

Из истории радиовещания

В этом году исполняется 90 лет с начала радиофикации в нашей стране. В связи с этим редакция журнала "Радио" попросила доктора технических наук, профессора электроакустики и звукового вещания Сергея Львовича Мишенкова рассказать об этой подотрасли связи и о людях, которые начинали работу по проводному вещанию.

Под радиофикацией в 20-е годы понимали любую передачу звуковой информации массовому слушателю — в то время слово "радио" в терминах радиофикация и радиовещание было синонимом слов "звук", "звуковое". Сюда входили звукоусиление (именно с него началась радиофикация в Казани, Москве и других городах), проводное и радиовещание. Начинали проводное вещание (ПВ) в России мой учитель, доцент кафедры радиовещания и электроакустики МЭИС Владимир Аркадьевич Нюренберг, Борис Петрович Терентьев, который позже стал заниматься передатчиками, и Исаак Евсеевич Горон. Конечно, радиофикацией по всей стране занимались и другие специалисты, список их занял бы не один журнал, но они меня простят, поскольку здесь я привожу воспоминания людей, с которыми мне посчастливилось общаться и работать. И вот их рассказы я с удовольствием вспоминаю.

В. А. Нюренбергу тогда было лишь 14 лет, но один год он себе приписал, чтобы получить работу. Они вместе с Б. П. Терентьевым занимались радиофикацией Москвы. Проводили звукоусиление с помощью "звукопередвижки" на улицах и в залах. Громкоговорители, усилитель и аккумуляторы для питания аппаратуры перевозили на извозчике.

Стационарно первые шесть домов в Москве были радиофицированы в 1921 г. По рассказам В. А. Нюренберга, радиоузел ВЦСПС (Всесоюзный центральный Совет профессиональных союзов) помещался в нынешнем Доме Союзов в одном из кабинетов. Там был установлен американский 100-ваттный ламповый усилитель, к которому подключили фидер — линию из двух бронзовых проводов, расположенных на расстоянии 30 см друг от друга, проходила она на уровне подоконников вторых этажей домов вдоль Малой Дмитровки. К 1923 г. протяженность линии достигла двух километров. Каждый желающий мог подсоединиться к этим проводам: придумали подключаться с помощью бельевых прищепок, тогда "крокодилов" не было. Включали головные телефоны, причем для увеличения громкости к ним приделывали рупоры, которые рекомендовали склеивать из ленты для кассовых аппаратов. Так в то время обеспечивался громкоговорящий прием.

Позже начали появляться дифференциальные громкоговорители "Зорька", "Рекорд" ("тарелка"). Такой громкоговоритель — вообще гениальное изобретение! У него была очень высокая чувстви-

тельность и весьма широкая АЧХ с подъемом на частоте 4...4,5 кГц. Он даже нижние частоты воспроизводил без завалов. Чтобы избежать дребезжания, дифференциальную систему нужно было регулировать (якорь должен находиться точно в середине магнитной системы)! Каждый, переживший войну (во время войны приемники отобрали, было только проводное вещание), вспоминает голос Левитана — он идеально "проходил" по тракту. А частотные характеристики самих сетей до громкоговорите-



Слева — направо: Исаак Евсеевич Горон, Лев Захарович Папернов, Владимир Аркадьевич Нюренберг.

лей были достаточно линейны, во всяком случае, от 100 Гц и до 6...8 кГц.

В те же годы заработали наши мощные радиовещательные станции. Причем в Москве их было несколько. Радиотелефонная станция находилась на ул. Вознесенской (эту улицу в 1929 г. переименовали в ул. Радио), станция ВЦСПС работала в Доме Союзов, Сокольническая (военная радиостанция) также занималась вещанием, и даже в МЭИС работала радиовещательная станция им. Любовича (А. М. Любович — нарком почт и телеграфов СССР в то время). Охват населения радиовещанием, несомненно, рос.

Почему звуковое вещание, проводное или радио, было нужно в нашей стране? Чем Россия отличалась от стран Европы? В первую очередь, отсутствием дорог и, вообще говоря, не совсем полной грамотностью. Но тяга населения к получению информации была огромна. Революция, гражданская война... люди хотели знать, что же происходит? А по российским дорогам газету быстро не довезешь, особенно на Дальний Восток. Ее получали там, в лучшем случае, месяца через два после "выхода в свет". Тогда

как, например, в Лондоне газеты выходили по два раза в день, и жители получали новости даже без радио. Временная задержка в доведении информации до населения — одна из основных причин, почему именно радиовещание в России развивалось не то чтобы в ногу с мировой практикой, а даже быстрее. Требовалось — развивалось!

Возникли споры: проволока (не говорили "провода") или радио. И четко формулировалось, что передавать информацию по проволоке проще. Понятно, что, скажем, детекторный приемник устроен очень просто. В то время такие приемники были очень популярны, их делали сами, в старых журналах есть расценки и даже можно было заказать с доставкой по почте детали для их самостоятельной сборки. В Рославле, где жила наша семья, была изготовлена антенна, причем в качестве заземления закопали большой латунный поднос от самовара. Галеновый детектор, с изогнутой лапкой, купили в магазине, а катушку из чего-то наматили. Все это было доступно, каждый мог сделать приемник своими руками, и стоил он гроши. Но еще проще — подсоединиться двумя прищепками к проводам.

Основной недостаток ПВ — ограниченное число программ, исходно — одна. Ну, а в эфире вы могли слушать всех! С точки зрения идеологии и воспитания ПВ, конечно, проще. С другой стороны, необъятные просторы нашей Родины требовали радиовещания и мощных передатчиков. Это, кстати, одна из причин, почему в Нижегородской лаборатории под руководством М. А. Бонч-Бруевича тогда разрабатывали самые мощные в мире радиолампы — 100-киловаттные, с водяным охлаждением. Позже под руководством А. Л. Минца на этих лампах по блочной схеме был построен 500-киловаттный передатчик. Затем, уже во время войны, — мегаваттный передатчик под Куйбышевым.

А как шла радиофикация в Москве? Когда проложили двухкилометровую линию, выяснилось, что в ее начале телефоны "захлебывались", а в конце было еле слышно из-за больших потерь. Это оказалось следствием низкого напряжения и большого тока в линии, поэтому начали строить распределенные сети. В Москве появились так называемые "трамвайные" усилители.

У меня есть журнал "Радио Всем" 1927 года, в котором опубликована статья М. М. Вейсбейна (в 60-е годы под руководством А. Л. Минца он занимался разработкой загоризонтных радиолокаторов) и В. А. Нюренберга "Радиофикация домов". Этот номер в 1980 г. мне подписал один из авторов: "СЛМ (Сергею Львовичу Мишенкову) от одного из авторов, Нюренберг". В этой статье как раз и написано о "трамвайных" усилителях. Их устанавливали в подъездах домов. Усилитель монтировали на плоской панели, лампы крепили вдоль нее "лежа", а саму панель устанавливали вертикально. Подавали сигнал к усили-

телям по симметричной линии. Самое сложное для этих усилителей — получить анодное напряжение. Известно, что напряжение питания трамваев 600 В. В районе конечных остановок в дома, где устанавливали усилители, подводили "трамвайное" напряжение. Их так и прозвали "домовые" или "трамвайные", потому что они питались от трамвайной сети.

Владимир Аркадьевич рассказывал, как они с Б. П. Терентьевым проводили первые трансляции из Большого театра. Основной вопрос — куда поставить микрофон? Кто-то из сотрудников сказал, что есть "магическая точка" в люстре. Борис Петрович залез на люстру и просидел там с микрофоном весь спектакль. Точка, действительно, магическая. Там

поскольку в большом зале выступающего все равно едва видно. Вспоминая об этой работе, В. А. Нюренберг смеялся: "Вот сейчас придумывают телевизионные и кинотрюки, "задники" проектируют... У нас во Дворце Советов все было заложено".

В 1937 г. Московская городская радиосеть создала первую систему кабельного телевидения. Во время войны я обнаружил репортаж о ней в старом номере журнала "Знание-сила". Изображение передавали по кабелю, а приемниками служили мониторы со звуковым каналом. Меня потрясла фотография, на которой несколько человек смотрят телевизор, причем один из них — через бинокль. Кинескоп у мониторов был, наверное, с диагональю 18 см.



Борис Петрович Терентьев.

концентрировались все звуки и шумы со всего зала. После этого они ставили микрофон слева от дирижера, над оркестром, это пока была одноканальная техника. С приходом же многоканальной техники их стали распределять по оркестру и залу.

В 20-е годы проходил Конгресс Коминтерна в Москве. Это был первый случай, когда собрались люди, говорящие на разных языках. Потребовался синхронный перевод. В Колонном зале в оркестровой яме перед сценой радиодикторы разместили необходимое оборудование и усадили переводчиков так, чтобы они видели говорящего — ведь переводчику трудно правильно перевести, если он не видит артикуляции губ. Переводили на шесть или на девять языков.

Перед войной Владимир Аркадьевич стал главным инженером проекта слаботочной сети Дворца Советов (в нем зал вмещает 4000 человек!). Были предусмотрены звукоусиление и система синхронного перевода на 28 языков. Сейчас мы уже привыкли, что выступающего показывают на больших экранах. Тогда предполагалось, что во Дворце Советов оратор будет снимать на кинолентку, которую в течение 0,3 с проявлять и затем проектировать на экран высотой до 20 м. Задержка в 0,3 с не ощущалась,



Иван Александрович Шамшин.

Война прервала строительство Дворца, и В. А. Нюренберг перешел в НКВД, где занимался системами оповещения.

После войны Владимир Аркадьевич пришел в МГРС (Московская городская радиотрансляционная сеть) и там начал разрабатывать системы автоматического контроля исправности трактов по передаваемому сигналу. Параллельно он работал на кафедре электроакустики и радиовещания МЭИС с ее основания в 1932 г. У меня есть ксерокопия его книги, сделанная в Ленинской библиотеке, "Техника радиовещания" 1937 г. издания, думаю, что это — первый учебник по радиовещанию. Потом у него вышло еще много учебных пособий. Чтобы он ни делал, он старался все внедрить! Все его разработки эксплуатировались: авторегуляторы, сравнители, системы обогатяющего контроля. Всех своих учеников он воспитывал: "Каждая разработка должна быть внедрена".

Обслуживание части радиификации было поручено телефонной сети, поскольку сигнал на усилители приходил по телефонным линиям. В то время в Москве было девятипрограммное вещание! Каждый абонент мог позвонить на коммутатор (АТС была только в Кремле) и сказать: "Девушка, я хочу слушать такую-то программу". Та вставляла в гнездо линии абонента штекер соответствующей про-

граммы — любой из девяти, а когда абонента вызывали, срабатывала полуавтоматика — штекер выскакивал сам, и телефонистка вставляла в его гнездо штекер линии вызывающего абонента.

Приведу воспоминания доцента Льва Захаровича Папернова (он был моложе В. А. Нюренберга): "Помню, как я ребенком сидел у репродуктора и мы, дети, с удовольствием слушали (подслушивали) телефонные разговоры" — взаимное влияние между парами проводов одного кабеля было велико. Соответственно, и сигналы вещания мешали телефонии, поэтому многопрограммное вещание по абонентским телефонным линиям прекратилось в 30-е годы.

В 1933 г. была образована и выделена в отдельное предприятие МГРС. В 1935 г. в МГРС пришел еще один мой учитель Иван Александрович Шамшин, который в течение 50 лет был там главным инженером. Мне очень повезло, что довелось работать вместе с ним. Познакомились, когда я рассылал реферат кандидатской диссертации, на который он сам прислал отзыв. Хороший отзыв. Я много времени проводил в МГРС. Интересная техника, интересные люди, интересная работа... Будучи преподавателем, я туда приводил студентов, вел практику, участвовал в различных научно-технических заседаниях, совещаниях. В 1983 г. я перешел работать в МГРС заместителем директора по эксплуатации, а затем меня выбрали на общем собрании коллектива главным инженером, именно выбрали из двух кандидатур.

Сеть МГРС в 30-е годы была "лоскутным одеялом" (различная архитектура в разных районах, разнотипное оборудование...). Именно Иван Александрович начал ее приводить к тому виду, к которому мы привыкли. Сейчас она трехзвенная. Напряжение на отдельных участках различное: домовая часть — 15 В, в распределительных фидерах — 120 В, а на магистральных линиях, до трансформаторной подстанции, — 960 В.

В 1990 г. в Будапеште, в музее Николы Теслы, я нашел описание многозвенной сети. Он предлагал следующую систему (усилителей тогда не было): микрофон, повышающий трансформатор, линия, понижающий трансформатор и разветвленная сеть из нескольких головных телефонов.

Почему выбрали такие напряжения? Значение 15 В — максимальное напряжение звукового сигнала на абонентской розетке — абсолютно безопасно для жизни, 120 В — максимальное напряжение на распределительном фидере (относительно доступен для людей, находящихся на крышах) — еще не убивает. Чтобы это проверить, провели несколько экспериментов на баранах (сопротивление человека и барана одинаковое, одинаковы и значения опасного тока). Напряжение 960 В — на магистральном фидере (высота подвеса над крышами или землей не менее 2,5 м, доступен только монтажникам, имеющим допуск для работы на электроустановках до 1 кВ). Разрабатывали автоматику отключения магистрального фидера, если вдруг он рассимметрировался или заземлился. Все основные принципы трехзвенной, распределенной сети были заложены еще перед войной.

(Окончание следует)