

Телевизионное обозрение



TV Review

И. Трофименко

Система «Сити 1» –

уникальное решение не только для Люберец



В.И. Шиш.

Путь из Москвы в подмосковные Люберецы не занимает много времени. Города граничат друг с другом, и человек несведущий может даже не заметить, где и как переехал эту границу. Тем не менее, именно Люберецы, в отличие от столицы и десятков других городов Московской области, могут похвастаться тем, что на их территории имеется уникальная система «Сити 1», предназначенная для построения универсальных беспроводных систем связи. Система не имеет аналогов и способна предоставлять абонентам цифровое ТВ и радио, цифровую телефонную связь и широкополосный доступ в Интернет. А уникальность ее состоит в том, что для раздачи сигнала в эфире используется полоса миллиметрового диапазона 40,5-42,5 ГГц, еще практически не занятого. Освоение этого диапазона операторами ТВ сетей сегодня тем более актуально, что на MMDS диапазон (2,5-2,7 ГГц) все более явственно претендуют операторы сотовых сетей, планирующие внедрение скоростной передачи данных мобильного телевидения и т.д.

Впрочем, обо всем по порядку...

Все началось с реконструкции...

Как рассказал корреспонденту «Теле-Спутника» заместитель начальника Информационного центра «Люберецкое телевидение» Виталий Шиш, начало формирования современной телевизионной инфраструктуры в Люберцах можно датировать 1997 годом, когда в городе была проведена реорганизация жилищно-коммунального хозяйства и было создано муниципальное унитарное предприятие «Люберецкий городской жилищный трест» (директор М.К. Азимов, главный инженер С.Н. Антонов). К тому времени, здесь, как и в большинстве городов Подмосковья, сложилась достаточно напряженная ситуация с приемом телеканалов. Устаревшие системы коллективного приема в условиях массивной застройки в лучшем случае обеспечивали неустойчивый прием

трех-четырех программ московского эфира. А Москва в это время усиленными темпами наращивала количество эфирных каналов. Совершенно закономерно, что в граничащем со столицей городе остро встала проблема обеспечения жителей всеми теми программами, которые можно было принимать в Москве. В связи с этим, созданный в Люберцах жилищный трест был вынужден заниматься не только жилищно-коммунальным хозяйством, но и телевидением. В качестве первого шага был поставлен вопрос о дальнейшем развитии антенного хозяйства в городе и его реорганизации. На базе городского жилищного треста была создана антенная служба, которая самостоятельно провела все эти работы, началась широкомасштабная реконструкция всего антенного.

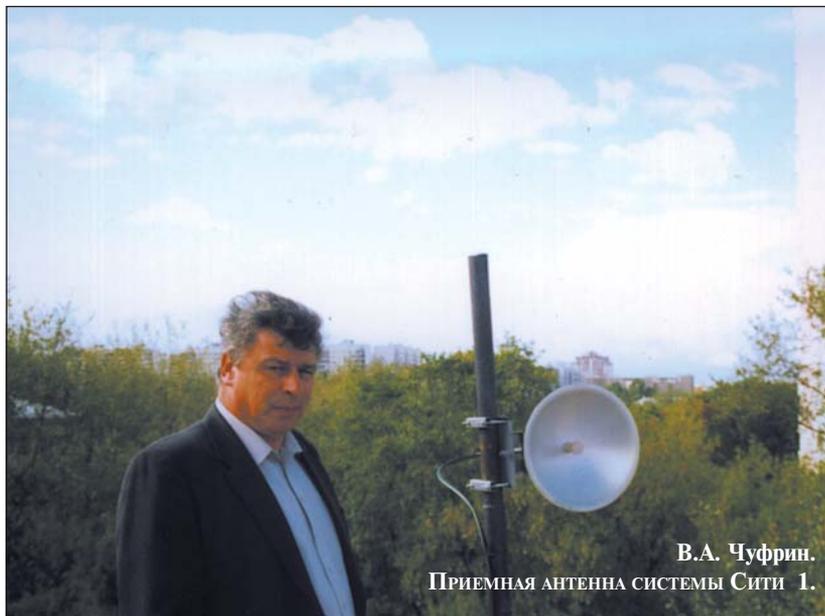
Лицензия на обслуживание коллективных систем телевидения уже имелась, но потребовалась тщательная проработка концепции развития телевизионного вещания в городе. В качестве одного из вариантов рассматривалась организация централизованной головной станции и раздача ТВ сигналов во все районы города с помощью оптоволоконна. Но город с одной стороны разрезан на четыре части железными дорогами, а с другой в его черте находится ряд промышленных предприятий, не имеющих на своей территории никакой кабельной канализации. Поэтому покрыть Люберецы единой проводной сетью оказалось практически невозможным.

Учились на ошибках

Тогда было принято решение разбить город на ряд систем коллективного приема, каждая из которых будет обслуживать микрорайон или даже несколько домов. На первом этапе было рекон-



Система приема сигналов с ИСЗ.



В.А. Чуфрин.
ПРИЕМНАЯ АНТЕННА СИСТЕМЫ СИТИ 1.

струировано и введено в строй десять таких систем, потом еще десять, а в декабре должны быть «узаконены» очередные семь систем. В итоге, к концу этого года город будет их иметь уже в количестве двадцати семи. Все они обеспечивают прием из эфира и ретрансляцию семнадцати московских каналов.

Впрочем, такое решение было выбрано местными специалистами не только из-за раздробленной структуры города. Еще одна проблема заключалась в том, что в Люберцах крайне неустойчивое электроснабжение. Электросеть старая, надежность ее очень низкая. И при наличии единой головной станции полгорода часами могло бы оставаться без телевидения. По словам Виталия Шиша, он уже сталкивался с подобным в другом подмосковном городе – Раменском, где работал раньше. Там было даже две головных станции, но если в одном из домов электроэнергия отключалась, без телевидения сидели тысячи людей. В Люберцах этот негативный опыт был учтен. И хотя было предложено более дорогое решение, требовавшее намного больше хлопот, в итоге позитивный результат оказался налицо. И если несколько лет назад ИЦ «Люберецкое телевидение» получало до сотни жалоб

на отключение ТВ в день, то сейчас их не более четырех-пяти. А иногда день вообще обходится без подобных происшествий. И это не может не радовать.

Всему виной – близость Москвы

Однако самое интересное заключалось в том, что именно налаженная и отработанная система подачи телесигнала на квартиры жителей Люберец заставила вплотную думать о перспективах развития. Люберцы – город большой, сегодня в нем проживает более 166 тысяч жителей, и наблюдается четкая тенденция к увеличению их численности. Поэтому в городе закономерно встал вопрос о создании собственного телеканала.

По словам руководителей ИЦ «Люберецкое телевидение», они не один год в буквальном смысле бились с существовавшим тогда еще Министерством связи и Главным радиочастотным центром за возможность получить частотный ресурс для своего канала и построить собственный телецентр. Но раз за разом получали отказ. Выделению частоты для Люберец мешала близость города к Москве, «до отказа» заполнившей эфир собственными программами. В качестве возможного решения проблемы появилась идея добиться включения Люберец в список испытательных зон цифрового эфирного вещания, создать свой цифровой телецентр и допустить специалистов для проведения экспериментов. Но реализовать проект не удалось.

Еще пару лет ушло на бесплодные переговоры с представителями ряда научно-исследовательских институтов, и, казалось, идея с собственным каналом была загублена. И ничего бы в Люберцах не получилось, если бы не появление партнеров в лице ЗАО «Сайрус-Системс-Корпорейшн» (ведущий специалист Сергей Хавронин), петербургской фирмы ДОК (директор Даниил Корнеев) и НТЦ «Связь-Радио-Телевидение» (ген. директор Сергей Смирнов), позволившее сдвинуть дело с мёртвой точки.

Целью нового проекта было создание системы, доставляющей дополнительные каналы на головные станции систем коллективного приема и не создающей при этом помех эфиру. НТЦ «Связь-Ра-





Антенный комплекс приема сигналов ИСЗ.

дио-Телевидение» готовил всю разрешительную документацию. Сайрус Систем выступил в качестве идеолога и системного интегратора проекта, сформировал систему цифровой обработки и уплотнения каналов на базе оборудования Scorpius и состыковал ее с приемно-передающим оборудованием. А компания ДОК поставила для проекта свою систему приемно-передающей аппаратуры под названием «Сити-1», которая в люберецком проекте получила свое первое внедрение. Более того, это пока единственный известный нам случай применения в Европе миллиметрового диапазона для целей эфирного вещания.

Уже спустя несколько месяцев после заключения партнерского соглашения система была испытана на стенде, а затем в декабре прошлого года были проведены натурные испытания нового оборудования. Оно стабильно отработало в течение месяца. В результате было принято решение внедрять систему «Сити 1» в действие.

Начиная с этого лета в Люберцах проводятся полномасштабные тестовые испытания, цель которых – проверить работу системы в режиме длительной эксплуатации и при различных погодных условиях (как известно, миллиметровые волны чувствительны к атмосферным осадкам). Пока серьезных нареканий к системе не выявлено, а мелкие недочеты исправляются в рабочем порядке.

Как считает начальник информационного центра «Люберецкое телевидение» Владимир Чуфин, уже сейчас можно говорить о чрезвычайно выгодном экономическом проекте, с большим потенциалом на будущее. Ведь с пропускной способностью внедряемой системы может конкурировать только оптоволокно. Только получается, что это примерно раз в пять дешевле.

«Сити 1» – система будущего?

Ну, а что же можно более подробно сказать о самой системе «Сити 1»? Она предназначена для построения универсальных беспроводных систем связи масштаба города. По существу, система реализует вещание в формате DVB-S, но с использованием миллиметрового диапазона. Как уже отмечалось, система работает в диапазоне частот 40,5-42,5 ГГц, выделенном в России для систем широкополосного доступа типа LMDS или MVDS. В то же время передатчик базовой станции и абонентский приемник имеют стандартизованную для спутниковых передатчиков и приемников промежуточную частоту – 950-2150 МГц (L-band). Поэтому подготовить и принять DVB-S поток можно с помощью стандартного спутникового оборудования.

В общем случае, вещание организуется по сотовой топологии, и абонентские станции располагаются в зоне прямой видимости базовой станции. Для увеличения радиуса или пропускной способности соты она может быть разбита на 2, 3, 4, 6, 8 или 12 секторов. В Люберцах организована одна двухсекторная сота и одна точка ретрансляции для покрытия района, затененного высотным

зданием. Но если надо подключить большее количество абонентских станций или охватить большую территорию, то можно установить несколько сот. Во избежание интерференции на границе секторов, вещание в смежных сотах следует вести в разных поляризациях. В то же время для миллиметрового диапазона достижима очень узкая диаграмма направленности антенн даже при их небольшом диаметре. Так, используемые в люберецком проекте приемные антенны Кассегрена диаметром 30 см в рабочем диапазоне имеют диаграмму направленности шириной всего 2 градуса. Это обстоятельство в сочетании с огромной шириной рабочей полосы частот упрощает организацию дуплексных систем с применением миллиметрового диапазона.

Но интерактивные возможности системы в Люберцах планируют осваивать позже, а сегодня, считает Владимир Чуфин, можно вести речь только о первом этапе внедрения «Сити-1», о стадии раздачи телесигнала. Этот этап, по его оценкам, продлится около двух лет.

И выгода, и резервы

Именно в Люберцах впервые в России для раздачи телесигнала стали использовать столь высокий диапазон спектра, и это сразу же открыло дополнительные возможности. Прежде всего, с внедрением «Сити 1» здесь создали свой полноценный телеканал. Он дополняет те семнадцать каналов, которые транслирует Москва. Работает он на базе канала Rambler, но не исключено, что со временем станет самостоятельным. По крайней мере, как заметил Владимир Чуфин, «имеющиеся лицензии позволяют нам работать даже круглосуточно, и технические возможности для этого тоже есть». Пока канал доставляется только до головных станций, но к моменту выхода этой публикации вероятно уже будет доведен до абонентов.

В ближайшее время предполагается начать добавление каналов со спутника. Для этой цели будет сформирован цифровой пакет из 12 телеканалов, но прибавка каналов, доставляемых абонентам, будет проводиться поэтапно, по 4 канала. Такая тактика выбрана по двум причинам.

Во-первых, надо выяснить, как добавление каналов в кабельных сетях скажется на качестве их приема. В большинстве систем коллективного приема установлены головные станции Планар СГ-24, позволяющие работать «канал в канал». Но часть старого распределительного оборудования работает в метровом диапазоне, и у местных инженеров нет уверенности в том, что оно позволит передавать 30 каналов при их плотном частотном размещении. Поэтому выбрана тактика постепенного наращивания каналов с одновременной реконструкцией распределительной сети.

Во-вторых, поэтапное наращивание числа телеканалов позволит осуществить поэтапную реконструкцию с меньшими единовременными затратами. Кроме того, в Люберцах задумываются о возможности расширения действия системы на соседние города Подмоскovie, столкнувшиеся с той же проблемой дефицита эфирного ресурса.

Сегодня система устойчиво работает в радиусе пяти километров, в пределах которого расположены все городские головные станции. Но при необходимости можно было бы организовать систему множественных сот с ретрансляцией от соты к соте и покрывать из Люберец значительно больший район Подмоскovie. Тем более, по утверждению специалистов ДОК, их оборудование надежно работает и на расстоянии до 12-13 километров. Правда, для этого требуются тарелки большего диаметра – 45 или 60 см.

Следовательно, есть немалые неиспользованные резервы. И если откровенно, автору этих строк очень захотелось еще раз побывать в Люберцах годика, так, через полтора, чтобы воочию убедиться, что сделанные в этой статье выводы были отнюдь не голословными.