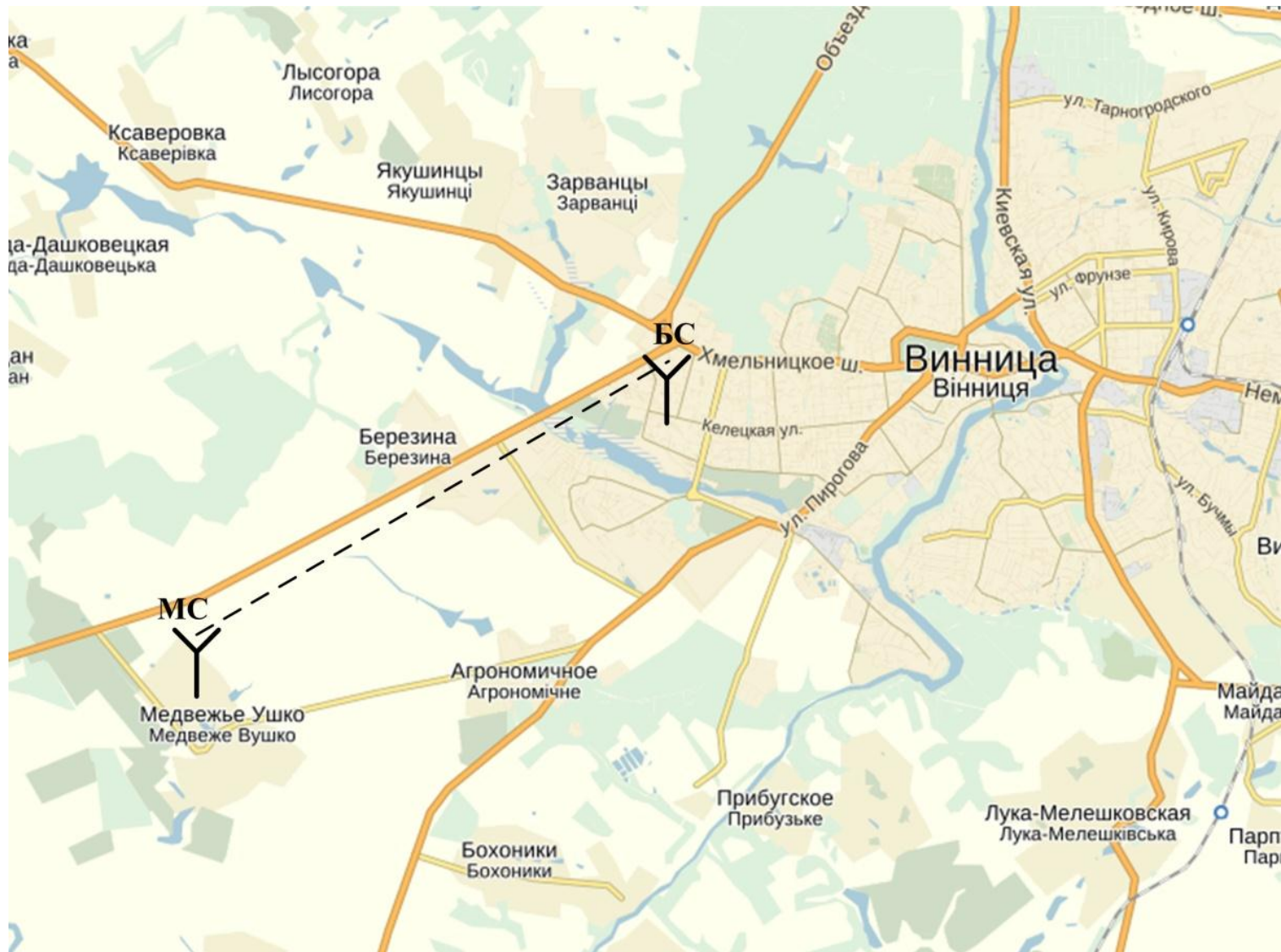


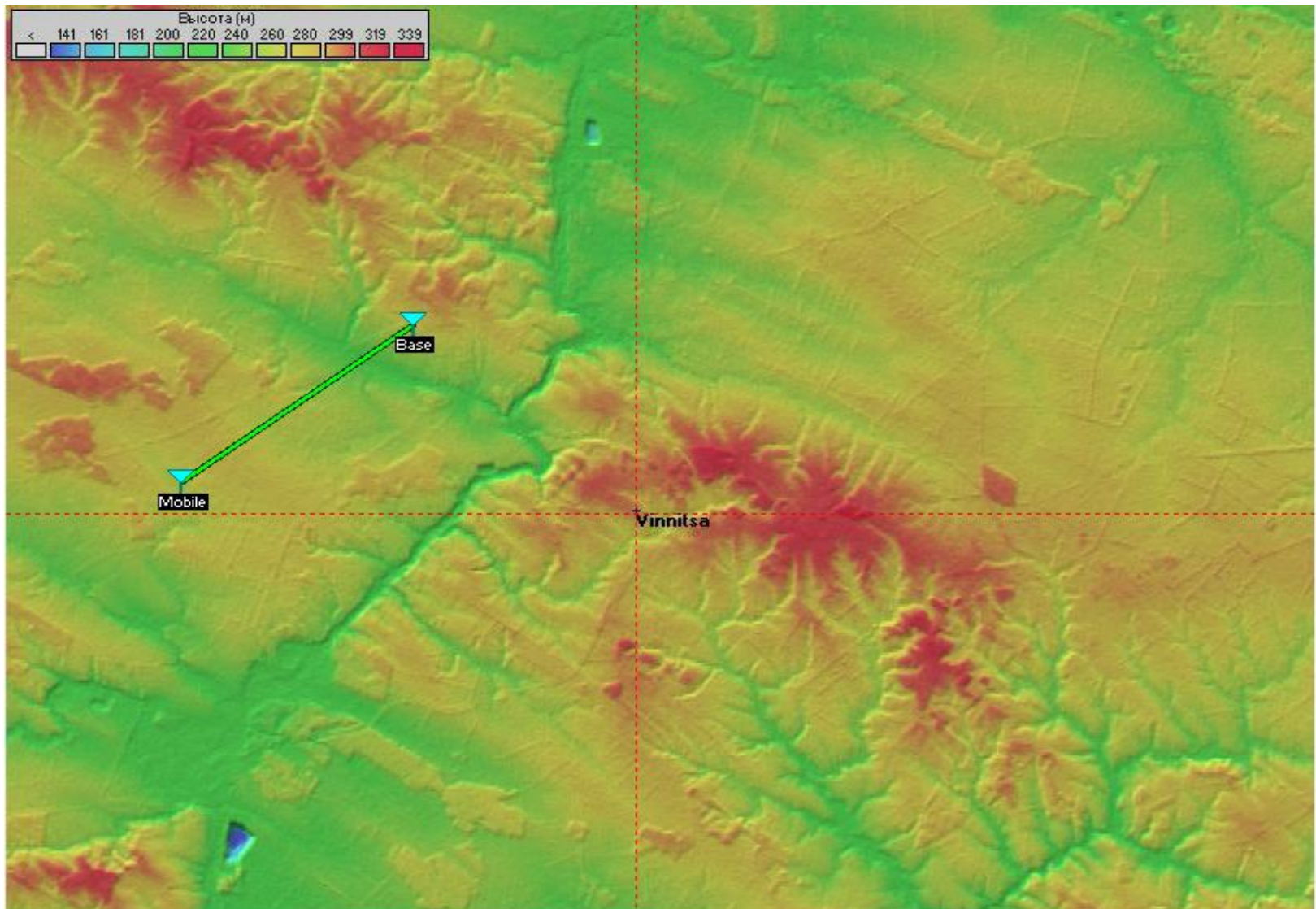
Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування
Кафедра проектування комп'ютерної та телекомунікаційної апаратури

Частотно-територіальне планування мобільних мереж

Виконав: студент 2 курсу, групи ТК-14м напряму підготовки 6.050903 – “Телекомунікації” спеціальності 8.05090303 – “Технології та засоби телекомунікацій” Мондзяк В. Є.
Керівник: к.т.н., професор каф. ПКТА Барась С. Т.



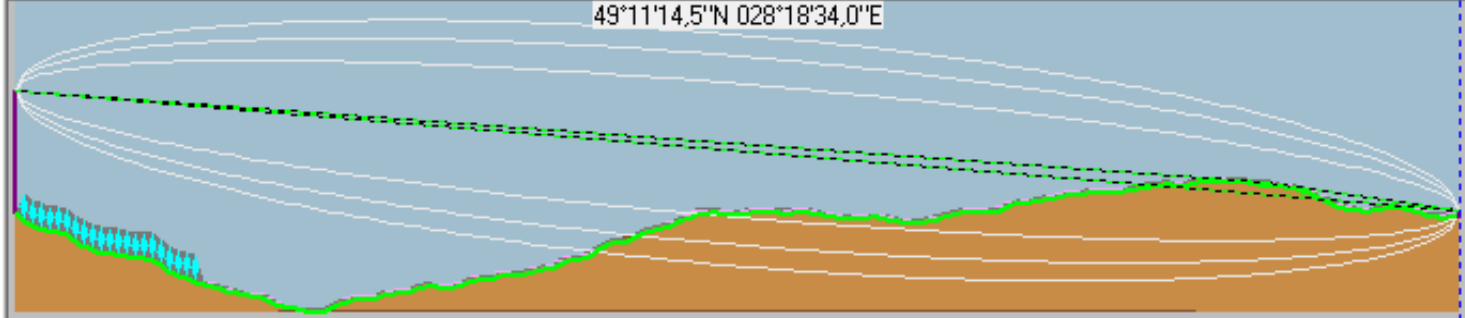
Карта траси Вінниця – Медвеже Вушко



Цифрова карта Вінницького району

Азимут=232,69°	Угол возв=-0,251°	Препятствие в 7,43km	Худ. Френель=-0,3F1	Расстояние=8,53km
Своб. простр.= 109,9 dB	Преграда=15,6 dB Mix	Город=0,0 dB	Лес=1,0 dB	Статистика=6,5 dB
Затух. трассы=133,0dB	Е эм поля=56,1 dBмкВ/м	Уров. Rx=-76,5dBm	Уров. Rx=33,62мкВ	Отн. уров. Rx=36,6dB

49°11'14,5"N 028°18'34,0"E



Передатчик 49°14'02,1"N 028°24'10,3"E

S9+10

Base

Назначение: Передача

Система передатчика: Base

Мощность передатчика: 50 W 46,99 dBm

Затухание линии: 0 dB

Кэф. усил. антенны: 6 dBi 3,8 dBd +

Излучаемая мощность: EIRP=199,05 W EIRP=121,37 W

Высота антенны (м): 50 - + Отмена

Приемник 49°11'14,5"N 028°18'34,0"E

S9+20

Mobile

Назначение: Приём

Система приемника: Mobile

Мин. допустимое E: 19,55 dBмкВ/м

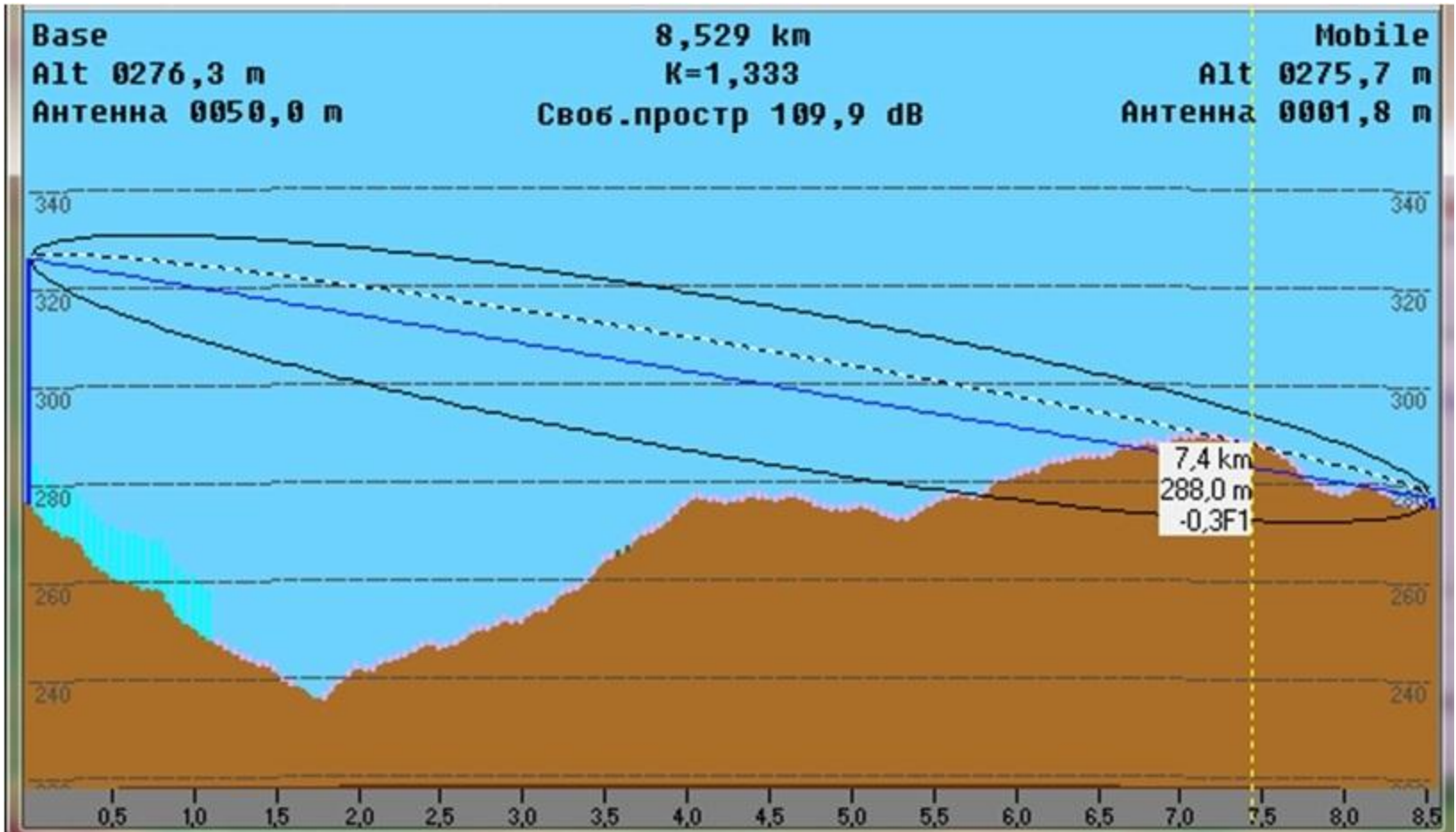
Кэф. усил. антенны: 4 dBi 1,8 dBd +

Затухание линии: 0,5 dB

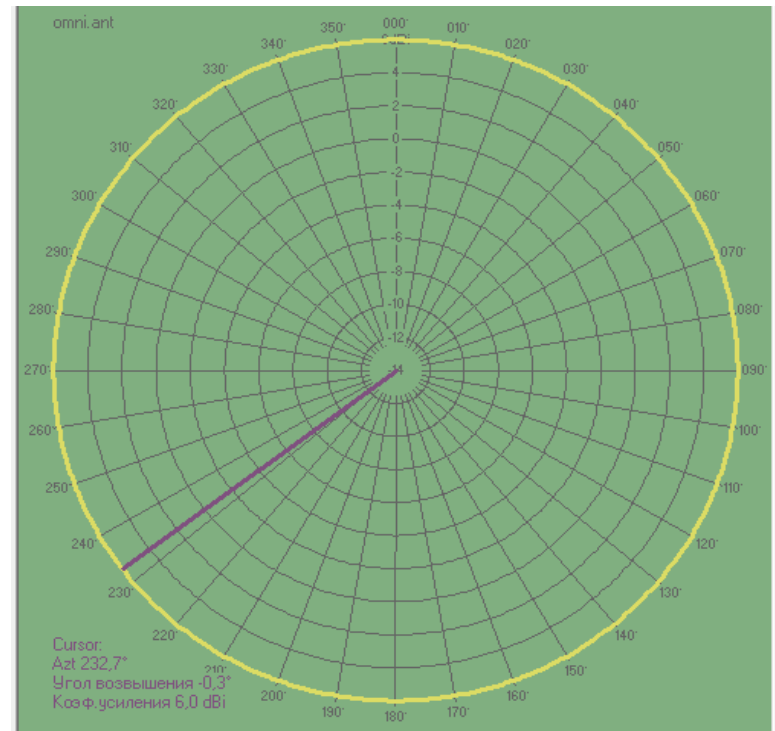
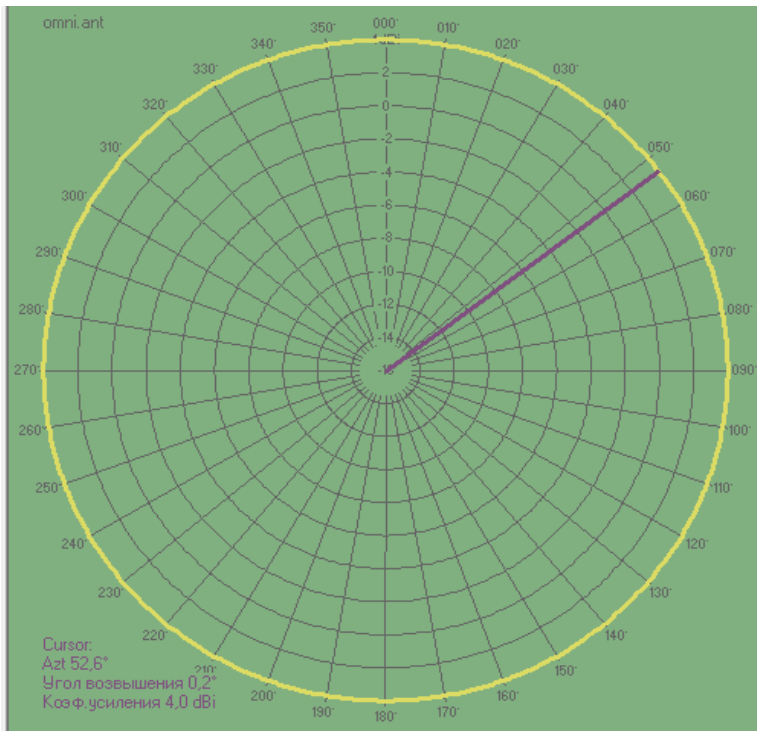
Чувств. приемника: 0,5мкВ -113,02 dBm

Высота антенны (м): 1,8 - + Отмена

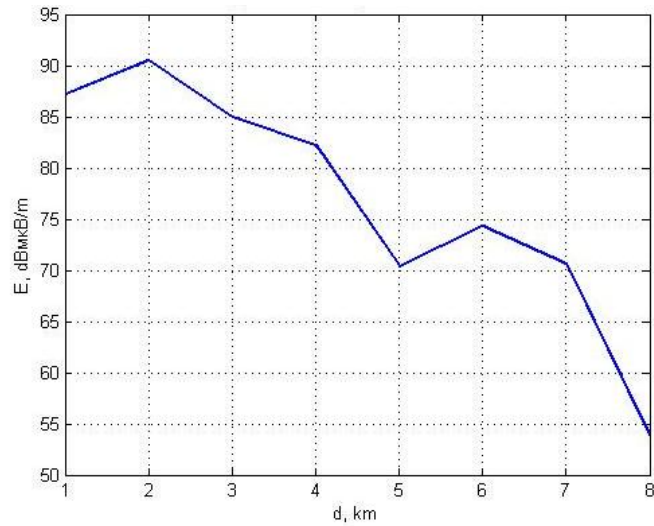
Радіоканал від БС до МС



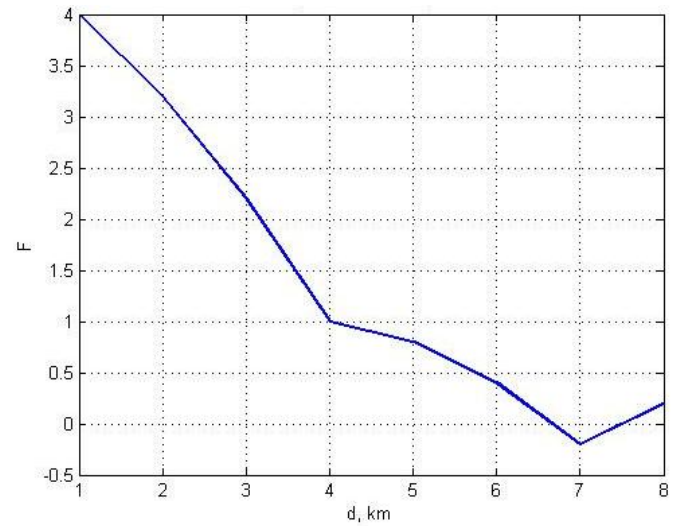
Дані по зоні Френеля



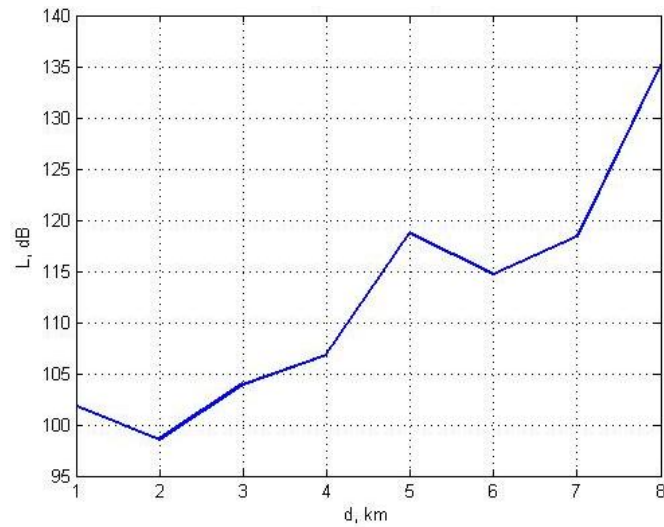
Діаграми направленості антен МС та БС



Залежність напруженості електромагнітного поля від відстані



Залежність Френелівських втрат від відстані



Залежність затухання сигналу від відстані

Розрахунок затухання сигналу на трасі за моделлю Окамури-Хати

$$L = 69,55 + 26,16 \cdot \lg(f) - 13,82 \cdot \lg(h_B) + k \cdot (44,9 - 6,55 \cdot \lg(h_B)) \cdot \lg(R) - a(h_M),$$

де h_B – ефективна висота установки антени БС, в діапазоні (30...200) м;

R – відстань від БС до МС, в діапазоні (1...10) км;

f – частота випромінювання БС, МГц;

k – поправочний коефіцієнт, що враховує протяжність траси, 1 для $R < 20$ км;

$a(h_M)$ – поправочний коефіцієнт, що залежить від висоти мобільної антени h_M ,

$a(h_M) = 0,61$.

$$L = 69,55 + 26,16 \cdot \lg(890) - 13,82 \cdot \lg(50) + \\ + 1 \cdot (44,9 - 6,55 \cdot \lg(50)) \cdot \lg(8,53) - 0,61 = 154,06 \text{ (дБ)}.$$



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!