

К 75-ЛЕТИЮ МГРС

МГРС СЕГОДНЯ И ЗАВТРА



17 декабря 2007 г. по итогам конкурса на замещение должности руководителя ФГУП «Московская городская радиотрансляционная сеть» генеральным директором предприятия был назначен В.В. Иванюк, кандидат экономических наук. Вячеслав Владимирович приступил к своим обязанностям в феврале 2007 г. С тех пор на предприятии произошли серьезные изменения. Об этом наш корреспондент в преддверии 75-летия МГРС беседует с В.В. Иванюком.

Вячеслав Владимирович, что вы считаете главными достижениями предприятия за последние 18 месяцев?

Я бы выделил три основных.

Во-первых, это проведенная реформа управления предприятием: практически завершена реорганизация оргструктуры, внедрены современные информационные методы планирования и контроля деятельности производственного и финансового блоков, сотрудники четко понимают свои обязанности и знают, что должны работать только на благо МГРС, а не на свой карман. Предприятие перешло к четкому планированию всех своих действий.

Во-вторых, нам удалось в непростых условиях трансформации предприятия не только сохранить надежность функционирования сети проводного вещания и финансовую стабильность МГРС, но и увеличить доходы, преобразовать технический блок, выполнить ряд государственных задач, сохранить коллектив.

В-третьих, произошла реабилитация имени предприятия, налажены внешние связи: значительно увеличился объем заказов от МЧС, Министерства обороны, московского правительства. Восстановлены прямые контакты со строительными организациями и операторами связи, вдвое увеличился объем поступлений от вторичных услуг.

Конечно, в одиночку невозможно добиться таких результатов. Считаю, что нам удалось сформировать высокоэффективную команду управленцев, единомышленников, друзей. Симвиоз опыта старожилых предприятия и пришедших вместе со мной 1,5 года назад менеджеров, имеющих колоссальный опыт в сфере телекоммуникаций, финансов, юриспруденции, хозяйственном управлении сделали возможным наш общий успех.

Изменения коснулись всех сфер деятельности предприятия. Давайте обсудим подробнее каждое направление, начав с административно-организационной сферы.

По данному направлению мы сделали очень многое. Внедрение современных информационных технологий позволило грамотно построить большинство административно-организационных бизнес-процессов. Благодаря полной автоматизации бухгалтерского и кадрового учета, а также внедрению системы электронного документооборота и электронной почты мы создали прочный фундамент для дальнейшего развития предприятия. Понятно, что со старыми, «бумажными» технологиями в современных условиях эффективно работать невозможно.

Завершающим этапом этой работы стало получение сертификата качества ISO 9001:2001, который подтверждает, что все внутренние бизнес-процессы на предприятии построены в соответствии с отечественными и международными стандартами по организации управления.

В число важнейших административно-организационных новаций можно включить внедрение систем финансового контроля и бюджетирования, что позволило полностью исключить возможность нецелевого использования денежных средств и добиться существенной экономии.

Наряду с административно-организационными были и структурные изменения?

Да, этим летом был реструктуризирован технический блок: создано 10 территориальных узлов связи (ТУС), обеспечивающих функционирование проводного вещания и системы массового оповещения в каждом из 10 административных округов Москвы. Раньше начальник линейного хозяйства отвечал за все линейно-абонентские сооружения, начальник станционного хозяйства — за все наши блок-станции, опорно-усилительные станции, трансформаторные подстанции. Но так как это огромное хозяйство — 7 тыс. км фидерных линий и 410 станционных объектов, то ответственность за конкретную территорию была четко закреплена за руководителем ТУСа.

В рамках структурных изменений в составе Центра экспериментального производства радиофикации (ЦЭПР) были созданы два новых цеха — строительно-монтажный и структурированных кабельных сетей (СКС). Теперь ТУСы отвечают за поддержание сети в работоспособном состоянии, а в ЦЭПР переданы все работы, связанные с ее развитием и реконструкцией, а также выполнением профильных работ от сторонних заказчиков.

Такое разделение позволит, с одной стороны, более эффективно решать вопросы эксплуатации, с другой — интенсивно развивать дополнительные услуги. До последнего времени это направление носило второстепенный характер, но теперь оно входит в число приоритетов деятельности предприятия.

Что вы можете сказать об изменениях в технической сфере?

По сравнению с прошлым годом объемы модернизации оборудования увеличились почти в два с половиной раза. Это вел-

ние времени. Во-первых, аналоговое оборудование изношено, во-вторых, энергетические показатели цифрового оборудования гарантируют значительную экономию средств.

Кроме того, был проведен открытый конкурс для операторов связи по соединению станционных объектов оптоволоконными линиями связи. Победителем конкурса стала компания ОАО «Мосттелеком».

Огромным достижением в технической сфере я считаю внедрение системы САПТУ, благодаря которой вся информация о сети перенесена в компьютерную базу данных. Это существенно облегчает процессы проектирования и подготовки технических условий по присоединению к сети для застройщиков. К тому же в результате такой компьютеризации мы получили всеобъемлющее представление о том хозяйстве, которое находится в нашем управлении.

В самом начале нашего разговора вы упомянули о налаживании связей с правительством Москвы. Не могли бы вы рассказать об этом более подробно?

Мы рассматриваем взаимодействие с государственными структурами, как один из важнейших приоритетов нашей деятельности, что естественно, учитывая наш статус и основные цели деятельности.

В этом году мы активно налаживали связи с МЧС России. В частности, предприятие выиграло ряд тендеров по линии Главного управления МЧС по Москве. Например, в сентябре была завершена работа по установке 35 сирен — долгие годы сирены в столице не обновлялись, а за это время в городе появились не только новые объекты, но и новые районы.

Из самых актуальных новостей можно выделить победу МГРС в тендере на радиофикацию 16 пожарных депо.

Среди новых государственных партнеров предприятия — Министерство обороны. В этом году, впервые в истории, МГРС «озвучивала» Парад Победы и провела его на очень высоком уровне, за что получила благодарность командующего Московским военным округом.

В 2009 г. мы также планируем принять участие в конкурсе на звукотехническое обслуживание Парада Победы, и надеемся, что будем удостоены чести проводить это ответственное мероприятие.

Что касается наших взаимоотношений с правительством Москвы, то в этом году городской заказ на строительство новых объектов радиофикации вырастет почти в шесть раз. Введение в строй новых станционных и линейных объектов запланировано Генеральным планом развития Москвы до 2025 г. И МГРС в текущем году выиграла тендеры на их проектирование и строительство. Дело это очень сложное, так как заказчиком предъявляются самые высокие требования к подрядчику, но ведь гораздо лучше, когда сеть строит тот, кто в дальнейшем ее эксплуатирует.

А как решались проблемы мотивации коллектива в этот период?

Сделано много, выделю лишь некоторые моменты. В этом году 22 сотрудника предприятия — это рекордное число — были награждены ведомственными наградами «Мастер связи» и «Почетный радист». Впервые за 11 лет на базе МГРС был организован конкурс «Московские мастера». Наши электромеханики и электромонтеры продемонстрировали самую высокую квалификацию, заняв шесть призовых мест. В День города мэр столицы Ю.М. Лужков вручил им награды и денежные премии.

МГРС наладила тесные взаимоотношения с МТУСИ, в результате чего на базе предприятия откроется кафедра, которая

будет готовить специалистов в области проводного вещания. В нынешнем году группа наших сотрудников пройдет в этом вузе профессиональную переподготовку в области телекоммуникационных технологий.

Несмотря на государственный статус, МГРС была и остается хозрасчетным предприятием, одним из задач которого является получение прибыли. Каким образом коренные изменения последних 18 месяцев сказались на финансовом положении МГРС?

Финансовое положение МГРС стабильно: чистая прибыль за прошлый год составила 48,9 млн. рублей. В результате мероприятий, направленных на то, чтобы все работы на сети выполнялись силами предприятия, доходы от дополнительных услуг увеличились в два раза. Чтобы развить эту благоприятную тенденцию, мы организовали строительно-монтажный цех и цех СКС в составе ЦЭПР, куда переданы все работы по обслуживанию внешних заказчиков.

Важным источником дополнительных доходов является плата за использование ресурсов МГРС коммерческими операторами. Если раньше многие из них без нашего разрешения развешивали на стойках МГРС свои волоконно-оптические кабели, и предприятие компенсации за эксплуатацию стоек не получало, то теперь операторам предложено заключать соответствующие договоры с МГРС. 99% операторов согласились на наши условия, что принесло в бюджет предприятия дополнительные деньги.

Принципиально важным достижением последнего года считаю выведение ТЦРТ, отвечающего за видеопроекционное и звукотехническое обслуживание, из состояния убыточности. Это стало возможным благодаря многократному росту доходов в результате активизации сотрудничества с правительством Москвы и солидными коммерческими организациями.

Вячеслав Владимирович, расскажите, пожалуйста, о стратегических планах предприятия.

Основное в планах МГРС — реализация стратегически и жизненно важного для предприятия проекта «Социальная розетка». Проект уже получил высокую оценку Минкомсвязи России, МЧС и столичных властей. По итогам выставки «Инфоком-2007» проект «Социальная розетка» был назван лучшим инновационным социально ориентированным проектом.

«Социальная розетка» — это единая точка доступа к услугам Интернета, радио, телевидения и оповещения в экстренных ситуациях, которая устанавливается в каждой московской квартире. Помимо гарантированного оповещения система также обеспечивает обратную связь с экстренными службами (служба спасения). По этой причине «Социальная розетка» входит в проект «112» — американский аналог службы «911». Основная цель создания проекта — совершенствование системы массового централизованного оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЦОН ЧС), что сегодня, как никогда, актуально в связи с возрастанием опасности различного рода техногенных аварий, катастроф и террористических актов.

В заключение я хотел бы заметить, что наши нынешние успехи и достижения во многом связаны с научным и производственным потенциалом МГРС, накопленным за прошедшие 75 лет. Уверен, что славные традиции надежности и качества,обретенные предприятием за эти годы, помогут нам реализовать наши стратегические планы и обеспечить процветание МГРС на долгие годы.

ЭТАПЫ БОЛЬШОГО ПУТИ

17 июня 1921 г., в день открытия III Конгресса Коминтерна, в Москве на Театральной, Серпуховской, Елоховской, Андроньевской площадях, на Девичьем поле и у Краснопресненской заставы жители Москвы слышали последние известия по уличным громкоговорителям. Накануне в одной из комнат Московской телефонной станции были установлены два усилителя, изготовленные Казанской радиобазой. С этого дня ежедневно, с 21 до 23 ч. стали проводиться радиопередачи. Таким было начало проводного вещания (ПВ) в СССР в том смысле, который мы сейчас вкладываем в это понятие.

Этапы развития ПВ определялись уровнем отечественной науки, техники и промышленности. Все приходилось делать впервые, так как аналогов в зарубежной практике не было.

От отдельных громкоговорящих устройств с одним усилителем и громкоговорителем, которые устанавливались на улицах и площадях городов и сел, был совершен переход к групповым устройствам, в которых от одного усилителя по проводам питалось несколько громкоговорителей. Позднее аналогичные групповые устройства стали устанавливать не только на улицах и площадях, но и в городских и сельских клубах.

Масштабы применения групповых установок возрастали, росла мощность их усилителей и протяженность питаемой ими сети. Уже в 1924 г. в Москве, например, в ряде клубов работали громкоговорители, их питание осуществлялось по специально построенным линиям, протяженность которых исчислялась километрами. Эта установка, по существу, была прообразом современного радиотрансляционного узла.

В 1925 г. московские передачи транслировались по проводам на Иваново-Вознесенскую и Нижегородскую радиостанции. В том же 1925 г. в Доме Союзов был установлен первый построенный в Советском Союзе трансляционный радиоузел с центральным усилителем мощностью 1–3 Вт.

Через сеть проводов, проложенных по трамвайным мачтам, обслуживалось 80 громкоговорителей в клубах и на площадях Москвы, несколько громкоговорителей были установлены в квартирах.

Среди московских связистов появились люди новой профессии — монтеры проводного вещания (их еще называли радиомонтерами, надсмотрщиками радиофикации). Энтузиасты нового дела (их было особенно много среди радиолюбителей) не только в Москве, но и в других городах были создателями первых сетей проводного вещания. От радиофикации улиц, площадей, клубов повсеместно стали переходить к радиофикации жилых домов. В 1926 г. на Московской телефонной сети появилась первая установка, использующая для вещания телефонную сеть. К 1929 г. она обслуживала более 3 тыс. абонентов вещания, при этом позволяла телефонным абонентам слушать программу вещания как по телефону, так и с помощью простейшего громкоговорителя. Однако от этого способа пришлось отказаться из-за помех вещательных программ, которые мешали телефонным разговорам.

В 1930 г. телефонные абоненты вещания были переключены на местные сети, питаемые от маломощных домовых усилителей. Программы вещания к ним подавались по телефонным линиям. Такая система вещания также просуществовала недолго, так как с ростом количества радиоточек эксплуатация множества маломощных усилителей значительно усложнилась (уже к 1931 г. в Москве действовало более 250 таких усилителей, к ним было подключено около 25 тыс. радиоточек).



Аппаратная Центральной усилительной станции МГРС

С ростом числа абонентов проводного вещания увеличился радиус действия сети, в связи с чем повышалось и подаваемое напряжение. Сооружались усилительные подстанции ПВ, к которым программы передавались так же, как и к домовым усилителям — по телефонным линиям.

Таким образом, проводное вещание становилось массовой услугой, и постепенно оно заняло свою нишу в отрасли связи.

Развитие узлообразования сети ПВ МГРС прошло три этапа:

- однозвенное построение без трансформации напряжения в сети;
- двухзвенное построение с одной ступенью трансформации;
- трехзвенное построение с двумя ступенями трансформации.

Мощность усилителей, применявшихся на разных этапах развития ПВ, возросла от долей ватта до 30 и более киловатт.

Говоря об истории проводного вещания, нельзя не вспомнить годы Великой Отечественной войны, когда ПВ во многих случаях оставалось единственным (так как эфирные приемники были изъяты) надежным средством массовой информации населения. Оно сыграло исключительно большую роль в организации оповещения населения в системе гражданской обороны. Те, кто пережили годы войны, хорошо помнят, сколь велика была в эти годы роль радиоточек, особенно в Ленинграде, Москве и других прифронтовых городах. Можно с уверенностью сказать, что наличие в годы войны широко развитой сети ПВ было одним из наших больших преимуществ перед врагом.

Следует отметить, что существовавшая в СССР в довоенное время система оповещения не в полной мере отвечала требованиям местной противовоздушной обороны (МПВО). Не отличались совершенством и ее технические средства. Начавшаяся в 1939 г. Вторая мировая война настоятельно потребовала принятия мер по решительному улучшению всей системы оповещения в городе.

Специалисты МГРС предложили создать в Москве и других городах страны принципиально новую систему оповещения. Ее проект был рассмотрен и одобрен в Наркомате связи и Моссовете. Потребовалась большая предварительная работа, в ходе которой было решено множество научно-технических и организационных задач. В результате напряженного труда инженерно-технического состава МГРС система оповещения



Один из участков сети уличных громкоговорителей Москвы

была построена и принята специальной комиссией с оценкой «отлично». Это произошло в мае 1941 г., за 25 дней до начала Великой Отечественной войны. Система успешно выдержала испытания боевой обстановкой и принесла населению столицы огромную пользу.

В 1941 г. в системе МГРС действовало 82 крупных радиотрансляционных станции и подстанции общей мощностью свыше 162 кВт, которые обслуживали 468500 радиотрансляционных точек. Протяженность линий радиофикации превышала 1700 км. В МГРС трудились 1200 человек, среди них много высококвалифицированных специалистов — инженеров, техников, монтеров.

Кроме радиотрансляционной сети Наркомата связи, в Москве функционировало также 193 менее мощных радиотрансляционных узла, принадлежавших другим ведомствам. К ним было подключено еще около 160 тыс. радиоточек. Таким образом, более чем через 620 тыс. радиоточек, установленных в квартирах москвичей, в цехах предприятий, в учреждениях, клубах, на улицах города передавались сигналы оповещения, постановления партии и правительства, сводки Совинформбюро, сообщения о событиях в нашей стране и за рубежом и т. д.

Уже первые месяцы войны показали, насколько велико значение этой системы. Без преувеличения можно сказать, что она, по существу, регулировала ритм жизни города и спасла тысячи человеческих жизней. Система обеспечивала постоянную связь командования МПВО, партийных и советских организаций с населением. Даже в самые напряженные дни битвы под Москвой, когда город подвергался интенсивным воздушным налетам противника, не хватало электроэнергии, система оповещения столицы четко выполняла свои функции.

И.А. Шамшин, бессменный главный инженер Московской городской радиотрансляционной сети в течение более 50 лет, в 1985 г. вспоминал:

«...Все, кто в годы войны находился в Москве, отлично помнят, сколь велика была роль радио в жизни столицы да и всей страны.

С началом войны немало проблем встало перед коллективом Московской городской радиотрансляционной сети (МГРС). Она обслуживала в то время более 0,5 миллиона радиоточек и насчитывала свыше тысячи сотрудников. Перед войной мы осуществляли перспективный план развития радиотрансляционной сети, думали о многопрограммном вещании, начали строить первые мощные радиоподстанции. Развернули большие работы по реконструкции сети. За этими мирными делами, конечно, не упускали из виду и тех особых функций, которые должна была выполнять МГРС в случае войны. События в Европе показывали, что радио стало не только средством вещания, но и важнейшим средством оповещения и информации населения о сигналах и распоряжениях местной

противовоздушной обороны. Принятые нами меры уже к маю 1941 года дали определенные результаты. Москва располагала по тому времени достаточно совершенной системой оповещения и информации. После объявления мобилизации многие работники МГРС ушли на фронт, другие в батальоны связи. К концу 1941 года у нас осталось немногим более трети довоенного состава. На смену ушедшим в армию к нам пришли женщины и подростки. Их надо было обучать. Кроме этого были и технические трудности — например, не хватало радиоламп, но наши рационализаторы нашли пути замены их, восстанавливая старые. Работу осложняла и нехватка электроэнергии. И тут было найдено решение за счет внешнего резервирования нашей подстанции. Угроза выхода из строя линий связи в результате вражеских налетов заставила нас наладить дублирование этих линий.

Занимаясь своими повседневными делами — вещанием, оповещением, информацией, работники МГРС трудились и непосредственно для фронта. Они создали блиндажные радиоустановки для вещания через линию фронта, радиоустановки для санитарных поездов, командной связи в авиасоединениях. Когда гитлеровские орды были отброшены от Москвы, мы помогли в радиофикации освобожденных от фашистов районов Московской области, восстановив оборудование для нескольких десятков радиоузлов. Потом это делали не только в Московской, но и в других освобожденных от врага областях страны.»

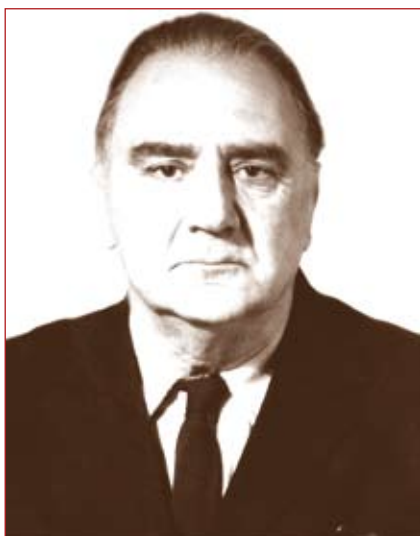
После разгрома немецко-фашистских захватчиков под Москвой и освобождения Московской области работники МГРС провели громадную работу по восстановлению хозяйства радиофикации в освобожденных районах. Немало было сделано ими для восстановления радиоузлов и в других областях нашей страны.

В послевоенные годы проводное вещание продолжало интенсивно развиваться и по праву заняло ведущее место в единой информационно-оповестительной системе Москвы.

С 1963 г. в Москве внедрялась система трехпрограммного проводного вещания (ТПВ). Постепенно около 3,5 млн радиоточек были переведены в режим ТПВ, что еще больше повысило популярность этого вида проводного вещания.

Направления развития и совершенствования ПВ определялись структурой тракта, основными элементами которого являются устройства: подачи программ к станциям и подстанциям; станции и подстанции; сетевые; оконечные абонентские. При создании теории сетей ПВ (воздушных и подземных) и разработке методов их инженерного расчета и проектирования не представлялось возможным воспользоваться аналогичными разработками, выполненными ранее для сетей связи, так как сети ПВ по своим параметрам и режимам работы резко от них отличаются. Однако усилиями советских специалистов задача инженерного расчета и проектирования сетей ПВ была решена.

В связи с высокочастотным уплотнением сетей ПВ для организации по ним трехпрограммного вещания возник ряд новых проблем. При уплотнении сетей ПВ дополнительными высокочастотными каналами вещания нужно было исследовать вопросы их помехозащищенности, а также определить влияние полей излучения на сети связи. Необходимо было разработать методы и элементы высокочастотной обработки данных сетей и настройки каналов уплотнения, создать новые типы и конструкции кабелей, согласующих, распределительных и других сетевых устройств. Эта сложная задача была успешно разрешена. Промышленность, научно-исследовательские и эксплуатационные организации сделали немало для дальнейшего развития и успешной эксплуатации созданной в стране обширной сети ПВ. Были решены вопросы нормирования, контроля и измерения, облегчения



Иван Александрович Шамшин

поиска повреждений и повышения общей эксплуатационной устойчивости сети, найдены пути улучшения качества каналов уплотнения.

Была снята проблема улучшения конструкции сети, так как широкое применение в градостроении железобетона, переход на крупноблочное и панельное строительство, сооружение многоэтажных зданий, большие разрывы между зданиями как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях потребовали пересмотра сложившихся конструктивных решений.

Специалисты МГРС имели большой опыт разработок, учитывающих специфику работы усилителей на нагрузку сети ПВ. Эти особенности существенно отличали методику инженерного расчета и конструирования таких усилителей от обычных усилителей звуковой частоты.

Вопросами автоматизации системы проводного вещания в МГРС занимались с самого начала развития ПВ. Поэтому в этой области накоплен большой опыт, позволяющий в настоящее время создавать и успешно эксплуатировать, при минимальных трудовых затратах, мощнейшую систему ПВ. Здесь полностью автоматизировано свыше 300 станционных объектов общей мощностью около 3 тыс. кВт, работающих на трехзвенную распределительную сеть протяженностью более 7 тыс. км, с 2,8 млн. радиоточек. Весь этот обширный комплекс сооружений управляется и контролируется из диспетчерского пункта — Центральной станции проводного вещания (ЦСПВ) тремя операторами.

Создание высокоэффективной системы ПВ стало возможным только после того, как были разработаны теория и методы их расчета. Важно отметить, что теория и техника проводного вещания были полностью созданы советскими учеными и радиоинженерами.

В этой связи надо отметить Н.Л. Безладного, Б.К. Барановского, И.Е. Горона, Б.Я. Герценштейна, Л.Я. Кантора, В.А. Нюренберга, М.С. Орлова, Н.Н. Павлова, Л.З. Папернова, И.А. Шамшина, В.И. Шануренко и других специалистов, в трудах которых были разработаны теория и методы расчета устройств и трактов ПВ. Целый ряд принципиальных технических решений предложили и внедрили коллективы ЦНИИС, НИИР, Центрального конструкторского бюро Минсвязи СССР и его заводов, предприятий проводного вещания Москвы и Ленинграда, кафедры вузов связи и ряда других организаций и предприятий отрасли.

Отмечая заслуги советских специалистов, внесших значительный вклад в развитие проводного вещания в СССР, нельзя не отметить Ивана Александровича Шамшина. Он автор свыше 150 авторских проектов и воплощенных в дела научно-технических разработок, более 200 публикаций в советских и зарубежных журналах и газетах. Он был руководителем создания пяти Генеральных схем развития и реконструкции МГРС, с его участием строились сети проводного вещания в Прибалтике, Чехословакии, Китае.

Под началом И.А. Шамшина крупнейшая в стране сеть проводного вещания стала передовым, мощным, широко автоматизированным предприятием, работающим практически без нареканий пользователей.

Благодаря труду энтузиастов радиофикации, среди которых незаурядная личность И. А. Шамшина была особенно заметна, скромная радиоточка не теряла своего всенародного значения и выдерживала конкуренцию с эфирным радиовещанием и телевидением. Созданная под руководством Ивана Александровича накануне Великой Отечественной войны система оповещения спасла тысячи жизней.

Жизнь и судьба Ивана Александровича Шамшина — это не только годы постоянного творческого накала, трудных поисков, борьбы за идеи, но и время счастливых свершений масштабных замыслов и планов. Великий труженик, радист по призванию, подлинный интеллигент, человек глубоких и разносторонних знаний, принципиальный, подчас до неприимости, страстный пропагандист новых путей развития, он всегда был образцом инженера и руководителя*.

Автору вместе с другими специалистами МГРС довелось проводить масштабные исследования возможностей создания комплексной системы трехпрограммного ПВ и многопрограммного (стереофонического) ПВ по телефонным линиям. Система, получившая название ТПВ-МПВ, успешно прошла испытания, подтвердившие перспективность выбранного направления развития и совершенствования проводного вещания. Для решения вопроса о дальнейшем внедрении ТПВ-МПВ в Москве был создан опытный район. К сожалению, данный проект, при всей его привлекательности и перспективных возможностях, дальнейшего развития не получил.

Озвучание улиц и площадей в дни праздников, звукоусиление на митингах, собраниях и конференциях, синхронный перевод на разные языки на международных встречах и конференциях, обслуживание звукотехническими и телевизионными средствами экспозиций различных выставок, ярмарок, в том числе и за рубежом (на которых на всех континентах ежегодно трудились более 100 сотрудников МГРС), участие МГРС в проведении таких международных форумов, как всемирные конгрессы, Олимпиада-80, сессии СЭВ, фестивали молодежи и студентов в Софии, Берлине, Гаване, Пхеньяне, Москве, съезды, спортивные мероприятия и многое другое — вот далеко не полный перечень того, чем занят наш коллектив помимо радиофикации. Главному инженеру МГРС И.А. Шамшину и автору, тогда главному инженеру Технического центра радио и телевидения, совместно с другими специалистами приходилось принимать непосредственное участие в выполнении этих важных и ответственных правительственных заданий.

Когда началась подготовка к XII Всемирному фестивалю молодежи и студентов в Москве, в МГРС родилась идея: создать принципиально новую передвижную звукоусилительную станцию. Был разработан технический проект. В качестве партнера выбрали концерн «Тесла-Врабле», с которым

* Более подробно о жизни и деятельности И.А. Шамшина можно прочитать в статье, которая будет опубликована в № 4 приложения к журналу «Электросвязь».

МГРС к тому времени сотрудничала много лет, совместно решая задачи по звукотехническому обслуживанию крупных массовых мероприятий (Спартакиада народов СССР 1979 г., Олимпиада-80, Всемирные фестивалы молодежи и студентов в Берлине и Гаване и многие другие).

«Тесла-Врабле» обязалась обеспечить подготовку и производство 10 передвижных звукоусилительных станций на базе автобусов ПАЗ-672. Задача была сложной. Дело в том, что подобные установки — не стационарные, а передвижные — на предприятиях «Тесла-Врабле» и других фирм в то время не выпускались. Требования по компактности, мощности, надежности и технологии изготовления к передвижным звукоусилительным станциям предъявлялись принципиально иные. Совместными усилиями к марту 1985 г. эта конструкторская и инженерная задача была решена. Каждая передвижная звукоусилительная станция позволяла озвучить площадь с аудиторией до 10 тыс. человек. Станции работали от электрической сети и на аккумуляторах. Экипаж — 2 человека. Полностью весь комплекс можно было развернуть меньше чем за час.

Дальнейшим развитием этой темы стало совместное производство передвижных звукоусилительных станций на базе чешских автомобилей «АвиА». Сегодня МГРС эксплуатирует передвижные станции с 1–5 кВт усилителями и мощными звукоизлучателями.



Пульт диспетчера ЦД-13

В МГРС постоянно совершенствовали оборудование синхронного перевода. Автору и другим специалистам МГРС пришлось немало потрудиться, чтобы переделать в шестиканальные имевшиеся в арсенале отечественные проводные установки. Дело в том, что к основным языкам: русскому, английскому, французскому, немецкому и испанскому добавился арабский. Только для Московского фестиваля молодежи потребовалось 30 установок синхронного перевода. Такого раньше не было. На предыдущих фестивалях использовалось значительно меньше подобных устройств, рассчитанных на перевод с пяти языков. Одновременно надо было решить проблему так называемой технической совместимости. Сложность состояла в том, что в одном и том же здании нередко проходят одновременно несколько мероприятий, а использовать аппаратуру, работающую на одинаковых частотах, в таких условиях нельзя — возникнут взаимные помехи. Из трех типов существующих установок — проводных, работающих

в инфракрасном диапазоне частот, и радиоустройств — только два первых технически совместимы. Поэтому оснащение помещений всеми тремя видами установок синхронного перевода как раз и помогает решить проблему. По инициативе И.А. Шамшина и автора в 80-е годы в МГРС было впервые применено новейшее оборудование синхронного перевода на инфракрасном излучении «Инфраком», широко используемое и в настоящее время. При помощи техники синхронного перевода специалисты МГРС обслуживали многие серьезные мероприятия, в том числе «круглые столы» на высшем уровне, причем не только в Москве, но и в различных городах СССР, и за рубежом.



Звукоусиление проводилось и на открытии памятника летчикам эскадрильи «Нормандия-Неман»



Звукоусилительная станция мощностью 1,0 кВт

Со временем ПВ было причислено к обычной коммунальной услуге. Это и понятно: простота, надежность, относительная дешевизна, экономичность, особенно по энергозатратам, выгодно отличают ПВ от других средств массовой информации. В 80-е — 90-е гг. в Москве, например, основные фонды на одну радиоточку не превышали 2 руб. 50 коп., а чистая прибыль за нее ежегодно составляла более трех рублей. Эти цифры показывают, сколь высока была рентабельность данного хозяйства.

За достигнутые успехи в апреле 1981 г. МГРС была награждена орденом Трудового Красного Знамени.

В 1983 г. автору было поручено руководить реализацией инициативной разработки системы циркуляционного вызова «Ключ-МГРС» в интересах Министерства обороны и других организаций. Использовалась несущая частота 13,5 кГц, модулированная по амплитуде определенными вызывными частотами, разработаны пульт арендатора, пульт управления

для ЦСПВ и приемные устройства. Система была внедрена в МГРС, показала достаточную надежность и эксплуатировалась несколько лет.

Многие годы специалисты МГРС создавали и эксплуатировали хозяйство электросиренного оповещения Москвы. Проводились испытания пневмосирен производства фирмы «Norman gmb» (ФРГ), которые планировалось разместить на объектах МГРС. Например, на ОУС-320 (Беляево) был установлен дистанционно управляемый дизельный компрессор и пневмосирена. Система в ходе испытаний показала высокую эффективность. На территории Москвы достаточно разместить около 100 подобных сирен. Их преимущество по сравнению с электросиренами состоит в том, что они могут работать без электропитания и обеспечивают большую зону звукового покрытия.



Звуковая трансформаторная подстанция (ЗТП)

В 1988 г. на МГРС — самое крупное и эффективно действующее предприятие связи — Министерство связи СССР возложило функции головного предприятия подотрасли связи — Главного центра радиофикации. Непосредственно в МГРС это направление работы было возложено на И.Ф. Зорина, Р.М. Мейчика, С.Л. Мишенкова. МГРС через министерства связи союзных республик осуществляла методическое руководство деятельностью предприятий проводного вещания СССР, готовила проекты постановлений и распоряжений правительства, приказов Министерства связи СССР, определяла пути международного сотрудничества в области ПВ. Она участвовала в разработке Генеральной схемы развития отрасли связи и проектов основных направлений экономического и социального развития отрасли связи, в распределении фондов на импортное и отечественное оборудование. МГРС принимала участие в организации разработки, производства и приемки промышленного оборудования, координировала работы по звукотехническому обслуживанию особо важных мероприятий с целью эффективного использования имеющегося оборудования и выдавала соответствующие поручения министерствам связи союзных республик, вела работу по повышению квалификации кадров предприятий ПВ и распространению передового опыта.

В МГРС совместно с ИПВТ РАН проводились испытания экспериментальных трактов передачи компьютерной информации по сетям ПВ. Испытания подтвердили возможность организации одностороннего канала передачи информации методом частотной модуляции несущей частоты 20 кГц на

сети ПВ и при использовании методов математической обработки информации удалось создать низкоскоростной канал передачи (скорость порядка 800 бит/с).

В это же время совместно с НИЦ «Охрана» ВНИИПО МВД России мы провели исследования возможности организации двухстороннего канала передачи информации на участке ТП — абонентская розетка. Данные, полученные в результате исследования на реальной сети, дали основание считать, что предложенный вариант тракта передачи сигналов, образованный по фантомной цепи тракта ПВ, пригоден для практической реализации.

В МГРС всегда искали возможность расширения спектра услуг для наиболее полного удовлетворения запросов населения. Так, в 1995 г. рассматривалась возможность создания дополнительных каналов вещания на сети ПВ при помощи системы МПВ. Особенностью данной системы в части тракта ЦСПВ (усилительная станция) является передача шести программ звукового вещания по одной соединительной линии. Для реализации такого решения ЦКБ Минсвязи и МГРС был выбран способ однополосной модуляции с передачей пилот-сигнала. Испытания макетов каналобразующего оборудования подтвердили возможность реализации проекта МПВ на сети МГРС. К сожалению, отсутствие финансирования в тот период не позволило внедрить эти разработки.

К 90-м годам в Москве сеть ПВ охватывала практически 100% населения города. Общее количество радиоточек превысило 3,6 млн. Протяженность сетей ПВ достигла почти 7 тыс. км. Известную роль сыграло и то обстоятельство, что стоимость пользования радиоточками была невелика, оборудование их в новостройках входило в стоимость строительства, и новоселам радиоточки предоставлялись, по существу, бесплатно.



Пульт диспетчера Центральной станции проводного вещания МГРС

Низкая плата за пользование радиоточками объяснялась достаточно высокой рентабельностью хозяйства ПВ, особенно в таком городе с большой плотностью населения, как Москва.

В чем причина столь впечатляющих масштабов развития проводного вещания в Москве? Она состоит в том, что данный вид массовой информации широко доступен населению. Простота, дешевизна достаточно высокого качества ПВ явились залогом того, что оно с первых же дней своего развития стало пользоваться большой популярностью. Эта популярность сохраняется и сейчас. Жители Москвы воспринимали ПВ как обычную коммунальную услугу и не противопоставляли его радиовещанию и телевидению, которые также получили в СССР исключительно большое распространение.



*Здание опорно-усилительной станции, обслуживающей
100—120 тысяч радиотрансляционных точек*

МГРС — основа централизованной системы оповещения, она реализует свои технические возможности по доведению до населения информации, в том числе и в локальные зоны города, даже при отсутствии электроэнергии в квартирах абонентов. За счет системы взаимного резервирования, наличия передвижных усилительных станций (РУП) была обеспечена высокая надежность и эксплуатационная устойчивость сети.

Сеть проводного вещания в Москве и передвижные звукоусилительные станции широко используются в качестве системы внешнего речевого оповещения населения. Устройства автоматического включения уличных громкоговорителей, современные мощные рупорные громкоговорители, устанавливаемые на сети проводного вещания, а также выделенные станционные и линейные сооружения уличной звукофикации, являются составной частью сетей проводного вещания и позволяют обеспечить внешнее оповещение по отдельным зонам городов и населенных пунктов простыми и надежными средствами.

Сейчас особенно хорошо видно, сколь разумно поступали те, кто заложил основы развития ПВ в Москве, кто был инициатором этого важного дела и на протяжении многих лет прилагал усилия к тому, чтобы оно успешно развивалось. Если раньше спорили, быть или не быть ПВ, и дискуссии развивались под девизом «провода или радио?», то сейчас этот девиз полностью утратил смысл. Речь сегодня идет о том, какими техническими путями сохранять и развивать в нашей стране проводное вещание, не противопоставляя его и эфирному радиовещанию и телевидению, а сочетая все эти виды массовой информации.

Автору, как главному инженеру ТЦРТ МГРС, ТЦРФ МГРС вместе с другими специалистами предприятия довелось решать сложные и ответственные задачи, определять направления дальнейшего развития крупнейшего в отрасли связи предприятия проводного вещания. Сделать удалось многое:

- разрабатывались Генеральные схемы развития хозяйства ПВ, в том числе и действующая сегодня на период до

2010 г. и на перспективу до 2015 г., которая сегодня успешно реализуется;

- удалось добиться включения в Генплан развития городского хозяйства Москвы до 2025 г. строительства объектов проводного вещания;

- проведена большая работа с правительством Москвы по передаче объектов недвижимости, находящихся в собственности Москвы, в безвозмездное пользование МГРС;

- реализована задача по проектированию и монтажу в новом здании Центральной станции проводного вещания современной аппаратной, что позволило повысить надежность функционирования ЦСПВ, улучшить условия труда персонала. Большая заслуга в решении этой сложной задачи принадлежит начальнику ЦСПВ В.И. Вербе;

- внедрено новое коммутационное оборудование проводного вещания, в том числе разработанное в МГРС, экономичные усилители «Енисей» различной мощности (ОКБ АРТ г. Красноярск и МГРС), организованы цифровые каналы подачи программ и управления усилительными станциями, расположенными в удаленных районах Москвы за МКАД (МГРС и ЛОНИИС), что позволило повысить качество и надежность работы сети;

- типизировались принимаемые в хозяйстве ПВ технические решения как при создании и внедрении новой аппаратуры и оборудования, так и при организации ее эксплуатации;

- вносились коррективы в действующие технологические документы, регламентирующие эксплуатацию и развитие хозяйства с целью всемерного снижения трудоемкости в отрасли при сохранении качества работы сетей ПВ;

- разработана технология подвески различных типов кабелей на опорах радиофикации, по состоянию на 01.01.2008 подвешено уже около 1000 км ВОК в интересах как МГРС, так и различных операторов связи;

- средствами звукоусиления и синхронного перевода речи обслужено большое количество массовых мероприятий — фестивалей, форумов, конференций, выставок и ярмарок с участием глав государств, членов правительств, высоких иностранных гостей — в нашей стране и за рубежом.

В МГРС трудилась большая армия специалистов. С момента создания предприятия основное внимание его инженерно-технических работников направлялось на повышение эффективности обширного хозяйства, на снижение трудоемкости производственных процессов и повышение производительности труда.

Нельзя не отметить вклад в развитие предприятия его руководителей и ведущих специалистов, таких как Б.И. Рохлин, Р.М. Асоян, В.Б. Булгак, А.Б. Хабин, И.Ф. Зорин, С.Л. Мищенко, В.И. Долгов, Д.А. Пикин, К.В. Розов, В.П. Цявук, В.И. Никитушкин, В.С. Герваш, А.Ф. Юханаев, В.И. Верба, В.В. Простев, О.И. Логунов, Т.М. Мещанская, А.М. Копылов, Г.Е. Лифшиц и многих других.

Новые руководители, пришедшие в 2007 г. в ФГУП «МГРС» — генеральный директор В.В. Иванюк, первый заместитель генерального директора О.В. Чутов, главный инженер В.С. Артюшин, определяют новые направления развития предприятия с учетом современных технологий, ищут пути сохранения проводного вещания — привычной для москвичей услуги связи.

Уверен, что она еще долгие годы будет иметь своих почитателей — об этом говорит опыт МГРС, рентабельно работающей в течение 75 лет.

И.Ф. Зорин,
советник главного инженера МГРС, к.т.н.

ПУТИ РАЗВИТИЯ ПРОВОДНОГО ВЕЩАНИЯ

С. Л. Мишенков, профессор МТУСИ, д.т.н.

Давайте разберемся с термином «проводное вещание» (ПВ).

В 20-е годы XX в. появилась новая услуга связи — вещание: передача информации циркулярно всем потребителям на обслуживаемой территории, причем подразумевается не обязательный прием информации пользователем, а лишь возможность ее приема, в зависимости от наличия оконечного приемного устройства и желания пользователя эту информацию принимать.

Для обеспечения массовости приема не годились профессиональные способы кодирования информации, например, азбука Морзе (хотя в периодической литературе тех лет высказывались шуточные пожелания сделать знание телеграфной азбуки обязательным для всех). Требовалась разработка систем передачи звука (голоса и музыки) и изображения (предполагалась передача неподвижных изображений — газетных материалов и движущихся — телевидение).

Первой, технически возможной, стала передача звука, причем она ассоциировалась в обществе со всеобъемлющим понятием «радио». Доведение передач звукового вещания до слушателей, независимо от среды распространения, включая чисто акустическое озвучивание, называли радиофикацией. Эта терминологическая путаница в России продолжается и до настоящего времени даже в официальном названии услуги — «радиовещание по проводам» или, например при упоминании радио и телевидения в названиях вещательных организаций. Англоязычный термин «broadcasting» значительно более строг и относится к звуковому, телевизионному и зарождающемуся Интернет-вещанию.

Все три вида вещания могут доводиться до потребителя по любому из каналов: проводному или беспроводному — радио. Большинство каналов связи — составные и делят их по среде распространения до потребителя на «последней миле».

Проводное вещание в России с самого зарождения развивалось по двум путям: использование существующей телефонной или электрической сети и специальной (строящейся) сети.

К 1933 г. в Москве 3000 абонентов МГТС имели возможность прослушивать до 10 звуковых программ, заказываемых через телефонистку (передача автоматически прерывалась при поступлении телефонного вызова). Легко проследить продолжение этого принципа в IP-телевидении и многопрограммном IP-звуковом вещании, конечно, без перерывов в оказании других услуг.

В России и за рубежом (особенно в Германии и Италии) разрабатывались методы передачи до шести программ звукового вещания на поднесущих как по телефонным, так и по электросетям.

Однопрограммное звуковое вещание по электросетям было достаточно широко распространено на юге России в 30-е годы; были исследованы свойства распределительных сетей и разработаны нормы построения и методы расчета устройств согласования и коррекции. Основные недостатки: ограниченный снизу частотный диапазон и высокий уровень помех. Кроме того, введение низкочастотного сигнала обычно ограничивалось низковольтной стороной трансформаторной подстанции.

От внедрения многопрограммного вещания на поднесущих по электросетям (в 50-е годы) отказались ввиду недопустимо больших радиопомех из-за несимметричности распреде-

лительной электросети. Современный отрицательный опыт внедрения систем межкомпьютерной связи по электросети подтверждает правильность этого решения.

В 60-е гг. в Москве был создан опытный участок 9-программного вещания по телефонным сетям (использовалась радиосистема синхронного перевода), а в 90-е годы — опытный участок 6-программного звукового вещания (на оборудовании фирмы «Италтел»), но с наступлением эры цифровизации телефонной сети работы были прекращены.

В 1924 г. в Москве началось регулярное вещание по специально создаваемой сети проводного вещания (ПВ), сначала централизованной однозвенной (от Дома Союзов по Б. Дмитровке), затем по двух- и трехзвенной сети.

Сеть ПВ Москвы зарождалась в составе МГТС, но принципы ее организации, технологии были чужды телефонии, и в 1933 г. был издан приказ Наркомата связи об образовании отдельного предприятия — Московской городской радиотрансляционной сети (МГРС). В этом году ему исполняется 75 лет. Это предприятие стояло во главе отрасли ПВ, а его коллектив многое сделал для развития ПВ в Москве и всей стране. Можно здесь называть десятки имен, но я хотел бы ограничиться только двумя (мне повезло работать с этими инженерами, и я считаю их своими учителями) — В.А. Нюренберг и И.А. Шамшин.

Особенно бурно развивались сети ПВ во время Великой Отечественной войны и в период восстановления народного хозяйства после Победы. Благодаря работе сетей ПВ удалось спасти тысячи жизней. Ведь, по существу, они были единственным средством массового оповещения населения о грозящих опасностях, единственным электронным СМИ, несущим народу оперативную информацию.

В 60-е годы звуковое проводное вещание в СССР становится трехпрограммным: была разработана уникальная система высокочастотного уплотнения стальных линий, передающих низкочастотные сигналы высокой мощности (для работы пассивных абонентских приемников) двумя сигналами на несущих частотах 78 и 120 кГц. Для получения необходимой помехозащищенности ВЧ-каналов по предложению Л.Ю. Кантора была применена амплитудная модуляция с переменной несущей, снижающая мешающее действие шумов по слуховому восприятию на 20 дБ.

Промышленность освоила выпуск всего комплекса аппаратуры, необходимой для построения сетей ПВ в городах (двух- или трехзвенных) и в сельской местности и обеспечивающей автоматическое управление сетью и контроль ее работоспособности.

Широкое распространение ПВ именно в СССР, его популярность определились, прежде всего, доступностью для всех, даже для самых необеспеченных слоев населения (из-за невысокой себестоимости оказания услуги), разумным качеством, достаточным большинству абонентов (соответствует классу Hi-Fi по стандартам DIN 45500), простотой пользования абонентским устройством, при большой надежности и живучести сети.

ПВ сыграло основную роль в информатизации советского общества (информатизации в полном, широком смысле, а не только в массовом внедрении компьютерных технологий), проникая в самые отдаленные сельские районы страны. Затраты на сельскую радиофикацию, конечно, превышали дохо-

ды от услуги ПВ (в городах эта услуга — доходная), но учитывая важность информатизации, важность централизованного массового оповещения населения, государство развивало ПВ. Услуги ПВ стали одними из первых не дефицитных услуг связи. «Кухонное радио» стало так же необходимо, как вода, газ, свет. Общее количество основных радиоточек в СССР достигло в 1990 г. 80 млн. (в РСФСР — 47 млн.).

Капитализация общества привела к уничтожению сельских сетей ПВ (стала платной совместная подвеска сетей ПВ и энергоснабжения и стоимость услуги ПВ выросла в сотни раз). Резкое снижение платежеспособности населения в 90-е годы привело к значительному отказу от радиоточек в городах. Практически ПВ сохранилось лишь в Москве, С-Петербурге и некоторых других крупных городах. В последнее время объем радиоточек катастрофически падает — в 2007 г. их было 11,7 млн.

Помимо указанной, можно выделить следующие основные причины снижения интереса к услугам ПВ:

- появление Интернета — третьей после звукового и телевизионного вещания составляющей информатизации общества, отбирающей часть пользователей. Если пользователь имеет возможность получать одновременно звуковую и видеoinформацию, то он, конечно, выберет такую возможность. Сейчас в перечень средств массовых коммуникаций входят звуковое и телевизионное вещание и Интернет;

- изменение контента (грубое его упрощение, опшление), превратившегося в заставки между рекламными блоками. Сами рекламные блоки становятся все более надоедливыми и неинтересными пользователю (например: «увеличение на 72% объема волос при пользовании определенным шампунем» «с уровнем аромата от 1 до 5» или еженедельные медицинские лекции — скрытая реклама лекарств). По признанию руководства первого телевизионного канала, общее число только телезрителей России сократилось в связи с этим на 30%;

- отсутствие желания у граждан обладать текущей оперативной информацией из-за значительного увеличения возможностей распространения звуковой и видеoinформации без каналов электросвязи (широкая продажа CD и DVD-дисков);

- застывшее на уровне XX в. техническое развитие ПВ, оказывающего всего одну услугу связи.

Перечисленные причины говорят о неизбежности сокращения ПВ, которое «подталкивается» все снижающейся рентабельностью предприятий ПВ по сравнению с другими средствами связи, также могущими передавать абонентам до 100 программ (в принципе, число каналов звукового вещания по ВОЛС неограничено).

Переход на звуковое радиовещание (ЗВ) (проводимый в нашей стране) кажется прогрессивным с экономической и технической точек зрения, и было бы правильно, если бы остальные средства связи могли бы обеспечить массовое централизованное оповещение населения о различных угрозах при обесточивании помещений абонентов.

Единственной системой, обеспечивающей это требование, является звуковое проводное вещание, доводящее до каждого абонента низкочастотный электрический сигнал мощностью 0,3 Вт для питания пассивного (один громкоговоритель без усилителя) абонентского приемника ПВ. Кроме того, ПВ обеспечивает необходимую локализацию ареала оповещения (незачем беспокоить население соседних районов), что, в принципе, возможно с помощью существующих систем радиовещания.

Первый пункт устава любого предприятия требует получения максимальной прибыли от его деятельности. Однако никакими убытками нельзя оправдывать сокращение возможности централизованного оповещения населения, что,

конечно, требует определенных финансовых и трудовых затрат, противодействует развитию (путем запрета на использование строений для монтажа элементов системы, требования оплаты за размещение в зданиях элементов системы оповещения и пр.) со стороны владельцев помещений, строений.

Государство, отвечающее за безопасность граждан, обязано обеспечить охват всего населения системой централизованного оповещения. Создание отдельной специализированной системы в настоящее время невозможно по финансовым соображениям, кроме того, необходима конвергенция в единую взаимосвязанную систему связи, охватывающую всю страну.

Наиболее приспособлена для использования в качестве системы централизованного оповещения система ПВ, так как только она способна обеспечить речевое энергонезависимое громкоговорящее оповещение населения в помещениях и на улицах, причем локально, в отдельных зонах. Отсюда вытекает необходимость повышения популярности ПВ у населения и увеличения доходности его услуг для операторов связи.

Как видно из вышесказанного, решение этой задачи разделяется на несколько направлений: техническое, организационное, идеологическое.

Технически необходимо создать единую систему массовых коммуникаций, обеспечивающих каждому гражданину, независимо от его социального статуса, получение жизненно важной информации при любом его местонахождении в заданном районе оповещения и возможность доступа ко всем источникам массовой информации. Информационное неравенство абонентов различных социальных категорий должно быть преодолено.

Комплексная система массовых коммуникаций должна обеспечивать передачу значительно большего, чем требуется для звукового вещания, объема информации, предоставляемой абоненту. Учитывая обязательность применения у абонента сигналов пассивного приемника, можно наметить несколько путей реализации такой системы:

- существенное расширение пропускной способности проводной системы распределения, например, применение «силовых» коаксиальных кабельных систем (принципиально возможно, но дорого) или мощных световодных систем, обеспечивающих энергоснабжение оконечных терминалов (теоретически возможно, но пока невыполнимо);

- значительное сжатие (устранение избыточности) передаваемой информации. Весьма перспективный путь для уменьшения объемов доводимой до человека информации, но ограниченной для СМИ «эмоциональной» составляющей. Она определяется тысячелетиями развития физиологических органов восприятия человека, в большой степени уже адаптированных к условиям существования;

- применение систем передачи, объединяющих электро- и светопроводные системы (ВОК с токопроводящими жилами или провода с оптическими пряжами);

- разработка и применение сверхъёмких, дешевых аккумуляторов, обеспечивающих длительную работу пользовательских терминалов или групповых устройств (например, рассчитанных на один подъезд или одну лестничную площадку), что позволит упразднить стальную распределительную сеть до дома — пока недостижимы.

Практически развитие техники конвергирует средства, предоставляющие услуги индивидуальных и массовых коммуникаций на различных участках канала связи до абонента, периодически (на все более высоком уровне) на участке «последней мили». «Связисты» стараются передавать абонентам сигналы вещания, «вещатели» разрабатывают системы с возможностью передачи сигналов связи отдельным абонентам. Конвергенция услуг массовых и индивидуальных коммуникаций возникла

давно (например, интерактивное вещание), конвергенция каналов связи и вещания у абонента (уменьшение громкости передачи звукового вещания при поступлении телефонного вызова).

Общее развитие средств связи ведет к возможности и необходимости появления оператора доступа, отвечающего за оказание всех видов услуг связи и массовых коммуникаций перед пользователем. Конкретные услуги могут оказывать разные операторы, но взаимодействие с абонентом должен осуществлять оператор доступа, объединяющий их и отвечающий перед абонентом за качество оказываемых услуг.

Такое разделение функций удобно абоненту и уменьшает себестоимость услуг. Тормозят внедрение этой модели оказания услуг в том числе и принятые у нас биллинговые принципы, требующие поминутного учета длительности оказания услуги связи или объема переданной информации для расчетов с абонентами и взаиморасчетов между операторами. Эти принципы противоречат главному постулату оценки любой продукции — по затратам на производство и сырье, так как стоимость работы оборудования связи (кроме мощных станций радио и проводного вещания) не зависит от объемов передаваемой информации. Операторы связи многих стран мира уже отказались от временной тарификации местных и междугородных услуг связи, заменив ее стабильной абонентской платой.

Необходимо также разделить услуги связи, оказываемые населению (не абонентам — гражданам, заключившим договор с оператором связи), на добровольные и обязательные — принудительные для пользователя.

К принудительным услугам относится централизованное оповещение о грозящей опасности. Государство обязано обеспечить безопасность своих граждан независимо от их желания. Вопросы оплаты этих услуг нуждаются в разработке, и, во всяком случае, их стоимость не должна фигурировать в стоимости услуг связи и массовых коммуникаций. Операторы, оказывающие данные услуги, должны получать компенсацию из особого отдельного источника (например, из фонда страхования жизни, содержания жилых или промышленных зданий или иных), а все юридические и физические лица, включая пользователей, обязаны предоставлять место для установки устройств оповещения и обеспечивать их сохранность.

Для реализации вышеуказанных требований ФГУП МГРС разработало проект «Социальная розетка» (СР), направленный на создание единой транспортной сети «последней мили» для оказания полного пакета услуг массовых коммуникаций (ПВ, ТВ, доступ в Интернет) всем слоям населения, включая социально незащищенные.

Основа этого проекта — построение сети ВОЛС до каждого подъезда при использовании материальных (линейных и станционных сооружений) и кадровых ресурсов МГРС. Конвергированная сеть должна содержать модернизированную коренным образом традиционную сеть ПВ, обеспечивающую: централизованное оповещение слушателей (независимо от энергоснабжения и наличия абонентского громкоговорителя в помещении слушателя); сбор и передачу в дежурно-диспетчерскую службу «112» сигналов тревожной информации; увеличение числа добавочных, кроме низкочастотного, каналов с 2 до 8; возможность локального (вплоть до микрорайона и даже подъезда дома) вещания и сеть ВОЛС, обеспечивающую абонентам передачу телевидения и доступ в Интернет.

Создание такой сети требует, прежде всего, построения цифровой сети подачи программ (включая телевизионные и доступ в Интернет) на станционные объекты, управления, контроля и дистанционных измерений всех объектов сети ПВ, включая распределительные фидеры и контроль работоспособности каждой радиоточки. Архитектура и топология

этой сети должна обеспечить ее максимальную живучесть, в связи с чем намечается отказ от выделенных зонных усилительных станций и переход к сети, которая может управляться как с ЦСПВ, так и в случае необходимости — практически с любого усилительного объекта.

Требуют пересмотра общая архитектура и топология сети ПВ (предполагается постепенный переход на двухзвенную сеть). Концепция трехзвенной сети родилась исходя из сложности подачи программ на усилительные объекты и невозможности обеспечения гарантированного питания на многих объектах. Развитие техники ВОЛС практически не ограничивает объемы передаваемой информации на любой из объектов, а применение ключевых усилителей с высоким КПД облегчает построение гарантированных источников энерго-снабжения именно для не очень мощных (до 5 кВА) потребителей. Вынуждают к пересмотру топологии сети ПВ и современные принципы градостроительства (формирование на территории мегаполиса локальных территорий с замкнутым циклом работы и отдыха жителей).

Для реализации новых принципов оповещения, сбора сигналов тревожной информации и контроля работоспособности каждой радиоточки требуется заменить радиорозетку в каждой квартире и производственном помещении новой, содержащей встроенный громкоговоритель, «тревожную» кнопку и устройство для включения громкоговорителя по кодовой посылке, передаче «тревожной» информации и контроля работоспособности радиоточки (розетки совместно с квартирной проводкой). Система обеспечивает и передачу сигналов мониторинга, и сбор показаний счетчиков расхода электроэнергии, воды, тепла, газа и пр.

Увеличение числа добавочных программ предполагается путем введения DRM-каналов вещания. DRM-модуляция выбрана из-за ее нечувствительности к большой неравномерности АЧХ и повышенным шумам канала ПВ в диапазоне 25—145 кГц.

В 90-е годы ЦКБ МС и МГРС разработали соответствующее оборудование и создали опытный участок по передаче добавочных шести программ звукового вещания, использующей однополосную модуляцию. Но расширения такого вещания не произошло как из-за сложности дополнительной обработки сети, так и из-за общих изменений в стране.

Если со временем представится возможность полной замены аналоговых трехпрограммных абонентских громкоговорителей на цифровые за счет государства или оператора связи, число добавочных каналов может быть увеличено, их качество повышено, а стоимость внедрения — уменьшена.

DRM позволяет осуществлять узкополосную передачу данных (типа «бегущей строки» или простейших изображений) и перевод основной программы на другие языки, что очень важно для вещания на некоторые диаспоры и конфессии мегаполиса.

Увеличение числа программ звукового вещания, передаваемых по сети ПВ, на первый взгляд, кажется спорным при наличии возможности их передачи по ВОЛС (практически любого количества). Предлагаемое решение не отрицает этой возможности, но оно гораздо удобнее для абонента на период перехода к полной цифровизации абонентских терминалов и не исключается при завершении такого перехода.

Предполагаемая модернизация сети ПВ, конечно, может быть осуществлена не только в столице, но и в других городах России, обеспечивая главную гуманитарную роль ПВ — централизованное массовое оповещение населения и сбор тревожной информации.