

Исследования характеристик распространения наземных телевизионных радиосигналов в условиях больших городов

Научный руководитель – Ниязгулыева Айна Меретдурдыевна

Ныязмырадова Г.Х.¹, Бабаев О.Ю.²

1 - Институт телекоммуникаций и информатики Туркменистана, Ашхабад, Туркменистан, E-mail: nyuzmyradowaguljemat30@gmail.com; 2 - Институт телекоммуникаций и информатики Туркменистана, Ашхабад, Туркменистан, E-mail: babayowez96@gmail.com

Как известно, в условиях больших городов из-за многолучевого распространения наземных телевизионных радиосигналов, а также из-за воздействия аддитивных и мультипликативных помех в точках приема телевизионные сигналы сильно изменяются. Для оптимизации качественных показателей телевизионных сетей исследования характеристик распространения телевизионных радиосигналов в условиях больших городов имеют важное практическое значение. В работе приводятся результаты расчетов потерь распространения на основе модели Окамура-Хата и измерений средней мощности телевизионных сигналов с помощью спектроанализатора TV EXPLORER II+, в условиях города Ашхабада. Для модельных расчетов средних потерь мощности телевизионных сигналов использована модель Окамура-Хата, которая может быть записано в следующем виде [1]:

$$(1)$$

Результаты модельных расчетов потерь мощности и измеренных значений средней мощности сигналов TV-радиоканалов в зависимости от высоты точки приема приводятся в таблице 1 и в рисунке 1. Таблица 1. Результаты расчетов средних потерь мощности сигналов TV-радиоканалов на основе модели Окамура-Хата в зависимости от высоты точки приема при $H=1241$ м, $R=22$ км. Как видно из таблицы 1, средние потери мощности телевизионных сигналов изменяются от значения 125,8 дБ до 110,6 дБ при изменении высоты точки приема от $h=4$ м до $h=40$ м. Зависимости измеренных значений средней мощности TV сигналов от высоты приема приводятся на рисунке 1. Рисунок 1 – Зависимости измеренных значений средней мощности TV сигналов от высоты точки приема на постоянном расстоянии $R=22$ км от телерадиовещательного центра. Как видно из графиков, зависимости измеренных значений средней мощности сигналов от высоты точек приема на расстоянии 22 км до телерадиовещательного центра уровни средней мощности телевизионных сигналов изменяются в небольших пределах от (-45,85) дБм до (-73,86) дБм, что может быть объяснено относительно слабым влиянием многолучевого распространения радиоволн на данной трассе. Краткие результаты проведенных исследований:

- Расчетные значение средних потерь мощности TV сигналов постепенно уменьшаются от значения 125,8 дБ до 110,6 дБ при изменении высоты точки приема от $h=4$ м до $h=40$ м.
- Измеренные значение средней мощности TV сигналов от высоты точки приема изменяются также не больших пределах от (-45,85) дБм до (-73,86) дБм, что может быть объяснено относительно слабым влиянием многолучевого распространения на исследованной радиотрассе.

Источники и литература

- 1) К.Веселовский. Системы подвижной радиосвязи. М.: Горячая линия – Телеком, 2006.
- 2) Универсальный TV EXPLORER II. // Руководство пользователя. Зарегистрированный торговой маркой PROMAX Electronics S.A. 09/2010.

Иллюстрации

$$L_p = 69,55 + 26,16\lg(f_0) - 13,82\lg(H) - 3,2[\lg(11,755h)]^2 + 4,97 + (44,9 - 6,55\lg(H))\lg(R) \quad (1)$$

Рис. : (1) формула

Высота точки приема h (м)	Altyn Asyr Канал №56 $f_{TV1}=751,2$ 5 МГц	Ýaşlyk Канал №58 $f_{TV2}=767,2$ 5 МГц	Miras Канал №60 $f_{TV3}=783,2$ 5 МГц	Türkmanistan Канал №62 $f_{TV4}=799,25$ 5 МГц	Türkmenowazy Канал №65 $f_{TV5}=823,2$ 5 МГц	Aşgabat Канал №68 $f_{TV6}=847,2$ 5 МГц
(4 м)	124,512 дБ	124,751 дБ	124,985 дБ	125,215 дБ	125,551 дБ	125,878 дБ
(8 м)	121 дБ	121,239 дБ	121,474 дБ	121,703 дБ	122,04 дБ	122,366 дБ
(12 м)	118,677 дБ	118,916 дБ	119,151 дБ	119,38 дБ	119,716 дБ	120,043 дБ
(16 м)	116,908 дБ	117,147 дБ	117,382 дБ	117,612 дБ	117,948 дБ	118,274 дБ
(20 м)	115,467 дБ	115,707 дБ	115,941 дБ	116,171 дБ	116,507 дБ	116,834 дБ
(28 м)	113,181 дБ	113,421 дБ	113,655 дБ	113,885 дБ	114,221 дБ	114,548 дБ
(36 м)	111,385 дБ	111,624 дБ	111,859 дБ	112,088 дБ	112,425 дБ	112,751 дБ
(40 м)	110,609 дБ	110,848 дБ	111,083 дБ	111,313 дБ	111,649 дБ	111,975 дБ

Рис. : Таблица 1.

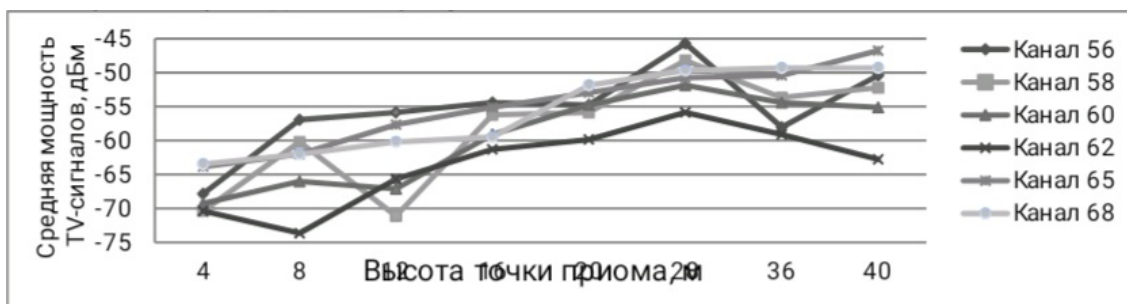


Рис. : Рисунок 1.