Презентация по защите курсового проекта по МДК.

Тема: «Проектирование сети сотовой связи в равномерным распределением абонентов в заданной зоне.

Подготовил студент 2 ССПО 9-6
Коржов Даниил Витальевич.

Введение:

- Проектирование – довольно сложный и ответственный этап развёртывания ССС, поскольку он должен обеспечить возможно более близкое к оптимальному построение сети по критерию эффективность-стоимость.
- Качество услуг ССС во многом зависит от характеристик подсистем БС.
- В процессе планирования сети БС решаются следующие задачи:

1. Обеспечение радиопокрытия территории.
2. Построение сети.
3. Оптимизация решения указанных выше задач на протяжении всего цикла сети.

- На протяжении всего жизненного цикла сети число её абонентов, объём трафика и его распределение по обслуживаемой территории постоянно изменяются.
- Именно поэтому конфигурация сети БС – это непрерывный процесс, ибо она должна адаптироваться к происходящим изменениям.

Выбор частотных каналов:

- На 1-ом этапе курсовой работы мне предстоял выбор количество частотных каналов в соте и соответственно число каналов трафика.
- Также стоило учесть, что при увеличении каналов, значительно повышается оплата операторам связи их аренды. В свою очередь с уменьшением числа каналов в соте возрастает число сот в сети, и уменьшаются их размеры.
- **Мой вариант предполагал проектирование в сети в средней городской застройке со стандартом CDMA .**
- **CDMA (Code Division Multiple Access) – это технология связи при которой каналы передачи имеют общую полосу частот, но разную кодовую модуляцию.**
- Для сетей CDMA радиус соты должен быть не менее 0.5 – 1 км.

- Сделав расчёты по формулам, выведенным Окумурой-Хатом, я получил:

1) Допустимое число абонентов с соте:

Мсот1 = 196.
Мсот2 = 547.
Мсот3 = 993.
Мсот4 = 1427.

2) Число сот в зоне обслуживания:

qсот1 = 459
qсот2 = 164
qсот3 = 87.
qсот4 = 65.

3) Определить площадь соты:

Sсот1 = 0.3
Sсот2 = 0.9
Sсот3 = 1.6
Sсот4 = 2.3

4) Определить радиус соты:

Rсот1 = 0.6
Rсот2 = 1.17
Rсот3 = 1.4
Rсот4 = 1.9

Расчёт потерь на трассе и потерь в городской зоне:

- Потери на трассе зависят от расстояния R ,рабочей частоты F, высоты подвеса антенн БС и абонентской станции.
- **В диапазоне 900 МГц были применены формулы модели распространения радиоволн по модели Окумура-Хата.**
- F = 825 МГц.
- Нбс = 140 м.
- Нас = 5 м.
- Lдоп = 12 дБ.
- **Расчёт потерь в городской зоне:**
- Lг = 69.55+ 26,16lg F – 13.82 lg Нбс –aНас +(44.9 – 6.55 lg Нбс) lg R.
- Lг = 108.2
- **Суммарные потери на трассе составят 125.8.**

- **Зная Lp мы можем рассчитать мощность сигнала на входе приёмника АС:**
- **P_{in} АС = P_{out} БС – Lf БС + G_a БС – L_c - L_p + G_a АС – L_f АС.**
- **P_{in} АС = -68.7**
- **P_{in} БС = P_{out} АС – Lf АС + G_a АС – L_p + G_a БС + G_d БС – L_f БС.**
- **P_{in} БС = -90.2**
- **Найденные величины удовлетворяли требованиям чувствительности приёмников абонентской станции.**

Расчёт электропитания БС.

- В сетях ССС наибольшее распространение получили источники бесперебойного питания (ИБП) переменного тока.
- Существует несколько видов ИБП: Щелочные аккумуляторные батареи, Гелевые аккумуляторные батареи и Свинцово-Кислотные аккумуляторные батареи.
- В моём варианте мне предоставлялись Гелевые аккумуляторные батареи.
- Номинальная ёмкость составила 1200 Ам\ч.
- Номинальное напряжение было равно 2 В.
- И зная предыдущие данные я рассчитал мощность нагрузки 2400 Вт.
- Из этого следует время максимальной автономной работы : 60 ч.

Расчёт надёжности ССС.

$\lambda = 1/ Tср$

Определяем интенсивность отказов БС.

λ_1 **= 1/Тср = 1/39000 = 0.00039.**

λ_2 **= 1/Тср = 1/58000 = 0.00008.**

λ_3 **= 1/Тср = 1/44000 = 0.00004.**

- Зная это, я определил по формуле интенсивность отказов.
- **(t)**$_c$ = $\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3$ = **0.00123**
- **Тср.с у меня составила 14754 ч, что ровняется 614 суткам.**

Вероятность безотказной работы:

По формуле, представленной в шаблоне курсового проекта, я рассчитал вероятность того, что в течении заданного времени не произойдёт отказа в системе.

Pc(0) = 1

Pc(24) = 0.99

Pc(720) = 0.95

Pc(2172) = 0.86

Pc(8790) = 0.56

Так же в курсовой работе был построен график, показывающий всё это наглядно.

Коэффициент готовности у меня был равен 1.

Коэффициент простоя ровнялся нулю.

Итог:

- Интенсивность отказов системы: 0,00123 /ч.
- Наработка на отказ системы 614 суток.
- Тв – 6
- Кг – 1
- Кп – 0