

Сигнал: 8 бит, моно, с частотой дискретизации 22 222 Гц, 14 027 отсчетов. Характеризуется относительно малой разницей значений между двумя последовательно идущими отсчетами. Состав сигнала: стандартная мелодия из Windows.

Таким образом, из рисунков 1 и 2 следует, что с увеличением размера доменного (рангового) блока увеличивается коэффициент сжатия, снижается качество восстановленного сигнала и уменьшается время его сжатия. Кроме того, визуальный анализ осциллограмм и соответствующих им показателей искажения сигнала в цикле сжатие – декомпрессия (СКО), свидетельствуют об удовлетворительном качестве восстановленных сигналов при выбранных параметрах сжатия.

#### Список литературы

1. Fisher Y. «Fractal Image Compression: Theory and Applications», Springer-Verlag, New York, 1994.
2. G.E. Qien, Z. Baharav, S. Lepsqy, E. Karnin. A new improved collage theorem with applications to multiresolution fractal image coding. In Proc. ICASSP, 1994.
3. Д.Ватолин, А.Ратушняк «Методы сжатия данных»: <http://compression.graphicon.ru>.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭКВИВАЛЕНТНОГО ПРЕПЯТСТВИЯ В МОДЕЛИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН БУЛЛИНГТОНА

О.М. Галушко, С.А.Мардаровский

(Украина, Днепропетровск, ГВУЗ «Национальный горный университет»)

Исследования условий применения радиосвязи с подвижными объектами в городах показали, что даже на очень близких расстояниях между базовыми и абонентскими станциями препятствия в виде отдельных зданий или их групп создают затухание до 20 дБ.

Среди известных моделей распространения радиоволн число параметров, вводимых в расчеты наименьшим является для модели Буллингтона. В ней необходимо определить лишь высоту эквивалентного препятствия, находящегося между двумя реальными в группе, а затем использовать методику расчета параметров модели распространения радиоволн с одиночным клиновидным препятствием.

Используя изображение хода лучей в модели Буллингтона, можно осуществить ее совмещение с моделью распространения радиоволн с одиночным препятствием в виде клина – рис. 1

Определение параметров эквивалентного препятствия: его высоты -  $h'_{пр}$  и координаты -  $l'$  (расстояния от второго препятствия) осуществлено с применением метода планирования эксперимента ПФЭ 2<sup>3</sup>.

В качестве факторов выбраны:

- отношение высот двух препятствий -  $X_1 = h_1/h_2$ ;
- расстояние от базовой станции до второго препятствия  $X_2 = d_1$ ;

- высота базовой станции –  $X_3 = h_{бс}$ .

Диапазоны изменения факторов приняты равными:

$$h_1/h_2 = 1 \dots 2; \quad d_1 = 150 \dots 300 \text{ м}; \quad h_{бс} = 20 \dots 40 \text{ м}.$$

В результате проведения полного факторного эксперимента и ряда преобразований получены следующие уравнения регрессий для искомым функций - параметров эквивалентного препятствия:

$$h'_{ПР} = 42,32 + 5,33 h_1/h_2 + 0,2 h_{бс} - 0,1 h_{бс} h_1/h_2 \quad (1)$$

$$l' = -9,957 + 16,333 h_1/h_2 + 0,151 h_{бс} - 0,3 h_{бс} h_1/h_2 \quad (2)$$

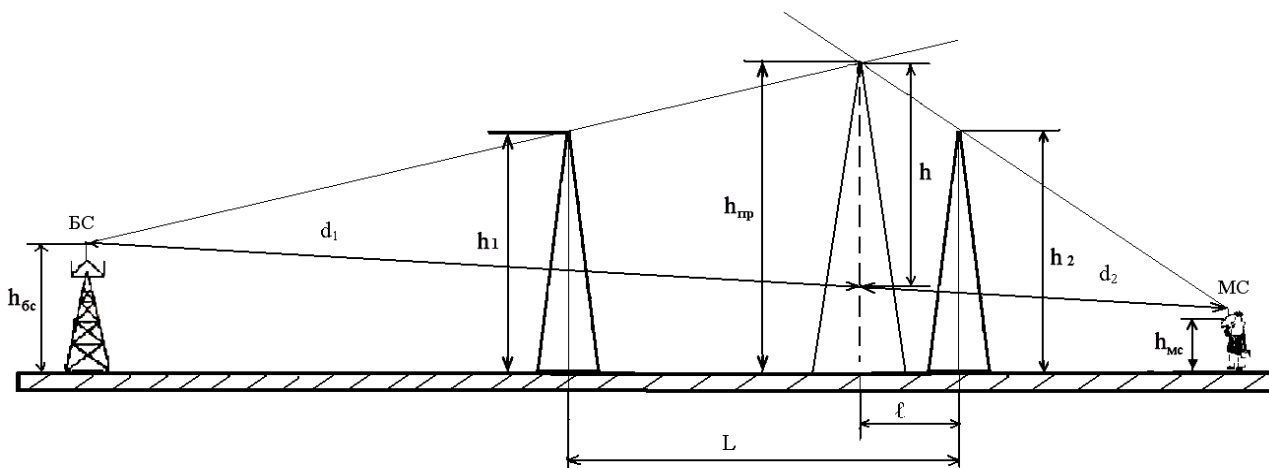


Рис. 1 Совмещение модели Буллинтона для двух препятствий с моделью одиночного клиновидного препятствия

Анализ полученных уравнений показал, что для рассматриваемой модели высота базовой станции и отношение высот реальных препятствий несущественно сказываются на высоте эквивалентного препятствия -  $h'_{ПР}$ . При этом расположение, последнего между двумя исходными препятствиями - ( $l'$ ) изменяется существенно (от 4 до 17 м.), особенно при малой высоте базовой станции – рис. 2.

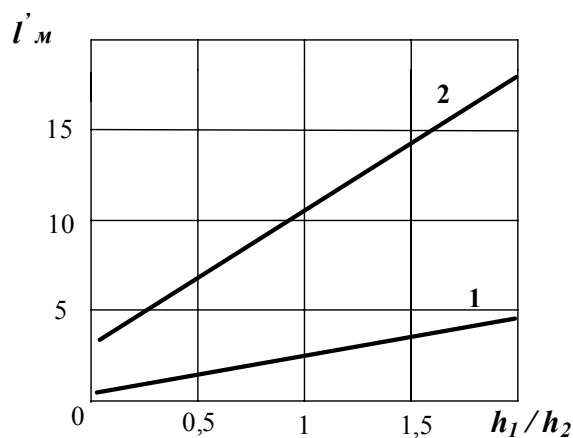


Рис. 2 Зависимость расстояния  $h'_{ПР} - h_2$  от отношения высот препятствий -  $h_1/h_2$ .  
1 -  $h_{бс} = 40$  м, 2 -  $h_{бс} = 20$  м

Применение результатов проведенных исследований совместно с методикой определения параметров одиночного препятствия при распространении радиоволн позволяют рассчитывать размеры теневых зон в условиях городской застройки, рассматривая каждую последовательность стоящих друг за другом зданий либо как одиночное препятствие, либо как два препятствия в модели Буллингтона, заменяя их одним эквивалентным.

#### Список литературы

1. Пономарев Г.А., Куликов А.М., Тельпуховский Е.Д. Распространение УКВ в городе.-Томск: МП «Раско». 1991.
2. Пономарев Л.И., Манкевич Т.Л. Моделирование радиотрасс мобильных систем связи. Успехи современной радиоэлектроники, 1999, № 8, с. 45-58.
3. Фенберг Е.Л. Распространение радиоволн вдоль земной поверхности. М., 1999. 76 с.
4. Панченко. В.Е., Гайнутдинов Т.А., Ерохин Г.А. Сочетание статистических и детерминистских методов расчета радиополя в городских условиях. – Электросвязь, 1998, № 4, с. 31-33.

## **ВТІЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАНЯТТЯ З ФІЗИКИ**

О. А. Пашенко, Л.А.Скачко

(Україна, Дніпропетровськ, ДВНЗ «Національний гірничий університет»)

Сьогодні без перебільшення слід назвати революційним напрямком автоматизації та комп'ютеризації, який стосується всіх сфер діяльності людини. Підрастаюче покоління ще в дошкільному віці спілкується з електронними іграшками, електронними годинниками, різними побутовими автоматичними пристроями тощо. На противагу цьому в школі, вивчаючи фізику учні користуються часто лише лінійкою і механічним секундоміром для вимірювання таких фізичних величин, як миттєве переміщення, малі проміжки часу і т.д., що з необхідною точністю виконати в таких умовах неможливо. Застарілість методів і форм гальмує розвиток інтересів і творчих здібностей, формування необхідних умінь і навичок і в цілому політехнічного світогляду.

Спрямованість навчання фізики на використання інформаційно-комунікаційних технологій як високоефективного засобу навчання не тільки забезпечить підвищення рівня професійної підготовки вчителів, але й істотно вплине на їх мотиваційну сферу, зумовлюючи формування пріоритетних професійних і навчально-пізнавальних мотивів вивчення загальної фізики, що забезпечить успішність оволодіння професійними знаннями й уміньми.

Зараз комп'ютерне моделювання набирає все більші обсяги в наукових дослідженнях найрізноманітніших галузей науки, і як наслідок поступово зростає його значення в навчальному процесі. Метою комп'ютерного моделювання повинно бути отримання унікального результату, якого не можна досягти традиційними методами і засобами навчання при незмінному рівні активності учнів. Комп'ютерна модель повинна бути не тільки формальної