

Apposite Netropy Broadband Access Tester — комплексное тестирование DOCSIS и PON сетей широкополосного доступа

Apposite Netropy Broadband Access Tester — комплексное решение для проверки производительности, надёжности, масштабируемости и совместимости оборудования в сетях широкополосного доступа DOCSIS и PON. Решение объединяет генерацию реалистичного абонентского и прикладного трафика с эмуляцией изменяющихся сетевых условий, позволяя выполнять end-to-end тестирование в контролируемой и воспроизводимой лабораторной среде до развертывания оборудования и сервисов.

Netropy Broadband Access Tester применяется для проверки broadband home routers (BHR), gateways, cable modems (CM), cable modem termination systems (CMTS), optical network terminals (ONT), optical line terminals (OLT) и других компонентов доступа. Тестовая среда позволяет создавать высокомасштабную нагрузку, воспроизводить congestion, latency, jitter и packet loss, анализировать результаты на уровне приложений и отдельных потоков, а также проверять соответствие SLA и политики QoS.

Назначение Netropy Broadband Access Tester

End-to-end тестирование broadband access. Проверка полного сетевого пути от абонентского оборудования до ядра сети, включая взаимодействие устройств разных производителей.

Benchmarking производительности устройств. Измерение throughput, packet loss, latency и jitter в реалистичных сценариях нагрузки.

Высокомасштабная эмуляция абонентов. Формирование реалистичного subscriber traffic и тысяч конечных точек с уникальными MAC- и IP-адресами.

Проверка QoS и SLA. Контроль приоритетов критичных приложений и соответствия требованиям по скорости, задержке, доступности и надёжности.

Проверка interoperability. Тестирование совместной работы CMs, CMTS, ONTs, OLTs, gateways, BHR и других элементов access-сети.

Воспроизведение эксплуатационных проблем. Повторение customer complaints и service disruptions в лаборатории для ускорения поиска причин.

Комбинация traffic generation и network emulation

Netropy Broadband Access Tester объединяет две категории испытаний в одной платформе: генерацию реального прикладного и абонентского трафика и управляемое ухудшение сетевых условий. Это позволяет одновременно нагружать тестируемую инфраструктуру и изменять характеристики канала, наблюдая влияние network impairments на пользовательские сервисы.

Функция	Возможности
Traffic generation	Генерация реалистичного subscriber traffic на высокой нагрузке и прикладных потоков L2–L7.
Application flows	Использование готовой библиотеки потоков приложений; на продуктовой странице в качестве примеров приведены Zoom, SAP и Netflix.

Тел: +7 (495) 252-00-96

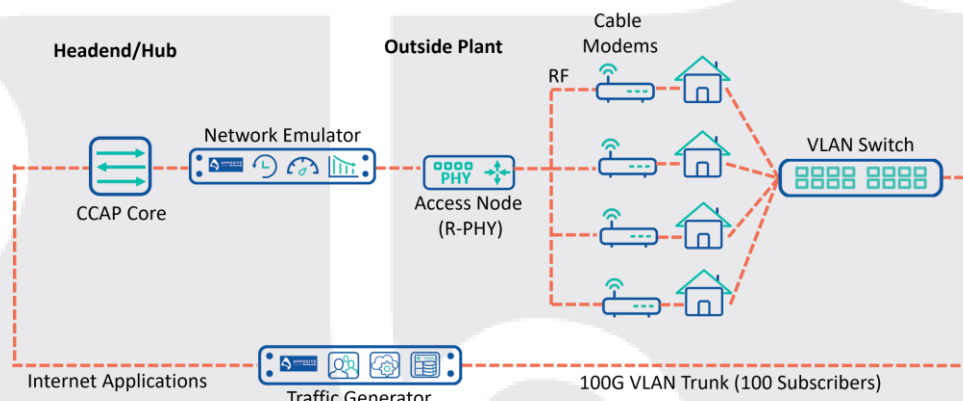
Email: info-site@akmetron.ru

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

Network emulation	Воспроизведение latency, jitter, packet loss, congestion и других неблагоприятных условий broadband-сети.
Capture / replay / amplification	Захват реального абонентского трафика, преобразование его в динамические traffic patterns и масштабирование одного capture до миллионов потоков.
Measurement	Throughput, packet loss, latency и jitter, а также application-level и stream-level статистика.
Automation	Browser-based GUI, wizard-driven конфигурация и RESTful API со Swagger.

Тестирование DOCSIS-сетей

Для кабельной сети Netropy Broadband Access Tester позволяет создавать end-to-end стенд, включающий ядро доступа, Remote PHY / access node, cable modems и абонентские сегменты. Реалистичный интернет- и прикладной трафик проходит через тестируемую инфраструктуру, а Netropy одновременно формирует нагрузку, измеряет показатели и воспроизводит сетевые impairments.



Официальная схема Apposite: тестовый стенд для DOCSIS / cable access network с Netropy, Remote PHY, абонентскими cable modems и VLAN-сегментацией.

Проверки для DOCSIS

CM и CMTS performance. Проверка пропускной способности и устойчивости оборудования при возрастающей пользовательской нагрузке.

Cross-vendor interoperability. Прогон одинакового прикладного трафика через оборудование разных производителей и сравнение поведения при одинаковых условиях.

Congestion и latency testing. Воспроизведение нагрузки и задержки между CMTS, access node и абонентским сегментом.

QoS / DSCP / ECN validation. Проверка сохранения приоритетов и маркировок через полный сетевой тракт при сценариях современного DOCSIS access.

Peak-demand stress testing. Проверка сохранения требуемой производительности при перегрузке и пиковом числе пользователей.

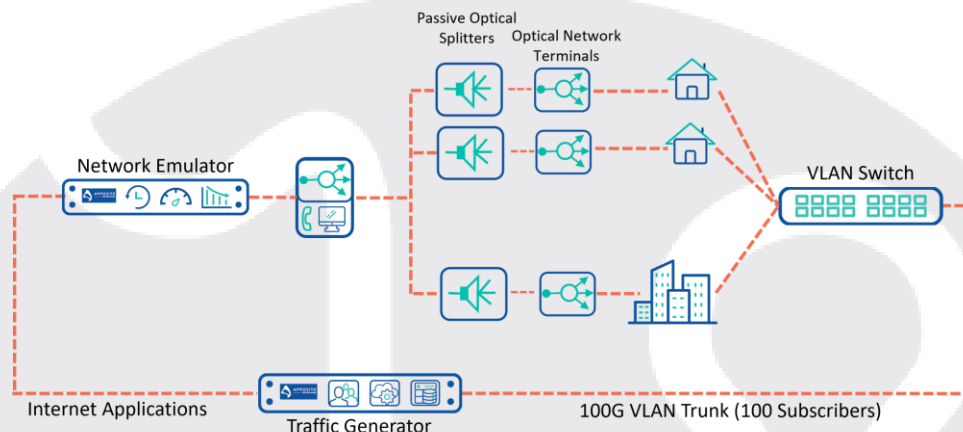
Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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

Тестирование PON-сетей

Для оптической сети решение позволяет тестировать инфраструктуру с OLT, passive optical splitters, ONT и абонентскими сегментами. Трафик формируется на уровне приложений и пользователей, после чего результаты измеряются для каждого тестируемого направления или VLAN.



Официальная схема Apposite: PON / fiber network test с OLT, passive optical splitters, ONT и абонентскими сегментами.

Проверки для PON

OLT / ONT benchmarking. Проверка сетевой производительности и устойчивости оконечных и линейных оптических устройств.

Масштабирование абонентов. Создание большого числа уникальных MAC/IP endpoints и прикладных потоков.

Многоустройственное тестирование. Одновременная проверка большого количества ONT через VLAN-сегментацию.

Service-level validation. Анализ того, как streaming, gaming, video conferencing, business applications и другие типы приложений работают при заданных условиях доступа.

Масштабное тестирование через VLAN

Для 100G-конфигурации Apposite показывает архитектуру, в которой VLAN switch распределяет трафик между несколькими устройствами под тестом. Производительность каждого устройства измеряется индивидуально на per-VLAN basis. Такой подход позволяет использовать один Netropy Broadband Access Tester для проверки сотен cable modems или ONTs.

Параметр	Описание
Интерфейс к тестовой инфраструктуре	В официальной 100G-схеме используется 100G VLAN trunk.
Изоляция результатов	Анализ производительности отдельно по VLAN.
Одновременные DUT	Сотни cable modems или optical network terminals с использованием одного Netropy unit.
Параллельное выполнение	Возможность запускать несколько тестов одновременно и оставлять их выполняться в background.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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

Единая точка анализа

Просмотр результатов тестов через единый browser-based интерфейс.

Генерация реалистичного абонентского трафика

Для оценки broadband-сети под пользовательской нагрузкой Netropy создаёт реальные application mixes вместо простого потока пакетов. В официальных материалах отдельно выделены streaming, gaming, video conferencing и business applications. На продуктовой странице среди готовых application flows приведены Zoom, SAP и Netflix.

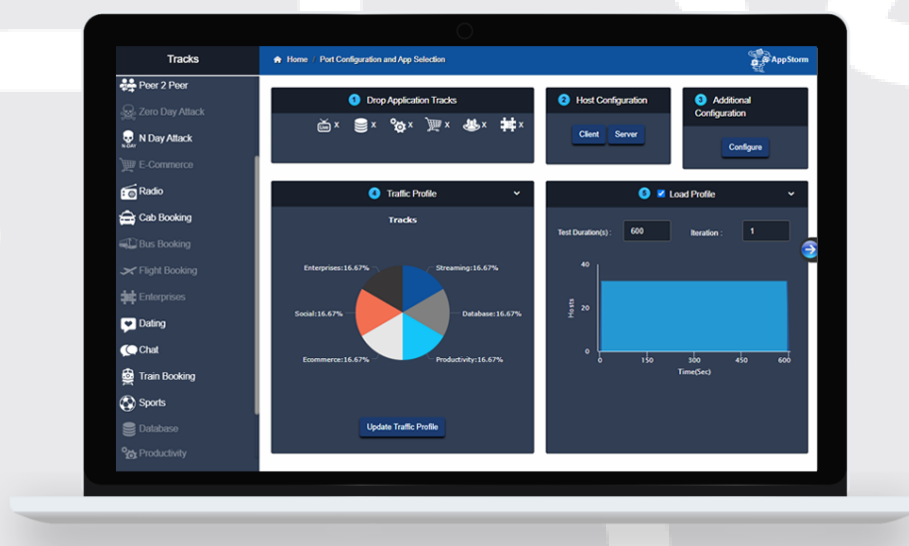
Application mix. Несколько типов приложений объединяются в единый профиль нагрузки.

Traffic Profile. Настройка долей различных application tracks.

Load Profile. Управление длительностью и интенсивностью нагрузки.

High-scale endpoints. Эмуляция тысяч конечных точек с уникальными MAC- и IP-адресами.

Millions of flows. Масштабирование захваченного абонентского трафика до миллионов потоков для проверки поведения оборудования при peak load.



Официальный browser-based GUI Apposite для настройки application tracks, host configuration, Traffic Profile и Load Profile, размещённый производителем на странице Broadband Access Tester.

Capture, replay и amplification реального трафика

Netropy Broadband Access Tester может использовать реальные broadband traffic patterns. Живой абонентский трафик записывается и преобразуется в воспроизводимый шаблон, который затем запускается в лаборатории и масштабируется для проверки DUT под нагрузкой, существенно превышающей исходный capture.

Capture. Запись реального subscriber traffic.

Replay. Повторное воспроизведение захваченного сценария в контролируемой среде.

Amplification. Масштабирование единичного capture до миллионов потоков.

Reproducibility. Повторение одного и того же пользовательского сценария для сравнительных и регрессионных испытаний.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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

QoS и SLA

Решение измеряет throughput, latency, jitter и loss в контролируемой лаборатории и позволяет сравнивать результаты с заданными SLA benchmarks. Одновременно можно создавать нагрузку от разных application classes и проверять, что критический трафик сохраняет приоритет при ограниченных ресурсах и congestion.

Задача	Проверка
Speed / throughput	Соответствие требуемой скорости и пропускной способности.
Latency	Контроль задержки при нормальной и высокой нагрузке.
Jitter	Измерение вариации задержки для чувствительных к времени приложений.
Packet loss	Контроль потерь пакетов при заданных сетевых условиях.
QoS priorities	Проверка приоритетного обслуживания критичных application classes.
Peak demand	Проверка SLA при congestion и высоком числе пользователей.
Reliability	Повторяемые тесты для выявления деградации до появления массовых пользовательских проблем.

Проверка совместимости оборудования

Одной из основных задач Broadband Access Tester является interoperability testing полного набора broadband-устройств. Одинаковая прикладная нагрузка может проходить через разные комбинации оборудования и конфигураций, что позволяет сравнивать поведение системы до rollout.

BHR / BHG / gateway. Проверка абонентских маршрутизаторов и шлюзов.

CM / CMTS. Проверка DOCSIS-оборудования клиента и головной станции.

OLT / ONT. Проверка PON-инфраструктуры и пользовательских терминалов.

Access / R-PHY nodes. Проверка работы промежуточных узлов в полном end-to-end тракте.

Multi-vendor environments. Сравнение и проверка совместной работы компонентов разных производителей.

Воспроизведение customer complaints и service disruptions

Сетевые проблемы, проявляющиеся только при определённой комбинации нагрузки и network conditions, можно воспроизвести в лаборатории. Для этого используются реальные application traffic patterns вместе с latency, jitter, packet loss и congestion. Один и тот же сценарий может быть повторён после изменения прошивки, конфигурации или оборудования.

Управление, отчётность и автоматизация

Browser-based GUI. Управление без установки сложного клиентского ПО; интерфейс platform-agnostic.

Wizard-driven configuration. Пошаговое создание тестов и drag-and-drop application mix builder.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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

RESTful API. Автоматизация тестов через comprehensive REST API.

Swagger. Интегрированная Swagger-поддержка для ускорения разработки автоматизации.

Custom reports. Формирование настраиваемых отчётов по тестам.

Per-application / per-stream statistics. Просмотр статистики по приложениям и отдельным потокам.

Concurrent tests. Параллельный запуск нескольких тестов и выполнение в background.

Практический пример: крупный кабельный оператор

Крупный cable provider использует Netropy Broadband Access Tester для воспроизведения реальных broadband conditions, troubleshooting пользовательских проблем, проверки interoperability и подтверждения SLA. В опубликованном Apposite case study указано, что interoperability и system testing выполняются на 33% быстрее по сравнению с предыдущими методами оператора.

Faster incident resolution. Воспроизведение customer problems в лаборатории сокращает время диагностики.

Reduced service disruptions. Предварительное тестирование оборудования до deployment.

SLA compliance. Проверка производительности при разных условиях сети.

Operational efficiency. Interoperability и system testing на 33% быстрее, чем использовавшиеся ранее подходы.

Варианты исполнения

Netropy Broadband Access Tester доступен на аппаратных платформах Netropy, а также в виртуальном и облачном исполнении. Подробные аппаратные характеристики платформ в этой карточке не дублируются.

Вариант	Исполнение
Netropy Broadband Access Tester N61	Аппаратная платформа класса 1Gbps.
Netropy Broadband Access Tester 10G2	Аппаратная платформа класса 10Gbps.
Netropy Broadband Access Tester 10G4	Аппаратная платформа класса 10Gbps.
Netropy Broadband Access Tester 100G	Аппаратная платформа класса 100Gbps.
Netropy Broadband Access Tester 100G2	Аппаратная платформа класса 100Gbps.
Netropy Broadband Access Tester VE	Virtual Edition: VMware, KVM, Docker.
Netropy Broadband Access Tester CE	Cloud Edition: AWS, Google Cloud, Azure.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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

Ключевые технические параметры

Параметр	Значение / возможность
Тип решения	All-in-one broadband performance testing для DOCSIS и PON.
Уровни тестирования	L2–L7 на единой платформе.
Трафик	Реалистичный subscriber и application traffic, pre-built application flows, capture/replay/amplification.
Масштаб	Тысячи endpoints с уникальными MAC/IP; захваченный поток может масштабироваться до миллионов flows.
Network impairments	Latency, jitter, packet loss, congestion и другие динамические условия broadband-сети.
Основные метрики	Throughput, packet loss, latency, jitter.
Аналитика	Per-application, per-stream и per-VLAN анализ.
QoS / SLA	Application-level проверка приоритетов и соответствия SLA benchmarks.
Поддерживаемая аппаратная производительность	Аппаратные исполнения от 1Gbps до 100Gbps.
Virtual Edition	VMware, KVM, Docker.
Cloud Edition	AWS, Google Cloud, Azure.
Управление	Browser-based GUI, wizard-driven конфигурация, drag-and-drop application mix builder.
Автоматизация	RESTful API с интегрированной Swagger-поддержкой.
Отчётность	Customizable test reports.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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