

О ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРИЕМА  
СПУТНИКОВОГО ТВ НА ТЕРРИТОРИИ СССР

В настоящее время в стране эксплуатируется более десяти тысяч установок спутникового телевидения в диапазоне ИТЦ, принимающих десятки зарубежных ТВ программ, поэтому информация о возможностях приема в той или иной местности распространяется достаточно широко. Меньше известно о перспективных зарубежных и отечественных спутниковых системах, о системах в диапазонах 4 и 2,6 ГГц, о возможностях приема в азиатской части СССР. В докладе приводится информация о возможных сроках ввода и технических характеристиках некоторых перспективных систем спутникового ТВ вещания в диапазонах 4, 11 и 12 ГГц, возможностях приема сигналов и необходимых диаметрах приемных антенн.

В настоящее время в стране широко практикуется индивидуальный и коллективный прием зарубежных ТВ программ с искусственных спутников Земли (ИСЗ) С 1989 г., когда в стране были сняты ограничения на ввоз, изготовление и эксплуатацию приемных установок спутникового телевидения, действуют уже более десяти тысяч таких установок в диапазоне 11 ГГц и число их быстро растет. Информация о возможностях приема в европейской части СССР распространяется достаточно широко, имеется ряд публикаций на эту тему в отечественных изданиях, поэтому напомним кратко основные сведения.

Если исключить из рассмотрения кодированные программы и программы, передаваемые в стандарте D2-MAC, наибольшие возможности предоставляет спутник ASTRA-1A, расположенный на геостационарной орбите на позиции 19,2° в. д. В западной

---

103064, Москва, ул. Казакова, 16, НИИ Радио, тел. 2670652

части европейской территории СССР на антенну диаметром 1,5 м можно принимать с него 10 различных ТВ программ, в том числе шесть на английском и четыре на немецком языке. По мере удаления на восток поле быстро падает, и уже на долготе Москвы на антенну диаметром 2,5 м можно принимать только одну программу - MTV Europe.

Ситуация в средней полосе России заметно улучшилась после запуска ИСЗ нового поколения Intelsat II F1 в точку 13° в. д. и Intelsat II F2 в точку 10° в. д. В общей сложности с них можно принимать до 10 ТВ программ на антенну 2,5 - 3 м. В Беларуси, Прибалтийских странах и на западе Украины диаметр антенны может быть значительно меньше.

Большой интерес у зрителей вызывает американская информационная программа CNN, передаваемая с ИСЗ Intelsat VI в точке 27,5° з. д. Ее можно принимать на большей части европейской территории СССР на антенну диаметром 1,5 - 2 м.

Эти четыре спутника и два десятка программ известны наиболее широко, и их принимает, по-видимому, большинство владельцев приемных установок. Меньше известно о других программах в диапазоне 11 ГГц. В апреле этого года в той же точке 19,2° в. д. начал работать спутник ASIRA - IB, частоты каналов на котором сдвинуты на 250 МГц вверх относительно ASIRA - IA. По данным, на сентябрь загрузка ASIRA - IB составила девять программ, в ближайшее время будет введено еще до четырех ТВ программ. Зоны обслуживания ASIRA - IB близки по конфигурации зонам ASIRA - IA.

Несколько программ передаются в арендуемых стволах ИСЗ Intelsat. Через Intelsat V в точке 18,5° з. д. распределяются три программы Италии, их можно принимать на антенну 2-2,5 м в южной и западной части европейской территории СССР примерно до широты Воронежа. На этой же территории можно принимать три программы Израиля, транслируемые в восточном луче Intelsat V в точке 1° з. д. Турция передает четыре национальных программы в двух стволах ИСЗ Intelsat V в точке 60° в. д., зона обслуживания захватывает Украину, Северный Кавказ и Закавказье, в Москве прием возможен на антенну не менее 3,5 м. В Закавказье и Туркмении можно принимать две ТВ программы Ирана с Intelsat V в точке 63° в. д.

Следующий источник ТВ программ для телезрителей в европейской части СССР - спутники непосредственного телевизион-

ного вещания в диапазоне 12 ГГц. Большинство из них ведут передачи в стандарте D2-MAC, как это установлено стандартом Европейского союза радиовещания. Однако скандинавский Tele-x в точке 5° в. д. одну из двух своих программ - шведскую TV 4 - передает в стандарте PAL. Для ее приема необходимо иметь поляризатор с круговой поляризацией и конвертер диапазона 11,7-12,5 ГГц. Условия приема особенно благоприятны на севере европейской части СССР, где достаточно антенны диаметром 0,6-0,8 м. До недавнего времени в стандарте PAL передавалась итальянская программа RAISAT с экспериментального спутника Olympus 1, однако, из-за аварии в системе стабилизации он прекратил работу. Также временно выключены мощные ИСЗ BSВ1 и BSВ2 Великобритании, через которые в течение нескольких месяцев велись передачи пяти ТВ программ в стандарте PAL. Прием был возможен в северо-западной части европейской территории СССР.

Большой интерес вызывает возможность приема телевидения в диапазоне 11-12 ГГц в азиатской части СССР. К сожалению, практически вся эта территория находится вне зон обслуживания соответствующих ИСЗ. Лишь на южном Урале, западе Казахстана и юге Западной Сибири возможен прием нескольких программ с Eutelsat II F1 и Eutelsat II F2 на антенну диаметром 3-4 м, да на Дальнем Востоке в узкой прибрежной полосе и на юге Сахалина можно принимать японские программы с BS-3a в диапазоне 12 ГГц, причем, звуковое сопровождение в последнем случае передается в цифровой форме, и принять его можно только на импортный декодер. По некоторым сведениям, на востоке Чукотки возможен прием американского SBS5 в диапазоне 11,7-12,2 ГГц, но величина поля может быть оценена только экспериментально.

Если иметь в виду не только зарубежное телевидение, то существуют более широкие возможности. С декабря 1990 г. ведется вещание казахской программы "Харык" через ИСЗ "Горизонт" в точке 80° в. д. Такие же системы в ближайшее время начнут работу для Красноярского края и Якутской Саха ССР. В 1993 г. должен начать работу первый вещательный ИСЗ диапазона 12 ГГц "Галс", он будет передавать три программы для Казахстана и Башкирии.

В ближайшей перспективе число спутников и программ должно заметно возрасти. Зимой 1991/92 гг ожидается запуск в

точку 21,5° з. д. ИСЗ средней мощности IntelsatK с 12 стволами на борту, предназначенными исключительно для телевидения. В северо-восточном луче, нацеленном на Европу, могут в восьми стволах одновременно передаваться до 16 ТВ программ с ЭИИМ 48-50 дБВт, достаточной для приема на антенну 0,8-1 м. Граница зоны обслуживания на территории СССР проходит примерно по долготе 45° в. д.

Следующий по порядку запуск спутника Eutelsat II F3 в точку 16° в. д. запланирован на осень 1991 г., стволы этого ИСЗ будут в основном использоваться для организации телефонной связи и подачи программ Евровидения, распределение ТВ программ на массовую аудиторию не предусмотрено. Запуск Eutelsat II F4 ожидается в феврале 1992 г. в точку 36° в. д. Имеются предварительные сообщения, что диаграмма направленности бортовой передающей антенны на этом ИСЗ будет модифицирована таким образом, что прием ТВ программ на европейской территории СССР будет возможен на антенну диаметром 1 м.

В марте 1992 г. ожидается запуск первого французского ИСЗ нового поколения Telecom II A, который будет иметь 11 стволлов мощностью 50 Вт в диапазоне 12,5-12,75 ГГц с возможностью передачи в них телевидения. Зона обслуживания охватывает западные области Украины и Беларуси. В этом же регионе будет возможен прием программ с вещательных спутников Италии (Sarit, 1993 г.), Испании (Hispasat, 1993 г.), Германии (Kepler, 1995 г.). Существенно большие возможности открываются после реализации в 1996 г. проекта Europesat, над которым работают сейчас девять европейских стран. Три космические платформы, размещенные в точке 29° в. д., будут распределять на территорию Европы в семи лучах до 40 ТВ программ в каналах ВАКР-77. Мощность передатчика каждого ствола составит 125 Вт, ЭИИМ на территории Западной и Центральной Европы не менее 56 дБВт. Если характеристики бортовых передающих антенн будут соответствовать рекомендациям ВАКР-77, можно ожидать на европейской территории СССР поля, достаточного для приема на антенну 1-1,5 м.

Совершенно новые и до сих пор не освоенные возможности приема открываются в диапазоне 4 ГГц. Если для Европы этот диапазон практически не используется, то в Азии и Африке он является на сегодня основным для распределительных систем. В качестве космического сегмента используются, как правило,

глобальные и полуглобальные лучи нескольких ИСЗ Intelsat, а также стволы на других связных спутниках.

В глобальных лучах ИСЗ Intelsat в точках  $24,5^{\circ}$  з. д.,  $18,5^{\circ}$  з. д.,  $60^{\circ}$  в. д. осуществляется телевизионный обмен новостями между странами-участницами организации. ЭМИИ не превышает 25 дБВт, для приема нужна антенна диаметром не менее 5,5 м. Intelsat V в точке  $66^{\circ}$  в. д. транслирует в глобальном луче американскую официальную программу C-SPAN/World Net. Эта же программа передается в восточном полуглобальном луче Intelsat V F4 в точке  $27,5^{\circ}$  з. д. и в одном из стволов китайского ИСЗ Chinasat 1. В восточных полуглобальных лучах Intelsat VI F4 ( $27,5^{\circ}$  з. д.) и Intelsat V F5 ( $66^{\circ}$  в. д.) распространяется мировая программа Франции Canal France International. Прием сигналов в полуглобальном стволе возможен на антенну диаметром 3-4 м.

Некоторые страны Африки арендуют стволы на спутниках серии Intelsat для своих национальных систем. В западном полуглобальном луче Intelsat V в точке  $66^{\circ}$  в. д. работают системы Ботсваны, Эфиопии, Заира, программа алжирского ТВ передается через Intelsat V в точке  $1^{\circ}$  з. д., Ливия и Нигерия используют восточный полуглобальный луч Intelsat VI в точке  $27,5^{\circ}$  з. д.

Система спутниковой связи и вещания Arabsat, созданная группой из 22 арабских стран, обеспечивает обмен ТВ программами между странами-участницами. Прием в диапазоне 4 ГГц на антенну диаметром 4-5 м возможен на юге Средней Азии и Закавказья. Ожидается начало вещания в мощном стволе диапазона 2,6 ГГц, ЭМИИ достаточна для приема в южной половине европейской части СССР на антенну диаметром 1,5-2 м. В этом же диапазоне ведет вещание Индия, зона обслуживания охватывает Среднюю Азию, Казахстан и европейскую часть СССР.

Вещание на территорию КНР ведется в диапазоне 4 ГГц в трех стволах спутника Chinasat 1. Это, пожалуй, единственный ИСЗ, который можно принимать на всей территории Восточной Сибири на антенну не слишком большого диаметра - 2,5-3,5 м на юге и 4,5 м на севере. В 1992-93 гг. ожидается запуск более совершенных многоствольных ИСЗ DFH-3 с шестью ТВ стволами повышенной мощности.

Начинается развертывание региональной системы спутникового телевидения Asiasat. Запущенный в апреле 1990 г. в точ-

ку  $105,5^{\circ}$  в. д. ИСЗ Asiasat C имеет 24 ствола в диапазоне 3,7-4,2 ГГц с поляризационным разделением, подключенных к двум лучам - северному, направленному на Китай, и южному, охватывающему Пакистан и Таиланд. Стволы будут сдаваться в аренду вещательным организациям азиатских стран. Пока регулярное вещание ведется в канале Star TV, принадлежащем частной гонконгской компании. Планируется формировать специальную музыкальную программу MTV Asia, аналогичную широко известной MTV Europe.

На востоке страны (Сахалин, Камчатка, Чукотка, Магаданская область) можно принимать несколько ТВ программ в диапазоне 4 ГГц с американских ИСЗ Satcoms (Aurora II), Satcom IR, Galaxy I и др. На значительно большей территории возможен прием информационных американских программ CBS, ABC, NBC и CNN с Intelsat V в точке  $180^{\circ}$  в. д.

В аренду сдаются и некоторые стволы диапазона 4 ГГц на отечественных ИСЗ "Горизонт". Компания CNN арендует стволы на ИСЗ в точке  $40^{\circ}$  в. д., прием возможен на значительной части территории СССР на антенну диаметром 5-6 м. Два ствола на ИСЗ "Горизонт" в точке  $80^{\circ}$  в. д. сданы в аренду Вьетнаму.

Использование всех имеющихся и перспективных возможностей позволяет почти в любой точке территории страны организовать прием по крайней мере 3-4 зарубежных ТВ программ.