Работа оборудования Mikrotik в режиме беспроводной станции (клиента)

Записки IT специалиста

Технический блог специалистов ООО"Интерфейс"

- Главная
- Работа оборудования Mikrotik в режиме беспроводной станции (клиента)

Режим беспроводной станции (клиента) используется в Mikrotik гораздо реже, чем режим точки доступа, но часто, когда возникает в этом потребность, администраторы сталкиваются с различного рода затруднениями. Во многом это происходит из-за недостаточного понимания особенностей работы беспроводного оборудования в данном режиме. Поэтому в рамках данной статьи мы решили познакомить читателей с теорией и практикой применения роутеров данного производителя в качестве беспроводной станции и ответить на часто задаваемые вопросы.

Начнем с того, что с беспроводным оборудованием далеко не все так просто. Существует набор стандартов **IEEE 802.11**, более известный как Wi-Fi, который описывает требования для беспроводных сетей передачи данных и наличие его поддержки гарантирует совместимость устройств различных производителей. Проще говоря если у вас на точке доступа и на клиентском устройстве написано, что они поддерживают стандарт **802.11n**, то они будут работать вместе, иначе - нет.

На самом деле устройства поддерживают не один, а целую группу стандартов для целей обратной совместимости и поэтому можно с уверенностью говорить, что любое купленное устройство с заявленной поддержкой Wi-Fi будет работать с другим таким же устройством в рамках протоколов 802.11.

Но кроме обязательной поддержки стандарта многие производители реализуют собственные проприетарные решения для беспроводных устройств, при этом мы даже не будем касаться таких протоколов как **Nstream** и **NV2**, достаточно несоответствующих стандарту возможностей в рамках протокола 802.11. Следует

понимать, что такие возможности поддерживаются только оборудованием определенного производителя и будут работать с другими устройствами. Это не хорошо и не плохо, но вы всегда должны четко знать, что именно из предоставляемых оборудованием функций соответствует стандарту 802.11, а что добавлено от производителя.

И, наконец, даже у одного производителя могут быть различные линейки или режимы работы беспроводного оборудования, имеющие ограниченную совместимость даже с собственными решениями. У Mikrotik это программный контроллер беспроводной сети CAPsMAN. И если вы применяете подобные решения, то также требуется принимать во внимание их особенности и ограничения.

Режимы работы беспроводной станции в Mikrotik

Оборудование Mikrotik предоставляет достаточно богатый набор режимов для беспроводной станции, часть из них являются стандартными, другая часть содержит проприетарные расширения, поэтому мы подготовили небольшую таблицу совместимости, позволяющую быстро оценить применимость того или иного режима.

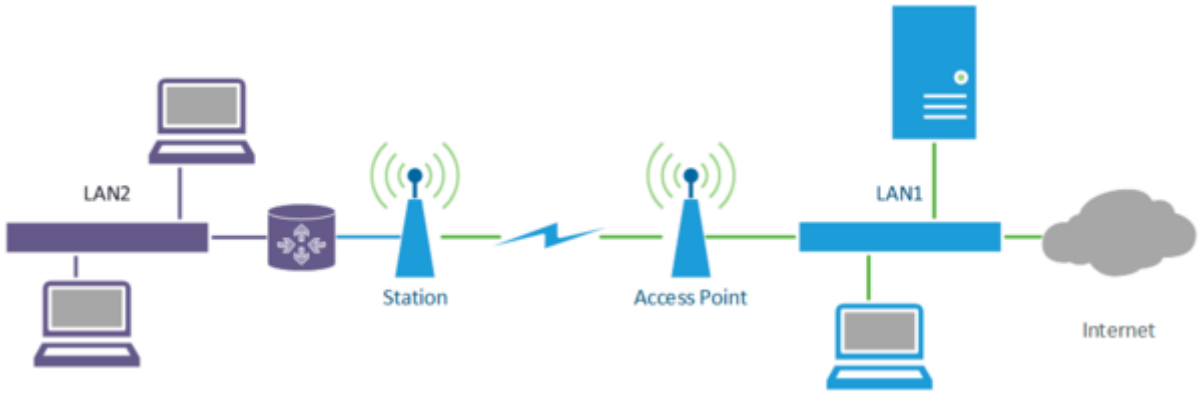
	802.11	RouterOS	CAPsMAN
station	+	+	+
station-bridge		+	
station-pseudobridge	+	+	+
station-pseudobridge-clone	+	+	+
station-wds		+	

Колонка 802.11 показывает возможность работы беспроводной станции со стандартным оборудованием других производителей, RouterOS - совместимость с точками доступа Mikrotik в обычном режиме, а CAPsMAN - в режиме программного контроллера. Совместимость с протоколами Nstream и NV2 нами не рассматривается, так как далеко выходит за рамки данной статьи.

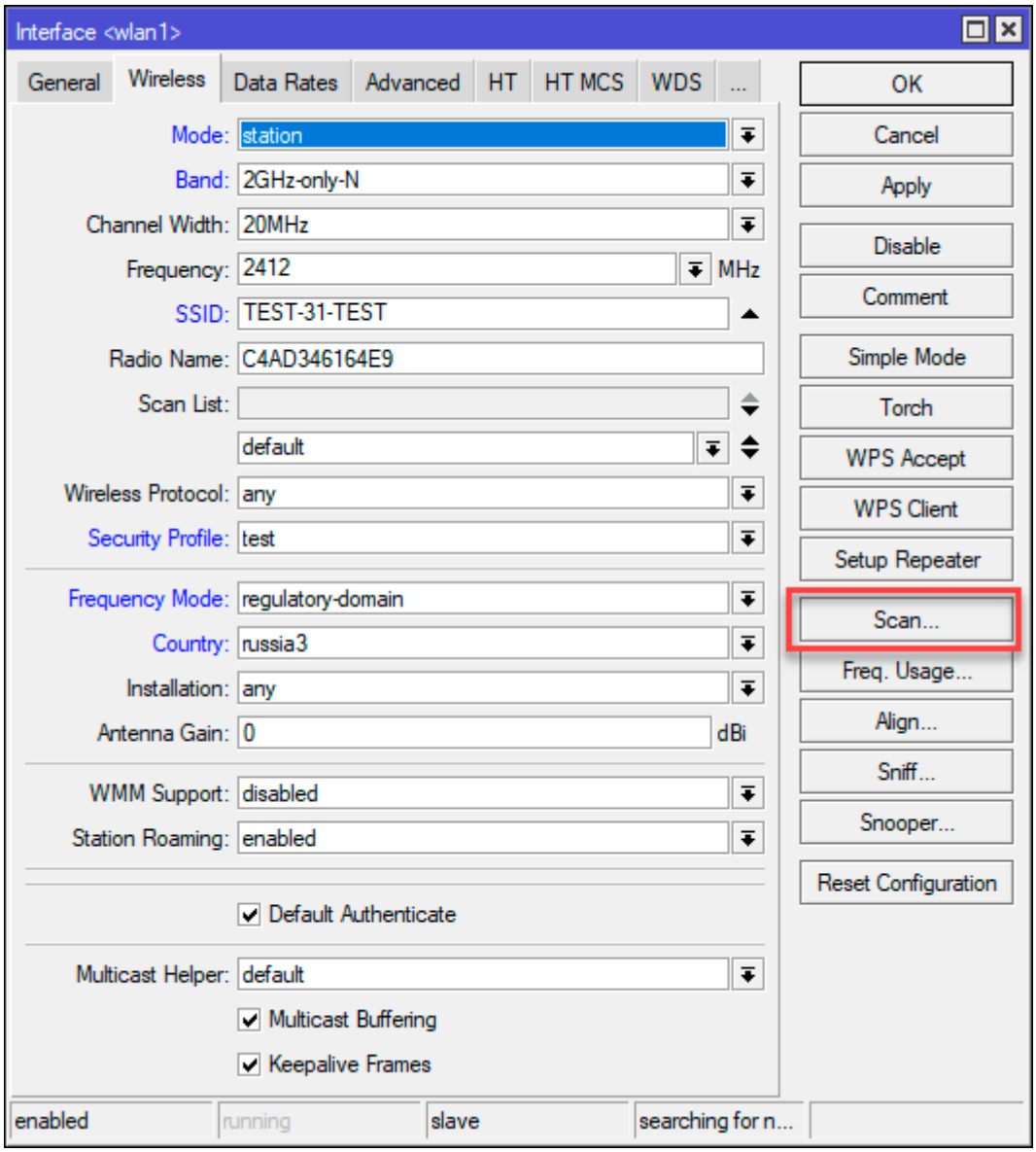
Режим station

Самый простой режим работы, при котором беспроводной модуль устройства выполняет роль обычного Wi-Fi адаптера, подключаясь к точке доступа как клиентское устройство. Режим полностью совместим с 802.11, что позволяет подключаться клиентом к оборудованию других производителей, также поддерживается работа с точками доступа управляемыми CAPsMAN.

Но в данном режиме беспроводной интерфейс не является прозрачным для L2 трафика, даже если вы поместите его в мост и объединить сети на канальном уровне таким образом не получится. Для того, чтобы устройства сегмента LAN2 на схеме ниже могли получить доступ к сегменту LAN1 или интернету вам потребуется маршрутизатор (роутер) один из сетевых интерфейсов которого будет работать в режиме беспроводной станции.



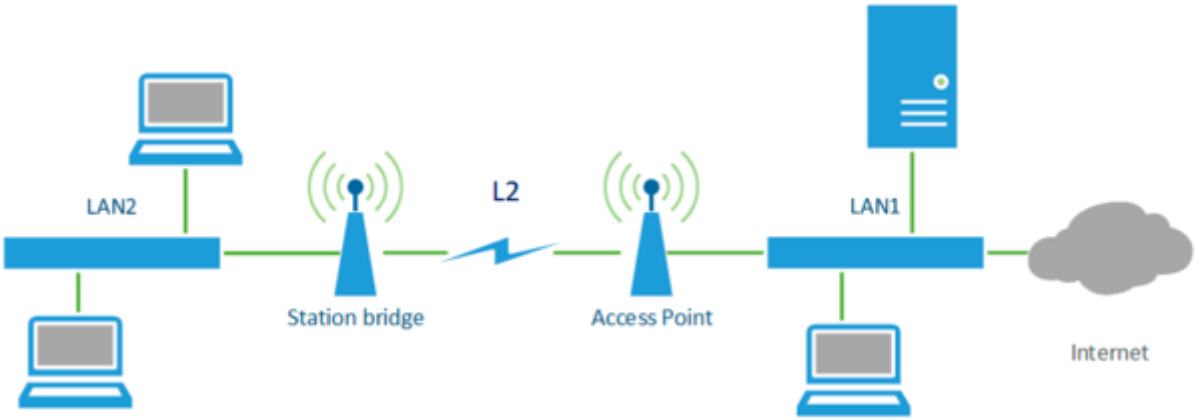
Какие-либо сложности при настройке данного режима отсутствуют, вам нужно указать SSID сети, рабочую частоту (канал), ширину канала и режим работы. Для поиска доступных к подключению беспроводных сетей можно воспользоваться кнопкой **Scan**, параметры безопасности задаются выбором соответствующего **Security Profile**, также не забудьте указать режим использования частотного диапазона в **Frequency Mode**, наиболее правильным решением будет использование варианта **regulatory-domain** - использование ограничений в соответствии с национальными требованиями. Здесь же указываем нужный региональный шаблон, для России сегодня это **russia3**.



Для чего можно использовать данный режим? Прежде всего для подключения к оборудованию сторонних производителей, например, если провайдер предоставляет вам доступ по радиоканалу или вам нужно подключиться к публичной сети. Второй вариант - подключение к собственному оборудованию Mikrotik в тех случаях, когда требуется разделить подключаемые сегменты, наличие маршрутизатора между сетями позволяет гибко настроить ограничения и фильтровать по заданным правилам проходящий трафик.

Режим station-bridge

Это проприетарный режим прозрачной станции, поддерживаемый **только точками доступа Mikrotik и несовместимый с CAPsMAN**. Основным ее отличием от простой станции является поддержка режима моста L2 для трафика устройств находящихся за станцией, в данном случае вы можете добавить беспроводной интерфейс в мост и все устройства сегмента LAN2 получат прозрачный доступ на канальном уровне в сегмент LAN1 как-бы находясь с ними в единой сети.



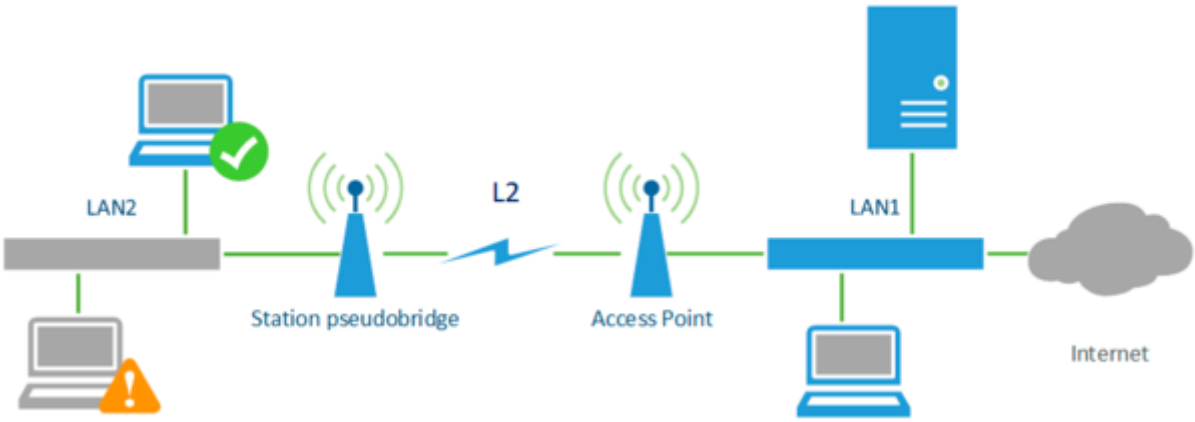
Фактически беспроводной канал используется в режиме моста, но со стандартными настройками точки доступа, которая может продолжать принимать подключения от обычных клиентов. Данный режим обычно используется для объединения собственных сетей, когда иного варианта доступа, нежели беспроводной канал, нет.

Каких-либо особенностей или отличий в настройках беспроводного модуля от режима station нет.

Режим station-pseudobridge

Достаточно интересный режим псевдопрозрачного моста, к плюсам которого можно отнести совместимость с оборудованием сторонних производителей и CAPsMAN. Но на этом плюсы заканчиваются, далее идут многочисленные и очень серьезные ограничения. В режиме псевдомоста станция заменяет исходные MAC-адреса кадров на собственный адрес и ведет таблицу сопоставления MAC - IPv4 для обратной трансляции, для протоколов отличных от IPv4 выполнить сопоставление невозможно и для обратной замены используется MAC-адрес первого полученного кадра с отличным от IPv4 содержимым.

Таким образом прозрачный доступ на канальном уровне будет иметь только одно устройство, чей кадр был получен первым, остальные узлы сети будут иметь ограниченный доступ на уровне служб IPv4.



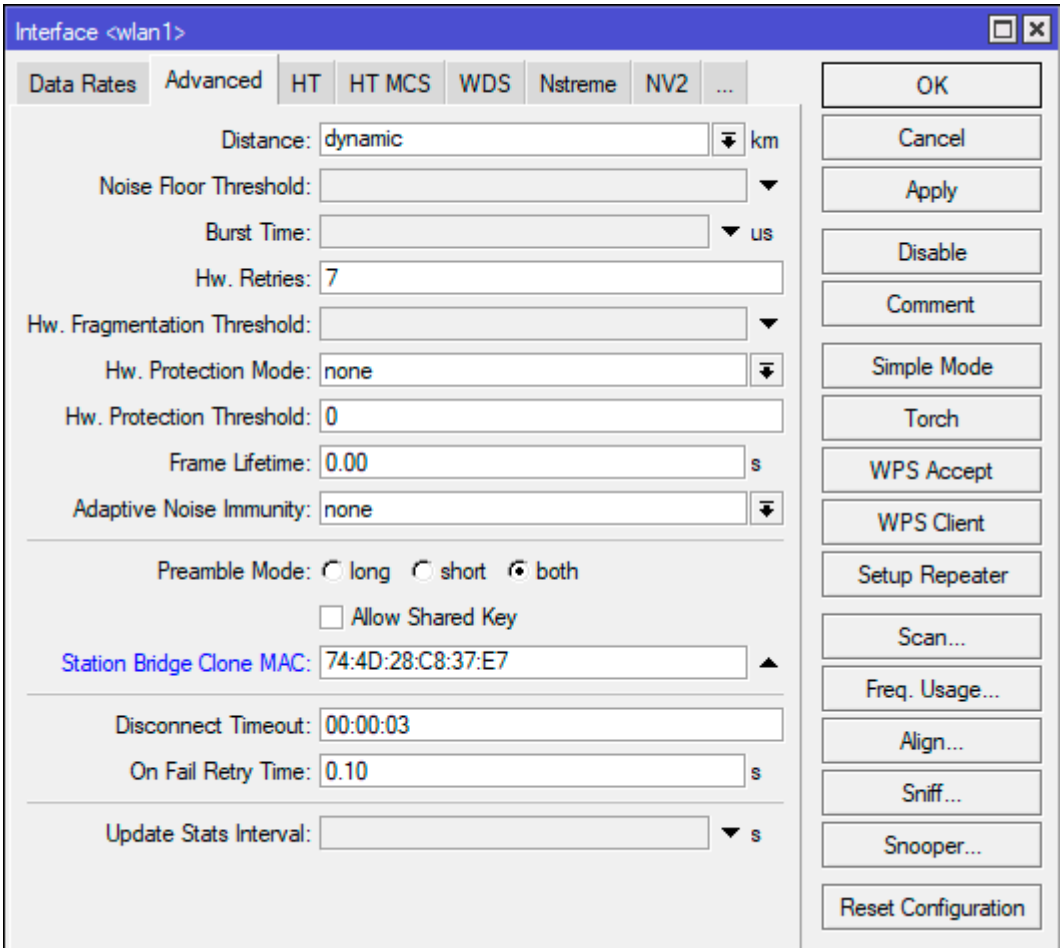
Производитель советует по возможности избегать этого режима и использовать только тогда, когда иные возможности создания L2 моста недоступны или за станцией находится только одно сетевое устройство. На практике данный режим

следует использовать исключительно для прозрачного доступа единственного экземпляра оборудования в беспроводную сеть на оборудовании стороннего производителя или управляемую CAPsMAN при отсутствии иных возможностей подключения.

Режим station-pseudobridge-clone

Еще один вариант псевдопрозрачного моста, но в данном случае станция заменяет MAC-адреса источника на адрес одного из узлов сети, который либо задан в настройках, либо был получен из первого перенаправленного кадра. Со стороны точки доступа это будет выглядеть как будто к ней непосредственно присоединился данный узел. Фактически данный режим дает возможность прозрачного моста для единственного выбранного устройства, а возможность явно задать нужный MAC-адрес исключает элемент случайности.

Для указания MAC-адреса клиента перейдите на закладку **Advanced** беспроводного интерфейса и заполните поле **Station Bridge Clone MAC**.

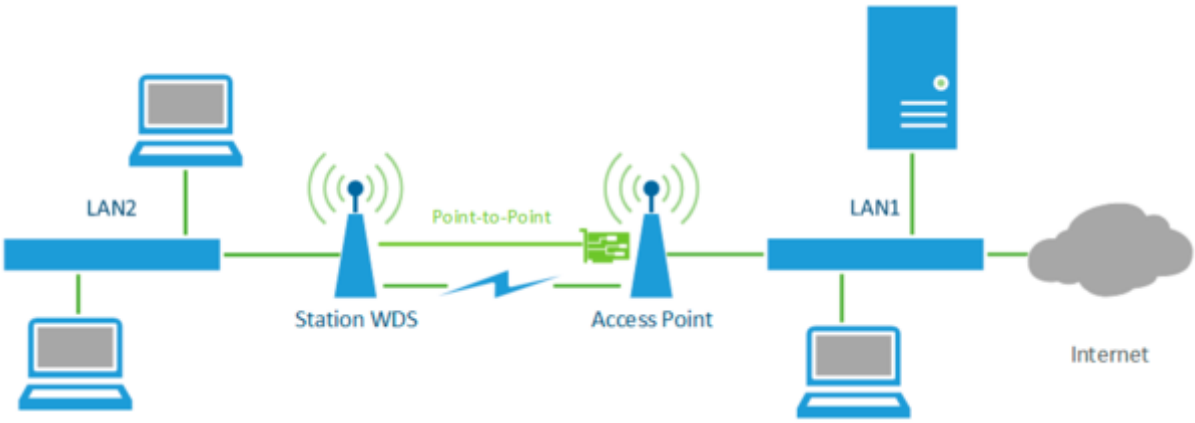


Используя данный режим будьте осторожны, так как у вас появляется два устройства с одинаковым MAC-адресом и при одновременном подключении их к сети вы можете получить самые неожиданные последствия.

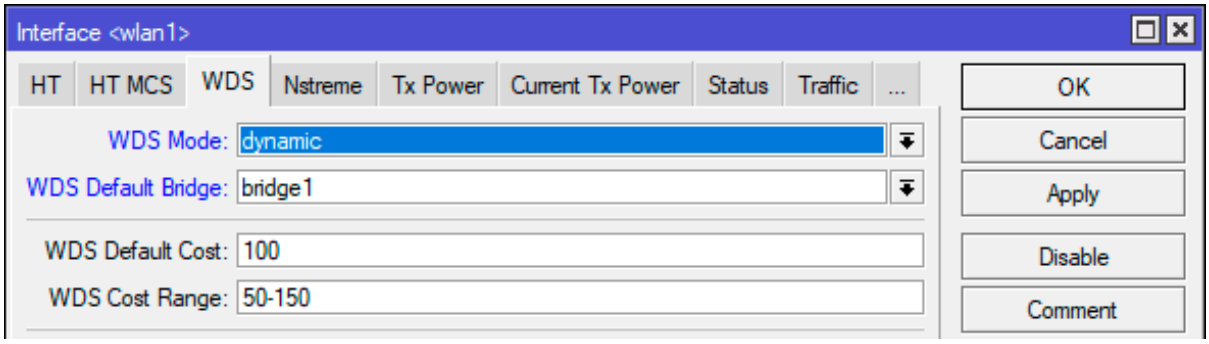
Режим station-wds

Также является проприетарным и поддерживается только точками доступа под управлением RouterOS, **не работает с CAPsMAN**. Мы сейчас не будем подробно разбирать режим **WDS** (*Wireless Distribution System*) - это устаревшая технология расширения покрытия беспроводной сети, в данном случае от WDS сохранилось больше название и общие принципы, сама технология значительно переработана Mikrotik.

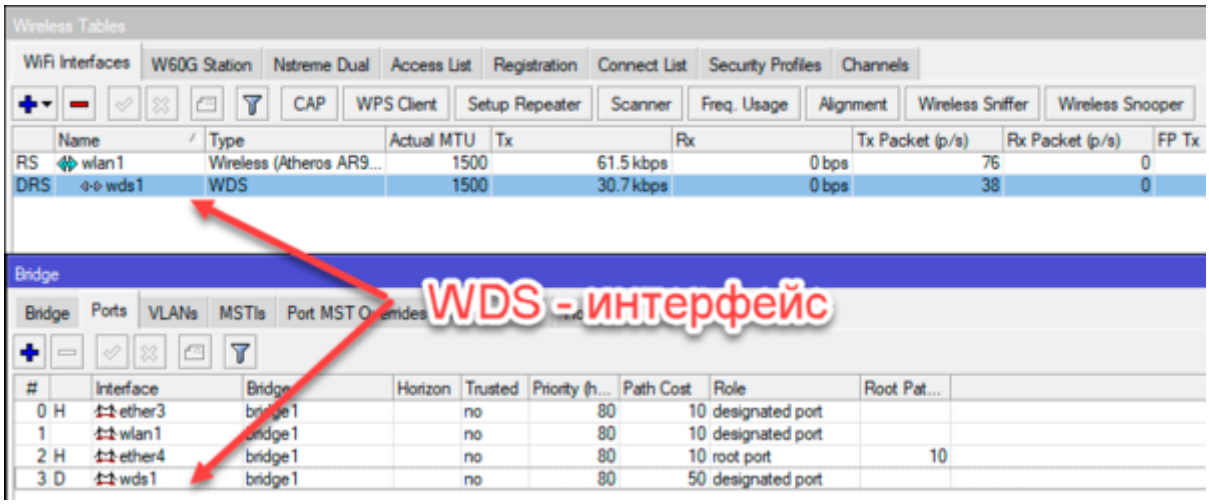
Это единственный режим, поддержку которого нужно включать со стороны точки доступа. Но в чем его преимущества и какие возможности он дает? Основное отличие данного режима в том, что между точкой доступа и беспроводной станцией создается соединение точка-точка и отдельный WDS-интерфейс для него. Это позволяет точке раздельно направлять данные к WDS-клиентам, а наличие отдельных интерфейсов позволяет использовать фильтрацию трафика, маршрутизацию и т.д. и т.п. При этом соединение остается прозрачным для L2 трафика, но добавляет возможность работы с **Bridge Firewall**.



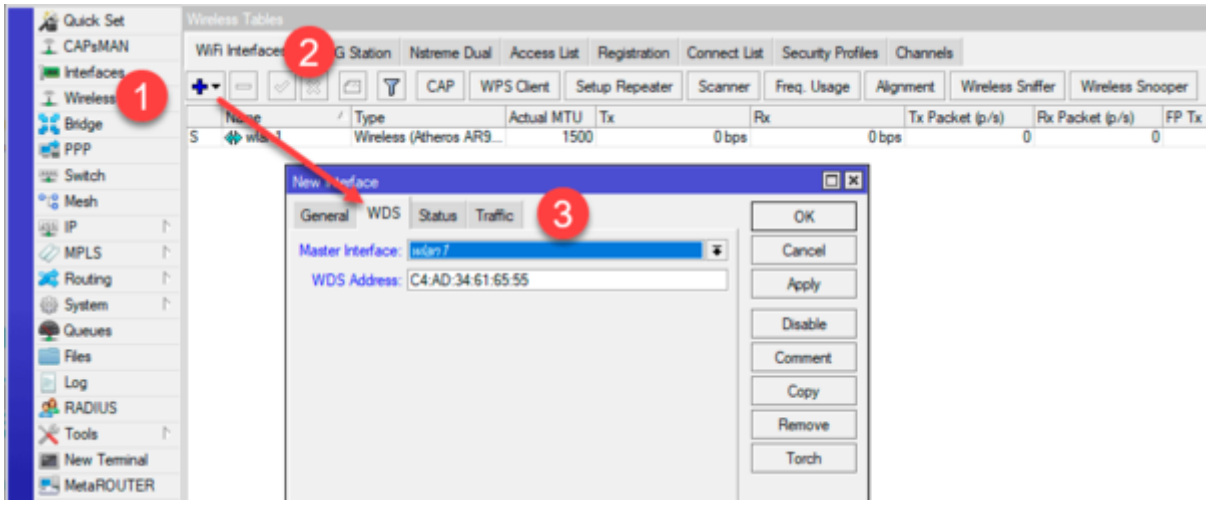
Для использования режима WSD его потребуется включить на точке доступа, для этого на закладке **WDS** беспроводного интерфейса установите параметр **WDS Mode** в **dynamic** для динамического создание WDS-интерфейсов, или **static** если вы будете создавать их вручную. Опция **WDS Default Bridge** определяет мост, к которому по умолчанию будут подключаться WDS-интерфейсы.



Со стороны станции настройки ничем не отличаются от стандартных. Но теперь при подключении станции на точке доступа будет автоматически создан новый интерфейс и включен в указанный в настройках мост.



При ручном создании WDS интерфейса вам следует перейти в **Wireless - Wi-Fi Interfaces** и нажатием на "плюс" создать новый WDS, в настройках которого на одноименной вкладке в поле **Master Interface** следует выбрать желаемый беспроводной интерфейс, а в поле **WDS Address** следует указать MAC-адрес **беспроводного интерфейса** клиентской станции.



Говорить о практическом использовании режима **station-wds** можно долго, благодаря наличию отдельного сетевого интерфейса для каждого клиента вырисовываются перспективы построения достаточно сложных сетевых конфигураций. Но не забывайте о рациональности, не следует усложнять там, где это не нужно и если вам нужен просто беспроводной L2-мост, то лучше использовать **station-bridge**.

Онлайн-курс по MikroTik

Научиться настраивать MikroTik с нуля или систематизировать уже имеющиеся знания можно на углубленном курсе по администрированию MikroTik. Автор курса, сертифицированный тренер MikroTik Дмитрий Скоромнов, лично проверяет лабораторные работы и контролирует прогресс каждого своего студента. В три раза больше информации, чем в вендорской программе MTCNA, более 20 часов практики и доступ навсегда.