

**Беспроводные внутризоновые и местные  
сети связи на базе оборудования**

**Антерум 630**

# Гибкая универсальная платформа

- Поддерживаются технологии PDH, SDH и Ethernet в одном и том же терминале
- Модульный внутренний блок
- Оптимизирован для пролетов средней и большой емкости – 16х, 32хЕ1, STM-1
- Увеличение скорости передачи данных программным способом без замены оборудования
- Динамическое распределение емкости радиоствола между различными типами трафика

# Диапазоны частот

7, 8, 11, 13, 15, 18, 23, 26, 38 ГГц

- **7: ITU-R F.385**
- Дуплексный разнос 161 МГц
- **8: ITU-R F.386**
- Дуплексный разнос 266 или 311.32 МГц
- **11: ITU-R F.387**
- Дуплексный разнос 490 или 530 МГц
- **13: ITU-R F.497**
- Дуплексный разнос 266 МГц
- **15: ITU-R F.636**
- Дуплексный разнос 420 или 490 МГц
- **18: ITU-R F.595**
- Дуплексный разнос 1010 МГц
- **23: ITU-R F.637**
- Дуплексный разнос 1232 МГц
- **38: ITU-R F.749**
- Дуплексный разнос 1260 МГц

# Модульная структура



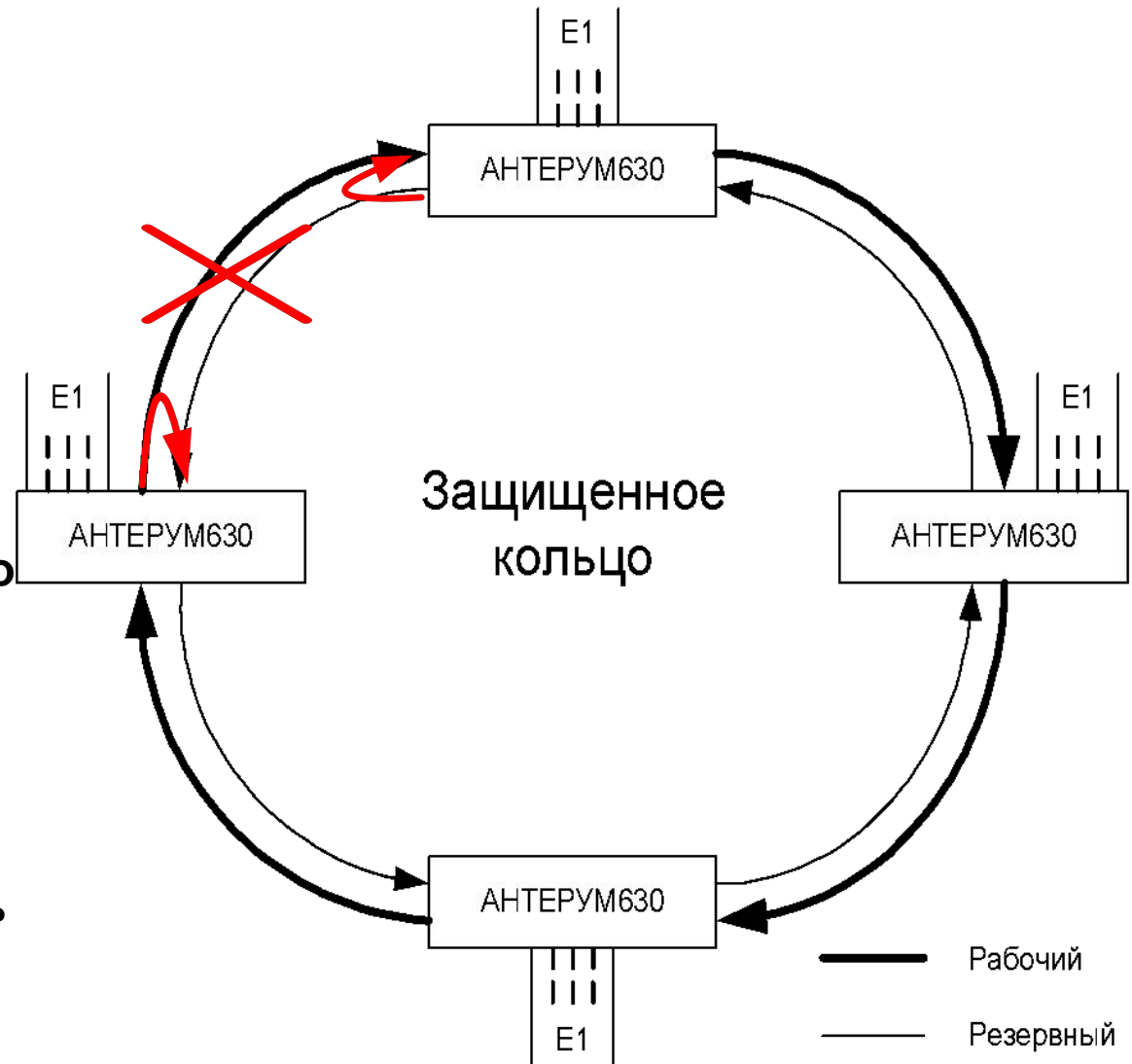
- Расширение возможностей по мере необходимости
- Увеличение емкости : от 16 E1 до STM-1
    - Super PDH: Добавляем еще модуль 16 x E1
    - SDH: Добавляем модуль STM-1
  - Модули добавляются без выключения питания
  - Программно увеличивается емкость в радиостволе

# Внутренняя матрица коммутации 256xE1

- Проключение каналов данных между радиостволами либо интерфейсными картами
- Для транзитных узлов нет необходимости в монтаже внешнего кросса
- Емкость матрицы программно перераспределяется между трафиком E1 и Ethernet

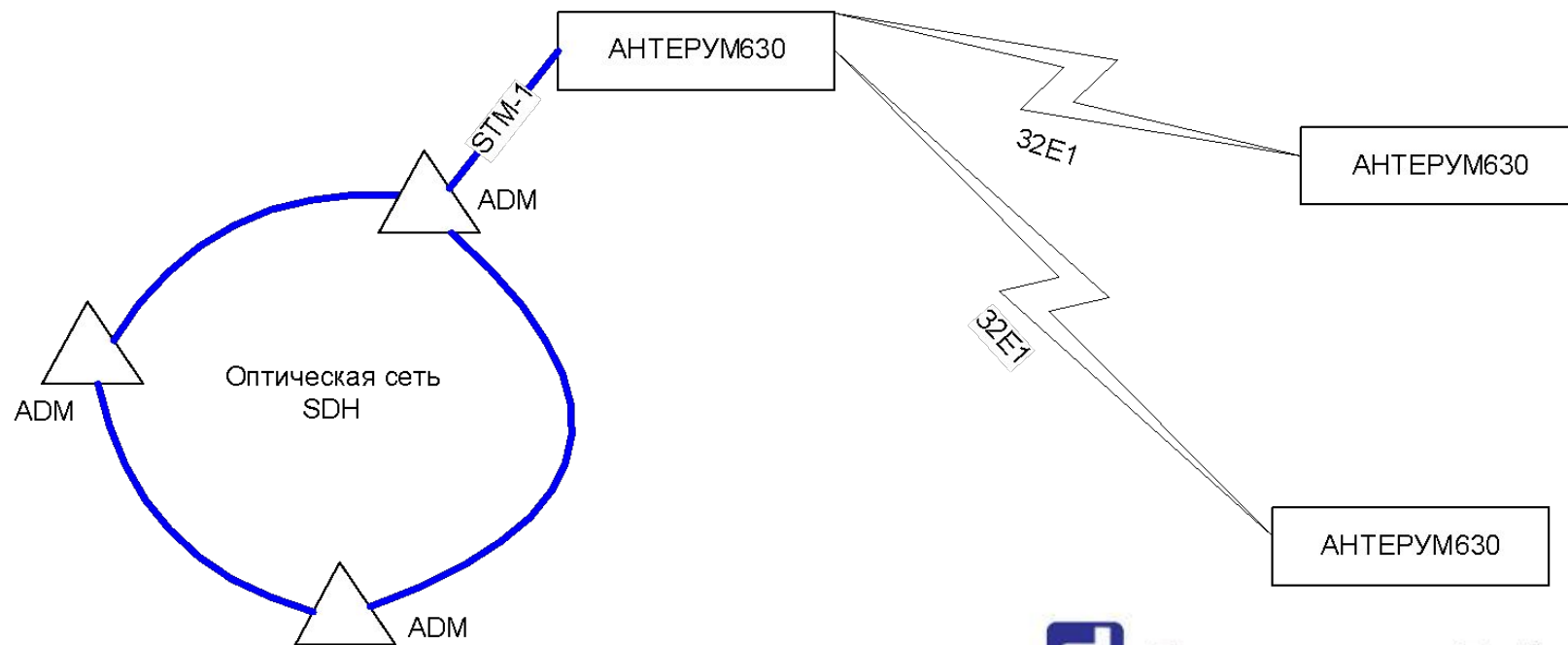
# Защищенная кольцевая топология

- Весь трафик проходит в одном направлении по кольцу
- Защита обеспечивается переключением с рабочего направления на резервное
- Переключение происходит автоматически при обнаружении неисправности в радиотракте либо вручную
- Локально принимается решение о переключении
- Максимум 16 терминалов могут образовывать кольцо (ограничения по джиттеру/синхронизации)
- Все участки кольца должны быть с одинаковой пропускной способностью



# Встроенный мультиплексор STM-1

- Дополнительная гибкость и эффективность при строительстве или модернизации сети связи
- Соединение с существующими оптическими сетями SDH
- Снижение затрат на установку, настройку и эксплуатацию



# Модули внутреннего блока

<b>Описание</b>	<b>Функции</b>
<b>Модуль управления</b>	Обеспечивает настройку, мониторинг и управление
<b>Модуль питания</b>	Обеспечивает электропитание узла (1 модуль ~100Вт)
<b>Модуль модема</b>	Модуляция, помехоустойчивое кодирование, связь с радиоблоком
<b>Основной интерфейсный модуль 16xE1+2x10/100 Eth</b>	Матрица коммутации, интерфейсы пользователя 16xE1 и 2x10/100 Ethernet, служебные каналы
<b>Интерфейсный модуль 16xE1</b>	Интерфейсы пользователя 16xE1
<b>Интерфейсный модуль STM-1</b>	Интерфейс пользователя 1xSTM-1 (оптический или электрический)



# Варианты конфигураций PDH 16E1 1+0



# Варианты конфигураций PDH 16E1 1+1

1+1 Конфигурация: горячий резерв, пространственно-разнесенный прием, частотно-разнесенный прием



1+1 Конфигурация  
2 модуля питания

1+1 Конфигурация  
2 модуля модемов

# Варианты конфигураций SDH STM-1 1+0

- 1 x STM-1 (до 2x E1 дополнительно)



# Варианты конфигураций SDH STM-1 1+0

- 1 x STM-1 (до 2xE1 дополнительно)
- 1+1 Конфигурация: горячий резерв, пространственно-разнесенный прием, частотно-разнесенный прием



1+1 Конфигурация  
2 модуля питания

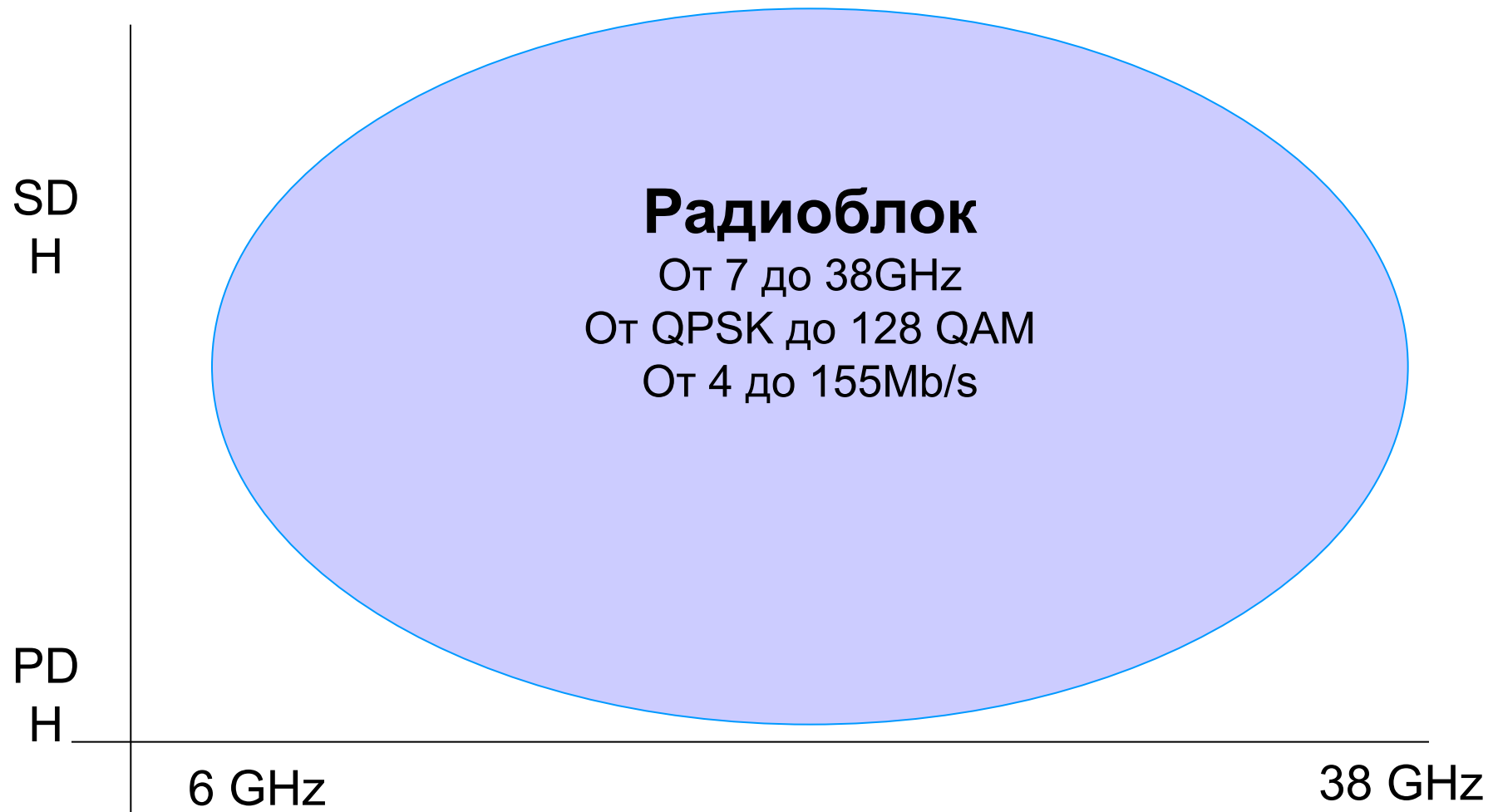
1+1 Конфигурация  
2 модуля модемов

# Варианты пользовательских интерфейсов

- E1 G.703 75/120 Ом ( 16 портов на карту)
- STM-1 оптический (один или два порта)
- STM-1 электрический
- E3 электрический
- 10/100 BaseT Ethernet

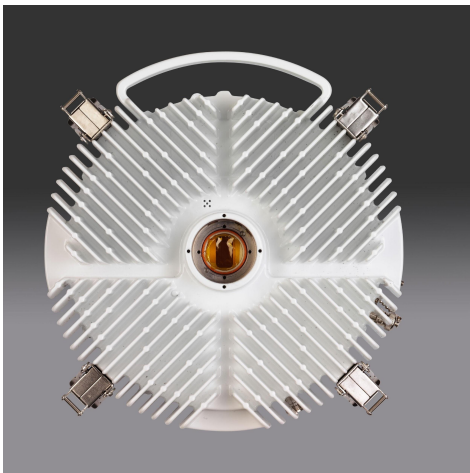
# Наружный радиоблок

## Наружный радиоблок



# Наружный радиоблок

- Одинаковое механическое исполнение для всех частот
- Прямой либо удаленный монтаж антенны
- Единый необслуживаемый блок
- Коаксиальный интерфейс к ВБ
- Интерфейс для юстировки
- Масса 4,6 кг



# Принадлежности

- Антенны от 0.18 до 3м диаметром
- Кабель снижения – RG-8/U (Belden9913), 50 Ом, длина до 300 метров
- Монтажные комплекты для кабеля снижения
- Разъемы на кабель снижения - N типа
- Инструмент для заделки разъемов
- Комплекты грозозащиты



# Программное обеспечение

- Размещается
  - Во внутреннем блоке на карте управления
  - В наружном блоке в модуле обработки ПЧ
- Функции
  - Конфигурирование и контроль
  - Мониторинг и управление
- Построено на базе Linux
- Модульный дизайн

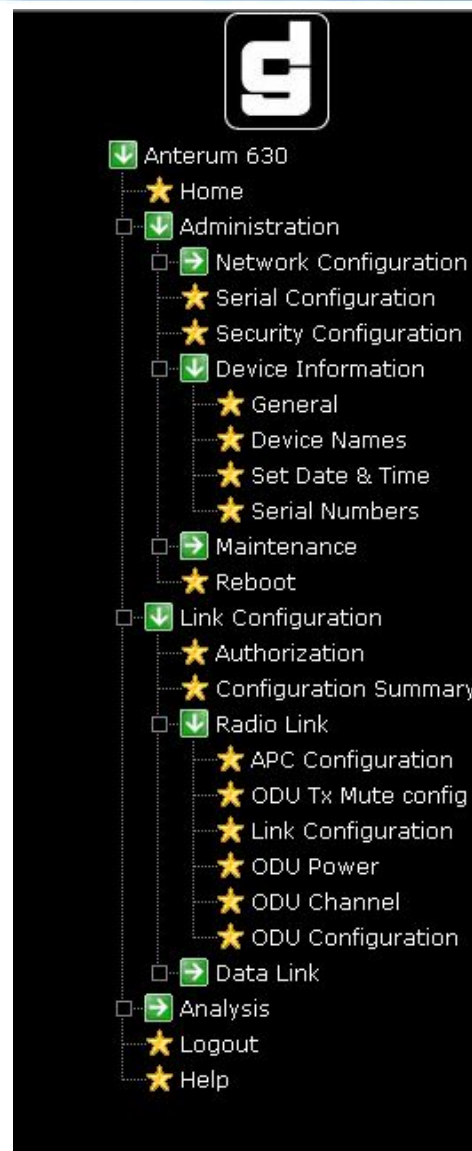


# Управление и мониторинг RPS

- Интерфейсы
  - Внешние – 10/100BaseT Ethernet, RS232 async
  - Внутренний канал управления через радиоствол 512 Кбит/с
- Поддержка SNMP версий 1, 2 и 3
  - Развернутое описание MIB
  - Легко интегрируется в любой SNMP менеджер

# Управление и мониторинг РРС

- Настройка РРС производится локально или удаленно
- Через WEB-интерфейс либо из командной строки
- Профиль настройки терминала сохраняется в системе управления



Основное меню



Состояние пролета

# Система управления и мониторинга

- Сервер системы управления на базе надежной платформы UNIX (Solaris, Linux)
- Рабочая станция под управлением MS Windows 2000/XP
- Гибкие возможности по интеграции с существующими системами управления или OSS

Идентификатор события	Тип функции	Объект	Функция	Приоритет аварии	Тип записи
Связь с устройством восстановл...	ICMP_OK	Ant 192.168.13.73	ICMP CLEAR	Deleted Alarm	Оперативная
E1 Порт 11 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
E1 Порт 11 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_CLEAR	Deleted Alarm	Оперативная
E1 Порт 9 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
E1 Порт 9 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_CLEAR	Deleted Alarm	Оперативная
Radio Link Upper: snr Low	RADIO_LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	MAJOR_ALARM_CLEAR	Deleted Alarm	Оперативная
Radio Link Upper: snr Low	RADIO_LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	MAJOR_ALARM_SET	Major	Оперативная
E1 Порт 9 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
E1 Порт 9 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_CLEAR	Deleted Alarm	Оперативная
E1 Порт 11 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
E1 Порт 12 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
E1 Порт 3 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
E1 Порт 1 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
E1 Порт 2 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
E1 Порт 4 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
E1 Порт 9 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
Ошибка на удаленном т...	ODU Lower: CommFailure	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
на модеме Upper ошибки	ODU Upper: CommFailure	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
E1 Порт 10 отключен	LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
на модеме Lower ошибки	ODU Lower: CommFailure	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная
Radio Link Lower: snr Low	RADIO_LINK_ALARM	Ant 192.168.13.73	CRITICAL_ALARM_SET	CRITICAL	Оперативная

# Планирование сетей РРС

**Microwave Worksheet - Site 1-Site 2.pl4**

Files Module Configure Operations Template Report Help

**Print Profile - Site 1-Site 2.pl4**

Files Module Configure Print Format Batch Print Help

Site 1		Frequency (MHz) = 18200.0		Site 2	
Latitude	58 12 28.00 N	K = 1.33		Latitude	58 14 34.00 N
Longitude	068 15 41.00 E	%F1 = 100.00, 60.00, 60.00		Longitude	068 26 46.00 E
Azimuth	70.17°			Azimuth	250.32°
Elevation	98 m ASL			Elevation	100 m ASL
Antenna CL	35.0, 30.0 m AGL			Antenna CL	30.0, 80.0 m AGL

EIRP (dBm)	62.05	62.05
Free space loss (dB)	138.91	
Atmospheric absorption loss (dB)	0.66	
Main net path loss (dB)	51.47	51.47
Diversity net path loss (dB)	57.37	57.37
Main RX signal (dBm)	-33.47	-33.47
Diversity RX signal (dBm)	-39.37	-39.37
Thermal fade margin (dB)	40.53	40.53
Effective fade margin (dB)	33.93	33.93
SD improvement factor	66.09	
Worst month - multipath (%)	99.99999	
(sec)	0.19	
Annual - multipath (%)	100.00000	
(sec)	0.57	
(% - sec)	100.00000 - 0.57	

Elevation (m)

Path length (11.53 km)

anp 01 05

Start | ProVisi... | Local ... | Comm... | PEK - ... | ?? Pr... | Cnпab... | Micros... | Print ... | 17:06

Site 1 | km-m | Vigants - Barnett | TRDR-TRDR | Site 2

Start | ProVision\Ser... | Local Disk (C:) | Command Win... | PEK - ПИА "Po... | Welcome - Lot... | Microwave ... | 16:57