бип, бип...». Казалось, что это звучал сам безмолвный и таинственный космос. Что он сулит людям доброго, полезного? Но все равно, с какой жадностью вслушивались в эту простенькую мелодию «бип, бип, бип», и произвольная улыбка растягивала губы чуть ли не до ушей. А тут уж звучит оркестр, хор — ты же вслушиваешься и всматриваешься придирчиво: хорош ли звук, четкое ли изображение.

Но звук хорош, изображение четкое — не придерешься, и невольно восклицаешь: «Молодцы!»

Ох, уж эти люди середины

двадцатого века! Избаловала нас наука и техника. Трудно и придумать, чем бы можно было нас сегодня удивить. На следующий день после трансляции московской телепередачи один мой знакомый заявил:

— Что это! Всего несколько минут в сутки.

Вот ведь, что называется, избалован человек! Но ничего, в недалеком будущем передачи будут вестись часами, и владивостокские телезрители научатся причитать: «Вчера в Москве такой футбольный матч был, а телевидение не организовало передачу: у нас, видите ли, уже ночь!».

А в общем-то, молодцы, товарищи! Спасибо!

М. КУРГАНОВ.

Владивосток.