**Лабораторна робота "Дослідження систем супутникового телебачення"**

**Мета роботи**

         Дана лабораторна робота призначена для дослідження параметрів системи супутникового телебачення за допомогою програмного симулятора з метою отримання практичних навиків вибору оптимальних налаштувань системи для забезпечення приймання якісного телевізійного сигналу з різних супутників в конкретній місцевості.

**Базові аспекти програмної симуляції системи супутникового ТБ**

         Використання програмних засобів формування візуальної реальності для симуляції параметрів супутникової системи в реальному часі, дозволяє отримати практичні навики по вивченню та налаштуванню системи.

         Дана лабораторна робота по дослідженню систем супутникового телебачення за допомогою програмного симулятора є продовженням практичного заняття з розрахунку систем супутникового телебачення. При її виконанні студенти мають змогу перевірити правильність своїх розрахунків отриманих на практичному занятті, а також мануально перевірити залежність якості передачі телевізійного сигналу з супутника від зміни параметрів системи та різних кліматичних умов.

**Завдання до лабораторної роботи:**

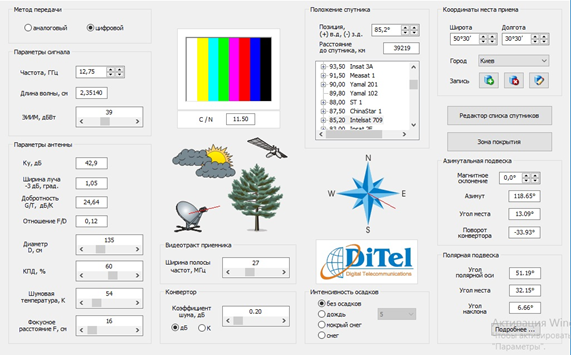
1.     Дослідити системи супутникового телебачення та бути готовим до відповідей на контрольні запитання.

2.     За допомогою віртуальної реалізації системи супутникового телебачення в середовищі інформаційно-комунікаційної системи "ПОЛІДАР" дослідити систему супутникового телебачення для отримання якісного зображення.

3.     За результатами дослідження скласти звіт

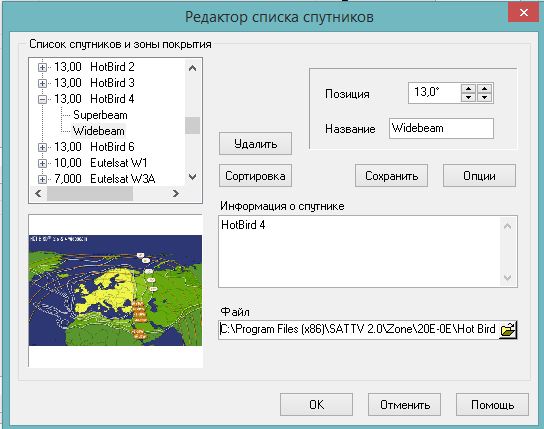
**Варіанти:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № бригади | Місце прийому | | Супутник | | | Коеф.шуму конвертора Кш (дБ) | Смуга частот | Надійність |
| B | L | Назва | f, ГГц | Сигнал |
| 1 | 46 | 38 | IntelSat 709 Ku band Sport2 | 12,75 ГГц | аналог. | 0,2 | 27 | 99,5 |
| 2 | 47 | 36 | Atlantic Bird 3 Widebeam West | 10,7 ГГц | цифра. | 0,3 | 28 | 99,9 |
| 3 | 48 | 34 | Hotbird 1 Ku-Band | 10,7 ГГц | аналог. | 0,4 | 29 | 99,95 |
| 4 | 49 | 32 | Hotbird 2 Widebeam | 12,6 ГГц | цифра. | 0,5 | 30 | 99,9 |
| 5 | 50 | 30 | Eutelsat W2 East | 13,5 ГГц | аналог. | 0,6 | 31 | 99,9 |
| 6 | 46 | 28 | IntelSat 90 Ku band Sport1 | 11,7 ГГц | цифра. | 0,7 | 27 | 99,95 |
| 7 | 47 | 26 | Hellas Sat2 S2 | 14 ГГц | аналог. | 0,8 | 28 | 99,5 |
| 8 | 48 | 24 | IntelSat 10-02 Ku band Sport1 | 12,3 ГГц | цифра. | 0,9 | 29 | 99,9 |
| 9 | 49 | 37 | IntelSat 603 Ku band East Sport | 12,0 ГГц | аналог. | 1,0 | 30 | 99,95 |
| 10 | 50 | 35 | Thor 3 Ku band | 11,2 ГГц | цифра. | 1,1 | 31 | 99,5 |
| 11 | 47 | 33 | EutelSat W3A European C | 14,5 ГГц | аналог. | 1,2 | 27 | 99,9 |
| 12 | 49 | 31 | IntelSat 901 Ku band | 13,2 ГГц | цифра. | 0,2 | 28 | 99,95 |

**Порядок виконання роботи:**  
Запустити програму “SATTV  


1.Для вказаного місця прийому (за картами покриття) встановлюємо ПЕІВ Р (ЭИИМ)[дБ\*Вт]

1.1 Добавимо карти покриття. Для цього нажмемо на "Редактор" и выберемо супутник. Відкриємо папку Zone. Проглянувши вміст папки знайдемо наш супутник і відкриємо відпопідну до нього картинку

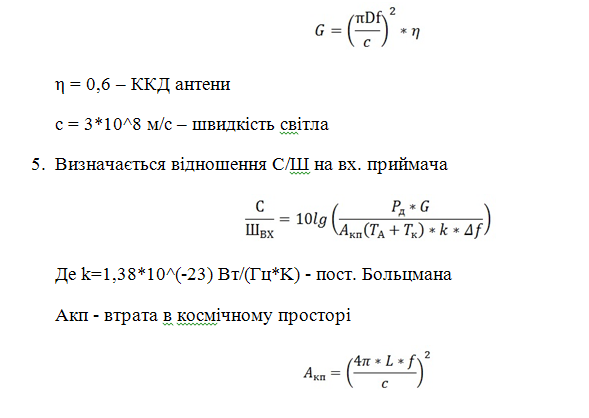
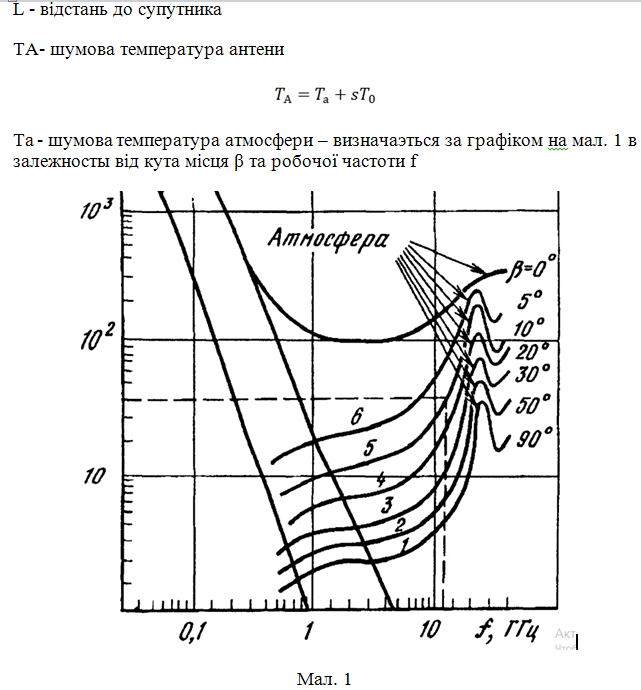


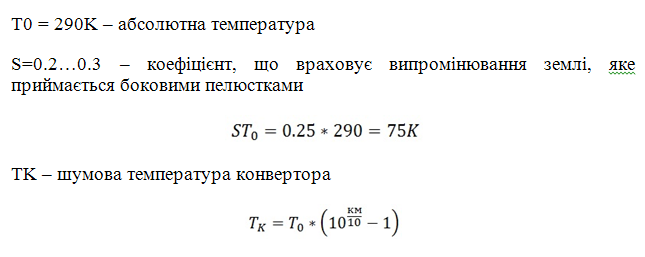
2.Для вказаної р/лінії за табл.1 робимо поправку на дощ ПЕІВ.   
Таблиця 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Надійність лінії, % | Тривалість простою радіолінії г/рік | Запас на дощ, дБ | | |
| 10 ГГц | 20 ГГц | 30 ГГц |
| 99,5 | 44 | 1 | 3 | 6 |
| 99,9 | 8,8 | 3 | 10 | 20 |
| 99,95 | 4,4 | 5 | 20 | >30 |
| 99,99 | 0,88 | 15 | >30 | - |

3.За таблицею 2 для Рд і Кш визначається діаметр приймальної антени D та розраховується коефіцієнт підсилення за формулою.  
   
   
Таблиця 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рівень сигналу, дБВт/м^2 | Діаметер індивідуальної антени (в метрах) при рівні шума конвертора, дБ | | | |
| 1,2 | 1,0 | 0,9 | 0,8 |
| 52 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| 51 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| 50 | 0,60 | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| 49 | 0,75 | 0,65 | 0,65 | 0,60 |
| 48 | 0,80 | 0,70 | 0,70 | 0,65 |
| 47 | 0,85 | 0,80 | 0,80 | 0,75 |
| 46 | 0,95 | 0,90 | 0,90 | 0,85 |
| 45 | 1,05 | 1,00 | 0,95 | 0,90 |
| 44 | 1,20 | 1,15 | 1,10 | 1,05 |
| 43 | 1,35 | 1,30 | 1,25 | 1,15 |
| 42 | 1,50 | 1,45 | 1,40 | 1,30 |
| 41 | 1,70 | 1,60 | 1,55 | 1,45 |
| 40 | 1,90 | 1,80 | 1,75 | 1,65 |
| 37,5 | 2,55 | 2,40 | 2,35 | 2,25 |
| 35,5 | 3,20 | 3,00 | 2,95 | 2,75 |
| 33,5 | 3,95 | 3,70 | 3,60 | 3,35 |

  
1.     Після проведення розрахунків на комп'ютері встановлюються всі параметри системи, порівнюються з отриманими результатами та розробляються рекомендації для оптимізації даної системи супутникового телебачення.  
2.     Зняти залежність відношення С/Ш для аналогового та цифрового сигналів від кожного з параметрів – ПЕІВ, діаметра антени, шумової температури, смуги частот та коефіцієнта шуму конвертора при незмінних інших параметрах системи.  
3.     За результатами дослідження побудувати графіки цих залежностей – на одному графіку для аналогового та цифрового сигналів і вказати значення параметру при якому сигнал якісний, зашумлений або відсутній.  
4.     Повернутися до вихідних значень системи і дослідити залежність відношення С/Ш від зміни кліматичних умов прийому.  
5.     Зробити висновки по даній роботі.