

LPWAN: Великое ЗАКРЫТИЕ

Испытание на дальность связи на больших высотах (от Texas Instrument)

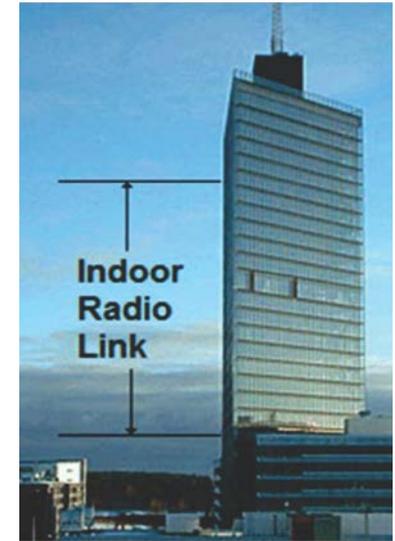
Условия: высоты антенн: 1000 м и 91 м, 114 км прямая видимость, без потери связи

- CC1120 CC1190 at 868 MHz, 32 MHz TCXO, LRM, Tx=27 dBm and kit antennas
- GFSK, Rx BW:12.5 kHz for freq. compensation and 7.8 kHz for packet reception
- Расположение: Столовая гора, Кейптаун, Южная Африка
- LNA = 0x03, ext. data filter on, Sym.Rate=0,6 ksps, Freq. Deviation = 1,5[kHz], FB2PLL =[yes]
- **Бюджет связи** = Tx=27 + антенна Tx=2.1 + антенна Rx=2.1 – (Rx=-126.5) = **158 dB**

Испытание на дальность связи в высотном здании (от Texas Instrument)

Условия: Передатчик расположен на 26 этаже на лестничной клетке

- CC1120 at 470 MHz, 32 MHz TCXO, LRM, Tx=14 dBm and kit antennas
- GFSK, Rx BW:12.5 kHz for freq. compensation and 7.8 kHz for packet reception
- Данные могут быть приняты от 12 до 16 этажа ниже передатчика. 26 -16 = **10 этажей**
- LNA=0x03, ext.data filter on, Sym.Rate =0,6 ksps, Freq. Deviation = 1,5[kHz], FB2PLL =[yes]
- **Бюджет связи** = Tx=14 + антенна Tx=2.1 + антенна Rx=2.1 – (Rx=-125) = **143 dB**



| Фирма | Протокол | Бюджет | Частота | Номер этажа | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Ретрансляция | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | Ретрансляция | 19 | 20 | | |
|---------|----------|--------|---------|-------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|--------|------------|-----|-----|
| | | | | | Ослабление на этаж(12 см ЖБ) | | | | | | | | | Затухан.dB | Ослабление на этаж(12 см ЖБ) | | | | | | | | | Затухан.dB | и т.д. | | | |
| DJV-COM | Dmesh | 114 dB | 434MHz | | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | | -108 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | -12 | atten -108 | -12 | -12 |
| STRIJ | NB-FI | 164 dB | 868MHz | | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | | -135 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -270 | -15 | -15 |
| Semtech | LoRa | 150 dB | 868MHz | | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | | -135 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -270 | -15 | -15 |
| Sigfox | UNB | 155 dB | 868MHz | | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | | -135 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -15 | -270 | -15 | -15 |
| Ingenu | RPMA | 162 dB | 2400MHz | | -19 | -19 | -19 | -19 | -19 | -19 | -19 | -19 | -19 | | -171 | -19 | -19 | -19 | -19 | -19 | -19 | -19 | -19 | -19 | -342 | -19 | -19 | |

Эта таблица показывает, как бюджет связи и проникающая способность сигнала ведет себя по разному для многоэтажного здания. Вы можете видеть, что затухание на один этаж различаются для разных частот 434MHz - 12дБ, 868МГц - 15дБ и 2400 МГц - 19 дБ для бетонной стены толщиной 12 см, как межэтажное перекрытие.

Можно видеть, что если передатчик установлен на первом этаже, данные могут быть получены для Ingenu (RPMA) только до 9 этажа, для Semtech (LoRa) - до 10 этажа, для Sigfox (UNB) до 11 этажа, для WAVIoT (Strij - NB-FI) до 12 этажа и для DJV-COM (DMesh) - до 9 этажа, но DMesh поддерживает до 30 уровня повторной передачи, так что второй уровень будет до 18 этажа, третий уровень будет до 27 этажа и т.п .. Теоретически технология DMesh может ретранслировать данные до: 9 этажей x 30 уровней = 270 этажа.