

Pathrrot X80 — Симулятор радиоканала

Обзор продукта



Симулятор радиоканала позволяет воспроизводить в лабораторных условиях состояние канала при сложных условиях внешней среды и широко применяется в разработке оборудования для

Тел: +7 (495) 252-00-96

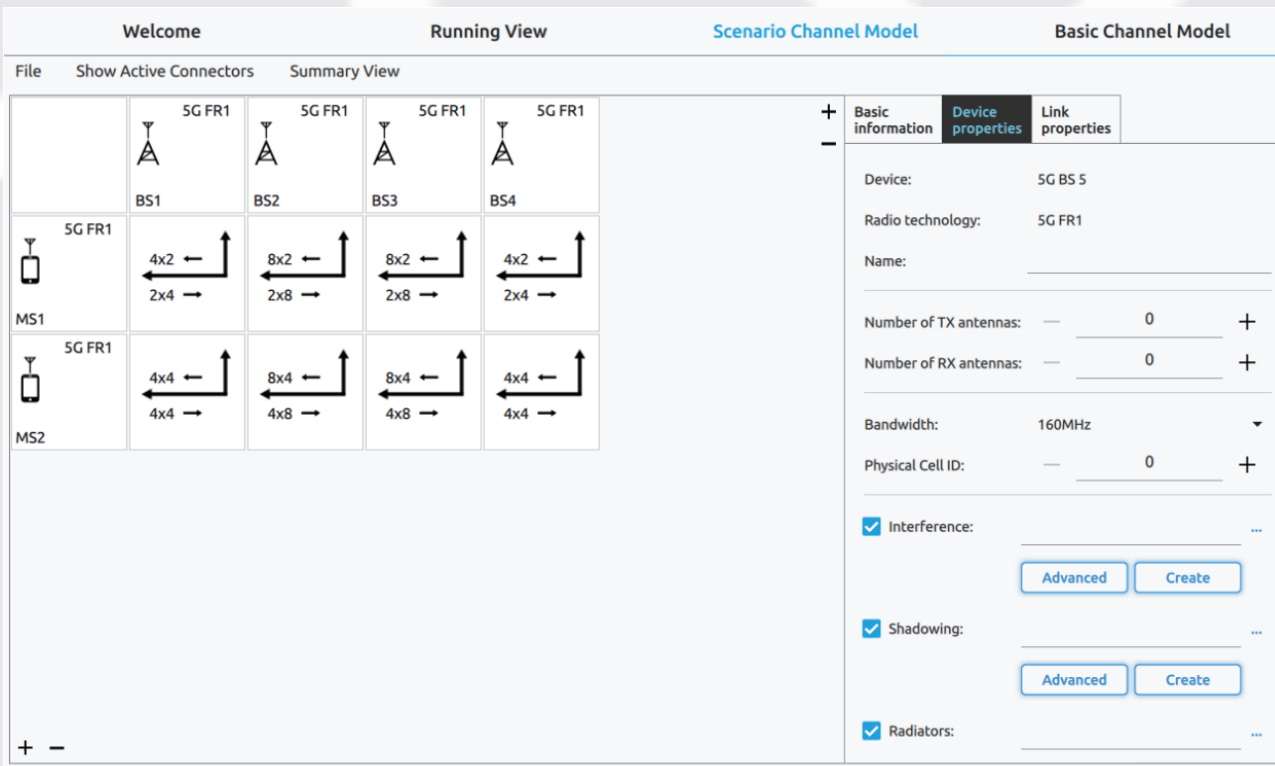
Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

систем LTE, 5G и других. PATHRROT X80 поддерживает эмуляцию следующих стандартных моделей:

- 3GPP TR 38.901 или 38.873 — модели канала 5G NR CDL
- Модели каналов LTE, WCDMA, GSM
- Модели каналов 802.11n/ac/ax
- Кроме того, X80 имеет интерфейс сторонних моделей), поддерживающий загрузку пользовательских моделей.

Комплексное решение для эмуляции беспроводного канала



The screenshot displays the Pathrrot X80 software interface. The main window is titled 'Scenario Channel Model' and shows a grid of four Base Stations (BS1, BS2, BS3, BS4) and two Mobile Stations (MS1, MS2). Each BS and MS is connected to a 5G FR1 radio technology. The interface includes a 'Basic Channel Model' panel on the right with the following configuration options:

- Device: 5G BS 5
- Radio technology: 5G FR1
- Name: _____
- Number of TX antennas: 0
- Number of RX antennas: 0
- Bandwidth: 160MHz
- Physical Cell ID: 0
- Interference: (Advanced, Create)
- Shadowing: (Advanced, Create)
- Radiators: (Advanced, Create)

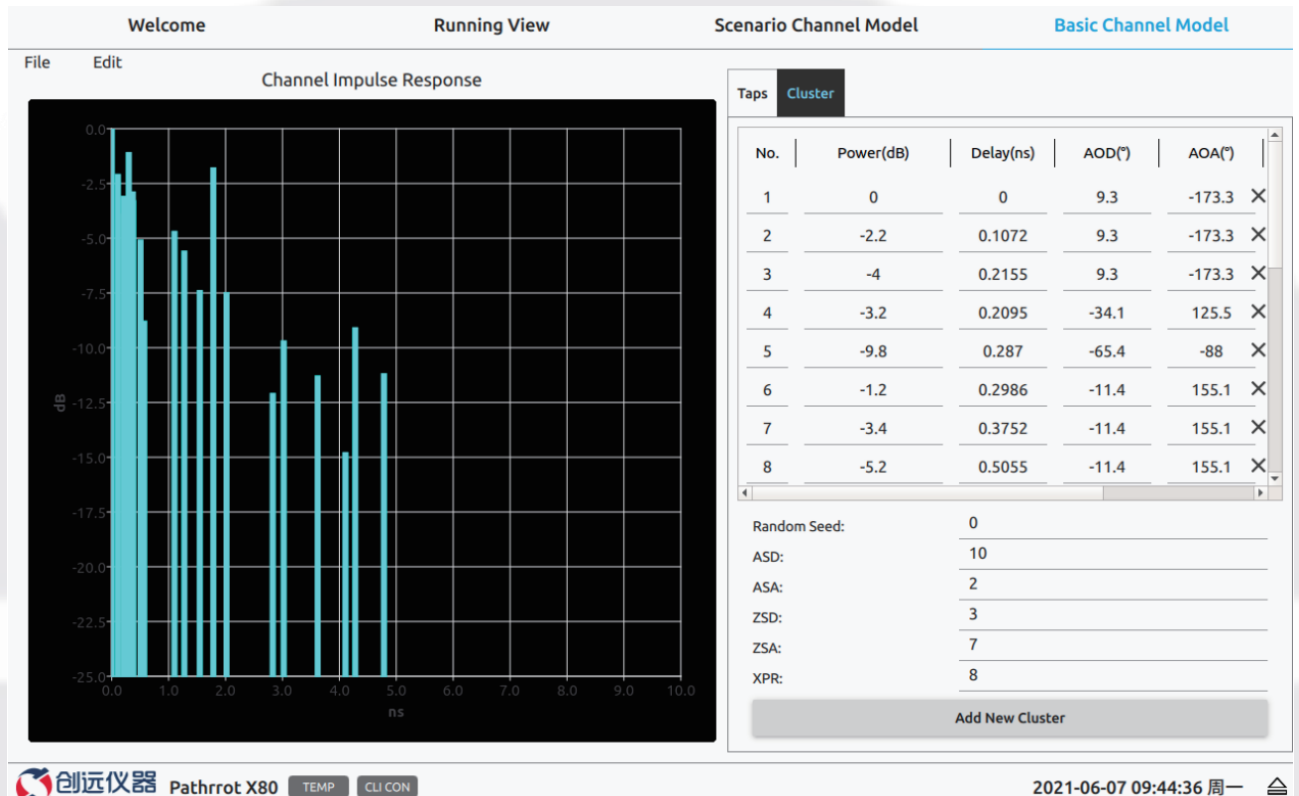
The bottom status bar shows 'Pathrrot X80' with 'TEMP' and 'CLI CON' indicators, and the date '2021-06-07 13:42:56 周一'.

Симулятор радиоканала PATHRROT X80 (далее — X80) — универсальное многоканальное решение для эмуляции беспроводных каналов связи. Это высокопроизводительный измерительный прибор, разработанный компанией Transcom при поддержке крупного государственного научно-технического проекта; он отвечает различным требованиям тестирования 5G, Интернета вещей (IoT), Wi-Fi, спутниковой связи и других технологий. X80 поддерживает эмуляцию беспроводных каналов MIMO размером до 64×8, широкий спектр моделей MIMO-каналов, обладает превосходными радиочастотными характеристиками, богатым набором моделей каналов и удобным пользовательским интерфейсом. В лабораторных условиях он может заменить традиционные выездные испытания: с помощью возможностей X80 в реальном времени моделируются условия дальних полевых испытаний в реальной среде, что обеспечивает эффективные решения для разработки систем мобильной связи, базовых станций (БС), терминалов и чипов.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.



X80 используется для эмуляции динамически изменяющегося беспроводного канала между базовой станцией и терминалом в реальной среде; поэтому он не зависит от используемых пользователем типов систем и методов обработки сигналов. Его основные функции — повторное тестирование в условиях реального канала и организация сквозной связи между различными устройствами в лабораторных условиях, что ускоряет процесс разработки продукта. Производители мобильных и сетевых устройств обычно используют X80 для:

- Интеграции новых функций продуктов 5G NR и 4G LTE
- Проверки новых версий аппаратного и программного обеспечения в автоматизированной среде тестирования 7×24
- Операторы мобильной связи первого уровня используют X16 для проверки оборудования 5G NR и LTE-A, а также базовых станций
- Проверки различных радиочастотных (RF) и миллиметровых (mmWave) приложений в аэрокосмической, авиационно-электронной, спутниковой и оборонной промышленности
- Производители чипов: использование симулятора каналов для исследования алгоритмов
- Образование и наука: в лабораторных условиях можно эмулировать множество типов каналов, что обеспечивает большое удобство для научной работы по моделированию каналов, разработке чипов, тестированию оборудования и другим исследованиям
- Системные интеграторы: использование симулятора каналов для испытания характеристик терминалов или базовых станций
- Автомобильные сети (V2X, 车联网): эмуляция состояния связи при движении транспортного средства в различных условиях, снижение рисков и затрат производителей, связанных с выездными испытаниями

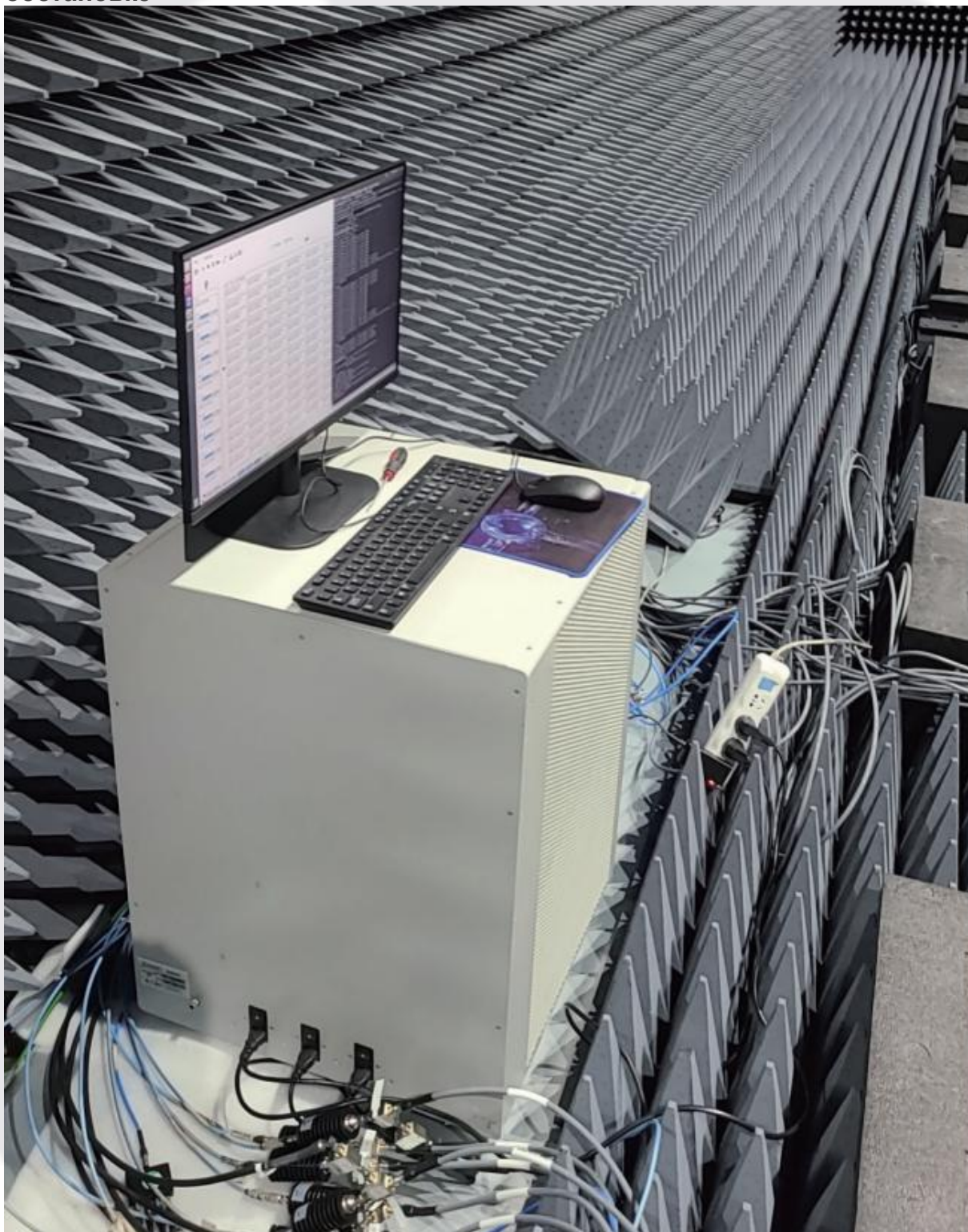
Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Основные применения

Решение для эмуляции канала в сложной электромагнитной боевой обстановке



В отличие от гражданских беспроводных сетей, военные тактические сети связи могут подвергаться преднамеренным помехам со стороны противника (подавляющим или обманывающим помехам и т. п.), а часть гражданских диапазонов также может оказывать влияние

Тел: +7 (495) 252-00-96

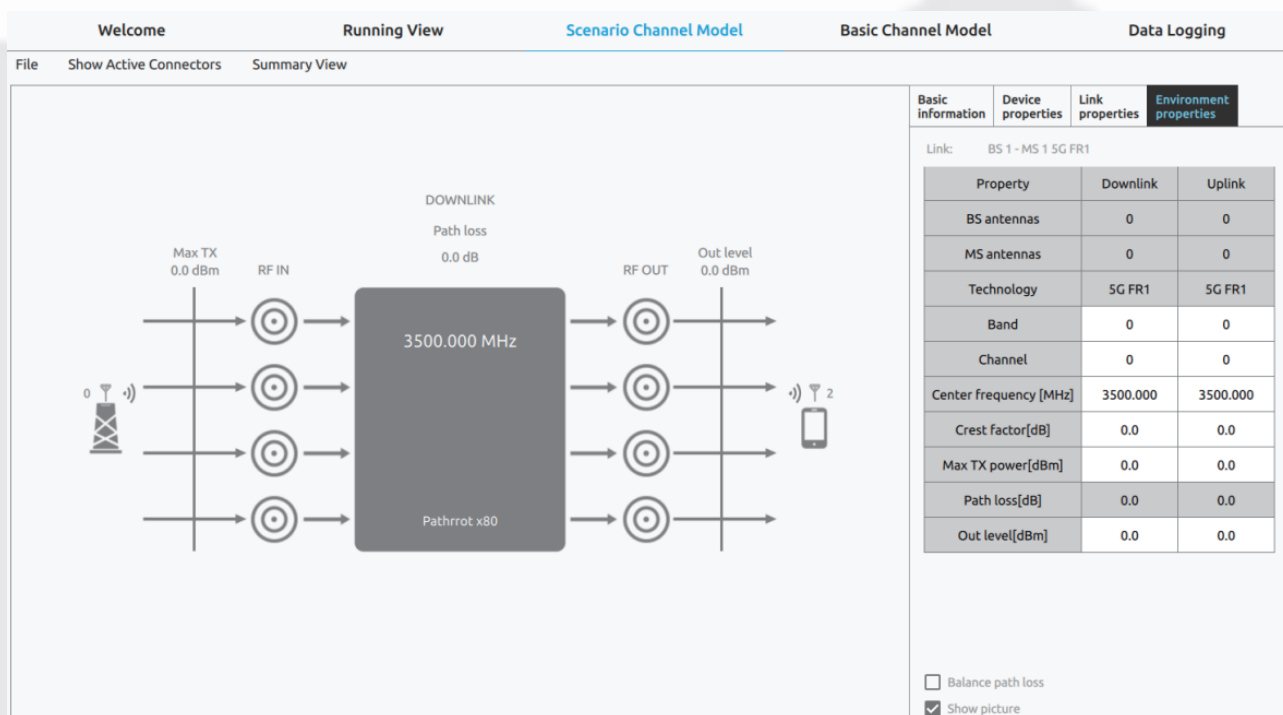
Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

на военную связь. Поэтому военный симулятор каналов, помимо базовых функций универсального симулятора, должен обладать функцией добавления множества помеховых сигналов и поддерживать загрузку пользовательских боевых моделей каналов. X80 оснащён функцией эмуляции каналов в сложной электромагнитной боевой обстановке и на текущий момент поддерживает следующие виды помеховых сигналов:

- Одиночная / многотональная помеха
- Узкополосная / широкополосная помеха AWGN (Jamming)
- Прицельная помеха стандарта LTE
- Прицельная помеха стандарта 5G NR
- Следящая по частоте помеха
- Импульсная помеха
- Свип-помеха

На следующем этапе будет расширена функция эмуляции помех для высокоэффективных и интеллектуальных помеховых сигналов, что обеспечит существенную поддержку разработки систем радиоэлектронной защиты и военного оборудования связи.



Основные характеристики

Основные показатели	Значение
Максимальное число РЧ-каналов	80TRX
Конфигурации MIMO	2×2, 4×4, 8×8, 16×8, 32×8, 64×8, 64×16; поддержка каскадирования
Максимальное число каналов замирания, один прибор	2048

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Максимальное число лучей на канал замирания	32
Поддерживаемая полоса	200 МГц
Максимальная задержка	1000 мс
Максимальное разброс задержки	25 мкс
Разрешение по задержке	4,1 нс
Максимальная скорость Доплера	±10 МГц
Источники помех	CW, AWGN, LTE, 5G NR и пользовательские
Тестовая среда	Поддержка OTA
Диапазон частот	400 МГц — 6 ГГц
Число РЧ гетеродинов	40
Измерение мощности входного сигнала	Поддерживается
Пользовательские входные/выходные порты	Поддерживается
Аппаратный триггер start/stop	Поддерживается
Модели каналов	Константный, Рэлея, Райса, Nakagami, логарифмически нормальный, Suzuki, чистый Доплер, flat, rounded, гауссов, Баттерворта; пользовательская модель (asc-файл)
Стандартные модели каналов	3GPP TR 38.901 или 38.873 — модели каналов 5G NR CDL LTE, WCDMA, GSM — модели каналов 802.11n/ac/ax — модели каналов
Динамический диапазон замирания	120 дБ
Диапазон входной мощности	-40 дБм — +37 дБм, пиковое значение (peak)
Диапазон выходной мощности	-120 дБм — -10 дБм, среднеквадратическое значение (rms)
Разрешение по мощности вх./вых.	0,1 дБ
Точность выходной мощности	±1 дБ при выходной мощности > -60 дБм
Собственный шум	< -164 дБм/Гц при выходной мощности < -40 дБм
Развязка между каналами	< -50 дБ
KCB порта (VSWR)	≤ 1,3
EVM	< -40 дБ RMS, 5G NR 100 МГц, 256 QAM, 2,6 ГГц

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.