

История радиоцентров России и Советского Союза

С. МИШЕНКОВ, доктор техн. наук, профессор, г. Москва

Первоначально применялись ручные высокочастотные коммутаторы, затем были разработаны дистанционно-управляемые электронные. Неотъемлемый атрибут аппаратного зала приёмного радиоцентра — большой напольный "авиационный" глобус (рис. 6), по которому дежурный оператор проверяет правильность выбора антенны при установлении связи.

Бесперебойность энергоснабжения радиоцентров гарантируется питанием от двух независимых энергетических вводов и аварийным дизель-генератором.

Радиоцентры всегда усиленно охранялись, в случае проникновения нарушителей или при обесточивании ставились в известность, в первую очередь, соответствующие службы КГБ, а затем руководство центра и аппарат Министерства связи.

ходят тропосферные системы связи (на северных трассах они просуществовали до середины 90-х), затем спутниковые. Два из трёх подмосковных приёмных радиоцентров Министерства связи закрываются. Оставшийся в Романцево центр обеспечивает работу резервных радиоканалов, сохраняемых на случай массового отказа остальных систем связи, контролирует качество работы телевизионных каналов (рис. 7).

Внедрённое после войны звуковое и телевизионное радиовещание использует частоты выше 49 МГц и для максимального обслуживания территории проживания населения требует размещения передающих антенн в городах. На передающих радиоцентрах остались передатчики длинноволнового, средневолнового и коротковолнового вещания и коротковолновых связей.



Рис. 6

Смена частоты на магистральных связях производится не часто, один-два раза в сутки, при контроле эфира — непрерывно, при контроле работы передатчиков — каждые полчаса прослушиваются несколько заданных частот. Делались попытки автоматизировать работу типовых Р-250, но кардинально эти проблемы были решены при выпуске следующих поколений радиоприёмников, разработанных в 60-е годы. В радиоприёмнике Р-155 "Брусника" предусмотрен ручной предварительный набор десяти частот и переключение на них (возможно дистанционное). Приёмники последующих типов — Р-399 "Катран" — имеют возможность управления с помощью компьютера, а некоторые — Р-309А — предназначены для этого.

Значение коротковолновых магистральных связей с начала восьмидесятых годов начинает падать, на смену при-



Рис. 7

На 80-е годы приходится пик развития информационного вещания для зарубежных слушателей. Радиостанции СССР работали на 77 языках народов мира, Московский радиодом готовил программы вещания на 525 ч передач в сутки. Коротковолновые передатчики СССР (мощностью от 20 кВт до 2 МВт) занимали около половины разрешённых для радиовещания частот, обслуживая практически всю территорию земного шара, передающие центры располагались достаточно равномерно по нашей стране и частично за рубежом. Во второй половине 80-х годов первенство по объёмам и мощностям информационного вещания перешло к Китаю, а события 90-х резко снизили объёмы передаваемой информации и потребовали кардинального снижения расходов на эксплуатацию. Часть передающих центров была закрыта или объединена. Под Москвой остались лишь два центра, один из которых в г. Талдоме в декабре 2012 г. отпраздновал 60-летие.

Первоначально центр был создан для передачи информации с большой достоверностью абонентам, движущимся в акватории мирового океана.

В отличие от приёмных, оборудование и антенны передающих центров более разнообразны по своим типам. Например, в Талдоме на территории площадью 839 га построены три антенны, представляющие собой проволочные отражатели: один — шириной 960 м и два — по 450 м, высотой 186 м; перед самым большим (рис. 8) передвигается мачта высотой 95 м с системой облучателей (рис. 9). При передвижении облучателя диаграмма направленности перенацеливается по азимуту, а перемещение по оси отражателя изменяет наклон излучения к горизонту, что оптимизирует условия необходимых скачков отражения радиоволн от ионосферы, т. е. изменяется расстояние до обслуживаемой территории. Для радиовещания на заданные районы облучатели фиксируются в определённых положениях. Перед меньшими отражателями облучатели установлены стационарно (рис. 10).

Ещё одна уникальная антенна предназначена для работы в диапазоне длинных волн. Это — зонтичная антенна

(рис. 11), которая представляет собой сеть, натянутую на шесть 250-метровых мачт (одна в центре и пять по окружности). Она эквивалентна 500-метровому четвертьволновому вибратору и обеспечивает обслуживание длинноволновым вещанием всю европейскую территорию России.

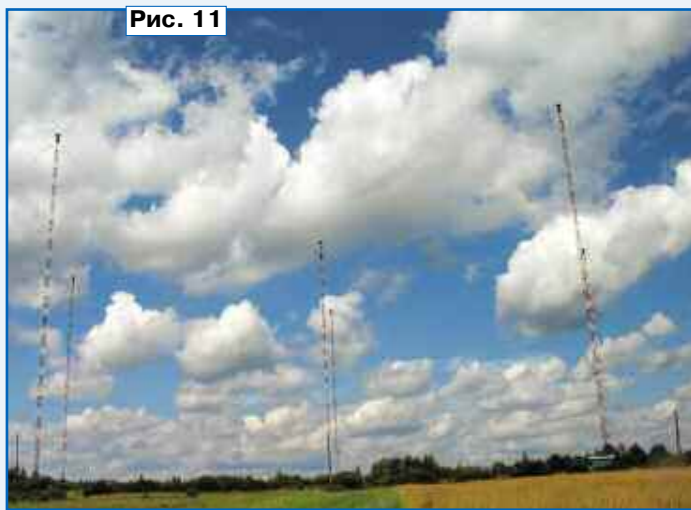
Кроме этих антенн, на территории радиоцентра расположены на 71-й опоре стандартные коротковолновые антенны (см. фото на 1-й с. обложки № 12 за 2012 г.), ориентированные по выбранным направлениям связи.

От антенн к радиопередатчикам, размещённым в специальных зданиях, проложены фидеры (рис. 12). Имеется возможность коммутации антенн к выходам необходимых передатчиков. Силовые и модуляционные трансформаторы расположены вне зданий, как и системы охлаждения (рис. 13). На Талдомском центре есть два уникальных длинноволновых передатчика мощностью по 2,5 МВт, два коротковолновых по 1,2 МВт, восемь по 250 кВт с

Окончание.

Начало см. в "Радио", 2012, № 12



Рис. 8**Рис. 10****Рис. 9****Рис. 11**

амплитудной модуляцией и три с DRM, обслуживающих страны Европы.

Кроме того, здесь находится оборудование службы стандартных частот и точного времени, частота 66, (6) кГц (рис. 14). Раньше такое оборудование размещали в подземных бункерах, в настоящее время оказалось выгоднее располагать его в экранированном, термостатированном помещении обычного здания. Для передачи сигналов используются два передатчика мощностью по 100 кВт.

Требования современного общества к объёму и скорости передачи данных значительно превышают физические ограниченные возможности коротковолновых систем связи. У магистральной коротковолновой связи остаётся только одно преимущество — практически неограниченная протяжённость канала без промежуточных линейных сооружений. Этим и определяется их основное предназначение — организация резервных каналов связи. Для связной работы не требуются сверхмощные передатчики, достаточно 20 кВт, а применяя современные методы приёма, можно снизить эту мощность в тысячи раз.

К сожалению, забыта местная коротковолновая радиосвязь, СиБи-станции применяют в основном на автотранспорте, а их возможности можно значительно преумножить, осваивая на второй основе с применением принципа когнитивности диапазон частот

**Рис. 12**

1,7...6 МГц. Когнитивное (умное) радио позволяет использовать свободные в данный момент участки радиоспектра в конкретном месте.

Значительно сложнее вопрос с уменьшением объёмов радиовещания. Считается, что кабельные системы и Интернет полностью заменят звуковое

радиовещание. Я не могу считать такой подход правильным. Невозможно организовать интернет-канал человеку, плывущему на байдарке, находящемуся в тайге, на необъятных северных просторах, поскольку строить сотовую сеть со сплошным покрытием огромной территории слишком дорого и в ближайшее

время весьма сложно значительно облегчить спутниковую аппаратуру. Каждый человек на работе или прогулке должен иметь возможность получать информацию, особенно оповещение, получать наслаждение от музыки. Покрыть всю территорию страны сплошным информационным полем дорого,



Рис. 14



Рис. 13

но если отвлечься от обязательной окупаемости вещания рекламой, а считать эту задачу социально необходимой, средства найти можно. Имеющиеся на центре антенны и передатчики могут осуществить это, работая как в аналоговых, так и в цифровых (DRM) стандартах вещания.

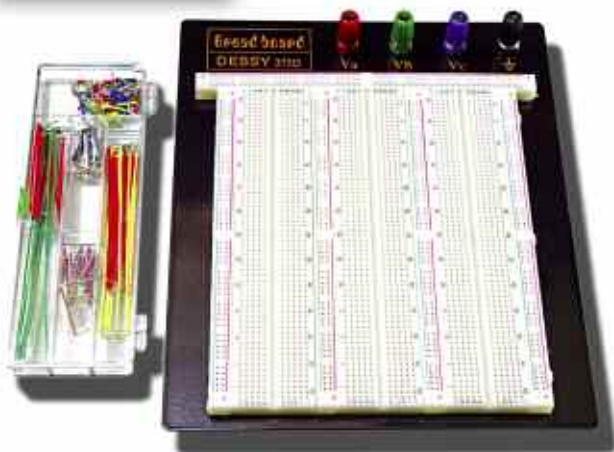
Также сложен вопрос с информационным вещанием за рубежом. Несколько лет назад мировое вещательное сообщество начало сокращать информационное радиовещание на Россию, а Россия, соответственно, на Запад — война

в эфире, казалось бы, сокращается, но освобождающиеся частоты занимают восточные страны. Хочется надеяться, что найдутся средства на поддержание статуса России как великой державы в эфире.

Ведь передающий центр обслуживает коллектив из 110 работников, а радиоцентры являются "градообразующими": сотрудники живут в посёлках, построенных рядом с центрами. При сокращении загрузки пропадают коллективы высококвалифицированных специалистов, а именно они могли бы вдохнуть жизнь в новые применения коротких волн.

интернет-магазин
DESSY

mbitech
ADVANCED TOOLS



БЕСПЛАЧНЫЕ МАКЕТНЫЕ ПЛАТЫ

Приглашаем к сотрудничеству
региональных представителей
и интернет-магазины



Макетные платы — от самых маленьких до самых больших.
Количество контактов — от 170 до 4300. Есть соединительные провода (перемычки).
Все платы можно приобрести в редакции журнала «Радио».

<http://www.dessy.ru>; zakaz@dessy.ru
г.Москва, Новая Басманная, д. 23, стр. 1Б, офис 305

8-800-200-09-34