

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

ВВЕДЕНИЕ

В данном документе продемонстрирована работа с приложением RADWIN Manager при настройке канала связи в типичных приложениях «точка-точка».

Содержание данного документа относится исключительно к радиоблокам RADWIN 2000.

Представленная в документа информация описывает процесс настройки 802.1Q VLAN.

Документ не заменяет информацию, содержащуюся в Руководстве по эксплуатации RADWIN и презентациях по продукту.

Пользователям настоятельно рекомендуется проанализировать каждый конкретный случай до выполнения указанных в документе действий.

Документ носит ознакомительный характер. Функционал работы с VLAN может быть изменен без предварительных предупреждений. Набор функциональных возможностей оборудования уточняйте в последней версии Руководства пользователя RADWIN 2000 или обратитесь в службу технической поддержки.

СОДЕРЖАНИЕ

Предварительные настройки:

1. Доступ к диалоговому окну настройки Ethernet-режима
2. Изменение настроек Ethernet-портов: Объединение
3. Изменение настроек Ethernet-портов: Разделение
4. Изменение настроек Ethernet-портов: установка максимальной скорости передачи информации (MIR) для IDU
5. Изменение настроек Ethernet-портов: установка максимальной скорости передачи информации (MIR) при подключении к PoE
6. Отключение настроек VLAN
7. Установка времени обновления таблицы MAC-адресов IDU
8. Изменение настроек VLAN: IDU или ODU?

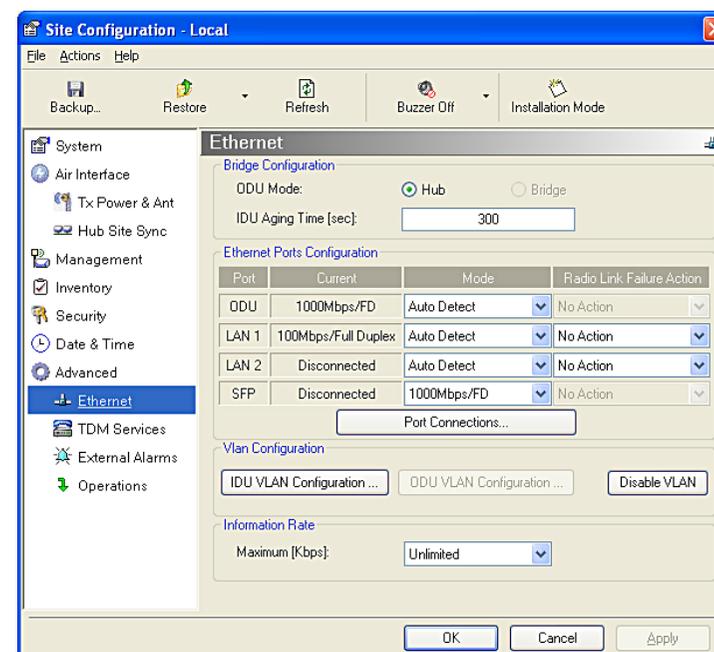
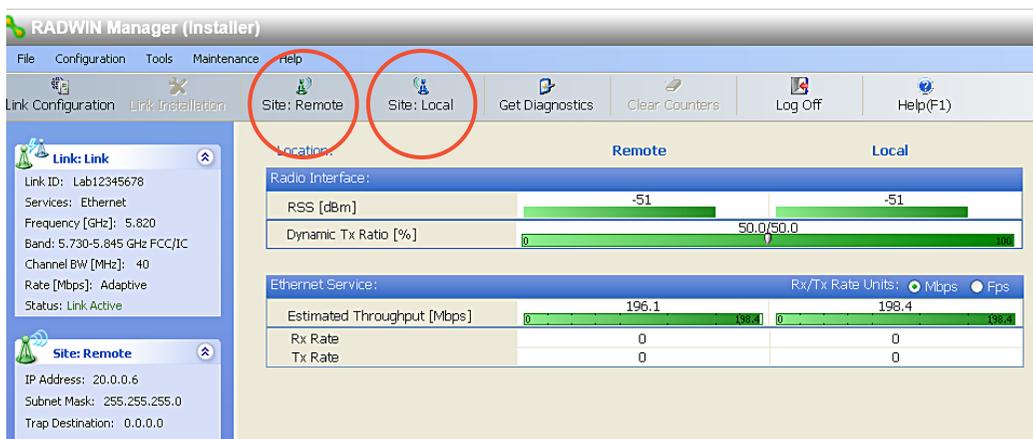
Приложения:

9. Полностью прозрачные радиоканал при подключении к IDU
10. Полностью прозрачные радиоканал при подключении к PoE
11. Присвоение меток (Tagging) входящим фреймам (802.1Q) на IDU
12. QinQ на Входящий порт с Фильтром - IDU
13. QinQ на Входящий порт с Фильтром - PoE
14. QinQ на Входящий порт без Фильтра - IDU
15. Магистральное подключение и Доступ (802.1Q) - IDU
16. Доступ – Условное снятие меток (802.1Q) - IDU
17. Доступ – Условное снятие меток (802.1Q) - PoE
18. Типовое магистральное подключение (таблица членства в VLAN) - IDU
19. Типовое магистральное подключение (таблица членства в VLAN) - PoE
20. Native VLAN - IDU

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

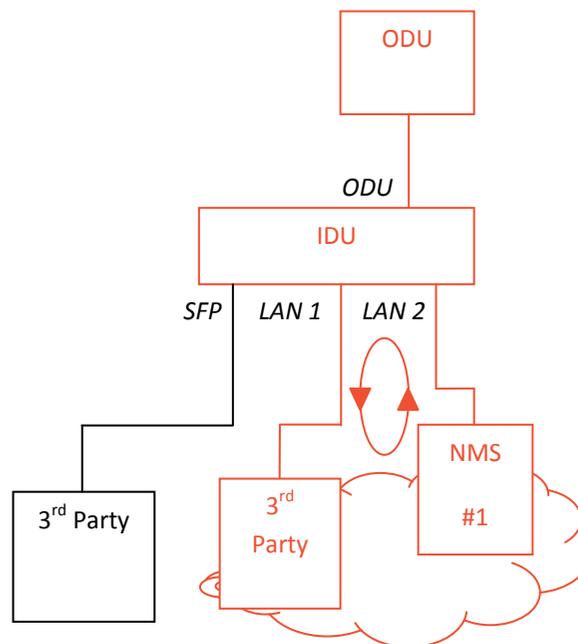
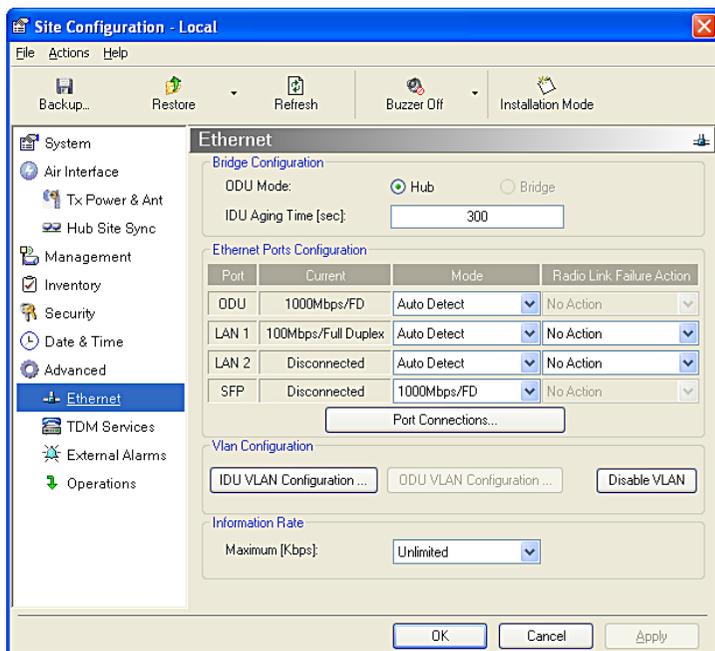
1. Диалоговое окно настройки Ethernet-режима



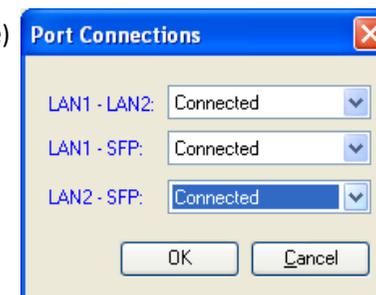
- 1.1 Запустите приложение RADWIN Manager и выберите “**Site: Local**” для изменения настроек локального ODU или “**Site: Remote**” для изменения настроек удаленного ODU.
- 1.2 На экране появится диалоговое окно настройки узла связи “**Site Configuration**” – Для продолжения выберите пункт “**Ethernet**” в левом меню.
- 1.3 Следующие страницы описывают различные сценарии и действия. Выполните те, которые наилучшим образом соответствуют требуемой конфигурации/приложению.

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

2. Изменение настроек Ethernet-портов: LAN 1 и LAN 2 объединены

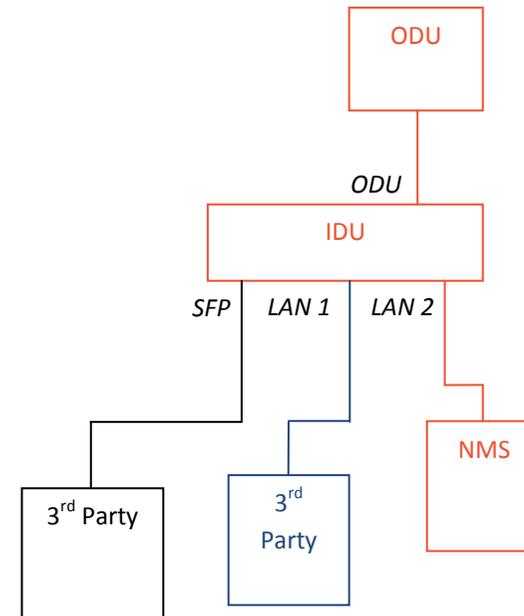
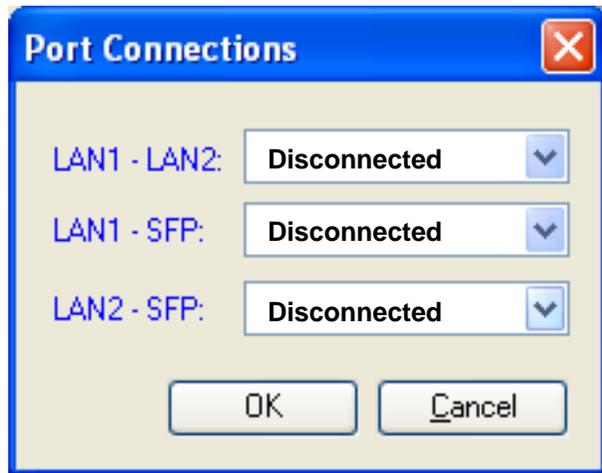


- 2.1 Укажите требуемые параметры для каждого порта (10Mbps HD / 10Mbps FD / 100Mbps HD/100Mbps FD/ Auto / Disable)
- 2.2 Выберите действие в случае потери радиосвязи (No Action/10Mbps HD/10Mbps FD/Disable).
- 2.3 Нажмите кнопку **"Port Configuration"** для подключения/отключения портов Ethernet:
 - ✓ LAN1-LAN2: Подключить/Отключить
 - ✓ LAN1-SFP: Подключить/Отключить
 - ✓ LAN2-SFP: Подключить/Отключить
- 2.4 На диаграмме справа порты LAN 1 и LAN 2 объединены.
- 2.5 Для каждого узла связи (локального и удаленного) могут быть заданы индивидуальные настройки.



РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

3. Изменение настроек Ethernet-портов: порты Ethernet разделены

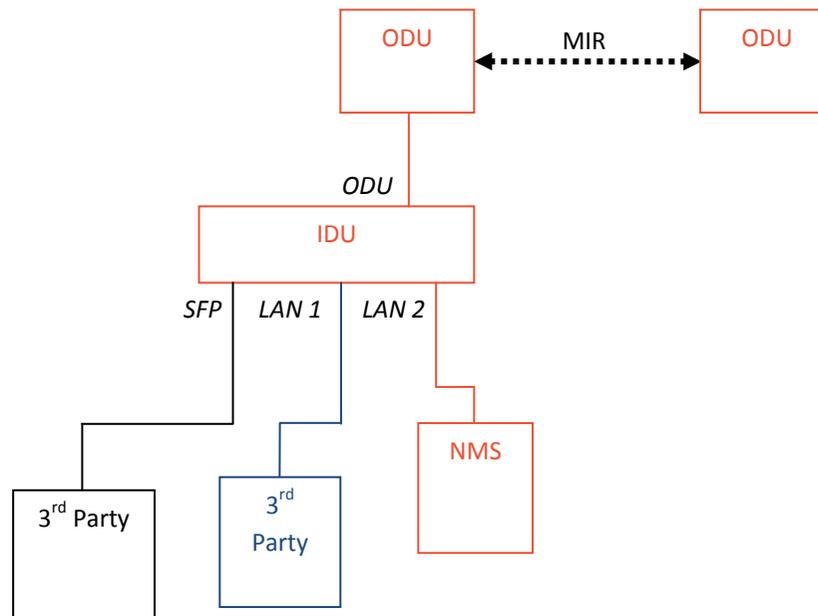
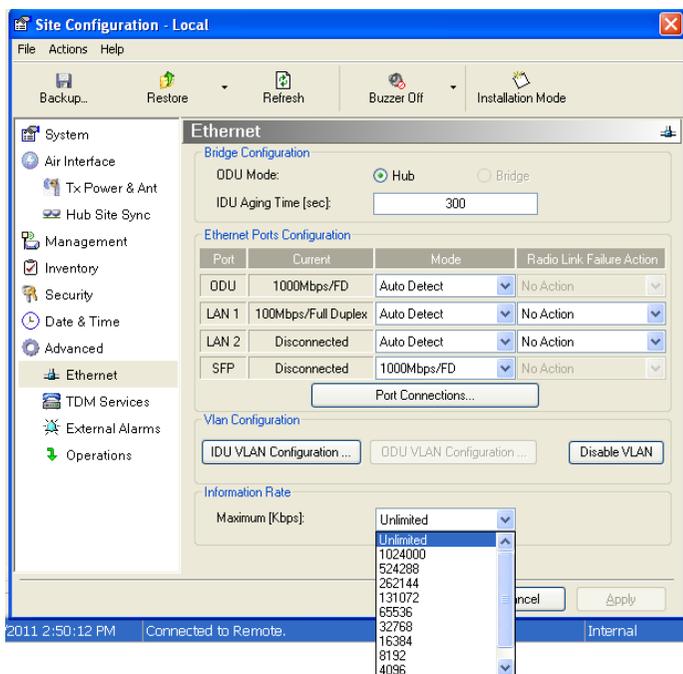


3.1 Нажмите кнопку **“Port Configuration”** для настройки подключения следующих портов Ethernet:

- ✓ LAN1-LAN2: Отключены
- ✓ LAN1-SFP: Отключены
- ✓ LAN2-SFP: Отключены

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

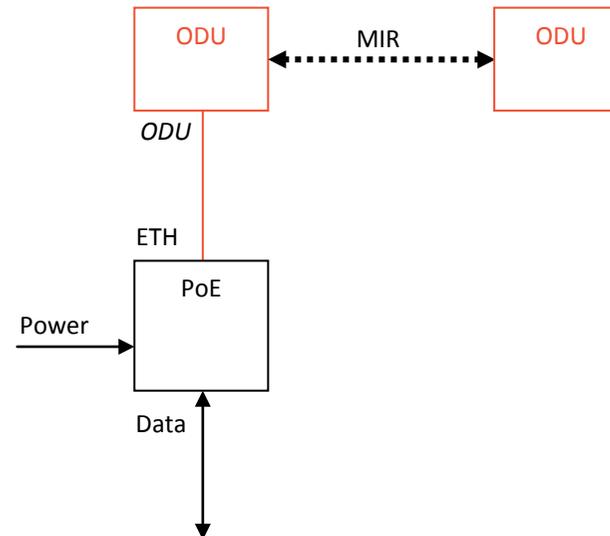
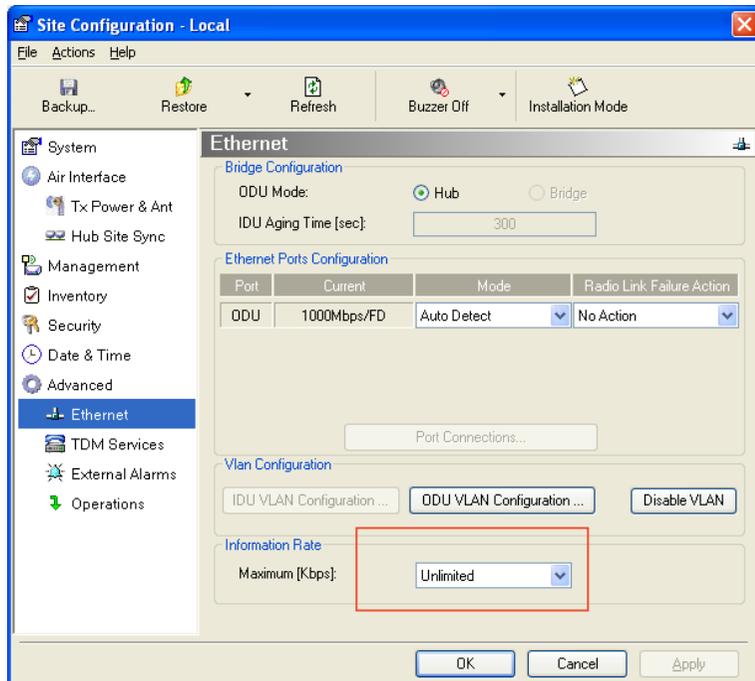
4. Изменение настроек Ethernet-портов: Установка максимальной скорости передачи информации (MIR) для IDU



- 4.1 При установке максимальной скорости передачи информации (MIR), ограничивается максимальная суммарная пропускная способность для трафика Ethernet.
- 4.2 Процесс установки MIR идентичен для блока IDU и устройства PoE (следующая страница)
- 4.3 Значением по умолчанию является Unlimited
- 4.4 Значение MIR не влияет на пропускную способность TDM-режимов.

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

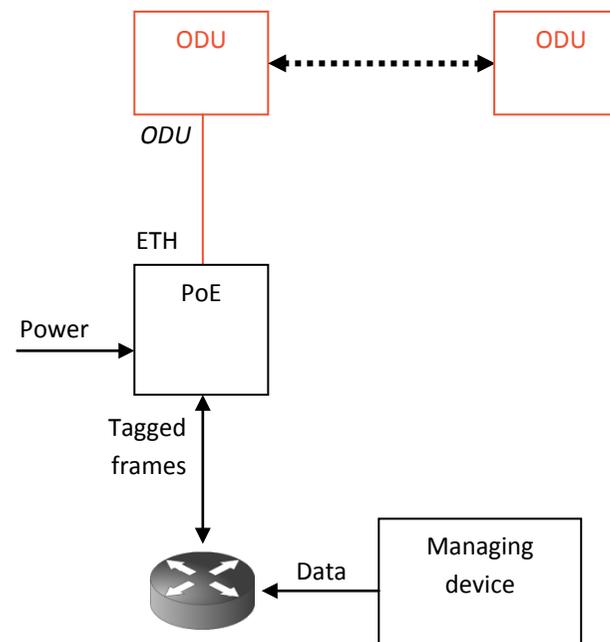
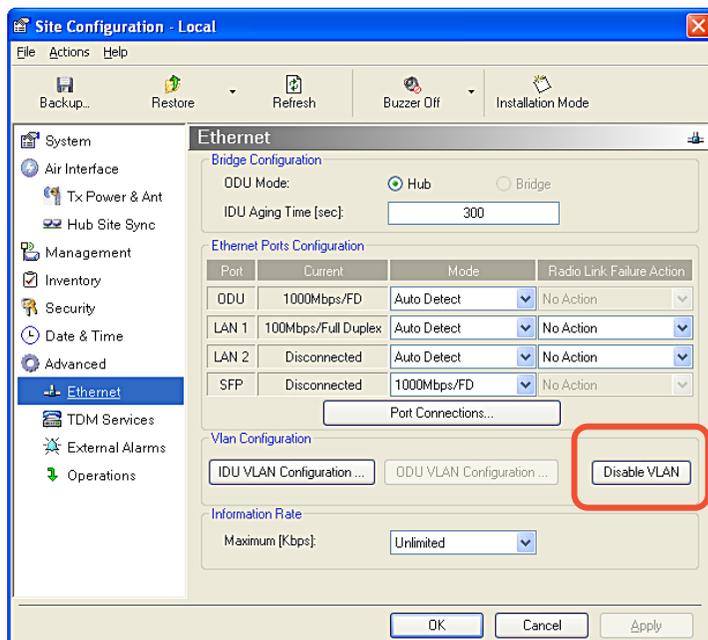
5. Настройка режима Ethernet-портов: Установка максимальной скорости передачи информации (MIR) при подключении к устройству PoE



- 5.1 При установке максимальной скорости передачи информации (MIR), ограничивается максимальная суммарная пропускная способность для трафика Ethernet.
- 5.2 Процесс установки MIR идентичен для блока IDU и устройства PoE
- 5.3 Значением по умолчанию является Unlimited
- 5.4 Значение MIR не влияет на пропускную способность TDM-режимов.

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

6. Отключение настроек VLAN (IDU/PoE)



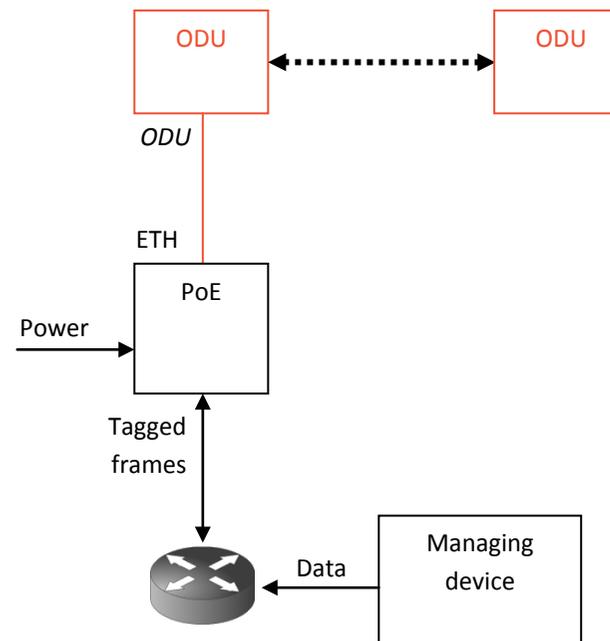
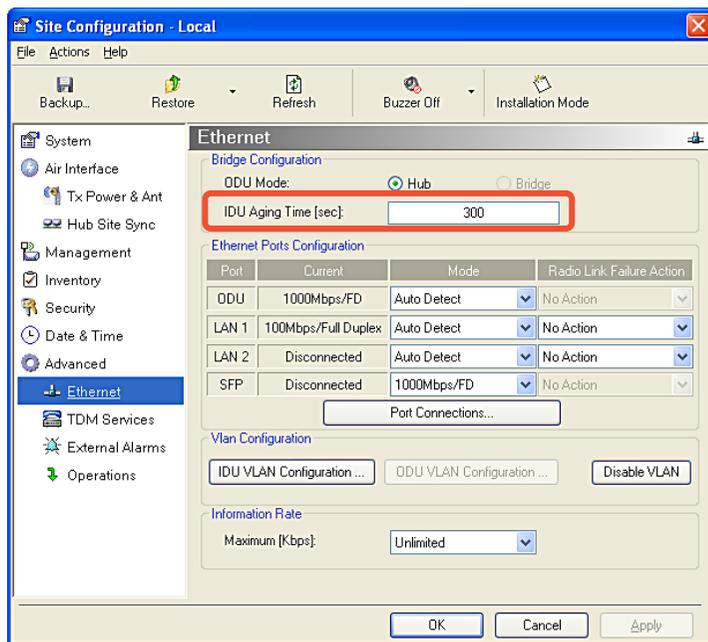
Отказ доступа к ODU может быть результатом неправильной настройки VLAN ID (идентификатора VLAN) для трафика управления на ODU или управляющем компьютере. Например, вход в систему на управляющем компьютере был осуществлен с использованием VID 100, тогда как в настройках ODU для трафика управления был задан VID 10.

Для восстановления доступа к ODU вне зависимости от VLAN ID, пользователь может отключить VLAN для изменения настроек VLAN на ODU (нажмите кнопку "disable VLAN", обозначенную красной отметкой на рисунке выше).

Обратите внимание! В течение первых двух минут запуска ODU после перезагрузки, в ODU используются пакеты управления как с, так и без VLAN. Этот период может быть использован для перенастройки VLAN ID. В течение этих двух минут доступ к ODU возможен для всех входящих фреймов вне зависимости от их VLAN ID.

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

7. Установка времени обновления таблицы MAC-адресов IDU (Aging Time)



Коммутатор ODU второго уровня получает и хранит информацию о MAC-адресах пользовательских фреймов. Если пользовательские пакеты не посылаются на коммутатор, эти адреса удаляются из таблицы. Пользователь может изменить время обновления (aging time) записей в таблице запоминания MAC-адресов.

Установка слишком короткого времени обновления может вызвать преждевременное удаление адресов из таблицы. В этом случае, когда коммутатор получает пакет, а MAC-адрес получателя в таблице не значится, происходит лавинная рассылка данного пакета по всем портам VLAN-сети, к которой принадлежит порт отправителя. Такая ненужная лавинная рассылка может негативным образом сказаться на производительности.

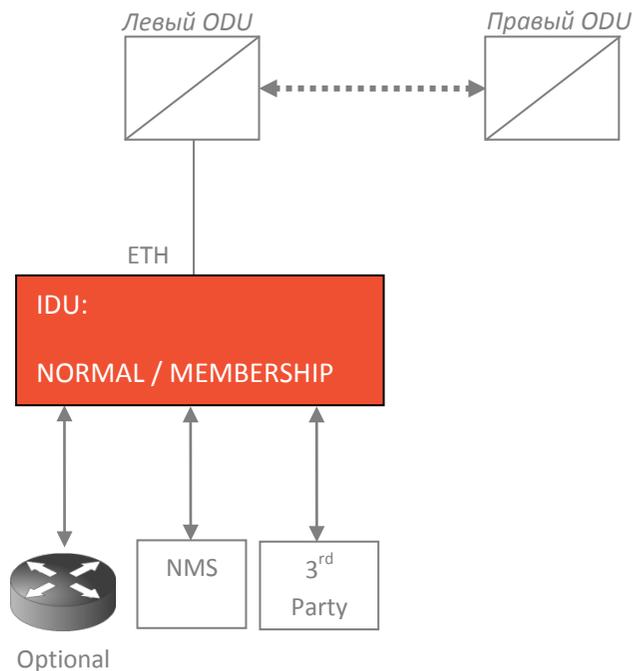
Установка слишком длинного времени обновления может привести к ситуации, когда таблица адресов будет переполнена неиспользуемыми записями, а информация о новых адресах записываться не будет.

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

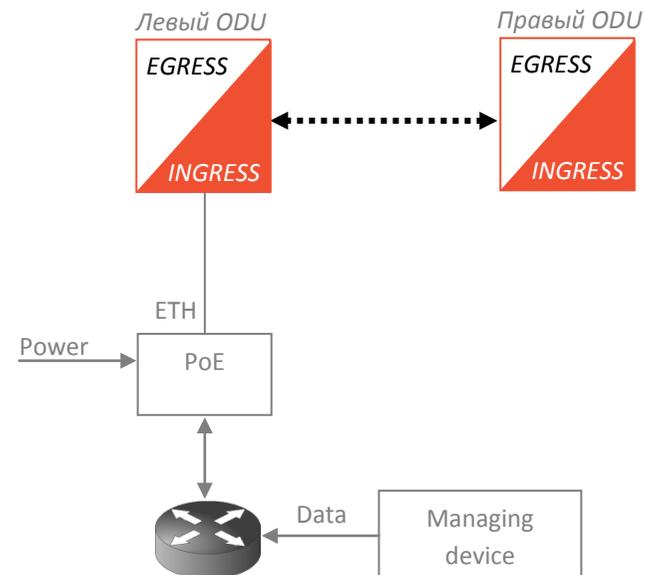
По умолчанию, таблица запоминания MAC-адресов хранит MAC адрес в течение 300 секунд (15 минут). Пользователь может изменить это значение.

8. Изменение настроек VLAN: IDU или ODU?

Изменение настроек IDU



Изменение настроек ODU



Существует два варианта изменения настроек VLAN:

Вариант #1 – на IDU. Настройки VLAN могут быть установлены в двух режимах: Normal & Membership.

Вариант #2 – на ODU (при подключении к устройству PoE).

В данном режиме устройство PoE не способно выполнять операции второго уровня; по этой причине мы задаем настройки необходимых действий и правил на ODU.

Оба варианта являются взаимоисключающими.

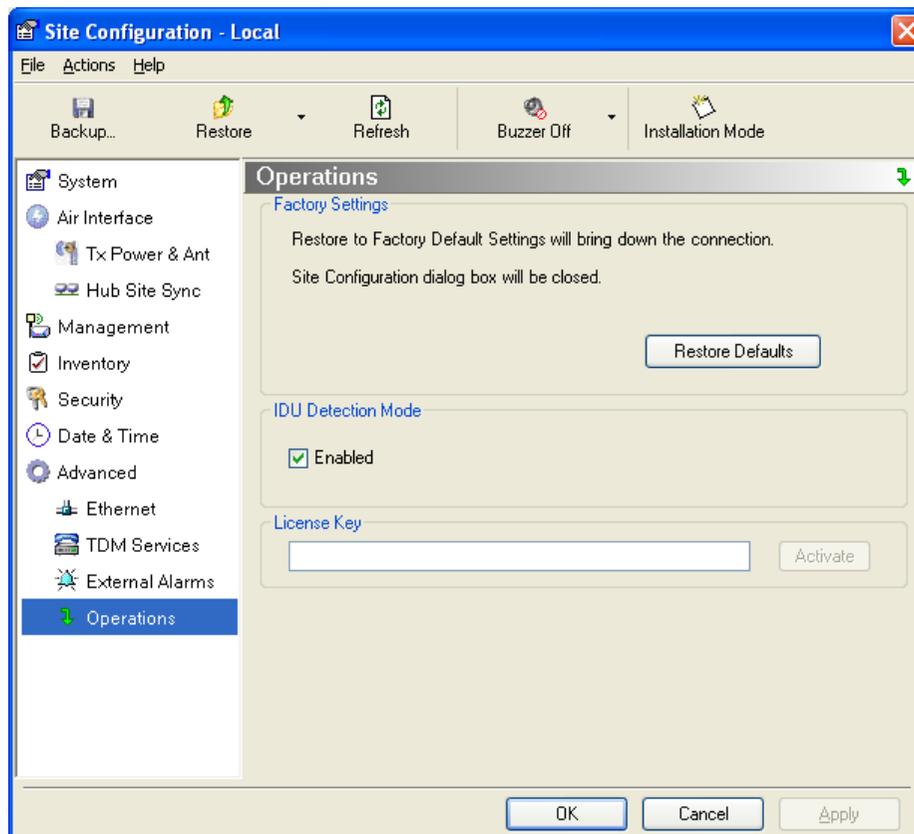
РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

8. Изменение настроек VLAN: IDU или ODU? (продолжение)

Выбрав IDU или ODU для выполнения действий и правил VLAN, переходим в раздел “Operations” в окне настройки узла связи “Site Configuration” (как показано на картинке ниже).

Когда выбран режим обнаружения IDU (“IDU Detection Mode”), ODU ожидает обнаружения IDU, и обработка и действия VLAN выполняются на уровне IDU.

В противном случае, когда режим “IDU Detection Mode” не задан, все действия и правила VLAN обрабатываются на ODU (предполагается, что в этом случае ODU подключен к устройству PoE).



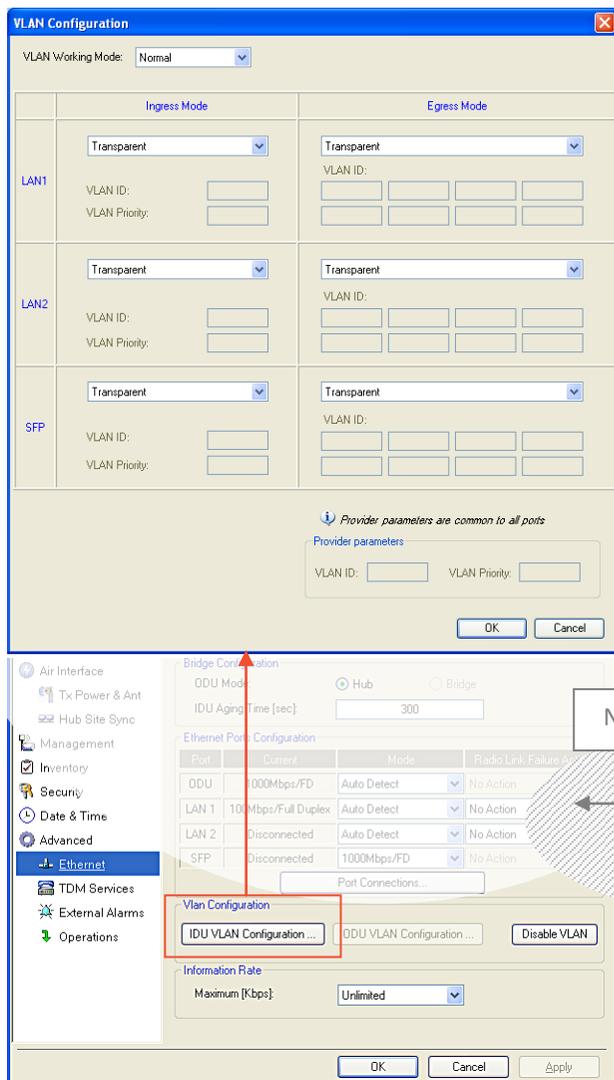
РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

ПРИЛОЖЕНИЯ

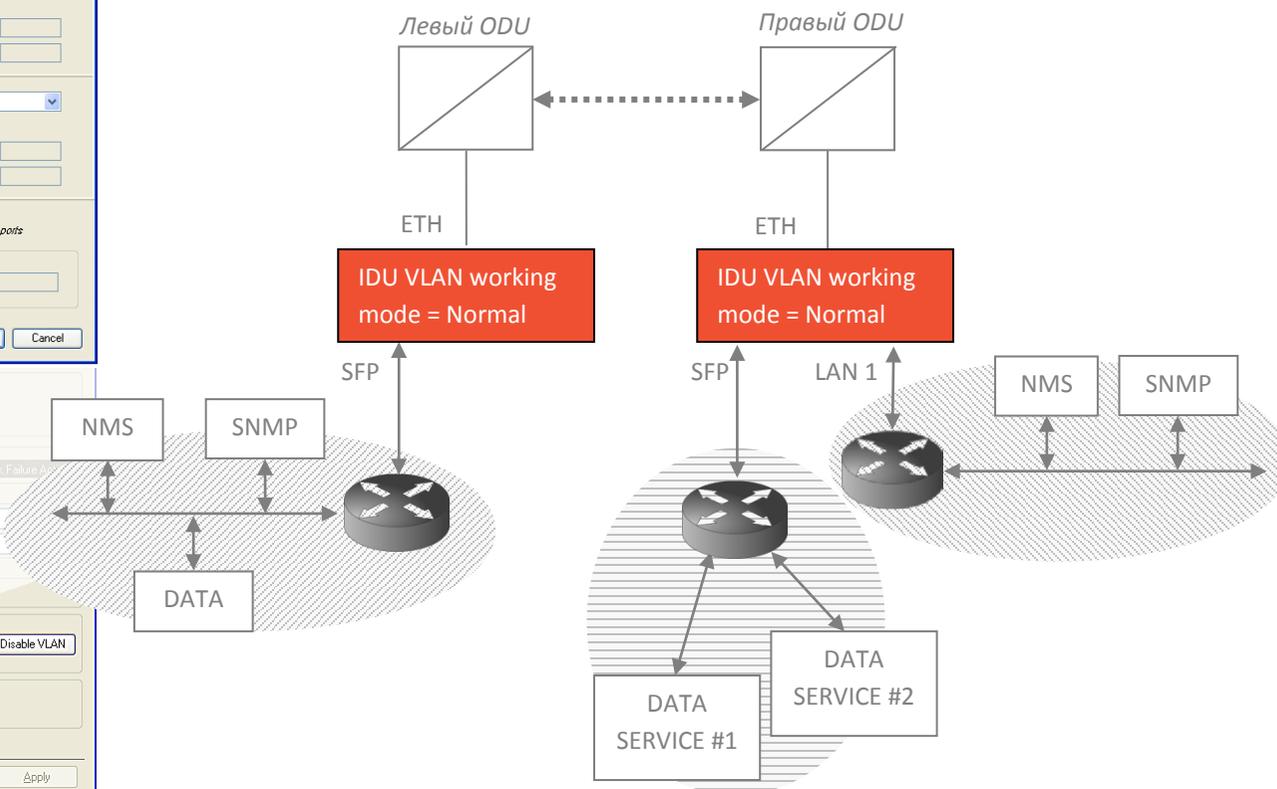
РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

9. Полностью прозрачный радиоканал при подключении к IDU

Изменение настроек VLAN на IDU



1. В данном приложении действия второго и третьего уровня осуществляются внешним подключаемым оборудованием заказчика
2. Оба радиоблока работают в полностью прозрачном режиме
3. Так как назначать правила второго уровня не требуется, мы указываем режим VLAN для IDU как Normal
4. Входящий и исходящий режимы определены как «прозрачные» (Transparent)
5. Установка максимальной скорости передачи информации (MIR), изменение настроек и скорости портов могут быть произведены, как было объяснено на предыдущих страницах



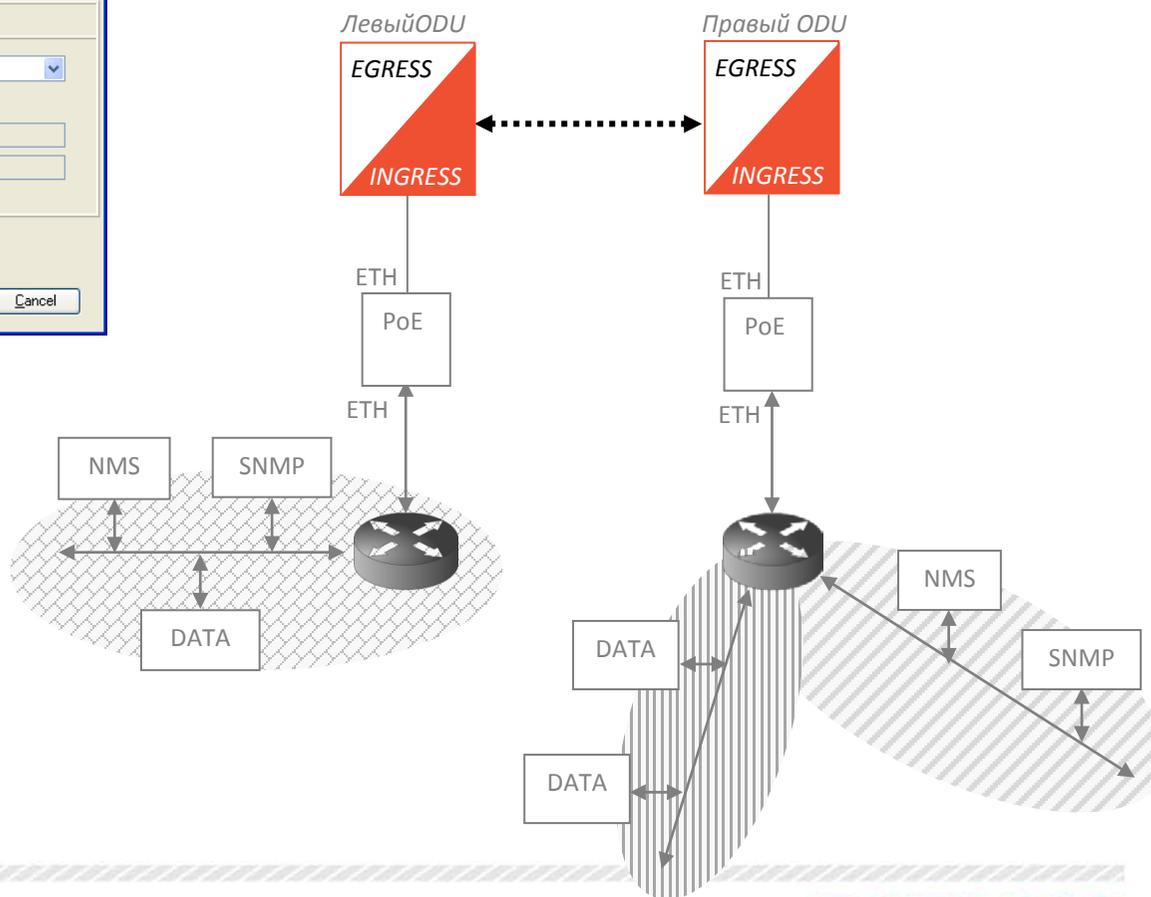
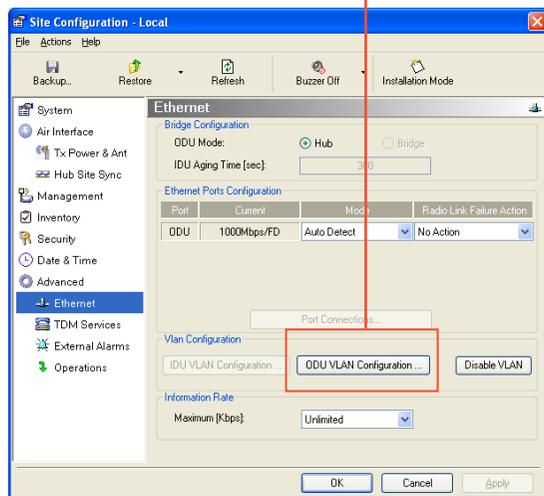
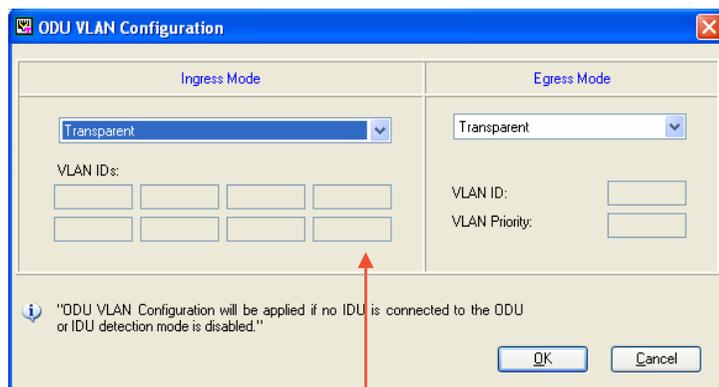
РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

10. Полностью прозрачный радиоканал при подключении к устройству PoE

Изменение настроек VLAN на ODU

Это приложение очень похоже на предыдущий сценарий за несколькими исключениями:

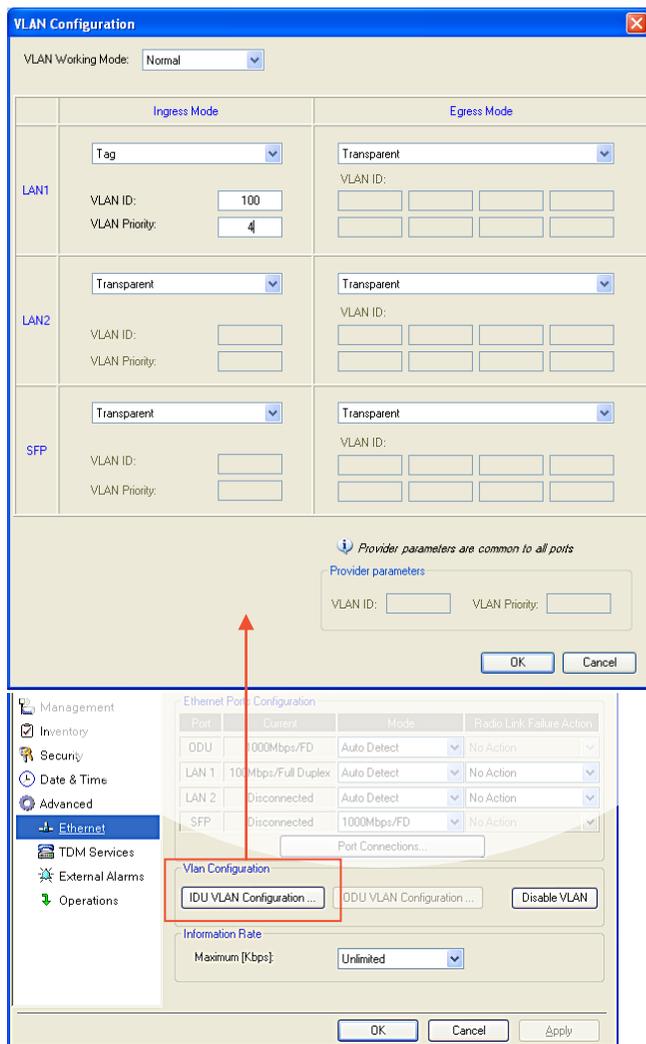
1. Вместо блока IDU мы используем устройство PoE для передачи пользовательских данных к радиоблоку и наоборот
2. Трафик данных и управления обрабатывается исключительно внешними подключаемыми устройствами заказчика
3. Режим работы обоих радиоблоков установлен как «прозрачный» (Transparent).
4. Максимальная скорость передачи информации (MIR) и скорость портов может быть настроена как показано ниже
5. Время обновления записей в таблице запоминания MAC-адресов IDU составляет 300 секунд, и эта настройка не может быть изменена.



РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

11. Присвоение меток (Tagging) входящим фреймам (802.1Q) на IDU

Изменение настроек VLAN ЛЕВОГО IDU

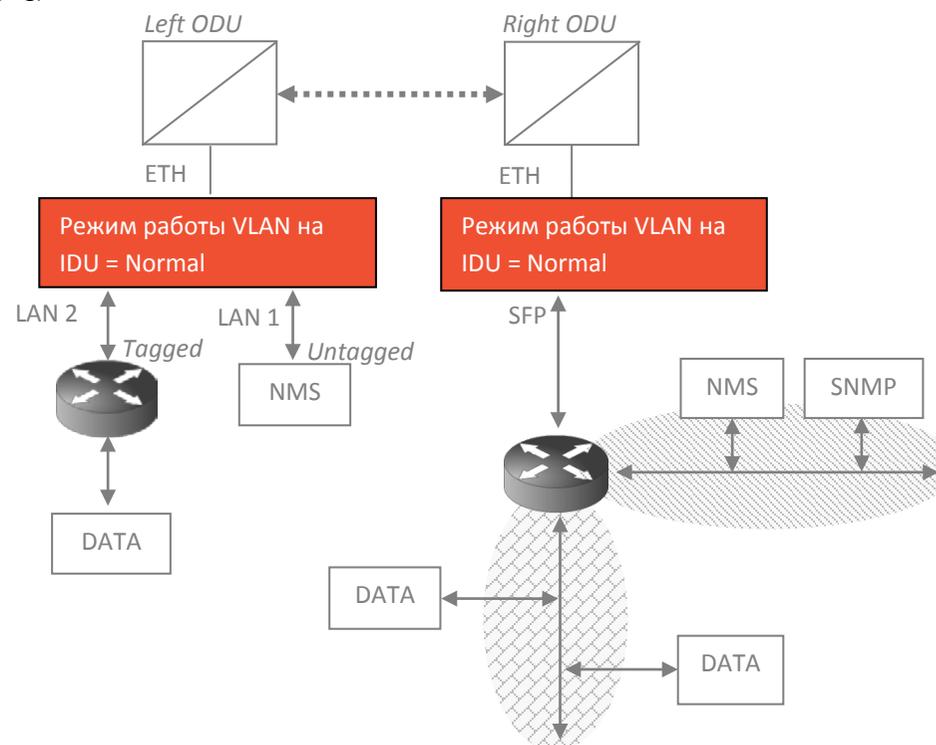


В данном приложении IDU использует 2 входящих порта:

- LAN #1 тегирует входящие фреймы без меток тегами с заранее заданными VID и P-Bit (распространенный сценарий для управляющего компьютера PC)
- LAN #2 принимает тегированные фреймы (данные) и прозрачным образом их передает

Все исходящие фреймы проходят через исходящий порт в прозрачном режиме.

SFP правого IDU настроен как «прозрачный» (Transparent) (см. Предыдущий раздел #9 – Полностью прозрачный радиоканал), так как все действия второго уровня осуществляются внешним подключаемым оборудованием заказчика (Tagging & Untagging)

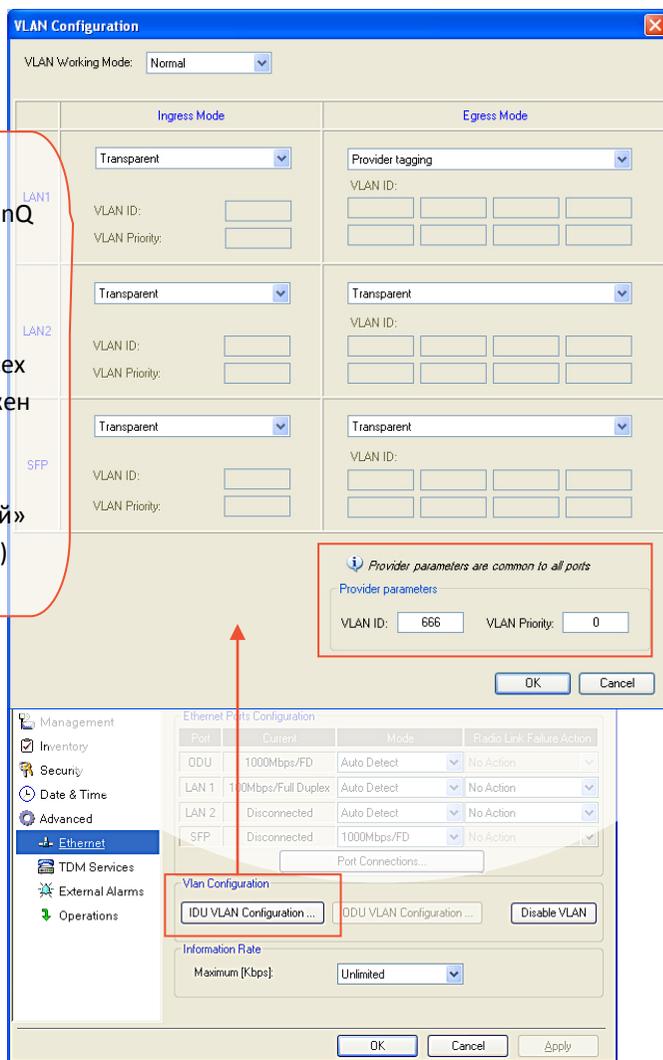


РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

12. QinQ на Входящий порт с Фильтром - IDU

Изменение настроек VLAN на IDU

Чтобы операции QinQ были возможны, входящий режим на всех портах должен быть установлен «прозрачный» (Transparent)



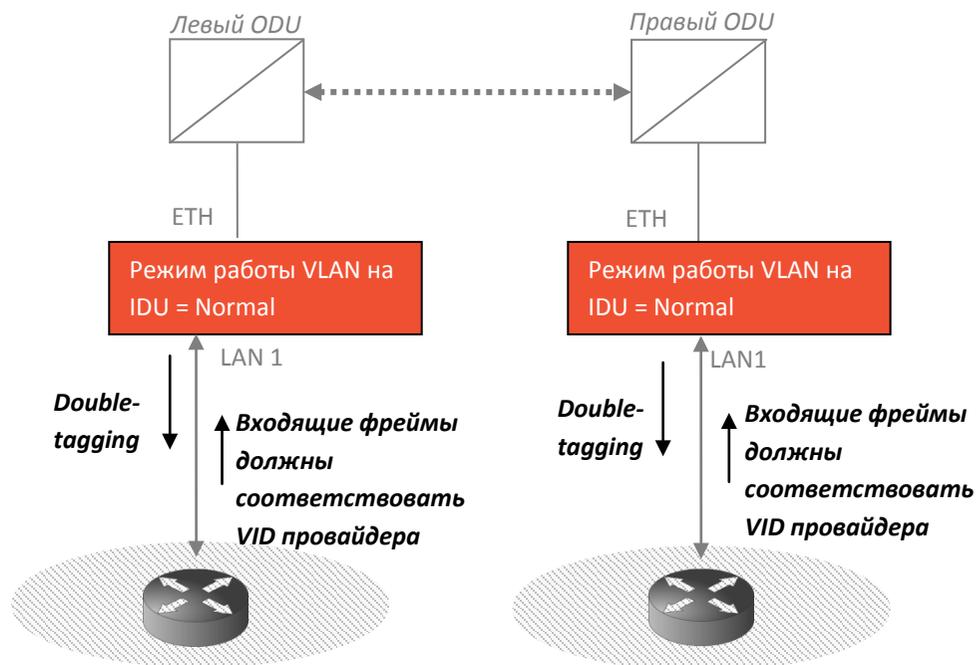
Это приложение отражает распространенный сценарий Q-in-Q (Double Tagging):

Пользователь задает VID провайдера, который система использует как фильтр (Ingress Qualifying Term) (см. VID 666 в данном примере).

Входящие фреймы, которые соответствуют VID провайдера, принимаются и в прозрачном режиме пересылаются на ODU. Входящие фреймы с VID, отличным от VID провайдера, отфильтровываются.

Исходящим фреймам (от ODU к IDU), на выходе из IDU присваивается второй тег – VID провайдера.

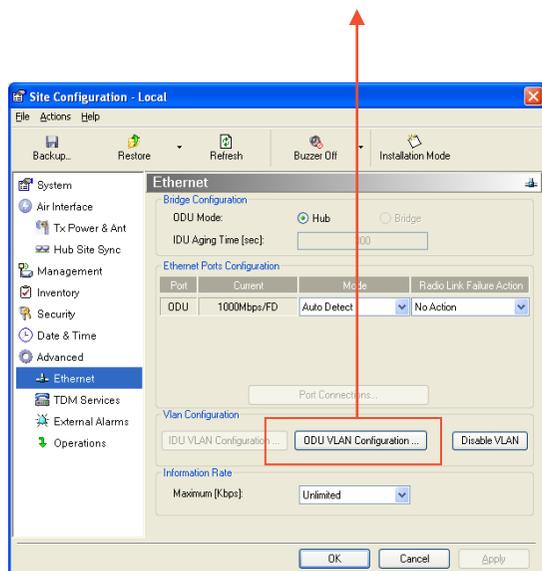
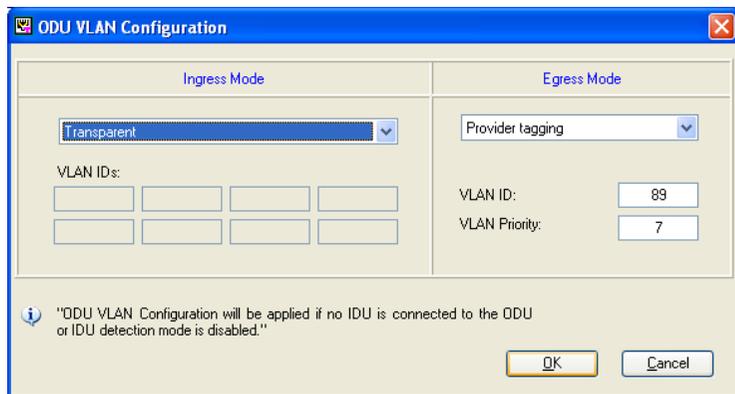
На примере ниже, S-Tag состоит из VID 666, P-bit 0 и Ether-Type 0x9100 (по умолчанию)



РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

13. QinQ на Входящий порт с Фильтром - PoE

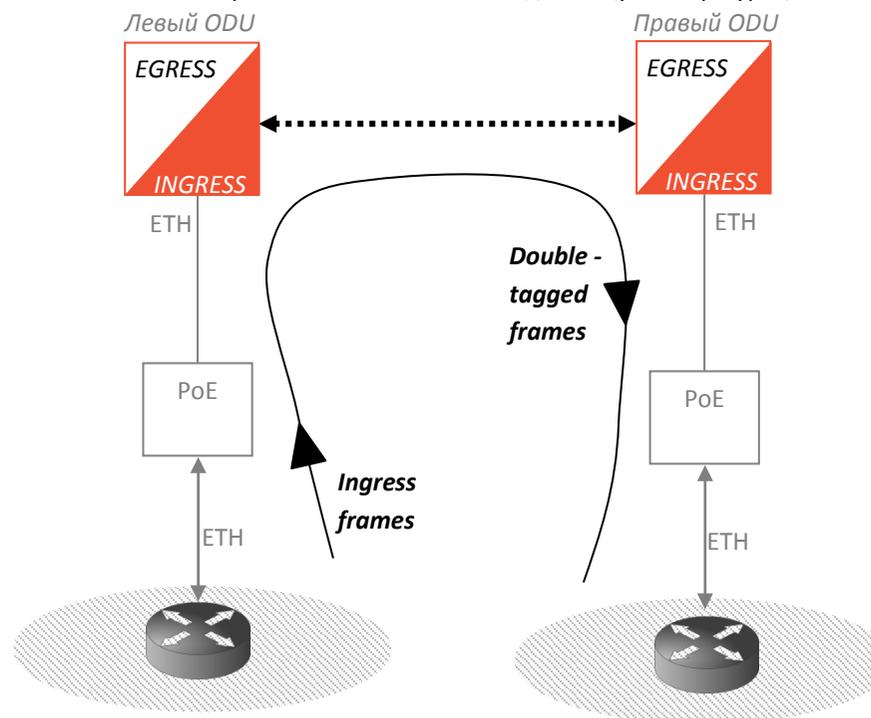
Изменение настроек VLAN на ODU



Это приложение аналогично предыдущему сценарию за одним исключением:

Мы используем устройство PoE вместо IDU; следовательно, ODU будет выполнять все необходимые действия второго уровня.

Снимок экрана слева показывает надлежащую конфигурацию.



РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

14. QinQ на Входящий порт без Фильтра - IDU

Изменение настроек VLAN на IDU

Чтобы операции QinQ были возможны, входящий режим на всех портах должен быть установлен «прозрачный» (Transparent)

Port	Current	Mode	Radio Link	Failure Action
ODU	100Mbps/FD	Auto Detect		No Action
LAN 1	100Mbps/Full Duplex	Auto Detect		
LAN 2	Disconnected	Auto Detect		No Action
SFP	Disconnected	100Mbps/FD		No Action

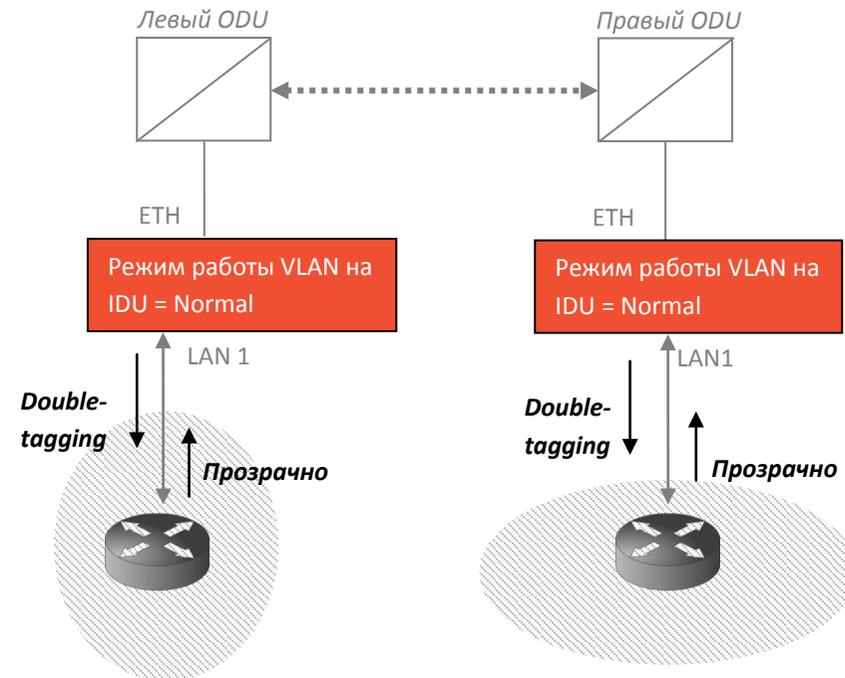
Это приложение аналогично предыдущему случаю за одним исключением:

IDU не отклоняет входящие фреймы с S-Tag, не соответствующим пользовательскому критерию.

Пример.

Предположим, что пользователь настроил S-Tag с VID 666 и Ether-Type 0x9100 (по умолчанию)

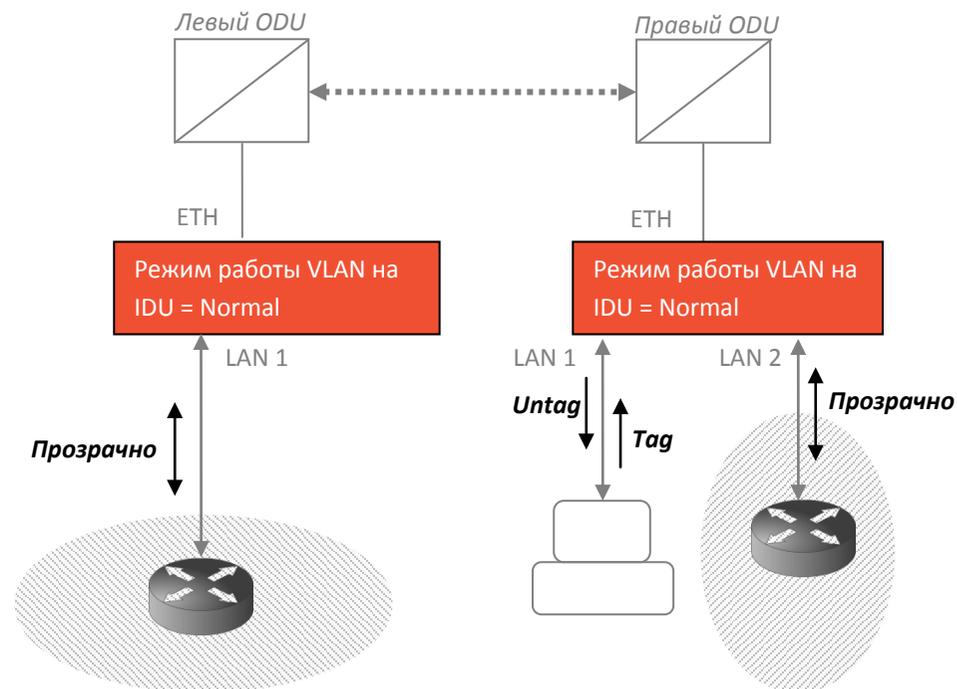
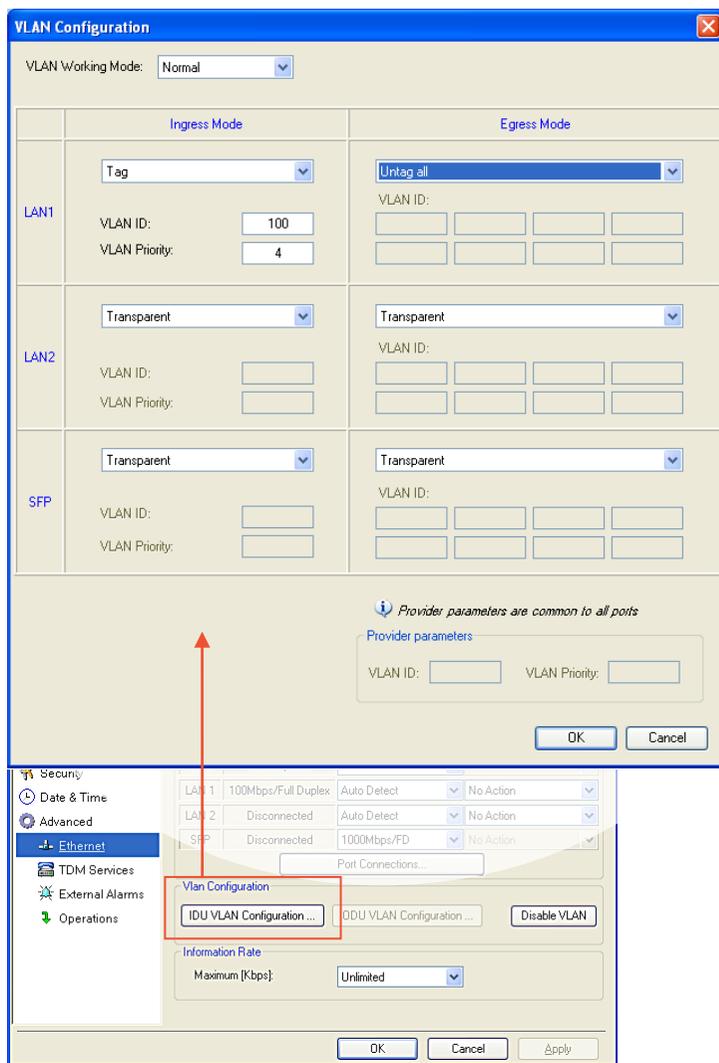
Входящие фреймы поступают на IDU из пользовательской сети с S-Tag, состоящим из VID 6 или Ether-Type 0x8100. Эти фреймы НЕ будут отклонены, а будут пересланы на ODU.



РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

15. Магистральное подключение и Доступ (802.1Q) - IDU

Изменение настроек VLAN на IDU



На левом узле связи показано классическое магистральное подключение, где IDU принимает все фреймы прозрачно (изменения настроек и объяснения были приведены на предыдущих страницах).

На правом узле связи показано комбинированное приложение – **Доступ и Магистральное подключение**:

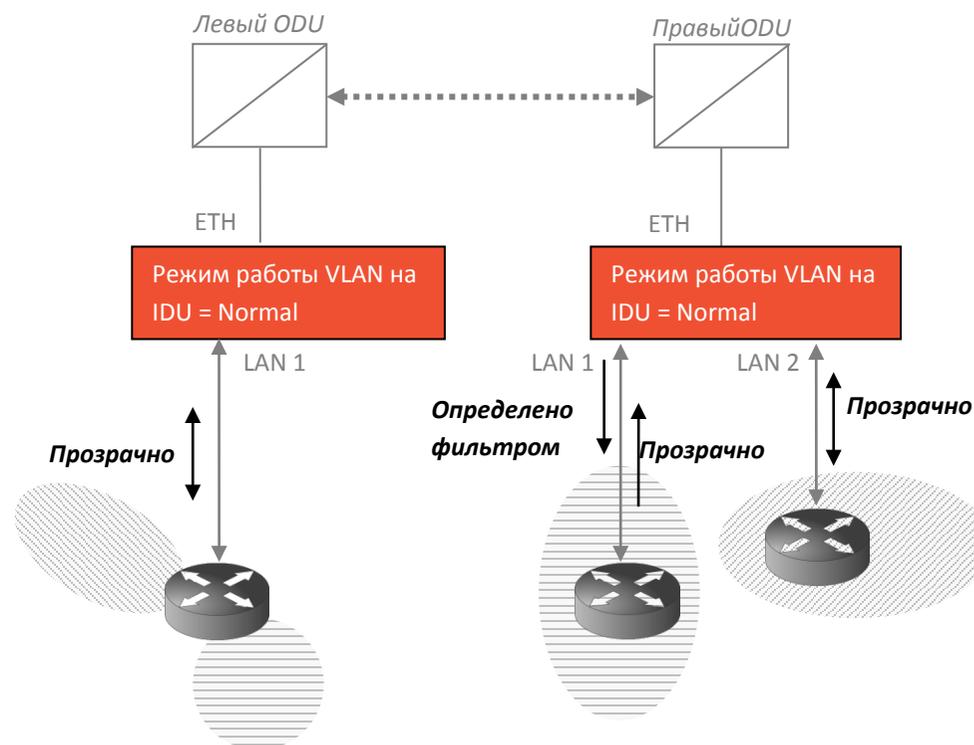
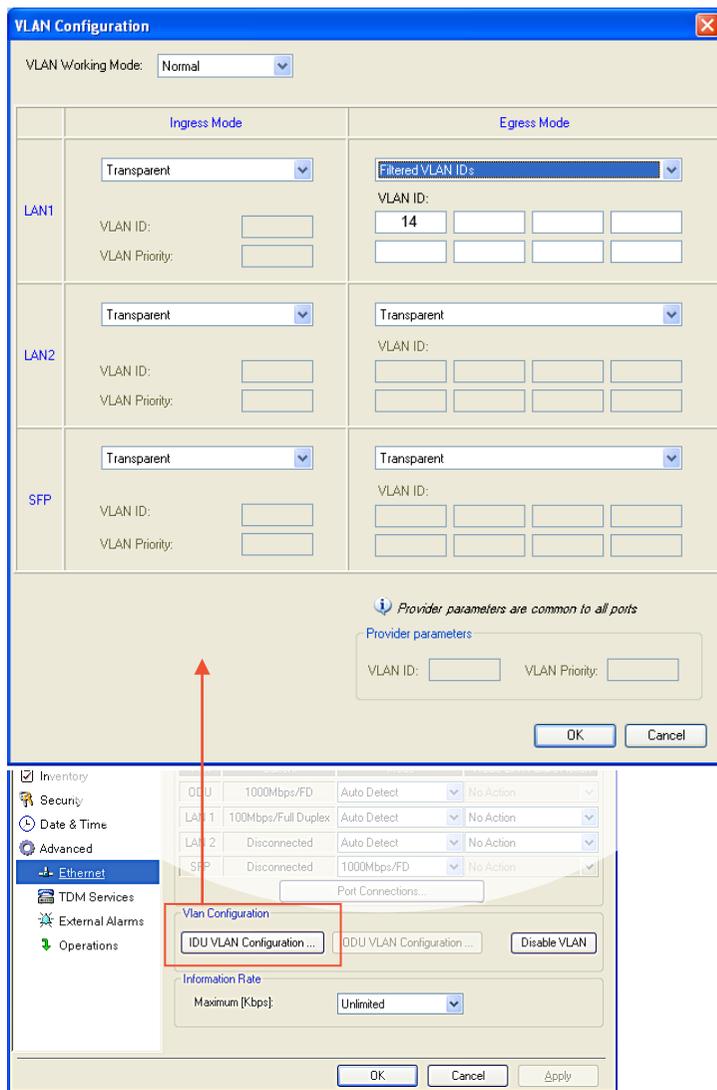
Оборудование Доступа (LAN 1 в данном примере) не поддерживает функцию VLAN tagging (не способно присваивать метки фреймам или принимать фреймы с метками). Блок IDU принимает входящие фреймы и присваивает им метки с заранее заданным критерием (в данном примере VID 100 и P-bit 4).

В исходящем направлении, блок IDU снимает (Untag) метки VLAN с фреймов, до того как они будут направлены к оборудованию заказчика.

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

16. Доступ – Условное снятие меток (802.1Q) - IDU

Изменение настроек VLAN на IDU



Левый узел связи – полностью прозрачный режим. Более подробная информация представлена на предыдущих страницах.

На правом узле связи изображен сценарий, когда пользователю нужно разделить или раздать сервисы по уникальным направлениям:

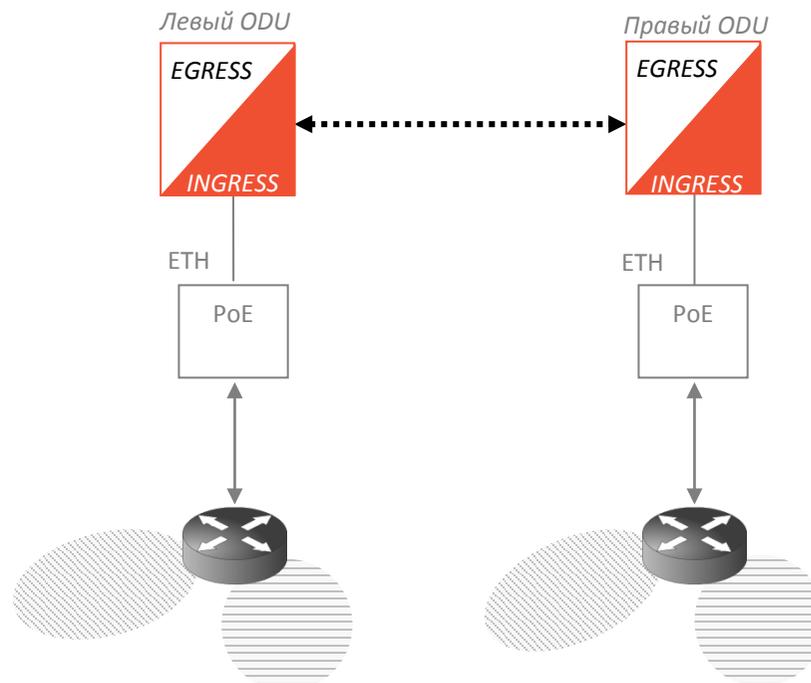
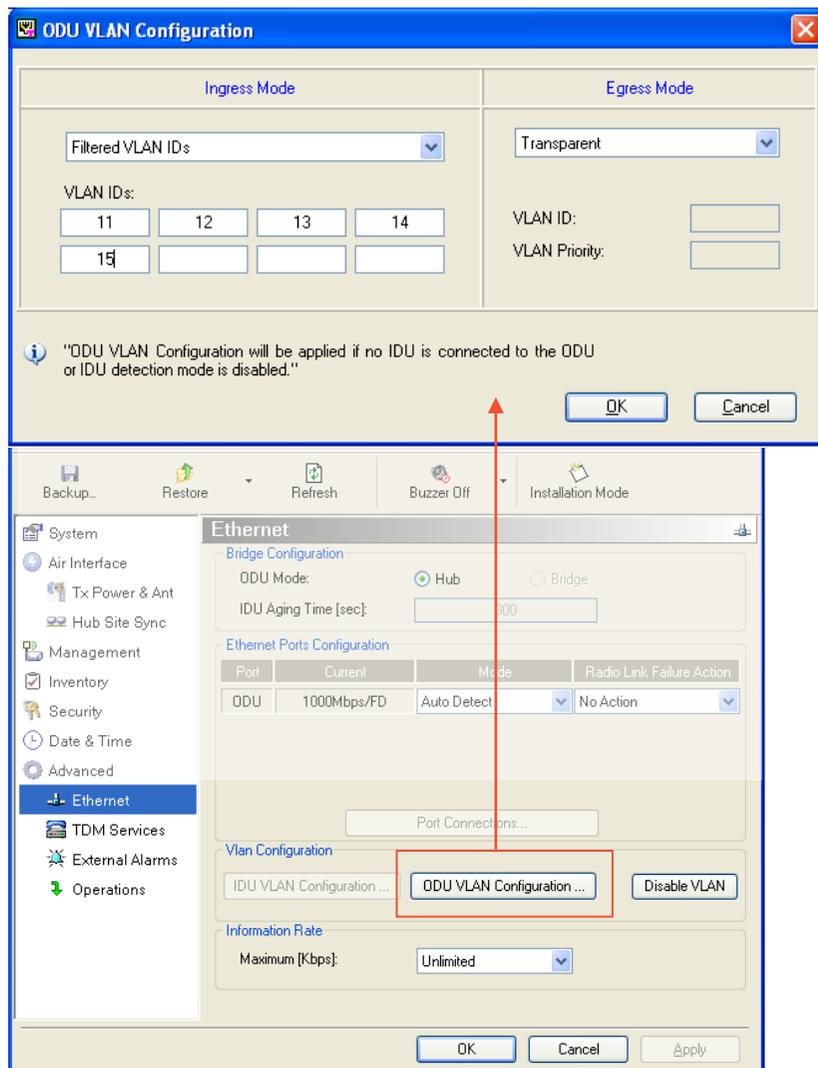
LAN 2 поддерживает все сервисы – порт работает в полностью прозрачном режиме.

LAN 1 передает все сервисы за исключением тех, которые указаны в фильтре (настраивается пользователем)

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

17. Доступ – Условное снятие меток (802.1Q) - PoE

Изменение настроек VLAN на ODU



Это приложение аналогично предыдущему сценарию, за одним исключением:

Мы используем устройство PoE вместо IDU; следовательно, ODU будет выполнять все необходимые действия второго уровня.

Снимок экрана слева показывает надлежащую конфигурацию.

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

18. Типовое магистральное подключение (таблица членства в VLAN) - IDU

Изменение настроек VLAN на IDU

VLAN Configuration

VLAN Working Mode: Membership

Membership Table

VLAN ID	LAN1	LAN2	SFP
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Untagged Frame Configured 12 of 24 VLAN IDs

Port	Mode	VLAN ID	VLAN Priority
LAN1	Discard		
LAN2	Discard		
SFP	Discard		

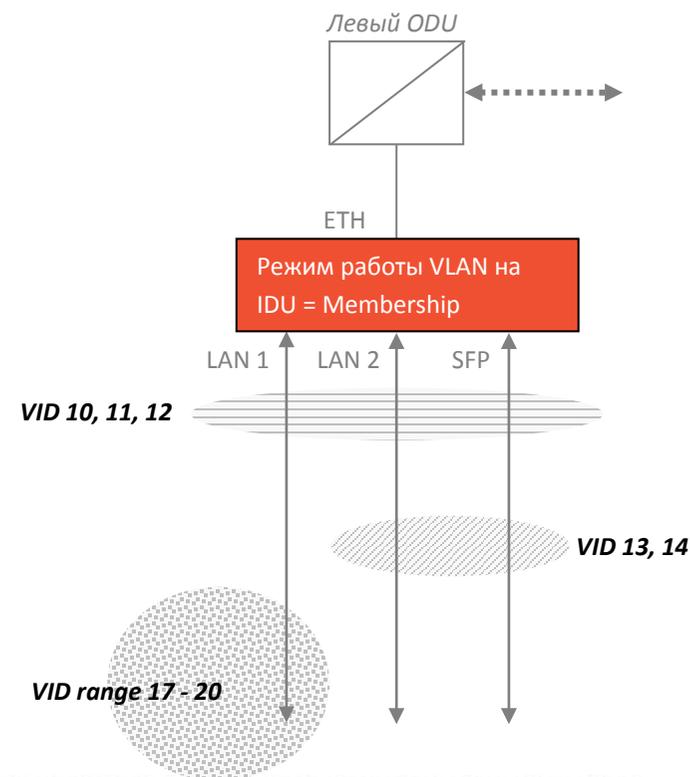
OK Cancel

Это типовое магистральное подключение –

Заказчику требуется быстрая и простая установка радиоблока – быстрая настройка правил принятия или отклонения входящих фреймов.

Специфика приложения позволяет принимать только тегированные фреймы (на основе таблицы членства в VLAN).

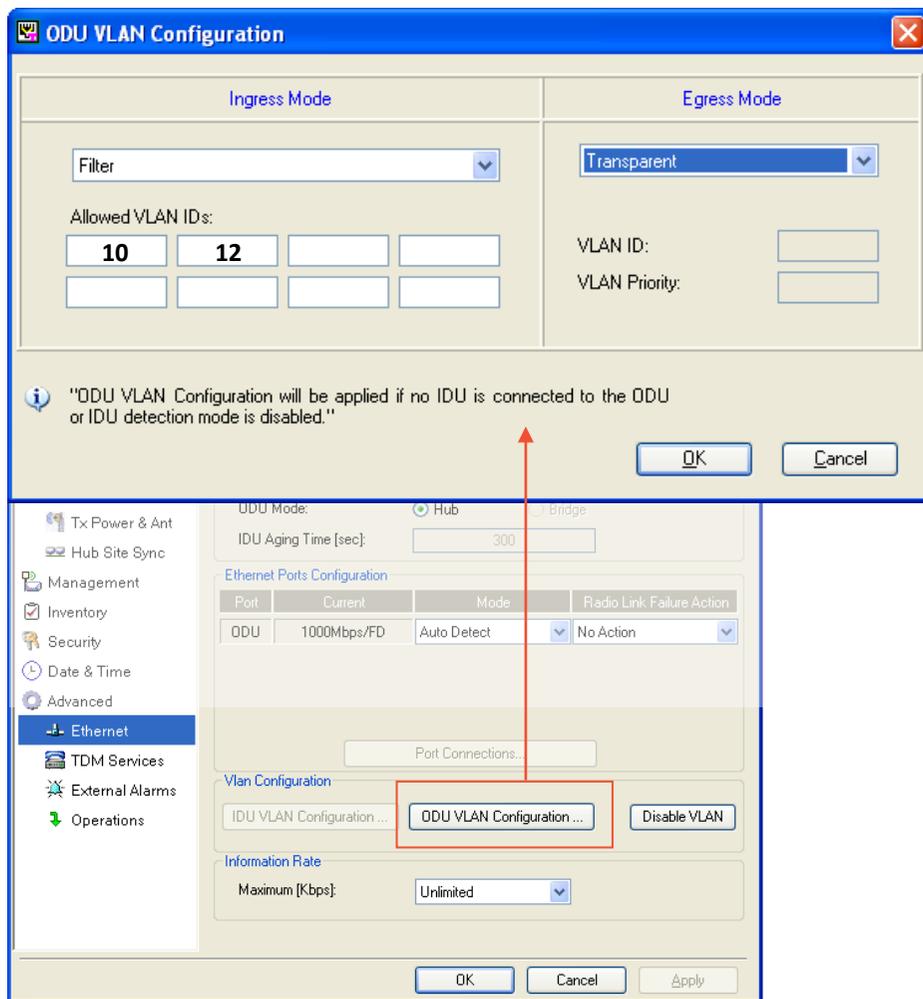
Фреймы без меток будут отклонены.



РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

19. Типовое магистральное подключение (таблица членства в VLAN) - PoE

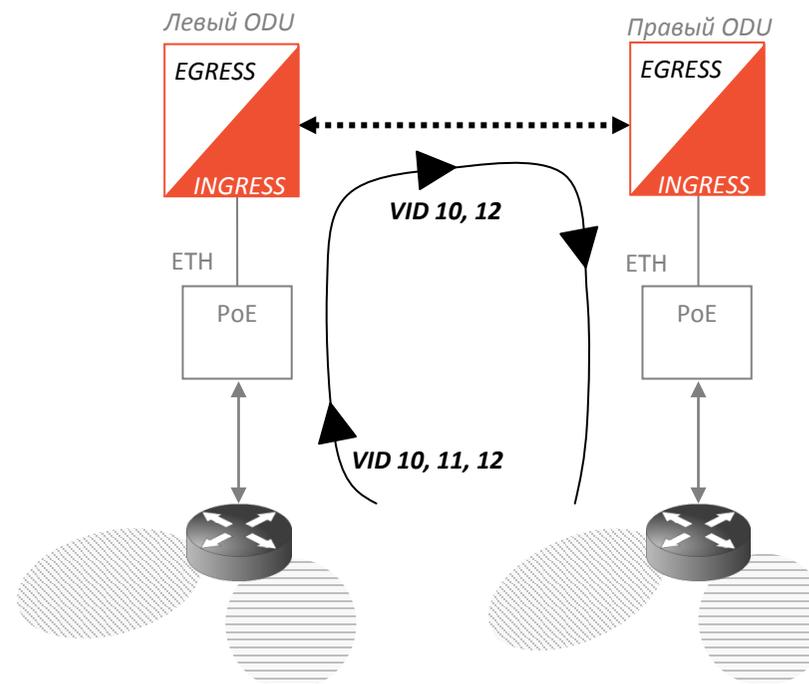
Изменение настроек VLAN на ODU



Это аналогичное магистральное подключение за одним исключением –

Членство в VLAN настраивается на ODU.

Устройство PoE передает пользовательские данные прозрачно в направлении ODU, который использует собственную таблицу членства.



РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ VLAN ДЛЯ RADWIN 2000

20. Native VLAN (фрейм без меток через магистральный порт)

Изменение настроек VLAN на IDU

VLAN ID	LAN1	LAN2	SFP
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Когда фреймы без меток поступают на магистральный порт – в нашей терминологии мы обозначаем этот случай как Native VLAN.

Схема настройки ниже может показаться идентичной предыдущему приложению. Тем не менее, обратите особое внимание на устанавливаемые требования для входящих фреймов.

Как отображено на интерфейсе слева, мы применяем различные действия, когда IDU обнаруживает входящие фреймы без меток:

TAG – блок IDU присвоит метку входящему фрейму без метки
Unmodified – фрейм без метки будет передан прозрачным образом

Discard – блок IDU отклонит фрейм без метки

