

Использование Шуховской башни для внестудийного телевизионного вещания

К 90-летию завершения строительства и ввода в эксплуатацию Шуховской башни для радиовещания

Лев Лейтес

Башня в Москве на Шаболовке (Шаболовская башня, Радиобашня) была сконструирована Владимиром Григорьевичем Шуховым (1853...1939), великим русским инженером, архитектором, академиком АН СССР, Героем Социалистического труда. Она имеет уникальную гиперболоидную конструкцию. В.Г. Шухов впервые в мире применил стальные оболочки для строительства зданий и башен.

Строительство башни началось 14 марта 1920 года и завершилось в начале марта 1922 года, а с 19 марта 1922 года ее начали использовать для трансляции радиопередач. Шуховская башня признана одним из выдающихся достижений инженерной мысли, памятником архитектуры. Ее макеты демонстрировались на многих международных архитектурных выставках, а конструкция башни подробно описана в многочисленных книгах по истории архитектуры.

Имя В.Г. Шухова носит Белгородский государственный технологический университет, ряд улиц Москвы и Тулы, парк и школа в его

родном городе Грайвороне. Учреждена Золотая медаль имени В.Г. Шухова, которая присуждается за высшие инженерные достижения. В 1963 году в честь великого инженера была выпущена почтовая марка СССР, а 2 декабря 2008 года в Москве на Тургеневской площади был открыт памятник Владимиру Шухову.

Шаболовская радиостанция после ввода в эксплуатацию работала в течение двух лет. В 1924 году она была законсервирована, так как дальность ее действия составляла лишь 400 км.

В 1926 году началась реконструкция станции с установкой новых антенн в дополнение к старым и более мощного радиопередатчика, который был разработан под руководством профессора М.И. Бонч-Бруевича – руководителя Нижегородской радиолaborатории. С осени 1926 года по февраль 1927 года велись опытные передачи, а с 18 марта 1927 года началось регулярное вещание станции, получившей название «Большой Коминтерн». Дальность ее действия со-

ставляла 5 тыс. км. Вещание продолжалось до начала строительства вблизи башни Московского телевизионного центра (МТЦ).

После завершения строительства телецентра в 1937 году Шуховская башня стала телевизионной. На ней была установлена передающая антенна УКВ радиотелевизионного передатчика МТЦ. Высота башни (150 м) обеспечивала уверенный прием телевизионных программ в радиусе 60 км. Регулярное ТВ-вещание началось с 10 марта 1939 года, первые десять лет проводились только студийные передачи.

Для проведения внестудийных передач были необходимы ТВ-камеры высокой чувствительности и мобильный радиоканал связи для передачи ТВ-сигнала с объекта передачи на телецентр. В конце 40-х годов прошлого столетия появились такие камеры на трубках суперорбитон, позволявших работать при низких освещенностях, и мобильные радиорелейные линии (РРЛ) в сантиметровом диапазоне радиоволн с использованием маломощных передатчиков и параболических антенн большого диаметра.

До появления первой мобильной РРЛ на московском стадионе «Динамо» на базе портативного ТВ-оборудования в стандарте 625 строк с камерами высокой чувствительности типа суперорбитон специалисты МТЦ смонтировали временный стационарный телевизионный трансляционный пункт (транспункт) для показа спортивных соревнований. Для передачи ТВ-сигнала на телецентр использовался радиопередатчик ДМВ с водяным охлаждением мощных радиоламп. Он размещался под Северными трибунами стадиона, передающие антенны были установлены на крыше навеса над трибунами, приемные антенны – на Шуховской башне. Монтажом, настройкой и обслуживанием радиопередатчика во время спортивных передач занимался старший инженер производственной лаборатории МТЦ Б.И. Борзенков. Передатчик эксплуатировался с мая до осени 1949 года, а после окончания футбольного сезона



Выдающийся российский инженер В.Г. Шухов



Шуховская башня на Шаболовке



Московский телецентр на Шаболовке

транспункт был демонтирован. К этому времени лабораторией МТЦ была разработана первая в Европе РРЛ в сантиметровом диапазоне для ПТС.

Еще до создания первой в мире ПТС-МТЦ в стандарте 625 строк (на базе демонтированного ТВ-оборудования со стадиона «Динамо») в конце ноября 1949 года состоялась первая внестудийная передача с Московского ипподрома – портативное ТВ-оборудование и передающую аппаратуру РРЛ доставили на место трансляции накануне.

Применение сантиметрового диапазона в РРЛ требует обязательной прямой оптической видимости между передающими и приемными антеннами. По этой причине с целью наибольшего охвата территории внестудийным вещанием приемные антенны обычно устанавливаются на максимально возможной высоте телевизионной башни (мачты) телецентра.

В РРЛ ПТС-МТЦ на 3-см волне с частотной модуляцией были использованы отражательные клистроны мощностью 30 мВт (в качестве передатчика и гетеродина в приемнике) и параболические антенны диаметром 1,5 м. Уверенная дальность действия составляла 20 км. Изготовленная РРЛ не была рассчитана на передачу звуковой программы, звук с внестудийного объекта передавался по проводным каналам.

Передающая часть РРЛ состояла из нижних и верхних блоков передатчиков: нижние размещались в машине ПТС, а верхние с параболическими антеннами устанавливались на треножных штативах вблизи ПТС на крыше здания, откуда имела прямая видимость на приемные антенны с верхними блоками приемников на Шуховской башне на отметке 150 м. Видеосигнал с нижних блоков передатчиков на верхние подавался по кабелю.

Приемное оборудование РРЛ также состояло из верхних и нижних блоков. Верхние приемники вместе с параболическими антеннами были установлены на поворотных штативах на самой верхней площадке башни, а ориентирование на передающие антенны было ручным. Нижние блоки приемников, куда на промежуточной частоте поступал сигнал с верхних приемников, размещались в специально созданной радиорелейной приемной аппаратуре (РПА) в здании радиотелевизионной станции УКВ рядом с башней. Отсутствие дистанционного управления приемными антеннами не позволяло оперативно готовить передачи. Каждой настройке РРЛ предшествовал 20-минутный подъем мачтовика в облегченной открытой люльке на тросе, соединенном с электролебедкой. При этом ни одна из внестудийных передач не была отменена из-за сильного мороза, ветра или дождя.

Разработкой и изготовлением первой в Европе РРЛ для ПТС в МТЦ занимались А.М. Варбанский (начальник лаборатории), В.С. Красулин, В.С. Ястребов и др. Сложную работу по монтажу верхних блоков приемников с антеннами и стационарной прокладке соединительных кабелей между верхними приемниками РРЛ на самой верхней площадке Шуховской башни и нижними приемниками, установленными в РПА, провели антенщик-мачтовик И.П. Назаренко и И.С. Страхов.

Размещение приемных антенн РРЛ на отметке 150 м Шуховской башни не всегда обеспечивало прямую видимость на приемные антенны. При организации многих передач возникали технические трудности. Например, для обеспечения трансляции из Колонного зала Дома союзов (трехэтажное здание) передающие антенны приходилось устанавливать на крыше соседнего тринадцатизэтажного здания Совета министров СССР (ныне здание Госдумы РФ), что значительно удлиняло и усложняло процесс развертывания РРЛ.

Возросший интерес к внестудийным передачам привел к увеличению числа ПТС на МТЦ. В 1956 году телецентр получил первую серийную отечественную станцию типа ПТС-52 с РРЛ в диапазоне 12 см. Верхние блоки приемников с параболическими антеннами с дистанционным управлением ориентированием были смонтированы на башне на отметке 125 м. В 1963 году, через 14 лет эксплуатации, первую ПТС-МТЦ и ее РРЛ перестали использовать.

С 1958 года МТЦ начал приобретать новые ПТС зарубежного и отечественного производства. Отечественные ПТС имели РРЛ в диа-

пазоне 12 см, зарубежные – в 4-см диапазоне. Для эффективного использования имеющихся радиоканалов в ПТС не стали размещать передающее оборудование РРЛ, оно было смонтировано в нескольких специальных машинах – передвижных передающих радиорелейных станциях, так как во многих случаях (например, при видеозаписи с места события, репетиции спектаклей) не было необходимости передачи сигнала с ПТС на телецентр. В арсенале МТЦ также были две передвижные релейные аппаратурные фирмы «Тесла», в каждой из них размещалось передающее и приемное оборудование. Все это позволило впервые в нашей стране осуществлять режим ретрансляции при отсутствии прямой видимости с внестудийного объекта на Шуховскую башню.

После ввода в эксплуатацию Останкинской телебашни в 1967 году прием сигналов с внестудийных объектов стал в основном осуществляться через ее четыре новые РПА. Параболические антенны с верхними приемниками были установлены на балконах, расположенных на отметках 253, 257 и 263 м. Размещение антенн (с возможностью как дистанционного, так и ручного ориентирования) на этих высотах существенно расширило географию внестудийных передач.

Шуховская башня использовалась еще несколько лет после 1967 года для приема внестудийных передач, а также для передачи программ, создаваемых на Шаболовке, в телецентр «Останкино». Так, в начале 1970 года на отметке 145...150 м Шуховской башни действовали на поворотных штативах (ориентировка вручную) шесть приемных параболических антенн с верхними блоками приемников: по два комплекта французской РРЛ ТМ-110, ТТВ-205 и чехословацкой фирмы «Тесла». На той же высоте были размещены два комплекта передающих антенн ТМ-110 для передачи программ с Шаболовки в телецентр «Останкино», на башне которого на отметке 125 м стояли приемные антенны отечественной РРЛ ПТС с дистанционным управлением.

Руководителями Шаболовской РПА в разные годы были Е.М. Москалевская (1950...1952), А.А. Метрикин (1953...1954), И.З. Абрамзон (1955...1957), И.А. Мусатов (1958...1967). Ее обслуживали антенщик-мачтовик И.П. Назаренко, Н.Н. Гниловский, Н.А. Абрамов, технические специалисты Б.Ф. Демидов, В.Л. Соловьев, А.И. Кузнецов, А.Н. Кулинер, Л.А. Боголюбова (Дубежинская), Е.А. Марголин.

Автор выражает большую признательность И.А. Мусатову, известному специалисту, ветерану ТВ, в течение десяти лет руководившему РПА на Шаболовке, за уточнение ряда фактов об использовании радиорелейных каналов на Шуховской башне. ■