

# SI3000 MNS Система управления и мониторинга

Руководство пользователя

Екатеринбург, 2017  
АО «Искра Технологии»

Все права защищены.

Технические данные и характеристики являются обязательными только в том случае, если они отдельно согласованы в письменном договоре.

Право на технические изменения сохраняется.

Снимки экранов, если таковые имеются, могут отличаться от фактического изображения на вашем экране.

®SI3000 является зарегистрированной торговой маркой компании АО «Искра Технологии», Екатеринбург. Другие упомянутые в настоящей документации названия компаний и продуктов могут быть торговыми именами и марками их владельцев.

## Оглавление

### Документ А Руководство пользователя

<b>1. О документе.....</b>	<b>1</b>
1.1. Назначение.....	1
1.2. Целевая аудитория.....	1
1.3. Структура документа .....	1
1.4. Условные обозначения .....	2
1.5. Ограничение ответственности и меры безопасности .....	2
<b>2. О продукте SI3000 MNS.....</b>	<b>3</b>
2.1. Основные возможности .....	3
2.2. Архитектура MNS .....	4
2.3. Назначение MNS.....	5
2.4. Архитектура главной MNS.....	6
<b>3. Основное использование менеджера.....</b>	<b>8</b>
3.1. Необходимые предварительные условия .....	8
3.2. Запуск .....	9
3.3. Описание главного окна.....	9
3.4. Общие меню и команды .....	10
3.4.1. Команды меню .....	10
3.4.2. Команды панели инструментов .....	11
3.4.3. Команды во всплывающих меню.....	12
3.5. Использование значков .....	14
3.6. Основные процедуры.....	15
3.6.1. Выбор функциональной группы.....	15
3.6.2. Выбор элемента управления.....	15
3.6.3. Поиск групп элементов, элементов, параметров и команд.....	15
3.6.4. Выбор команды.....	16
3.6.5. Поиск данных для вывода в таблицу.....	17
3.6.6. Просмотр данных объекта .....	18
3.6.7. Просмотр информации о полях для ввода.....	19
3.6.8. Изменение данных отдельного объекта.....	19
3.6.9. Изменение данных нескольких объектов .....	20
3.6.10. Печать данных из таблицы .....	20
3.6.11. Настройки менеджера.....	21
<b>4. Конфигурирование инвентарных данных и провизионирования услуг абонентских плат .....</b>	<b>21</b>
4.1. Инструкции по установке абонентской платы VDSL2 .....	23
4.2. Инструкции по установке оптической абонентской платы P2P .....	26
4.3. Инструкции по установке абонентской платы GPON .....	28

---

<b>4.4. Инструкции по установке центральной платы Ethernet .....</b>	<b>31</b>
<b>4.5. Администрирование образа ПО.....</b>	<b>32</b>
<b>4.6. Установка образа ПО на узел.....</b>	<b>36</b>
<b>4.7. Создание инвентаризации сети .....</b>	<b>38</b>
4.7.1. Создание контейнера и секции MEC 20.....	39
4.7.1.1. Настройки DHCP .....	41
4.7.1.2. Создание узла доступа VDSL2 .....	43
4.7.1.2.1. Создание профиля аутентификации.....	46
4.7.1.3. Создание узла доступа P2P Fiber.....	47
4.7.1.4. Создание узла доступа GPON .....	50
4.7.1.5. Создание узла центральной платы Ethernet .....	52
4.7.1.6. Создание внутренних соединений порта.....	57
4.7.2. Создание контейнера и секции GPON 1U.....	60
4.7.2.1. Настройки DHCP .....	61
4.7.2.2. Создание узла доступа GPON .....	62
4.7.3. Настройка IP-адреса абонентской платы GPON.....	66
4.7.4. Добавление ONU ID.....	66
4.7.5. Управление новыми найденными ONU.....	69
<b>4.8. Конфигурация услуг .....</b>	<b>70</b>
4.8.1. Общая часть структуры для услуг DSL, P2P Fiber или GPON .....	71
4.8.1.1. Создание профиля L2CP .....	71
4.8.1.2. Создание профиля ACL .....	73
4.8.1.3. Создание профиля Security .....	78
4.8.1.4. Создание профиля Multicast .....	80
4.8.1.5. Создание профиля потока услуг .....	83
4.8.1.6. Создание профиля VLAN .....	91
4.8.1.7. Настройка DHCP и PPPoE .....	94
4.8.1.8. DHCP RA на центральной плате Ethernet.....	99
4.8.2. Часть DSL или P2P Fiber .....	99
4.8.2.1. Настройки PVC.....	100
4.8.2.2. Режим векторинга VDSL2.....	102
4.8.2.3. Создание профиля услуг DSL или P2P Fiber.....	102
4.8.3. Часть GPON.....	104
4.8.3.1. Конфигурирование профиля ONU Flow .....	107
4.8.3.2. Конфигурирование виртуальных GEM-портов .....	107
4.8.3.3. Конфигурирование ONU Multicast .....	108
4.8.3.4. Конфигурирование профиля ONU T-CONT .....	111
4.8.3.5. Конфигурирование профиля ONU VLAN .....	113
4.8.3.6. Настройка формирования трафика.....	115
4.8.4. Создание профиля услуги GPON .....	115
4.8.5. Добавление специфики GPON в профиль услуг DSL или P2P Fiber.....	118
4.8.6. Создание шаблона услуг для особой технологии.....	119
4.8.7. Создание профиля Alarm Profile для абонентской платы VDSL2 .....	120
4.8.8. Создание профиля DSL Profile для абонентской платы VDSL2 .....	121
<b>4.9. Конфигурирование провизионирования одного пользователя.....</b>	<b>122</b>
4.9.1. Конфигурирование провизионирования одного абонента .....	122
4.9.2. Конфигурирование множественного провизионирования услуг .....	125
4.9.2.1. Отображение текущей конфигурации в MNS и NE .....	135
4.9.3. Просмотр операций множественного провизионирования абонентов.....	136
4.9.3.1. Добавление услуг .....	137

4.9.3.2. Назначение услуг .....	140
4.9.3.3. Реконфигурация услуги .....	141
4.9.3.4. Удаление услуги .....	141
4.9.3.5. Восстановление настроек порта по умолчанию .....	142
4.9.3.6. Настройка многоадресных ACL.....	142
4.9.3.7. Назначение профиля DSL .....	143
4.9.3.8. Назначение профиля аварийных сигналов.....	143
4.9.3.9. Выбор уровня режима векторинга VDSL2.....	144
4.9.3.10. Настройка формирования трафика.....	145
<b>5. Конфигурирование тестов производительности ODOLT и DSL.....</b>	<b>147</b>
5.1. Экспорт результатов теста DELT в файл XLS.....	150
<b>6. Конфигурирование пользователей, учетных записей и уровней доступа .....</b>	<b>151</b>
<b>7. Конфигурирование абонентов в абонентской группе элементов .....</b>	<b>154</b>
<b>8. Конфигурирование данных о стоимости .....</b>	<b>159</b>
<b>9. Расширенные действия .....</b>	<b>161</b>
9.1. Администрирование файла с предварительно подготовленной конфигурацией на сервере MNS.....	161
9.2. Множественный импорт узлов Lumia из файла CSV .....	162
9.3. Множественный экспорт узлов Lumia из файла CSV.....	164
9.4. Сравнение конфигурации на сервере MNS и сетевом элементе .....	165
9.5. Профили VLAN на NE не назначены ни на один порт доступа.....	166
9.6. Отображение текущей конфигурации в MNS .....	167

## Список рисунков

Рисунок 2-1: Архитектура SI3000 MNS.....	4
Рисунок 2-2: Пример добавления главной MNS к доменам MN .....	7
Рисунок 3-1: Окно системного входа.....	9
Рисунок 3-2: Окно диспетчера .....	9
Рисунок 3-3: Окно «Explore».....	15
Рисунок 3-4: Пример окна для просмотра данных объекта .....	19
Рисунок 4-1: Инсталляция образа программного обеспечения.....	32
Рисунок 4-2: Загрузка файла.....	33
Рисунок 4-3: Выбор файла .....	33
Рисунок 4-4: Выполняется загрузка файла.....	33
Рисунок 4-5: Ошибка загрузки файла.....	33
Рисунок 4-6: Добавление типа узла .....	34
Рисунок 4-7: Выбор типа узла .....	34
Рисунок 4-8: Выбранный типа узла .....	34
Рисунок 4-9: Новая строка в таблице Software Image .....	35
Рисунок 4-10: Шаг копирования файла .....	35
Рисунок 4-11: Имя папки .....	36

---

Рисунок 4-12: Проверка соединения с ACS .....	36
Рисунок 4-13: Статус соединения с ACS.....	37
Рисунок 4-14: Сравнение требуемой и актуальной версии ПО .....	37
Рисунок 4-15: Выбор узла для выбора версии ПО.....	37
Рисунок 4-16: Настройки версии ПО .....	37
Рисунок 4-17: Предупреждение для незарегистрированного узла.....	38
Рисунок 4-18: Сообщение установки.....	38
Рисунок 4-19: Завершение загрузки .....	38
Рисунок 4-20: Topology сети .....	39
Рисунок 4-21: Создание контейнера.....	39
Рисунок 4-22: Список родительских контейнеров .....	40
Рисунок 4-23: Выбор типа контейнера .....	40
Рисунок 4-24: Создание контейнера.....	40
Рисунок 4-25: Выбор типа контейнера .....	40
Рисунок 4-26: Создание новой секции .....	41
Рисунок 4-27: Созданные слоты в секции.....	41
Рисунок 4-28: Конфигурирование подсети DHCP .....	42
Рисунок 4-29: Настройки DHCP для контейнера типа слот .....	42
Рисунок 4-30: Настройка узла SGT.....	43
Рисунок 4-31: Элемент Node Type.....	43
Рисунок 4-32: Окно конфигурирования Node-Update.....	44
Рисунок 4-33: Настройки в окне Board-Create .....	44
Рисунок 4-34: Окно Node-Update .....	45
Рисунок 4-35: Профиль аутентификации .....	45
Рисунок 4-36: Окно конфигурирования Node-Update.....	46
Рисунок 4-37: Создание профиля аутентификации .....	46
Рисунок 4-38: Создание экземпляра аутентификации .....	46
Рисунок 4-39: Настройка узла SFH.....	47
Рисунок 4-40: Конфигурирование платы SFH .....	48
Рисунок 4-41: Завершение обновления узла оптоволоконной связи.....	48
Рисунок 4-42: Обслуживание узла.....	49
Рисунок 4-43: Администрирование данных DNS.....	49
Рисунок 4-44: Настройка узла OLT .....	50
Рисунок 4-45: Окно Configuring Node - Update.....	50
Рисунок 4-46: Созданный узел в таблице Container .....	51
Рисунок 4-47: Главные элементы данных узла.....	51
Рисунок 4-48: Вновь добавленные порты доступа OLT .....	51
Рисунок 4-49: Интерфейсы LAG на плате SPA .....	52
Рисунок 4-50: Восходящие порты OLT .....	52
Рисунок 4-51: Создание узла NE .....	53
Рисунок 4-52: Конфигурирование платы IDK.....	53
Рисунок 4-53: Окно Configuring Node - Update.....	54
Рисунок 4-54: Созданные узлы ES и AN .....	54
Рисунок 4-55: Активация синхронизации данных MNS <> NE .....	55
Рисунок 4-56: Протоколы, используемые для синхронизации данных .....	55
Рисунок 4-57: Генерирование аварийных сигналов для выбранного узла .....	56
Рисунок 4-58: Пример внутренних соединений порта .....	57

---

Рисунок 4-59: Создание внутренних соединений порта .....	58
Рисунок 4-60: Созданные внутренние соединения порта.....	58
Рисунок 4-61: Созданные соединения узлов .....	58
Рисунок 4-62: Созданный контейнер .....	59
Рисунок 4-63: Добавление карты контейнера .....	59
Рисунок 4-64: Выбор имени и типа контейнера .....	59
Рисунок 4-65: Добавление иконок узлов на карту .....	60
Рисунок 4-66: Выбор типа контейнера.....	60
Рисунок 4-67: Создание новой секции.....	60
Рисунок 4-68: Созданный слот в секции.....	61
Рисунок 4-69: Настройки DHCP для контейнера типа "слот" .....	61
Рисунок 4-70: Настройки DHCP для контейнера типа слот .....	61
Рисунок 4-71: Настройка узла OLT .....	62
Рисунок 4-72: Окно Configuring Node - Update .....	63
Рисунок 4-73: Созданный узел в таблице Container .....	63
Рисунок 4-74: Главные элементы данных узла .....	63
Рисунок 4-75: Вновь добавленные порты доступа OLT .....	64
Рисунок 4-76: Интерфейсы LAG на плате SPB.....	64
Рисунок 4-77: Восходящие порты OLT .....	65
Рисунок 4-78: Интерфейс агрегирования каналов (Link Aggregation, LAG) .....	65
Рисунок 4-79: Активация синхронизации данных MNS <> NE.....	65
Рисунок 4-80: Управление абонентской платой GPON.....	67
Рисунок 4-81: Создание ONU .....	68
Рисунок 4-82: Запись созданных ONU в таблице .....	68
Рисунок 4-83: Незарегистрированные серийные номера ONU .....	69
Рисунок 4-84: Обновление списка незарегистрированных серийных номеров.....	69
Рисунок 4-85: Общая часть структуры для услуг DSL, P2P Fiber или GPON.....	71
Рисунок 4-86: Топология сети для протокола L2CP .....	72
Рисунок 4-87: Конфигурирование профиля L2CP .....	73
Рисунок 4-88: Топология сети для реализации расширенного MAC либо улучшенного IP ACL.....	76
Рисунок 4-89: Конфигурирование расширенного MAC ACL .....	77
Рисунок 4-90: Конфигурирование IP ACL .....	78
Рисунок 4-91: Главные поля профиля безопасности .....	79
Рисунок 4-92: Добавление ACL в Security Profile .....	80
Рисунок 4-93: Топология сети для протокола многоадресной передачи .....	82
Рисунок 4-94: Конфигурирование профиля многоадресной передачи .....	83
Рисунок 4-95: Данные в профиле потока услуг .....	85
Рисунок 4-96: Данные классификации нисходящего трафика в профиле потока услуг .....	87
Рисунок 4-97: Данные классификации восходящего трафика в профиле потока услуг .....	88
Рисунок 4-98: Топология сети для профиля потока услуг .....	89
Рисунок 4-99: Конфигурация профиль потока услуг .....	90
Рисунок 4-100: Топология сети для профиля VLAN .....	92
Рисунок 4-101: Топология сети для профиля VLAN.....	93
Рисунок 4-102: Создание конфигурации DHCPv4 RA .....	94
Рисунок 4-103: Сеть для администрирования DHCPv4 RA .....	95
Рисунок 4-104: Провизионирование абонентов для DHCPv4 RA .....	95
Рисунок 4-105: Сеть для администрирования PPPoE IA .....	96

Рисунок 4-106: Создание конфигурации PPPoE IA.....	96
Рисунок 4-107: Провизионирование абонентов для PPPoE IA.....	97
Рисунок 4-108: Создание конфигурации DHCPV6 RA.....	98
Рисунок 4-109: Сеть для администрирования DHCPv6 RA.....	98
Рисунок 4-110: Провизионирование абонентов для DHCPv6 RA.....	99
Рисунок 4-111: Автоконфигурирование.....	99
Рисунок 4-112: Настройка интерфейсов PVC с профилями услуг ADSL.....	100
Рисунок 4-113: Содержимое окна Service Create, вкладка DSL Specific.....	101
Рисунок 4-114: Конфигурирование настроек PVC.....	101
Рисунок 4-115: Одиночное провизионирование – Настройки PVC.....	102
Рисунок 4-116: Структура услуги DSL и P2P Fiber.....	103
Рисунок 4-117: Создание профиля услуг DSL или P2P Fiber.....	104
Рисунок 4-118: Полная структура профиля услуг.....	105
Рисунок 4-119: Абонентские порты GPON, DSL, ВОЛС и принадлежащие им профили услуг.....	106
Рисунок 4-120: Создание профиля услуг.....	106
Рисунок 4-121: Профиль ONU Flow.....	107
Рисунок 4-122: Многоадресный профиль ONU.....	108
Рисунок 4-123: Настроенные группы многоадресной передачи.....	108
Рисунок 4-124: Настройка многоадресных ACL.....	109
Рисунок 4-125: Конфигурирование общих профилей.....	109
Рисунок 4-126: Настройка особых профилей GPON.....	110
Рисунок 4-127: Назначение многоадресных ACL в рамках провизионирования одного пользователя.....	110
Рисунок 4-128: Назначение многоадресных ACL абонентам GPON.....	111
Рисунок 4-129: Выбор многоадресных ACLs в рамках множественного провизионирования.....	111
Рисунок 4-130: Хранение пакетов и классификация в T-CONT.....	112
Рисунок 4-131: Профиль ONU T-CONT.....	112
Рисунок 4-132: Профиль ONU VLAN.....	113
Рисунок 4-133: Кадр Ethernet с двойным тегом VLAN.....	114
Рисунок 4-134: Настройка правила VLAN.....	114
Рисунок 4-135: Провизионирование абонентов с помощью профилей услуг.....	115
Рисунок 4-136: Содержимое окна Service Create, вкладка General.....	117
Рисунок 4-137: Содержимое окна Service Create, вкладка DHCP & PPPoE.....	117
Рисунок 4-138: Профили услуг добавлены в шаблоны услуг.....	118
Рисунок 4-139: Добавление специфики GPON в выбранный профиль услуг DSL.....	118
Рисунок 4-140: Содержимое окна Service Create, вкладка GPON Specific.....	119
Рисунок 4-141: Настройка шаблонов услуг.....	119
Рисунок 4-142: Создание профиля аварийных сигналов.....	120
Рисунок 4-143: Создание профиля DSL.....	121
Рисунок 4-144: Модель VLAN на пользователя.....	122
Рисунок 4-145: Модель VLAN на услугу.....	122
Рисунок 4-146: Провизионирование одного абонента - главная вкладка.....	123
Рисунок 4-147: Провизионирование одного абонента – Вкладка Advanced.....	123
Рисунок 4-148: Провизионирование абонентов ONU.....	124
Рисунок 4-149: Провизионирование одного абонента – Вкладка GPON specifics.....	124
Рисунок 4-150: Назначение профилей услуг на абонентский порт VDSL2.....	125
Рисунок 4-151: Множественное провизионирование.....	126



---

Рисунок 4-152: Добавление услуг .....	126
Рисунок 4-153: Добавление узла.....	127
Рисунок 4-154: Добавление абонентского порта .....	127
Рисунок 4-155: Назначенный на порт профиль услуг .....	128
Рисунок 4-156: История ведения журнала .....	128
Рисунок 4-157: Назначение профилей услуг на абонентский порт оптической связи P2P .....	129
Рисунок 4-158: Множественное провизионирование .....	130
Рисунок 4-159: Добавление услуг .....	130
Рисунок 4-160: Добавление узла.....	131
Рисунок 4-161: Добавление абонентского порта .....	131
Рисунок 4-162: Назначенный на порт профиль услуг .....	132
Рисунок 4-163: История ведения журнала .....	132
Рисунок 4-164: Операции множественного провизионирования GPON.....	133
Рисунок 4-165: Использование описания при провизионировании абонентов ONU .....	134
Рисунок 4-166: Журнал событий .....	134
Рисунок 4-167: Сравнение текущей конфигурации MNS DSL и конфигурации NE .....	135
Рисунок 4-168: Сравнение текущей конфигурации MNS GPON и конфигурации NE .....	135
Рисунок 4-169: MNS<>NE Configuration Difference Report - Subprofiles .....	135
Рисунок 4-170: MNS<>NE Configuration Difference Report - Service and interface .....	136
Рисунок 4-171: Множественные операции .....	137
Рисунок 4-172: Настройка конфигурации VLAN.....	138
Рисунок 4-173: Добавление тегов VLAN в кадры .....	138
Рисунок 4-174: Конфигурирование нативных C-VID и S-VID .....	139
Рисунок 4-175: Назначение услуг.....	140
Рисунок 4-176: Реконфигурация услуги.....	141
Рисунок 4-177: Удаление услуги .....	141
Рисунок 4-178: Восстановление на порту настроек по умолчанию .....	142
Рисунок 4-179: Назначение многоадресных ACL нескольким абонентам GPON .....	142
Рисунок 4-180: Назначение профиля DSL .....	143
Рисунок 4-181: Назначение профиля аварийных сигналов .....	143
Рисунок 4-182: Выбор режима векторинга VDSL2.....	144
Рисунок 4-183: Выбор уровня режима векторинга .....	144
Рисунок 4-184: Выбор абонентской платы VDSL2.....	145
Рисунок 4-185: Выбор операции Traffic Shape (формирование трафика).....	145
Рисунок 4-186: Добавление скорости и размера пакета.....	146
Рисунок 4-187: Выбор абонентской платы GPON .....	146
Рисунок 4-188: Выбор абонентских портов для формирования трафика .....	146
Рисунок 5-1: Тест абонентской линии .....	147
Рисунок 5-2: Тест терминала с импульсным-набором .....	147
Рисунок 5-3: Тест терминала с DTMF-набором.....	147
Рисунок 5-4: SELT .....	147
Рисунок 5-5: DELT .....	148
Рисунок 5-6: Текущие значения DSL .....	148
Рисунок 5-7: Просмотр текущих значений линии DSL .....	149
Рисунок 5-8: Текущая таблица MAC.....	149
Рисунок 5-9: Выбор отображения MAC-адресов.....	149
Рисунок 5-10: Отображение MAC-адресов в VLAN .....	150



---

Рисунок 9-15: Отчет, когда конфигурации различаются.....	165
Рисунок 9-16: Сравнение конфигурации MNS и конфигурации на порту.....	165
Рисунок 9-17: Профиль VLAN на узле .....	166
Рисунок 9-18: Созданный журнал событий .....	166
Рисунок 9-19: Команда, отображающая текущую конфигурацию MNS .....	167
Рисунок 9-20: Отображение работающей конфигурации MNS .....	167

## Список таблиц

Таблица 1-1: Структура документа.....	1
Таблица 1-2: Обозначения для маркировки текста .....	2
Таблица 1-3: Соглашения по форматированию текста в GUI .....	2
Таблица 1-4: Использование мыши в GUI.....	2
Таблица 2-1: Интерфейсы управления сетевыми элементами.....	5
Таблица 3-1: Команды меню.....	10
Таблица 3-2: Команды панели инструментов .....	11
Таблица 3-3: Всплывающее меню групп и элементов .....	12
Таблица 3-4: Всплывающее меню таблицы .....	13
Таблица 3-5: Описание значков.....	14
Таблица 4-1: Таблица полей в профиле L2CP.....	71
Таблица 4-2: Таблица полей в профиле ACL.....	73
Таблица 4-3: Таблица полей в профиле безопасности.....	78
Таблица 4-4: Таблица полей в профиле многоадресной передачи.....	80
Таблица 4-5: Таблица полей в профиле потока услуг .....	84
Таблица 4-6: Таблица полей нисходящей/восходящей классификации в профиле потока услуг 85	
Таблица 4-7: Таблица полей в профиле VLAN .....	91
Таблица 4-8: Таблица полей в профиле услуг.....	102
Таблица 4-9: Подпрофили услуг добавлены в профили услуг.....	115
Таблица 4-10: Специфические для GPON подпрофили услуг .....	116
Таблица 4-11: Настройки DHCP и PPPoE в профилях услуг .....	116
Таблица 4-12: Таблица полей в профиле аварийных сигналов.....	120
Таблица 4-13: Список полей в профиле DSL.....	121

## 1. О документе

### 1.1. Назначение

Этот документ предоставляет основной обзор графического интерфейса пользователя приложения менеджера MNS и наиболее важных этапов конфигурации. Инструкции приведены в пошаговом порядке, и руководствуясь ими, пользователь может сразу же начать работу с данным программным обеспечением. Предполагается, что читатель имеет основные навыки работы в среде графического интерфейса на компьютере, т. е. может выполнять такие действия, как выбор команд в главном меню или всплывающем меню, выбор элементов окна, закрытие окна страницы и диалогового окна и т. д.

### 1.2. Целевая аудитория

Этот документ предназначен для инженеров - системных администраторов сетевых операторов, которым требуется управлять топологией сети, пользователями и службами через менеджер MNS. Обратите внимание на то, что некоторые функции предварительно конфигурируются отделом технической поддержки на этапе инсталляции, в отдельных настройках системы.

### 1.3. Структура документа



Таблица 1-1: Структура документа

Глава	Описывается...
"О продукте SI3000 FMS"	Основные характеристики приложения MNS, архитектура, сегментация интерфейса и т.д.
"Основное использование менеджера элемента"	основы использования менеджера MNS: запуск, описание главного окна, команды, меню, значки и основные процедуры управления.
"Конфигурирование инвентарных данных и провизионирования услуг абонентских плат"	администрирование образа ПО, применение образа ПО для узлов, настройка плат VDSL2, P2P Fiber, GPON и коммутатора Ethernet, конфигурирование профилей услуг, провизионирования одного абонента и множественного провизионирования абонентов, провизионирования ONU и обновления ПО ONU.
"Конфигурирование тестов производительности ODOLT и DSL"	настройка и администрирование тестов по требованию DSL, тестов производительности DSL, а также экспорт тестов DSL в файл XLS.
"Конфигурирование пользователей, учетных записей и уровней доступа"	настройка учетных записей пользователей MNS и их уровней доступа по отношению к группам узлов или функциональных группам, настройка регистра внешних абонентов, внешних абонентов для системы DMS и внешнего LDAP, поддерживающего аутентификацию пользователей MNS.
"Конфигурирование абонентов в абонентской группе элементов"	администрирование всех абонентов в сетевых элементах, управляемых из центральной точки (MNS).
"Конфигурирование данных о стоимости"	сбор, обработка и представление данных о стоимости (тарифных данных), полученных с тарифного сервера (сервер SI3000 CDR) для индивидуальных абонентов и отделов.
"Расширенные действия"	администрирование предварительно настроенных файлов на сервере MSN, множественный импорт и экспорт узлов Lumia с помощью файла CSV, сравнение конфигурации на MNS и NE, профили VLAN не привязаны к портам доступа, отображение текущей конфигурации в MNS.

## 1.4. Условные обозначения

### Выделение текста

Таблица 1-2: Обозначения для маркировки текста

Знак	Текст	Описание
	Предупреждение	Знак используется для выделения текста, который обязательно необходимо прочитать и учитывать во избежание нежелательных последствий.
	Примечание	Знак для обозначения текста, который содержит дополнительную информацию.

### Графический пользовательский интерфейс (GUI)

Таблица 1-3: Соглашения по форматированию текста в GUI

Формат	Описание
элемент	Элементы окон приложения: заголовки окон и диалоговых окон, меню, поля ввода данных, кнопки, вкладки и т.д.
значение	Значение, которое необходимо выбрать или ввести.
>	Знак «>» используется для обозначения следующего: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ последовательность выбора меню, которую необходимо выполнить, например: <b>File &gt; Options</b>.</li> <li>♦ последовательность одной или нескольких групп элементов или функциональных групп и элемента, которую необходимо выбрать, например: <b>System &gt; Log Server &gt; Log File</b>.</li> </ul>

Таблица 1-4: Использование мыши в GUI

Текст	Описание
Щелчок	Нажать и отпустить основную кнопку мыши без перемещения курсора.
Двойной щелчок	Быстро дважды нажать основную кнопку мыши без перемещения курсора.
Перетаскивание	Нажать и удерживать основную кнопку мыши, перемещая при этом курсор на желаемую позицию.
Щелчок правой кнопкой мыши	Нажать правую кнопку мыши без перемещения курсора.

## 1.5. Ограничение ответственности и меры безопасности

### Ограничение ответственности

Документация пользователя была тщательно проверена. Ее содержание актуально на момент написания и распространения. Следующие версии программного и аппаратного обеспечения и документации могут быть изменены без предупреждения. Компания Искра Технологии не несет никакой ответственности за повреждения, понесенные в процессе работы системы и различий между аппаратными/программными продуктами и документацией пользователя.

## Безопасность

- ♦ Сервер MNS должен быть установлен в закрытом помещении. Необходимо оставить свободным минимум 10 см вокруг устройства для обеспечения вентиляции. Убедитесь, что другие объекты не закрывают вентиляционные секции сервера MNS.
- ♦ Отсоедините сервер MNS от сети питания перед грозой. Во время грозы не касайтесь никаких частей сервера MNS.
- ♦ Если при перемещении сервера MNS возникали перепады температуры и влажности, то может возникнуть конденсат внутри или снаружи сервера MNS. Для предотвращения повреждения сервера MNS подождите достаточное количество времени для высыхания конденсата.
- ♦ Никогда не подвергайте сервер MNS воздействию прямых солнечных лучей, жары или высокой влажности.

## 2. О продукте SI3000 MNS

Система узла управления SI3000 (Management Node System, MNS) предоставляет инфраструктуру централизованного контроля и управления сетевыми элементами (NE), принадлежащими следующим семействам продуктов:

- ♦ TDM & MSAN (продукты V5),
- ♦ NGN (продукты V6) и
- ♦ Lumia.

Управление инвентарными данным также поддерживается и для продуктов не от Искра Технологии.

Архитектура SI3000 MNS, построенная вокруг центральной базы данных, обеспечивает операции массового конфигурирования, позволяющие оператору выполнять действия для нескольких сетевых элементов. Для наиболее часто используемых и сложных операций предусмотрены мастера (wizards).

MNS имеет встроенное провизионирование услуг Lumia, поскольку другие продукты используют специальные адаптеры (менеджеры сетевых элементов, Network Element Managers) для включения функциональности провизионирования услуг.

Управление сетевыми элементами осуществляется централизованно операторами с помощью графических пользовательских интерфейсов или внешних систем OSS с использованием открытых интерфейсов OSS/BSS системы SI3000 MNS.

Сервер автоконфигурации упрощает первую установку сетевых элементов, обновление и процедуру замены. Это позволяет лицу, не имеющему технических знаний, заменить неисправную плату или вставить новую плату.

Установка в MNS дополнительных компонент делает возможным централизованное управление отказами (FMS) и производительностью (PQMS).

### 2.1. Основные возможности

- ♦ Сервер автоконфигурации,
- ♦ Интерфейс в веб-браузере (нет необходимости инсталляции Java)
- ♦ Методы OpenMN для интеграции с OSS/BSS (автоконфигурирование, обеспечение и инвентаризация) – SOAP/REST
- ♦ Общая аутентификация пользователей и принцип единого входа,
- ♦ Центральная база услуг, оборудования и топологии,
- ♦ Провизионирование услуг для SI3000 Lumia 2.0,

- ♦ Базовая поддержка (инвентаризация, обновление, перезапуск, сохранение/загрузка конфигурации) для не-Искра Технологии продуктов,
- ♦ Аутентификация и авторизация пользователей: локальная или с помощью лицензирования Microsoft Directory (кластеры): использование лицензий на основе провизионирования (сетевые лицензии)
- ♦ Виртуализация, масштабируемость, высокая готовность, георезервирование,
- ♦ Системная диагностика и аварийные сигналы,
- ♦ Журналирование действий и приложений.

## 2.2. Архитектура MNS

Система управления SI3000 - это портфель продуктов, обеспечивающих централизованный контроль и управление сетевыми элементами.

Следующий рисунок показывает использование продуктов внутри SI3000 MNS. Все продукты могут работать на одном сервере или же могут быть распределены на несколько физических или виртуальных серверов. Распределение необходимо для обеспечения высокой производительности.

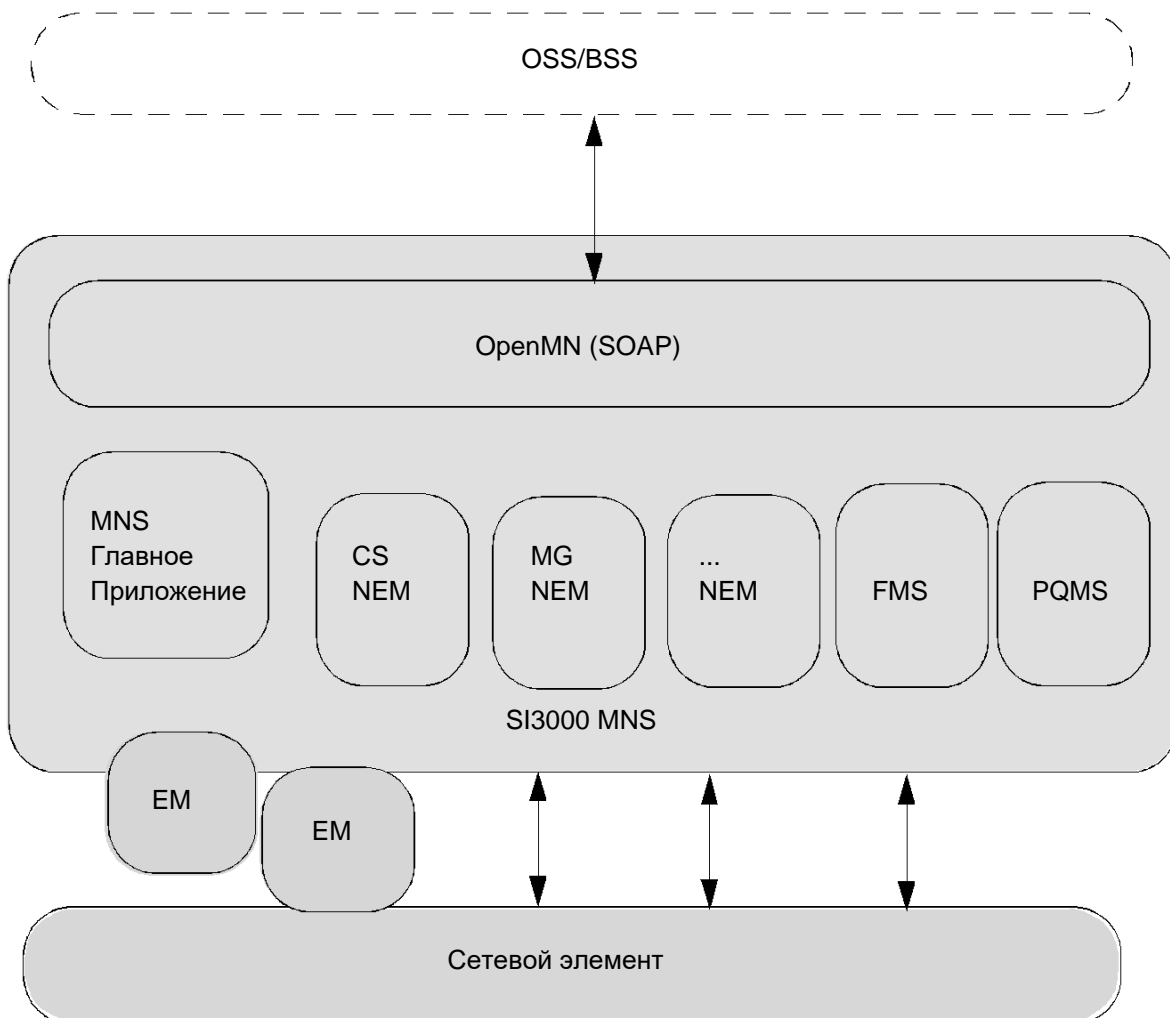


Рисунок 2-1: Архитектура SI3000 MNS

Высокоуровневый обзор используемых продуктов SI3000 MNS:

- ♦ **Main Application (MNS)** дает пользователю доступ ко всем другим приложениям системы, оборудованию и топологии сетевых элементов, централизованному провизионированию услуг Lumia, централизованную безопасность MNS и административные функции для самой платформы MNS.
- ♦ **Network Element Managers (NEMs)** используются для специфического для продуктов управления множеством сетевых элементов, принадлежащим одному семейству продуктов, из единого графического интерфейса пользователя (GUI).
- ♦ **Element Managers (EMs)** - графические приложения, предназначенные для управления одним сетевым элементом. Они фактически принадлежат к сетевым элементам, SI3000 MNS обеспечивает контекстно-зависимый запуск.
- ♦ **Fault Monitoring System (FMS)** поддерживает мониторинг аварийных сигналов сетевых элементов, относящихся к разным семействам продуктов от Искра Технологии.
- ♦ **Performance and Quality Monitoring System (PQMS)** поддерживают сбор, обработку и отображение данных производительности и качества обслуживания (QoS).
- ♦ **OpenMN** позволяет интегрировать северный интерфейс во внешние системы OSS/BSS с использованием протокола SOAP.

### 2.3. Назначение MNS

Сетевыми элементами можно управлять через различные интерфейсы, как показано в таблице ниже. Приложение MNS предлагает общее централизованное управление сетью и выполнение часто используемых методов провизионирования. Таблица ниже показывает структуру поддерживаемых методов среди различных интерфейсов управления.

**Таблица 2-1: Интерфейсы управления сетевыми элементами**

Интерфейс	Назначение	Часть	Пользователи	Назначение	Прибл. охват функций
Интерфейс командной строки	Администратор с полными правами.	Lumia	Специалисты	1:1	100 %
SNMP	Основной интерфейс администратора для работы с сетью	Lumia	Системы OSS	1:1	100 %
EM	Графический графический интерфейс пользователя Дополнение к NMS	Lumia	Администратор сети MNS 2.0	1:1	90 %
MNS 2.0	Автоконфигурирование услуги и сети	MNS 2.0	Администратор сети и услуг	1:N	20 %
OpenMN	Автоконфигурирование услуги и сети	MNS 2.0	OSS/BSS через интерфейсы высокого уровня	1:N	12%



## 2.4. Архитектура главной MNS

Главная MNS является центральным исходным пунктом для управления системами Искра Технологии через интерфейс OpenMN. Она настраивается (определяется) при первой установке MNS.

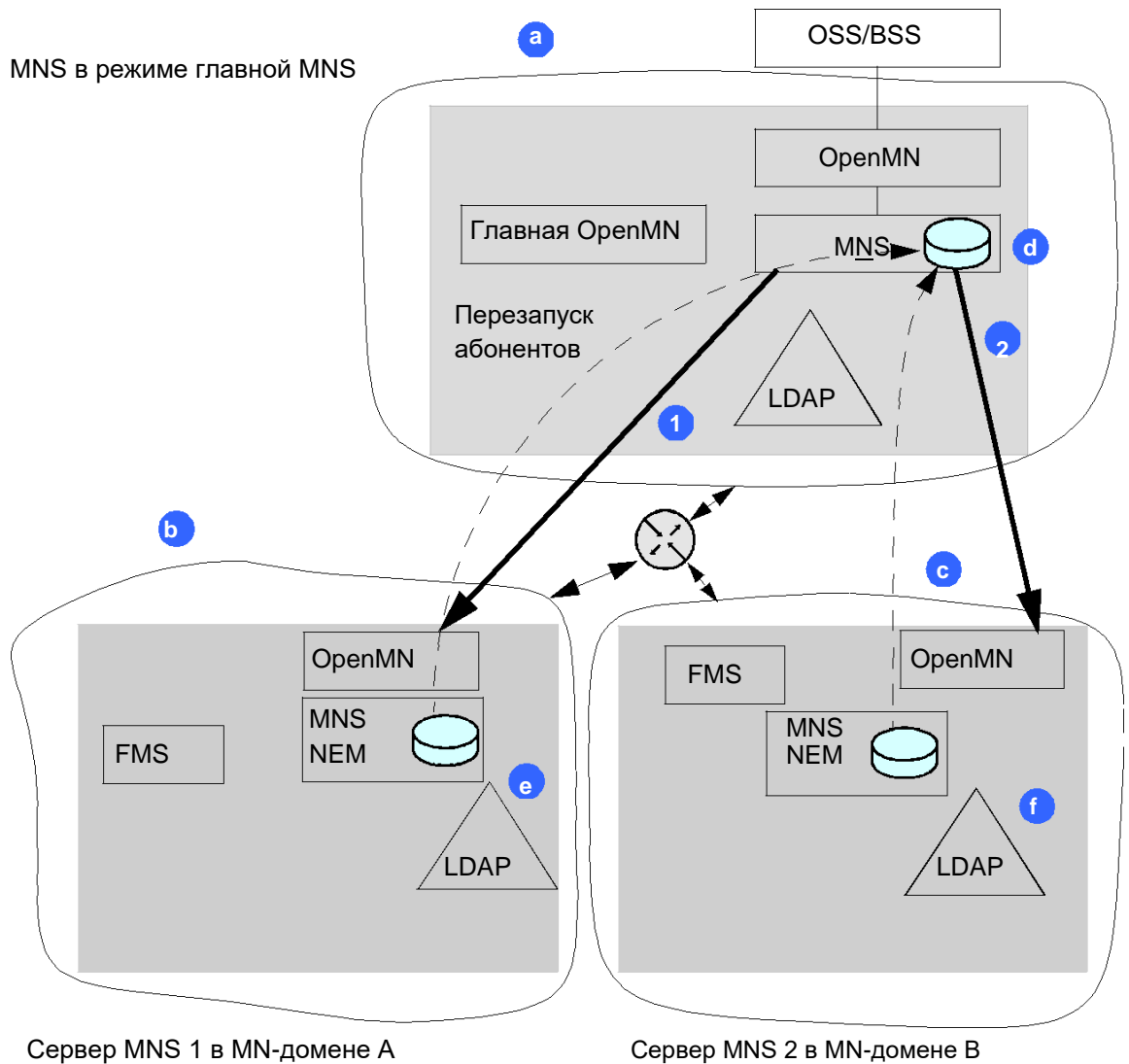
На главной MNS должно быть установленных NEM, при этом можно опционально установить FMS.

Каждый домен MN в сети MNS составлен из одного или нескольких серверов MNS V5 и V6. Каждый домен MN включает в себя MNS, содержащую центральный LDAP и центральную базу данных абонентов. В LDAP домена добавляются данные о главной MNS. Главная MNS коммуницирует с доменом MN через интерфейс OpenMN.

После вставки, редактировании или удалении домена MN необходим перезапуск для активации добавленных данных. Таким образом, домен MN также уведомлен о наличии главной MNS в сети.

После добавления домена в главную MNS, в LDAP домена MN вводится объект данных об абоненте центральной базы главной MNS. При добавлении, удалении, редактировании абонентов данные вводятся в центральную базу данных абонентов MNS, а также в главную MNS. Если главная MNS не доступна, данные вводятся в таблицу `master_recovery` в доменной MNS. В этом случае генерируется аварийный сигнал.

Главная MNS требует настройки внешних многоадресных мостов для обеспечения правильной адресации данных в доменах MN и главной MNS. Внешние многоадресные мосты могут вводиться в узле главной MNS в качестве слушателей уведомлений MNS (по направлению к узлам MNS в доменах MN).



**Рисунок 2-2: Пример добавления главной MNS к доменам MN**

Условные обозначения:

- 1 Внешний многоадресный мост для подключения узла главной MNS к узлу MNS в MN-домене А
- 2 Внешний многоадресный мост для подключения узла главной MNS к узлу MNS в MN-домене В
- а IP-сеть для главной MNS
- б IP-сеть для MN-домена А
- с IP-сеть для MN-домена В
- д Абонентские данные (центральная база данных абонентов) для главной MNS
- е Абонентские данные на сервере MNS 1, MN-домен А
- ф Абонентские данные на сервере MNS 2, MN-домен В

Введенные в базу данных MNS абоненты будут переданы в центральную базу абонентов главной MNS. При запуске операции перезагрузки абонентов MNS учет многоадресные пакеты (перезапуск абонентских уведомлений), поступившие с узла MNS. Перезапуск абонентов является обязательным в случае создания нового домена MN.

Локальные часы сетевых элементов, включая узлы MNS и узел главной MNS, должны синхронизироваться с использованием протокола NTP.

Главная MNS поддерживается для:

- ♦ домен TDM/NGN (обязательно)
- ♦ широкополосный домен (опционально).

В главной MNS определяются пользователи, которые могут распространяться на домены MN.

### **Функциональные группы, которые поддерживаются в главной MNS**

- ♦ Инвентаризация и топология
- ♦ Абонент
- ♦ Система
- ♦ Безопасность

### **Управление пользователями в главной MNS**

При добавлении нового пользователя в главную MNS (или при редактировании/удалении существующего) этот пользователь будет автоматически передан всем доменам MN (это не распространяется на пользователей sysadmin, mnadmin и orenmnadmin). Помимо этого при редактировании пользователя в главной MNS некоторые объекты данных рассматриваемого пользователя могут быть также изменены (имя, фамилия и т. д.).

Пользователь, удаленный из главной MNS, будет удален из всех доменов MN.

При распространении пользователей должны соблюдаться следующие правила:

- ♦ При передаче существующего пользователя главной MNS подчиненной MNS пользователь MNS перезаписывается с использованием предопределенных настроек (пароль, флажок главной MNS). Настройки авторизации не подлежат перезаписи.
- ♦ Похожим образом при передаче нового пользователя главной MNS подчиненной MNS пользователь MNS создается с настройками по умолчанию (пароль, авторизация - операторская группа, флажок главной MNS).
- ♦ Перенесенные пользователи обозначаются как перенесенные в графическом интерфейсе пользователя MNS.
- ♦ Распространение пользователей sysadmin, mnadmin и orenmnadmin запрещено системой.
- ♦ Когда новый домен MN добавляется на главной MNS, распространяемые пользователи не распространяются автоматически на этот новодобавленный домен MN. Они распространяются по запросу (команда Populate Users).
- ♦ Каждый пользователь главной MNS может быть удален или изменен только в главной MNS;

## **3. Основное использование менеджера**

В этой главе описываются основы использования центрального менеджера сети: предварительные условия, запуск, описание главного окна, команды, меню, значки и основные процедуры управления.

### **3.1. Необходимые предварительные условия**

Для работы менеджера необходимо следующее:

- ♦ IP-адрес или URL-адрес менеджера,
- ♦ имя пользователя и пароль для системного входа,
- ♦ Требования к веб-браузеру:
  - Mozilla Firefox: версия 16.02 или выше,
  - Google Chrome: версия 23.0.x.x или выше,
  - Java Runtime Environment (рабочая инфраструктура языка Java): JRE6 или выше.

### 3.2. Запуск

1. Введите IP-адрес менеджера в веб-браузере (например, <http://192.168.100.2/mns>), и нажмите **Enter**. Откроется окно системного входа.

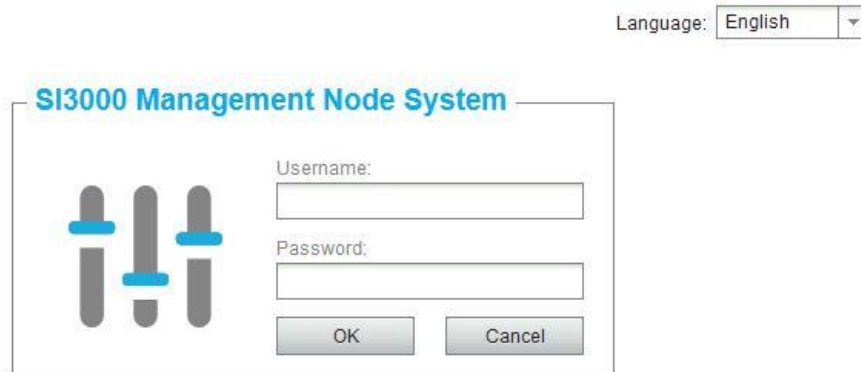


Рисунок 3-1: Окно системного входа

2. Выберите язык в раскрывающемся списке **Language**, введите имя пользователя в поле **Username** и пароль в поле **Password**.



Примечание: To login as **system** user use default **system** password. Измените данный пароль сразу после начальной настройки во избежание угрозы безопасности.

Откроется главная страница менеджера.

### 3.3. Описание главного окна

В настоящем разделе приведено основное окно управления с кратким описанием отдельных его элементов.

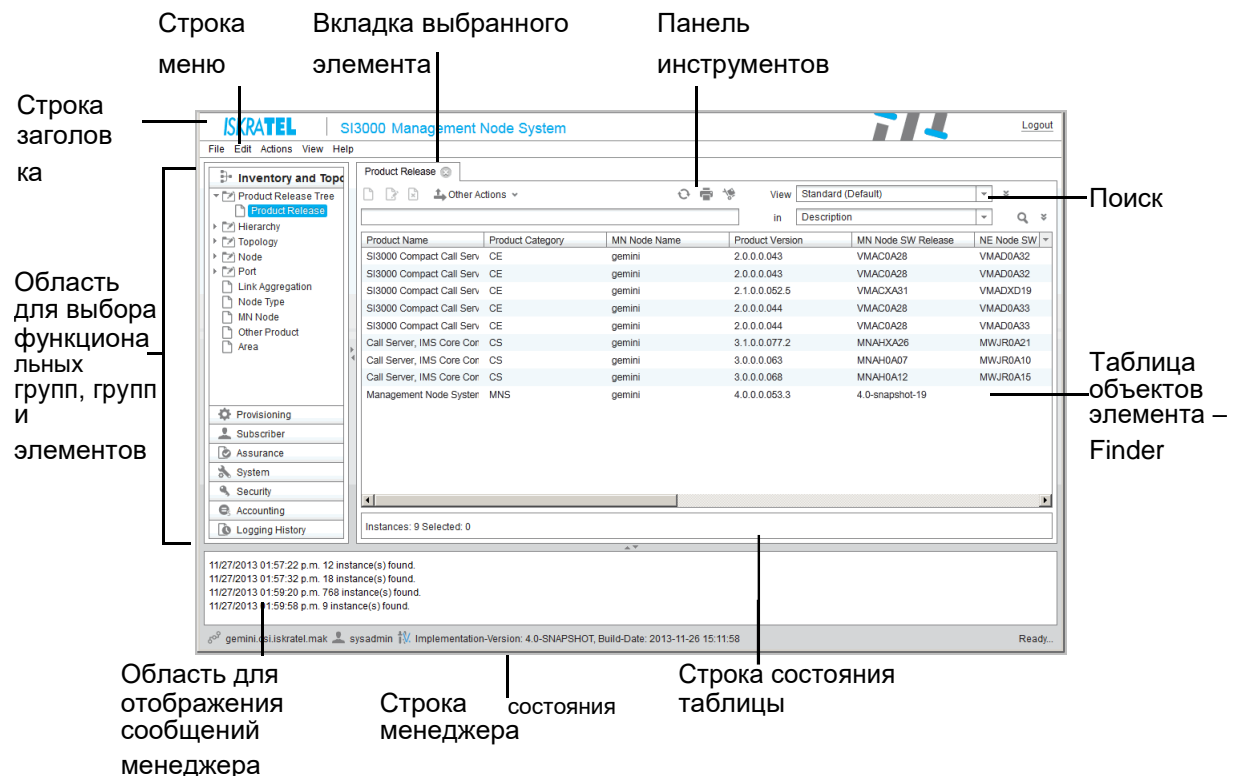


Рисунок 3-2: Окно диспетчера

## Элементы главного окна

- ♦ **Строка заголовка:** имя менеджера MNS,
- ♦ **Область для выбора функциональных групп, групп и элементов:** группу или элемент можно выбрать, щелкнув значок в древовидной структуре.
- ♦ **Selected element tab:** просмотр, добавление, изменение и удаление данных выбранного элемента.  
В зависимости от выбранного элемента, все данные, настройки и команды отображаются в одном окне или выбранные объекты элемента отображаются в виде **таблицы**. Таблица с объектами элемента далее упоминается как **Finder**.  
Просмотр и редактирование данных выполняется с помощью следующих инструментов:
  - **Toolbar:** данная панель содержит доступные инструменты.
  - **Search row:** поиск и просмотр данных.
  - **Table status bar:** содержит информацию о количестве найденных объектов (**Instances**) и выбранных объектов (**Selected**).
- ♦ **Area for the display of manager messages:** в данной области отображаются сообщения о выполнении всех команд и событиях менеджера.
- ♦ **Manager status bar:** отображается имя хоста менеджера, идентификатор пользователя, версия программного обеспечения и версия сборки.

Между областями имеются горизонтальные и вертикальные разделители. Можно изменить размер областей, перетащив разделитель влево, вправо, вверх или вниз.

### 3.4. Общие меню и команды



Примечание: В этом разделе только описываются общие меню и команды. Набор команд, доступных для выполнения из меню **Actions**, изменяется в зависимости от выбранной функциональной группы или элемента. Эти специальные команды описаны в настоящем документе ниже.

#### 3.4.1. Команды меню

File Edit Actions View Help

Таблица 3-1: Команды меню

Команда	Описание
<b>File</b>	
<b>Change Password</b>	Изменение пароля для доступа к менеджеру.
<b>Task Manager</b>	Отображение запланированных, выполняемых и прошлых задач, включая идентификатор задачи, имя, статус, результат, время начала и окончания.
<b>Options</b>	Настройка опций менеджера. См. также " <a href="#">Настройки менеджера</a> ".
<b>Print</b>	Настройки печати.
<b>Exit</b>	Выход из менеджера.
<b>Изменить</b>	
<b>Explore</b>	Проводник для групп элементов, элементов, параметров и команд в рамках функциональной группы. См. также " <a href="#">Поиск групп элементов, элементов, параметров и команд</a> ".

Таблица 3-1: Команды меню

Команда	Описание
<b>Actions</b>	
<b>New</b>	Открытие окна для добавления нового объекта в таблицу элемента.
<b>Open</b>	Открытие окна для изменения и чтения данных выбранного объекта в таблице элемента.
<b>Delete</b>	Удаление одного или нескольких объектов, выбранных в таблице.
<b>View</b>	
<b>Close Current Tab</b>	Закрытие выбранного открытого элемента.
<b>Close Other Tabs</b>	Закрытие всех открытых элементов за исключением выбранного.
<b>Close All Tabs</b>	Закрытие всех открытых элементов выбранной группы элементов.
<b>Open Current Tab in New Window</b>	Просмотр элемента в отдельном окне.
<b>Save View</b>	Сохранение вида главного окна.
<b>Refresh Current Tab</b>	Обновление данных в таблице элемента.
<b>Help</b>	
<b>Environment</b>	Просмотр данных менеджера.
<b>About</b>	Просмотр информации о программном обеспечении менеджера.
<b>Help</b>	Открывается страница системного входа для доступа к последней версии документации пользователя, на всех доступных языках.

### 3.4.2. Команды панели инструментов

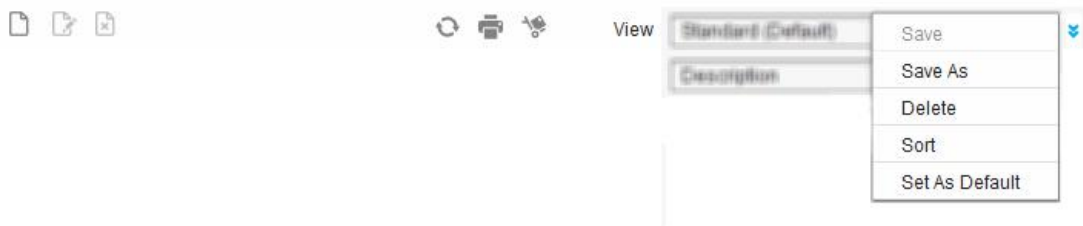




Таблица 3-2: Команды панели инструментов

Команда	Иконка	Описание
<b>New</b>		Открытие окна для добавления нового объекта в таблицу элемента.
<b>Open</b>		Открытие окна для изменения и чтения данных выбранного объекта в таблице элемента. Данные могут быть изменены для нескольких объектов одновременно.
<b>Delete</b>		Удаление одного или нескольких выбранных объектов.
<b>Refresh</b>		Обновление данных в таблице элемента.

Таблица 3-2: Команды панели инструментов

Команда	Иконка	Описание
Print		Настройки печати.
Copy to clipboard		Копирование выделенных данных из таблицы в буфер обмена. Данные открываются в новом окне ( <b>Window to Print</b> ), из которого можно выбрать некоторые или все объекты (Ctrl+A) и затем скопировать выбранный текст в буфер обмена (Ctrl+C).
<b>View</b>		
Standard (Default)		Стандартный вид главного окна (по умолчанию).
Save		Сохранение вида главного окна.
Save As		Сохранение вида главного окна (по умолчанию).
Delete		Удаление вида главного окна.
Sort		Сортировка вида главного окна.
Set As Default		Установка нового вида главного окна по умолчанию.

### 3.4.3. Команды во всплывающих меню

#### Всплывающее меню групп и элементов

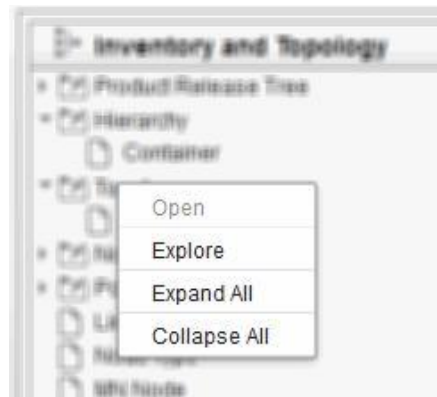
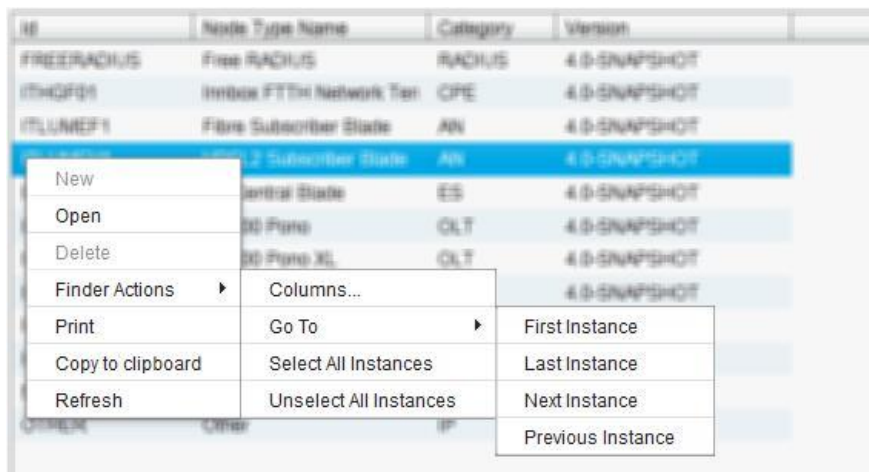


Таблица 3-3: Всплывающее меню групп и элементов

Команда	Описание
Open	Открытие выбранной вкладки элемента.
Explore	Проводник для групп элементов, элементов, параметров и команд в рамках функциональной группы.
Expand All	Расширение древовидной структуры групп элементов выбранной функциональной группы.
Collapse All	Сворачивание древовидной структуры групп элементов выбранной функциональной группы.

## Всплывающее меню таблицы



:

Таблица 3-4: Всплывающее меню таблицы

Команда	Описание
<b>New, Open, Delete</b>	Доступные в настоящий момент команды для выбранного элемента или экземпляра.
<b>Finder Actions</b>	
<b>Columns</b>	Скрытие/отображение столбцов таблицы.
<b>Go to</b>	
<b>First Instance</b>	Переход к первому объекту в таблице.
<b>Last Instance</b>	Переход к последнему объекту в таблице.
<b>Next Instance</b>	Переход к следующему объекту в таблице.
<b>Previous Instance</b>	Переход к предыдущему объекту в таблице.
<b>Select All Instances</b>	Выбор всех объектов.
<b>Отмена выбора всех экземпляров.</b>	Отмена выбора всех строк.
<b>Copy to clipboard</b>	Копирование выделенных данных из таблицы в буфер обмена. Данные открываются в новом окне ( <b>Window to Print</b> ), из которого можно выбрать некоторые или все объекты (Ctrl+A) и затем скопировать выбранный текст в буфер обмена (Ctrl+C).
<b>Print</b>	Печать содержимого таблицы.
<b>Refresh</b>	Обновление или отображение всех данных в таблице элемента.



### 3.5. Использование значков

Данная команда может быть выполнена из меню , панели инструментов или всплывающего меню. Значки заменяют данные команды и позволяют более быстро и удобно пользоваться данными командами.

Таблица 3-5: Описание значков

Иконка	Команда	Название и значение
		Группа элементов, которая в то же время является элементом управления.
		Группа элементов, которая содержит элементы управления.
		Элемент управления
	<b>New</b>	Добавление нового объекта в таблицу элемента.
	<b>Open</b>	Открытие окна для изменения и чтения данных выбранного объекта в таблице элемента.
	<b>Delete</b>	Удаление одного или нескольких объектов, выбранных в таблице.
	<b>Add</b>	Добавление новых данных.
	<b>View</b>	Просмотр отдельных данных в отдельном окне.
	<b>Remove</b>	Удаление данных.
	<b>Refresh</b>	Обновление данных в таблице элемента.
	<b>Print</b>	Настройки печати. См. также <a href="#">“Печать данных из таблицы”</a> .
	<b>Search</b>	Поиск данных на основании определенных критериев. См. также <a href="#">“Поиск данных для вывода в таблицу”</a> .
	<b>Add criteria</b>	Добавление нового критерия для поиска данных в случае расширенного поиска.
	<b>Copy to clipboard</b>	Копирование выделенных данных из таблицы в буфер обмена. Данные открываются в новом окне ( <b>Window to Print</b> ), из которого можно выбрать некоторые или все объекты (Ctrl+A) и затем скопировать выбранный текст в буфер обмена (Ctrl+C).
	или	переключение между основным и расширенным поиском.
		Переход к предыдущему или следующему объекту в таблице или окне.

### 3.6. Основные процедуры



В настоящем разделе приводится описание основных процедур менеджера.

#### 3.6.1. Выбор функциональной группы

Функциональные группы представлены либо в виде списка или свернуты в одной строке и представлены в виде значков.

Щелкните имя функциональной группы и все принадлежащие элементам группы и элементы отобразятся в виде дерева.

#### 3.6.2. Выбор элемента управления

- ◆ Элементы управления обозначаются следующим значком:  .  
Нажмите на значок для открытия вкладки выбранного элемента и отображения всех объектов, принадлежащих данному элементу управления.
- ◆ Элементы могут быть вложены в группу элементов, обозначенную следующим значком:  .  
При щелчке мышью данного значка сетевой элемент расширяется и отображаются все его элементы. При нажатии на открытую группу элементов она будет закрыта.

#### 3.6.3. Поиск групп элементов, элементов, параметров и команд

Функция **Explore** является мощным средством, позволяющим легко и быстро найти любую группу элементов, элемент, параметр или команду. Как только отобразится список найденных пунктов, можно перейти напрямую к той части интерфейса управления, в которой найденный пункт можно администрировать.

1. Выберите **Edit > Explore**. Откроется диалоговое окно **Explore**.

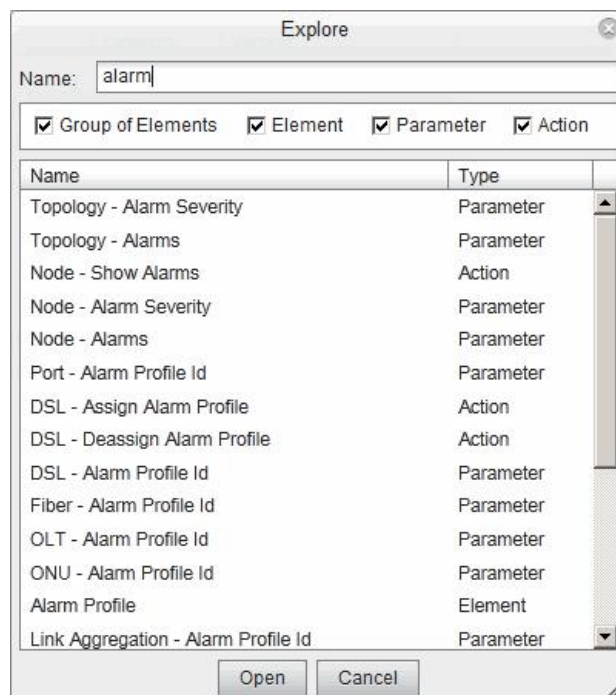


Рисунок 3-3: Окно «Explore»

2. В поле **Name** введите данные для поиска. Не требуется знать точное имя, так как в результате поиска будут отображены все строки, которые содержат данный набор символов.
3. По умолчанию найденные группы элементов, элементы, параметры и команды отображаются в окне. Набор найденных пунктов может быть ограничен путем установки одного из следующих флажков: **Group of Elements** (группа элементов), **Element** (элемент), **Parameter** (параметр) или **Action** (действие).
4. Выберите в окне соответствующие данные и нажмите **Open** для открытия вкладки элемента, на которой будут отображены искомые данные.

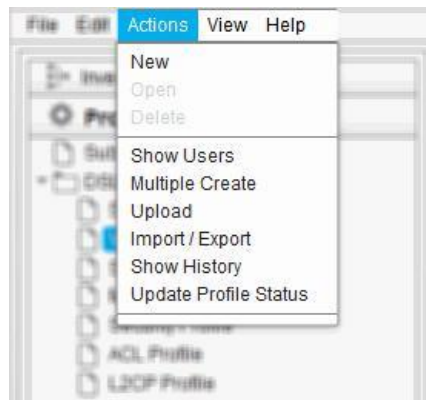
### 3.6.4. Выбор команды

После выбора группы и элемента управления выберите команду.

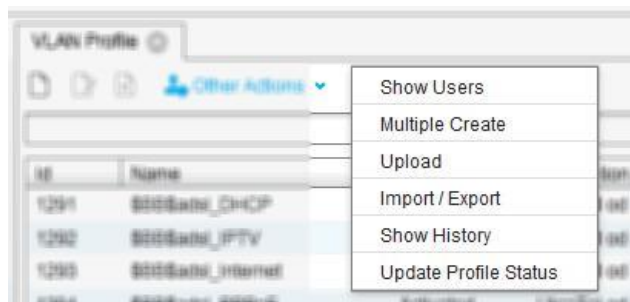
Это можно сделать одним из следующих способов:

- ♦ из строки меню,
- ♦ из панели инструментов;
- ♦ из всплывающего меню.

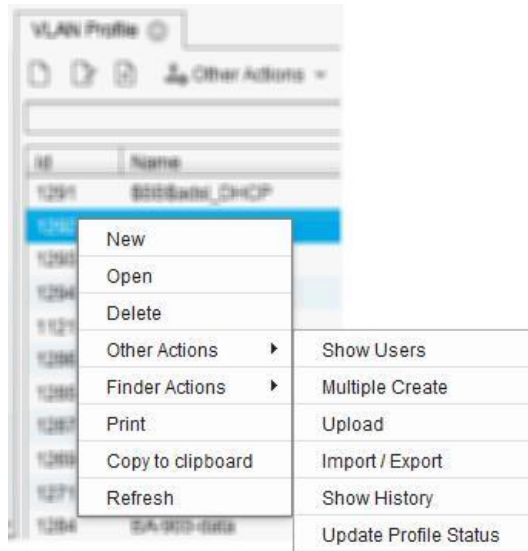
#### Выбор команды из строки меню



#### Выбор команды из панели инструментов



## Выбор команды из всплывающего меню



### 3.6.5. Поиск данных для вывода в таблицу

Можно отображать в таблице все данные или только определенные. Обычно используется базовый (по умолчанию) механизм поиска. В случае большого объема данных рекомендуется воспользоваться расширенным поиском.


#### Базовый поиск

1. В раскрывающемся списке выберите атрибут – критерий для поиска.



2. Введите строку для поиска.
  - При поиске данных в объектах по имени (**Name**), можно использовать подстановочные знаки \*.
  - Для некоторых данных можно выбрать строку для поиска в ниспадающем списке, который содержит предварительно определенные атрибуты.

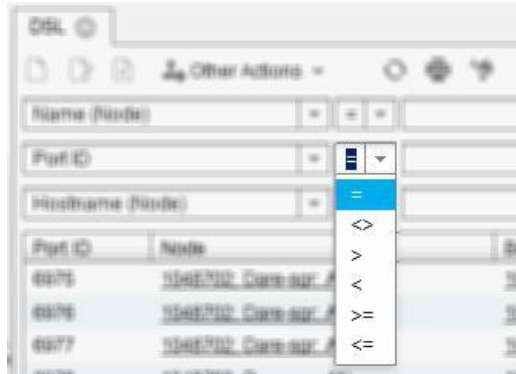


3. Начните поиск. Щелкните  .

## Расширенный поиск

Для перехода от базового поиска к расширенному щелкните значок **Expand (Ctrl-F)**. Для перехода обратно от расширенного поиска к базовому щелкните значок **Collapse (Ctrl-F)**.

В расширенном поиске можно определить дополнительный критерий для поиска:



- <> не равно
- = равно
- > больше
- < меньше
- >= больше или равно <=
- меньше или равно

### 3.6.6. Просмотр данных объекта


1. Выберите в таблице объект, данные которого требуется просмотреть.
2. Откройте диалоговое окно для выбранного объекта одним из следующих способов:
  - с помощью команды **Open** во всплывающем меню;
  - с помощью функции  **Open** в панели инструментов.
3. В результате этого будет отображено окно, в котором можно просматривать данные.


Рисунок 3-4: Пример окна для просмотра данных объекта

Для просмотра следующего или предыдущего объекта воспользуйтесь кнопками ▲ и ▼ в диалоговом окне.

### 3.6.7. Просмотр информации о полях для ввода

- Щелкните правой кнопкой мыши поле для ввода.
- В результате этого будет отображена информация о допустимых значениях и знаках для данного поля:
  - **Field Name:** наименование элемента данных (например, **VPI**),
  - **Default Value:** значение по умолчанию.
  - **Allowed Value(s):** например, 64–125000,
  - **Allowed Characters:** например, '0'..'9', 'A'..'Z', 'a'..'z', '\_'
  - **Unit Name:** например, ms,
  - **Maximum Length:** например, 6,
  - **Field Type:** тип записи (например: **Numerical** – числовое значение).

### 3.6.8. Изменение данных отдельного объекта

- Выберите в таблице объект, данные которого требуется просмотреть.
- Откройте диалоговое окно для выбранного объекта одним из следующих способов:
  - с помощью команды **Open** во всплывающем меню;
  - с помощью функции  **Open** в панели инструментов.
- Введите данные и нажмите **OK**. Данные будут сохранены в таблице и базе данных, после чего окно будет закрыто.


Для отмены ввода новых данных и закрытия окна нажмите кнопку **Cancel** или клавишу **ESC**.

В каждом окне отображаются различные данные, поэтому в описании каждого окна имеется подробное описание команд.



Примечание: Данные, которые не могут быть обновлены, выделяются серым цветом и не включаются в описание окна.

### 3.6.9. Изменение данных нескольких объектов


1. Выберите в таблице объект, данные которого требуется просмотреть.
2. Откройте диалоговое окно для выбранного объекта одним из следующих способов:
  - с помощью команды **Open** во всплывающем меню;
  - с помощью функции  **Open** в панели инструментов.
3. Введите данные и нажмите **Apply**.
4. С помощью кнопок ▲ и ▼ выберите следующий или предыдущий объект.
5. Введите соответствующие данные для выбранного объекта и нажмите **Apply**.
6. После ввода данных для всех выбранных экземпляров нажмите **OK**. Данные будут сохранены в таблице и базе данных, после чего окно будет закрыто.

В каждом окне отображаются различные данные, поэтому в описании каждого окна имеется подробное описание команд.



Примечание: Данные, которые не могут быть обновлены, выделяются серым цветом и не включаются в описание окна.

### 3.6.10. Печать данных из таблицы

1. Нажмите  в панели инструментов или нажмите клавиши **Ctrl-P**.
2. Откроется окно **Print dialog**. Определите следующее:
  - **Line options**: область для настройки опций строки:
    - **Grid Lines**: on, off (вкл., выкл.),
  - **Header font**: область для определения шрифта заголовка:
    - **Font**: все доступные на компьютере шрифты,
    - **Size**: размер шрифта от 6pt до 22pt,
    - **Style**: стиль – обычный (**PLAIN**), жирный (**BOLD**), курсив (**ITALIC**), жирный и курсив (**BOLD&ITALIC**).
  - **Data font**: определение шрифта для вывода на печать:
    - **Font**: все доступные на компьютере шрифты,
    - **Size**: размер шрифта от 6pt до 22pt,
    - **Style**: **PLAIN**, **BOLD**, **ITALIC**, **BOLD & ITALIC**.
  - **Column gap [mm]**: промежуток между столбцами,
  - **Row gap [mm]**: промежуток между строками,
3. Для запуска печати нажмите **OK**. Для выхода нажмите **Cancel**.

### 3.6.11. Настройки менеджера

В менеджере можно выбрать некоторые опции для регулировки режима представления данных.

1. Выберите **File > Options**.
2. Изменить или выбрать можно следующие настройки:
  - **Max Displayed Instances in Finder**: настройка максимального числа объектов, отображаемых в таблице на вкладке выбранного элемента,
  - **Open in New Tab**: флажок для открытия элемента в новой вкладке. Если флажок не установлен, новый элемент открывается в текущей вкладке.
  - **Column Alignment**: область для выбора расположения содержимого в столбце таблицы,
    - **Numerical Values**: выберите **Left** для выравнивания по левому краю, или **Right** для выравнивания по правому краю,
    - **Text Values**: выберите **Left** для выравнивания по левому краю, или **Right** для выравнивания по правому краю,
  - **Inactivity Timeout (min)**: настройка тайм-аута бездействия пользователя в минутах. После заданного тайм-аута пользователь автоматически выходит из системы. Чтобы отключить тайм-аут, оставьте это поле пустым.
  - **Auto-truncation**: флажок для включения автоматического сокращения. При использовании этой функции не требуется вводить подстановочный знак звездочки (\*) в конце строки поиска.
  - **Panel**: поле для настройки содержимого главного окна:
    - **Message Console**: флажок для включения отображения сообщений менеджера в нижней части главного окна.
  - **Hide Column Node in Finder if Only One Node Selected**: установите флажок, чтобы скрыть столбец **Node** в выбранной таблице вкладки элемента, если был выбран только один узел.
  - **Not Shown Messages**: список сообщений, которые не будут отображаться. Отображение данных сообщений может быть повторно включено. Для этого выберите сообщение в списке и щелкните значок **Remove** рядом со списком сообщений.



Примечание: It's recommended to enable the **Open in New Tab** and **Auto-truncation** data, in the **Options** window, before starting with the configuration.

## 4. Конфигурирование инвентарных данных и провизионирования услуг абонентских плат

В данной главе приводится обзор порядка конфигурирования процесса инвентаризации сети, для просмотра топологии сети в приложении менеджера MNS в группах элементов "Инвентаризация и топология". Для выполнения инвентаризации сети требуется администрирование директорий, называемых также контейнерами. Эти контейнеры могут иметь различные типы, поэтому они могут представлять регион, здание, комнату, шкаф и т.п. После создания иерархии топологии, с помощью определения контейнеров, необходимо создать узлы (AN, ES, PONO).

Для каждого семейства продуктов (CS, CE) серверы NEM работают в MNS. Такие менеджеры сетевых элементов (NEM) должны быть инсталлированы заранее, чтобы иметь возможность создать вышеупомянутые узлы. После этого между сетевым элементом и контейнером нужно создать связь. Менеджеры сетевых элементов (NEM) используются для специфического для продуктов управления множеством сетевых элементов, принадлежащим одному семейству продуктов, из единого графического интерфейса пользователя. Сетевые элементы Lumia и PONO администрируются непосредственно из MNS посредством адаптеров.



Для узлов AN также доступны графические менеджеры элементов (EM), кроме абонентских плат GPON. Они могут быть запущены из менеджера MNS, когда необходимо настроить функции сетевых элементов. Обычно эти функции не включены в функциональные группы элементов менеджера MNS.

Сетевые элементы Lumia должны быть зарегистрированы на сервере автоматического конфигурирования (ACS), который является частью MNS. Это можно осуществить с помощью идентификатора секции и идентификации позиции слота.

В начале процедуры запуска сетевому элементу требуется его IP-адрес и URL-адрес и ACS URL (сетевой универсальный указатель ресурса) с DHCP-сервера. Затем он отправляет запрос на ACS для его идентификации. Если регистрация выполняется успешно, то ACS отправляет данные конфигурации на сетевой элемент, и он может начинать работу.

Первая часть данной главы начинается с короткого обзора инструкций для настройки абонентских плат VDSL2, P2P Fiber и GPON, относящихся к категории продукции AN, и центральной платы Ethernet, относящейся к категории продукции ES. Инструкции подготовлены для читателей, желающих БЫСТРО разобраться в элементах данных в графическом интерфейсе пользователя.

В следующем разделе поясняется загрузка образа ПО с клиента MNS в базу данных.

В разделе “Создание инвентаризации сети” описывается создание контейнера и секции MEC с 20 слотами, ее настроек DHCP и узлов для каждого типа плат в секции. Посредством внутренних соединений порта можно графически представить сеть, составленную из четырех узлов в секции. Подобный пример создания контейнера и секции представлен для платы GPON 1U (board), располагающейся в секции MEC 1U. Поясняются также настройки DHCP для слота и узла доступа GPON.

В следующем разделе описывается, как получить IP-соединение с абонентской платой GPON посредством VLAN между MNS и сетевым элементом, и с помощью команд CLI определить, будет ли IP-адрес настроен вручную или получен динамическим путем с сервера DHCP.

В сети GPON абонентский порт рассматривается в качестве адресного ярлыка ONU ID вместо абонентского порта на VDSL2 или плате P2P. На адресном ярлыке ONU ID назначены профили услуг GPON. В последующих разделах описывается вставка ONU ID в MNS, управление новоподключенными ONU с помощью OLT в MNS, провизионирование каждого ONU и обновление ПО ONU.

Во второй части данной главы описывается порядок создания профилей услуг VDSL2, P2P Fiber, GPON, содержащих различные субпрофили, и порядок их подключения к абонентским портам. Профили услуг можно сгруппировать в шаблоны услуг. Описание дано для сетевых элементов Lumia.

У пользователя есть возможность настроить провизионирование одного абонента путем назначения одной или нескольких услуг выбранному абонентскому порту. В дополнение к этому пользователь может привязать множественные услуги к нескольким портам путем использования операций провизионирования.

Имена и IP-адреса в данной инструкции выбраны исключительно для представления. Пользователи могут изменять их в своих собственных конфигурациях.

В начале данной главы приводится краткий перечень инструкций по настройке абонентских плат VDSL2, P2P Fiber, GPON и платы коммутатора Ethernet.

## 4.1. Инструкции по установке абонентской платы VDSL2

Действие	Глава	Пример записи	Опционально
Загрузите образ ПО на MNS	Глава "Администрирование образа ПО"		
Создание контейнера	Глава "Создание контейнера и секции MEC 20"		
Создание секции	Глава "Создание контейнера и секции MEC 20"	Shelf3256	
- задайте имя	Глава "Создание узла доступа VDSL2"	ShelfName	
- задайте сеть		172.18.215.0	
- задайте маску		255.255.255.250	
- задайте шлюз по умолчанию		172.18.215.1	
- установите сервер ACS * если задано доменное имя, напишите сетевое имя * если доменное имя не задано, введите IP-адрес		mnsan. iskrauraltel.ru	
- доменное имя: * при использовании DNS для разрешения имен задайте доменное имя			если не задано, IP сервера ACS должен быть настроен вместо сетевого имени
- установите сервер DNS: * обязательно, если задано доменное имя		iskrauraltel.ru	

- задайте имя	Глава “ <a href="#">Создание узла доступа VDSL2</a> ”	sgtblade	
- задайте сетевое имя * рекомендуется FQDN * может быть задано короткое сетевое имя: sgtblade * можно задать IP-адрес		sgtblade. Iut.mak	
- выберите тип узла		ITLUMEV1	
- задайте идентификатор узла		4000	
- задайте группу узлов NE * если она не задана, NE назначается в группу <b>Node Group</b> All nodes		AN	Опционально
Конфигурирование окна <b>Node-Update</b> - выберите требуемую версию ПО		MWGL0P05	
Конфигурирование окна <b>Node-Update</b> - выберите контейнер		Shelf3256/01	
Конфигурирование окна <b>Node-Update</b> - создайте плату * выберите тип оборудования * выберите ожидаемый код оборудования	SGT UTA6107AA		
Создайте профиль аутентификации	Глава “ <a href="#">Создание профиля аутентификации</a> ”		
Установите версию ПО на плате VDSL2	Глава “ <a href="#">Установка образа ПО на узел</a> ”		
Создайте профиль L2CP	Глава “ <a href="#">Общая часть структуры для услуг DSL, P2P Fiber или GPON</a> ”		Опционально
Создайте профиль ACL	Глава “ <a href="#">Создание профиля ACL</a> ”		Опционально
Создайте профиль безопасности	Глава “ <a href="#">Создание профиля Security</a> ”		Опционально
Создание профиля многоадресной передачи	Глава “ <a href="#">Создание профиля Multicast</a> ”		Опционально

Создайте профиль потока услуг.	Глава “Создание профиля потока услуг”		
Создайте профиль VLAN	Глава “Создание профиля VLAN”		
Создайте профиль услуг.	Глава “Создание профиля услуг DSL или P2P Fiber”		
Создайте шаблон услуг	Глава “Создание шаблона услуг для особой технологии”		Опционально
Создайте профиль аварийных сигналов	Глава “Создание профиля Alarm Profile для абонентской платы VDSL2”		Опционально
Создайте профиль DSL	Глава “Создание профиля DSL Profile для абонентской платы VDSL2”		Опционально
Провизионирование абонентов	Глава “Конфигурирование провизионирования одного пользователя”		

## 4.2. Инструкции по установке оптической абонентской платы P2P

Действие	Глава	Пример записи	Опционально
Загрузите образ ПО	Глава “Администрирование образа ПО”		
Создание контейнера Это настраивается только один раз. Смотрите объяснение в инструкции для абонентской платы VDSL2.	Глава “Создание контейнера и секции MEC 20”		
Создайте секцию Это настраивается только один раз. Смотрите объяснение в инструкции для абонентской платы VDSL2.	Глава “Создание контейнера и секции MEC 20”	Shelf3256	
Настройка DHCP для секции делается только один раз для всей секции. Смотрите объяснение в инструкции для абонентской платы VDSL2.	Глава “Настройки DHCP”		
- задайте имя	Глава “Создание узла доступа P2P Fiber”	sfhblade	
- задайте сетевое имя * рекомендуется FQDN * может быть задано короткое сетевое имя: sfhblade * можно задать IP-адрес		sfhblade. iut.mak	
- выберите тип узла		ITLUMEF1	
- задайте идентификатор узла		5000	
- задайте группу узлов NE * если она не задана, NE назначается в группу <b>Node Group</b> All nodes		AN	Опционально

Конфигурирование окна <b>Node-Update</b> - выберите требуемую версию ПО		MWGL0P05	
Конфигурирование окна <b>Node-Update</b> - выберите контейнер		Shelf3256/01	
Конфигурирование окна <b>Node-Update</b> - создайте плату * выберите тип оборудования * выберите ожидаемый код оборудования		SFH UTA6101AA	
Создайте профиль аутентификации. Это настраивается только один раз. Смотрите объяснение в инструкции для абонентской платы VDSL2.	Глава “Создание профиля аутентификации”		
Создайте профиль L2CP	Глава “Общая часть структуры для услуг DSL, P2P Fiber или GPON”		Опционально
Создайте профиль ACL	Глава “Создание профиля ACL”		Опционально
Создайте профиль безопасности	Глава “Создание профиля Security”		Опционально
Создание профиля многоадресной передачи	Глава “Создание профиля Multicast”		Опционально
Создайте профиль потока услуг.	Глава “Создание профиля потока услуг”		
Создайте профиль VLAN	Глава “Создание профиля VLAN”		
Создайте профиль услуг.	Глава “Часть DSL или P2P Fiber”		
Создайте шаблон услуг	Глава “Создание шаблона услуг для особой технологии”		Опционально
Провизионирование абонентов	Глава “Конфигурирование провизионирования одного пользователя”		

### 4.3. Инструкции по установке абонентской платы GPON

Действие	Глава	Пример записи	Опционально
Загрузите образ ПО	Глава “Администрирование образа ПО”		
Создание контейнера Это настраивается только один раз. Смотрите объяснение в инструкции для абонентской платы VDSL2.	Глава “Создание контейнера и секции MEC 20”		
Создайте секцию Это настраивается только один раз. Смотрите объяснение в инструкции для абонентской платы VDSL2.	Глава “Создание контейнера и секции MEC 20”		
Настройка DHCP для секции делается только один раз для всей секции. Смотрите объяснение в инструкции для абонентской платы VDSL2.	Глава “Настройки DHCP”		
- задайте имя	Глава “Создание узла доступа GPON”	spablade	
- задайте сетевое имя * рекомендуется FQDN * может быть задано короткое сетевое имя: spablade или spbblade * можно задать IP-адрес		spbblade spablade. iut.mak spbblade. iut.mak	
- выберите тип узла		ITLUMGP1	
- настройте Id узла для платы SPA или SPB		3726 3250	
- задайте группу узлов NE * если она не задана, NE назначается в группу <b>Node Group</b> All nodes		AN	Опционально

Конфигурирование окна <b>Node-Update</b> - выберите требуемую версию ПО	Глава “Создание узла доступа GPON”		
Конфигурирование окна <b>Node-Update</b> - выберите контейнер		Shelf3256/01	
Конфигурирование окна <b>Node-Update</b> - создайте плату * выберите тип оборудования * выберите ожидаемый код оборудования		SPA  UTA6122AA	
Создайте профиль аутентификации. Это настраивается только один раз. Смотрите объяснение в инструкции для абонентской платы GPON.	Глава “Создание профиля аутентификации”		
Создание профиля ONU VLAN	Глава “Конфигурирование профиля ONU VLAN”		
Создание профиля ONU flow.	Глава “Конфигурирование профиля ONU Flow”		
Создание многоадресного профиля ONU	Глава “Конфигурирование ONU Multicast”		
Создайте профиль ONU T-CONT	Глава “Конфигурирование профиля ONU T-CONT”		
Создайте профиль L2CP	Глава “Создание профиля L2CP”		Опционально
Создайте профиль ACL	Глава “Создание профиля ACL”		Опционально
Создайте профиль безопасности	Глава “Создание профиля Security”		Опционально
Создание профиля многоадресной передачи	Глава “Создание профиля Multicast”		Опционально
Создайте профиль потока услуг.	Глава “Создание профиля потока услуг”		
Создайте профиль VLAN	Глава “Создание профиля VLAN”		



---

Создайте профиль услуг.	Глава “Создание профиля услуг DSL или P2P Fiber”		
Создайте шаблон услуг	Глава “Создание шаблона услуг для особой технологии”		Опционально
Назначение услуг	Глава Назначение услуг для абонентской платы GPON “Создание профилей услуги GPON”		

## 4.4. Инструкции по установке центральной платы Ethernet

Действие	Глава	Пример записи	Опционально
Загрузите ПО в систему Создание контейнера Это настраивается только один раз. Смотрите объяснение в инструкции для абонентской платы VDSL2.	Глава “Создание контейнера и секции MEC 20”		
Создайте секцию MEC20. Это настраивается только один раз. Смотрите объяснение в инструкции для абонентской платы VDSL2.	Глава “Создание контейнера и секции MEC 20”		
Настройка DHCP для секции делается только один раз для всей секции. Смотрите объяснение в инструкции для абонентской платы VDSL2.	Глава “Настройки DHCP”		
- задайте имя	Глава “Создание узла центральной платы Ethernet”	idkblade	
- задайте сетевое имя * рекомендуется FQDN * может быть задано короткое сетевое имя: idkblade * можно задать IP-адрес		idkblade. iut.mak	
- выберите тип узла		ES Central blade	
- задайте идентификатор узла		6000	
- задайте группу узлов NE * если она не задана, NE назначается в группу <b>Node Group</b> All nodes		ES	Опционально

Конфигурирование окна <b>Node-Update</b> - выберите требуемую версию ПО	Глава "Создание узла центральной платы Ethernet"		
Конфигурирование окна <b>Node-Update</b> - выберите контейнер		Shelf3256/09	
Конфигурирование окна <b>Node-Update</b> - создайте плату * выберите тип оборудования * выберите ожидаемый код оборудования		IDK  UTA6102AA	
Создать внутренние соединения порта	Глава "Создание внутренних соединений порта"		

#### 4.5. Администрирование образа ПО

Администрирование **Software Image** для сетевых элементов Lumia.

Образ программного обеспечения представляет собой пакет программного обеспечения, загружаемый с клиента MNS в базу данных.

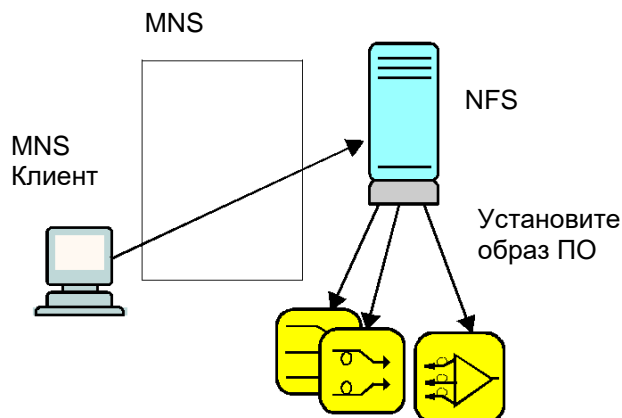


Рисунок 4-1: Инсталляция образа программного обеспечения

Добавление нового образа ПО зависит от доступного объема RAM на сервере MNS. Имеется две различные процедуры импорта образа ПО, зависящие от количества доступной памяти RAM: более или менее 3 ГБ.

Далее обе процедуры импорта образа ПО будут рассмотрены.

Добавление нового образа ПО абонентской платы VDSL2, когда на сервере MNS доступно более чем 3 ГБ RAM:

1. Выберите команду **Inventory and Topology > Node > Node Maintenance > Software Image** в меню с левой стороны главного окна **MNS manager**. Щелчком команды **New** открывается окно **Software Image**.

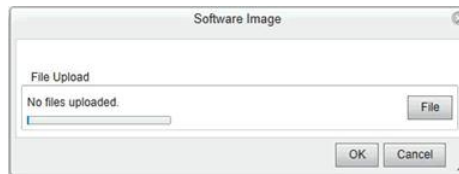


Рисунок 4-2: Загрузка файла

2. После этого нажмите команду **File**, чтобы выбрать пакет программного обеспечения для загрузки. Выберите файл.

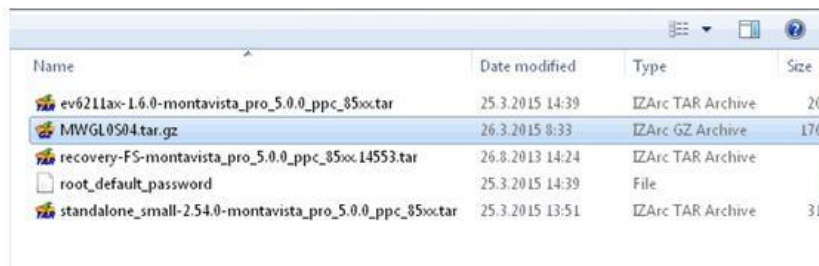


Рисунок 4-3: Выбор файла

Нажмите команду **Open** в окне **Choose File to Upload**. Подождите завершения загрузки. Кнопка **OK** серая.



Рисунок 4-4: Выполняется загрузка файла

Вы сможете продолжить когда кнопка **OK** станет черной. Нажмите **OK** в окне **Software Image**. В случае ошибки возле кнопки **File** появится красный треугольник.



Рисунок 4-5: Ошибка загрузки файла

3. Добавьте **Node Type** или **Types**. При нажатии на значок **New** откроется окно **Node Type** где можно выбрать **Node Type Name** и его **Category**.

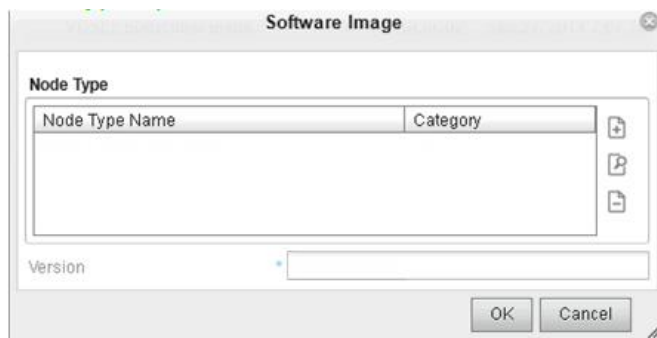
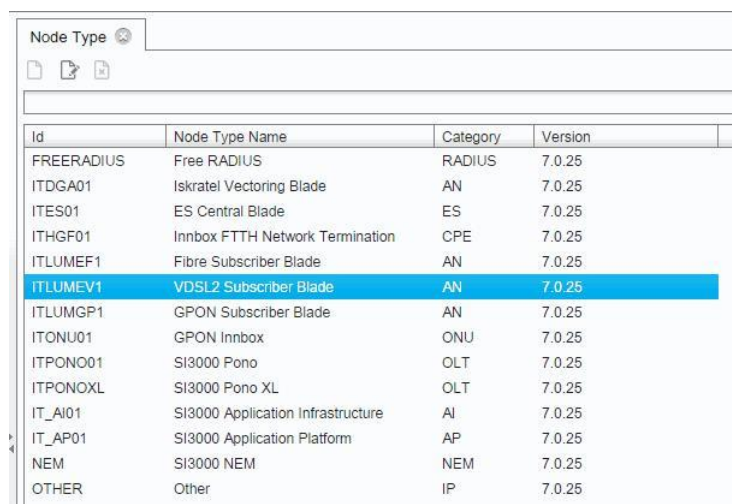


Рисунок 4-6: Добавление типа узла

4. Выберите строку абонентской платы VDSL2 и нажмите **OK**.



Id	Node Type Name	Category	Version
FREERADIUS	Free RADIUS	RADIUS	7.0.25
ITDGA01	Iskratel Vectoring Blade	AN	7.0.25
ITES01	ES Central Blade	ES	7.0.25
ITHGF01	Innbox FTTH Network Termination	CPE	7.0.25
ITLUMEF1	Fibre Subscriber Blade	AN	7.0.25
<b>ITLUMEV1</b>	<b>VDSL2 Subscriber Blade</b>	<b>AN</b>	<b>7.0.25</b>
ITLUMGP1	GPON Subscriber Blade	AN	7.0.25
ITONU01	GPON Innbox	ONU	7.0.25
ITPON001	SI3000 Pono	OLT	7.0.25
ITPON0XL	SI3000 Pono XL	OLT	7.0.25
IT_AI01	SI3000 Application Infrastructure	AI	7.0.25
IT_AP01	SI3000 Application Platform	AP	7.0.25
NEM	SI3000 NEM	NEM	7.0.25
OTHER	Other	IP	7.0.25

Рисунок 4-7: Выбор типа узла

5. Новый тип появится в таблице ниже.

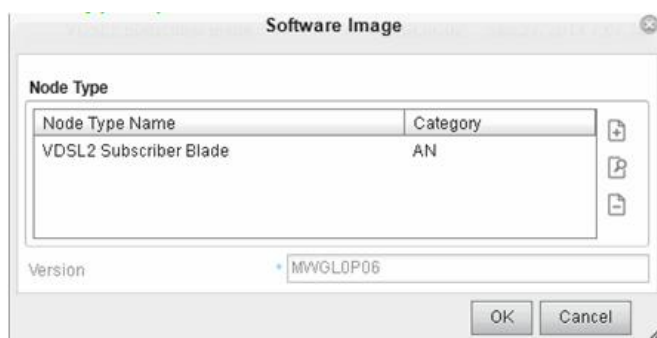


Рисунок 4-8: Выбранный типа узла

6. Строка появится в таблице **Software Image** как показано на рисунке ниже.

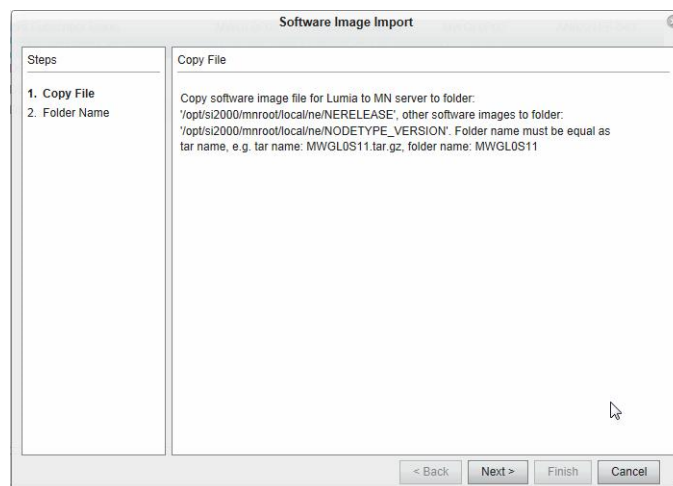


Node Type Id	Node Type Name	Version	Upload Date	File Directory
ITLUMEV1	VDSL2 Subscriber Blade	MWGL0H60	27.11.2016 07:39:22	MWGL0H60

**Рисунок 4-9: Новая строка в таблице Software Image**

Добавление нового образа ПО абонентской платы VDSL2, когда на сервере MNS доступно менее чем 3 ГБ RAM:

1. Выберите команду **Inventory and Topology > Node > Node Maintenance > Software Image** в меню с левой стороны главного окна **MNS manager**. По щелчку на команде **New** открывается окно мастера **Software Image Import**.



**Рисунок 4-10: Шаг копирования файла**

2. Первый шаг мастера сообщает пользователю, что необходимо вручную скопировать файл на сервер MNS:

- ♦ для образа ПО Lumia в: /opt/si2000/mnroot/local/ne/NERELEASE

Например, для NE Release MWGL0S04:

/opt/si2000/mnroot/local/ne/MWGL0S04/MWGL0S04.tar.gz.

- ♦ для других версий ПО в: /opt/si2000/mnroot/local/ne/NODETYPE\_VERSION

Например, для NE Release AN6321EX\_1.0.0.0.002:

/opt/si2000/mnroot/local/ne/AN6321EX\_1.0.0.0.002/AN6321EX\_1.0.0.0.002.tar.gz.

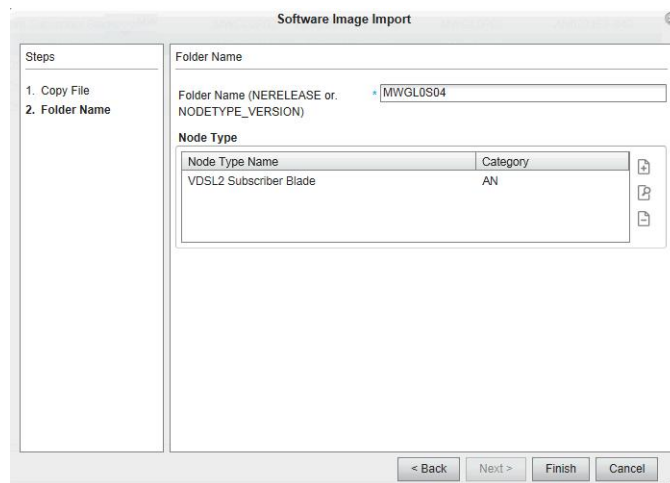


Рисунок 4-11: Имя папки

Нажмите кнопку **Next** для перехода к следующему шагу мастера.

- На втором шагу введите имя папки. При нажатии на значок **New** в области **Node Type**, откроется окно **Node Type**. Выберите категорию узла **Category** и нажмите **OK**.
- Для завершения процедуры конфигурации нажмите кнопку **Finish**.
- Новая запись (экземпляр) появится в таблице **Software Image**, как показано ранее.

#### 4.6. Установка образа ПО на узел

- Выберите команду **Inventory and Topology > Node > Node Maintenance** для ввода данных в элемент **Node Maintenance**.

Перед продолжением проверьте соединение узла с ACS. В таблице элемента **Node Maintenance** нажмите правую кнопку мыши на узле. Выберите команду **Other Actions > Check ACS Connectivity**.

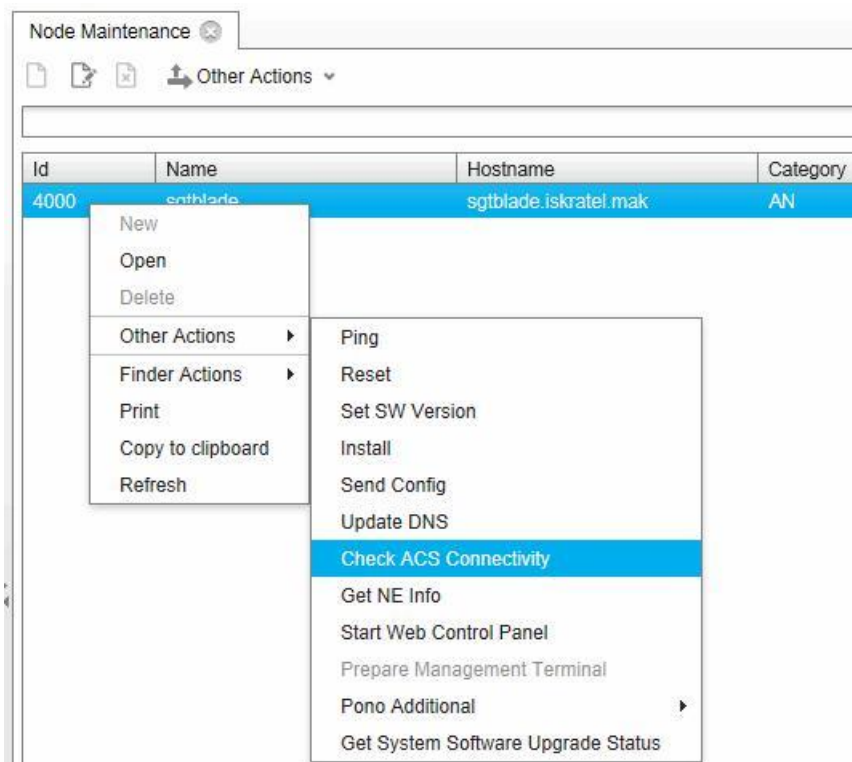
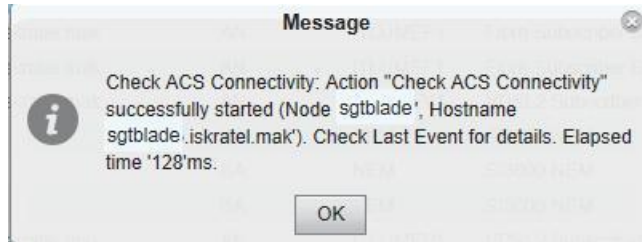


Рисунок 4-12: Проверка соединения с ACS

Ниже показан пример состояния **OK** если операция завершится успешно.



**Рисунок 4-13: Статус соединения с ACS**

Проверьте требуемую версию ПО и актуальную версию ПО. Если речь идет о новом сетевом элементе, актуальная версия ПО может быть пустой.

Id	Name	Hostname	Category	Node Type Id	Node Type Name	Required SW Version	Actual SW Version	Container	Last Event
4000	sgtblade	sgtblade.iskratel.mak	AN	ITLUMEV1	VDSL2 Subscriber Blade	MWGL0H60	MWGL0H60	Slot_ShelfKran02/01	Registered

**Рисунок 4-14: Сравнение требуемой и актуальной версии ПО**

2. В элементе **Node Maintenance** нажмите на значок **Search** чтобы заполнить таблицу.
3. В таблице данного элемента выберите строку с платой VDSL2 **Node Type Name**. Например, со значением **Name** "sgtblade".

Id	Name	Hostname	Category	Node Type Name	Required SW Version
4000	sgtblade	sgtblade.iskratel.mak	AN	VDSL2 Subscriber Blade	MWGL0H60

**Рисунок 4-15: Выбор узла для выбора версии ПО**

4. Щелкните ее правой кнопкой и выберите в выпадающем меню команду **Other actions > Set SW Version**.



**Рисунок 4-16: Настройки версии ПО**

5. В выпадающем списке значений **Version** выберите версию ПО и нажмите команду **OK**.
6. Щелкните правой кнопкой строку и выберите команду **Other actions > Install** для инсталляции программного пакета на сетевой элемент. Если операция выполнена успешно, то появится сообщение **Get NE Info** в столбце таблицы **Last Event**.

Данное окно появится на экране, если узел **Node** не зарегистрирован. Для решения проблемы сначала исправьте регистрацию на сервере ACS, потом нажмите команду **OK**.



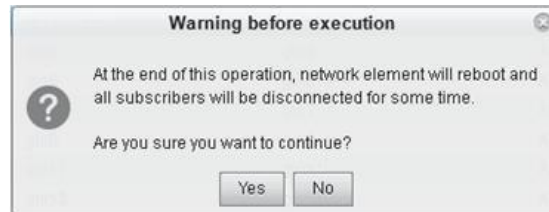


Рисунок 4-17: Предупреждение для незарегистрированного узла

Данное окно появится ниже. Снова нажмите команду **OK**.

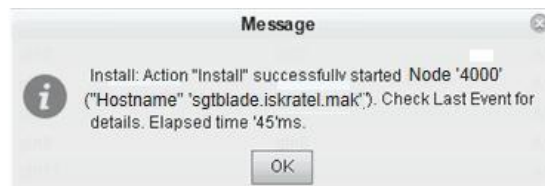


Рисунок 4-18: Сообщение установки

Если операция успешна, вы увидите в столбце **Last Event** слова “Download Started”. Подождите... Нажмите несколько раз кнопку обновления. Слова в колонке **Last Event** изменятся на “Download Completed”.

Id	Name	Hostname	Category	Node Type Id	Node Type Name	Required SW Version	Actual SW Version	Container	Last Event
4000	sgtblade	sgtblade.iskratel.mak	AN	ITLUMEV1	VD5L2 Subscriber Blade	MWGL0H60	MWGL0H60	Slot_ShelfKrant02/01	Download/Completed

Рисунок 4-19: Завершение загрузки

В таблице элемента выше, необходимо также проверить **Required SW version** и **Actual SW version**. После того как инсталляция успешно завершена, столбец **Last Event** должен содержать слово “Registered”. **Required SW version** и **Actual SW version** должны быть одинаковыми.

#### 4.7. Создание инвентаризации сети

В данном разделе представлено, как выполнить:

- ♦ конфигурирование контейнера,
- ♦ создание узла доступа (AN),
- ♦ создание узла коммутатора Ethernet (ES).

### 4.7.1. Создание контейнера и секции MEC 20

Топология сети составляется из различных сетевых элементов. Для просмотра существующей топологии сети, выберите группу элементов **Inventory and Topology > Topology**.

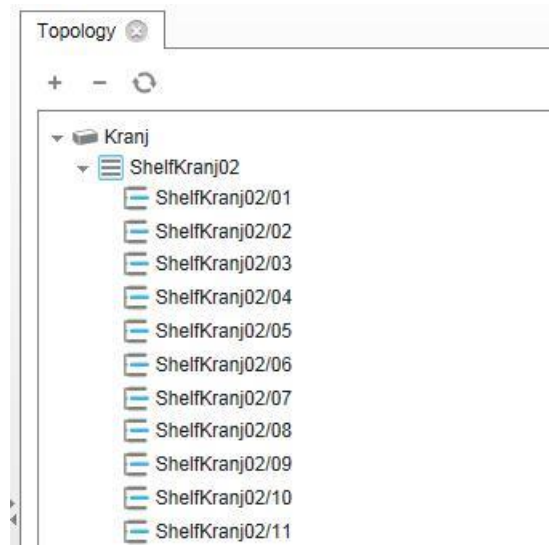


Рисунок 4-20: Topology сети

В дереве **Topology** можно просмотреть уже созданные контейнеры. Те же самые данные можно просмотреть в элементе **Topology > Container**.

Контейнер может иметь различные типы значений: **Container, Shelf, Equipment, Region, City, Street, Building, Floor, Room, Chassis** (контейнер, секция, оборудование, регион, город, улица, строение, этаж, комната, корпус).

Контейнер может быть или физическим, или логическим объектом.

В зависимости от **Container Type**, которые можно выбрать в ниспадающем списке, следующее окно будет отличаться.

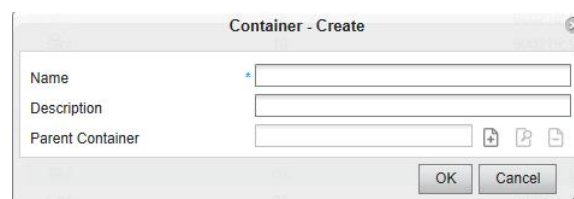


Рисунок 4-21: Создание контейнера

Если опция **Container** была выбрана в ниспадающем списке, следующее окно будет таким, как показано на рисунке. Пользователь должен ввести имя контейнера и выбрать **Parent Container**. Пункт данных **Parent Container** определяет, как новый элемент интегрируется в существующую сеть. Например, пользователь хочет показать, что определенная секция расположена в выбранном городе, как показано на рисунке 4-20.

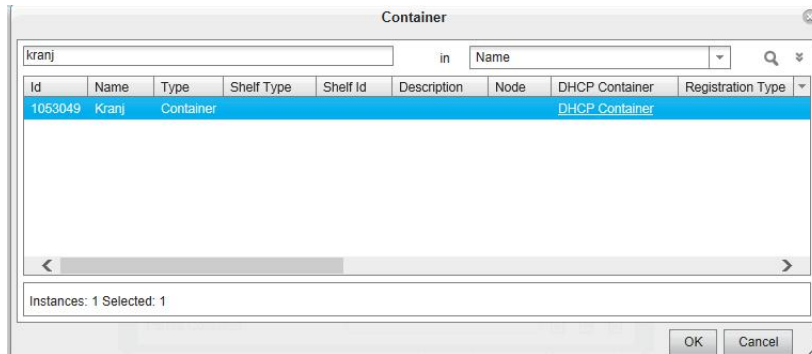


Рисунок 4-22: Список родительских контейнеров

### Пример

В вышестоящем контейнере “Kranj” создайте контейнер “shelf3256”. В этот контейнер вставьте секцию MEC 20.

1. Выберите элемент **Topology > Container**. Создайте новый контейнер “Kranj”. Нажмите на команду **New** для выбора **Container Type: Container**.



Рисунок 4-23: Выбор типа контейнера

Нажмите команду **OK**. Введите имя контейнера “Kranj”.

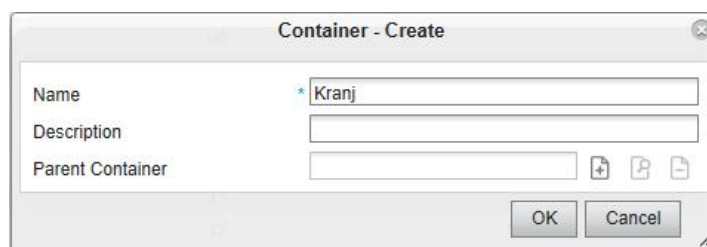


Рисунок 4-24: Создание контейнера

Снова нажмите команду **OK**.

2. Создайте новый контейнер MEC20 типа **Shelf** с именем “shelf3256”, затем нажмите иконку **New**. В окне **Choose Container Type - Create** выберите **Container Type Shelf** и нажмите **OK**.

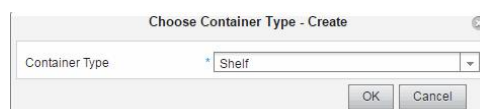


Рисунок 4-25: Выбор типа контейнера

3. Создайте новый тип контейнера **Shelf**. У вновь созданной секции должно быть 20 слотов в корпусе типа MEC20. Нажмите команду **OK**.

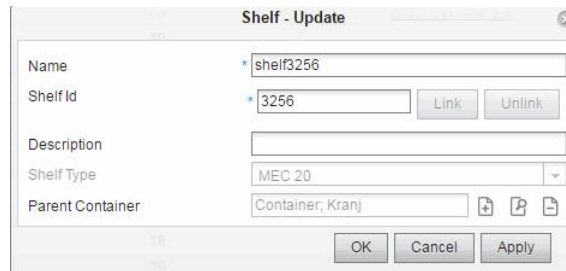


Рисунок 4-26: Создание новой секции

Если вы не выбрали контейнер **Container** перед созданием **Shelf**, следуйте инструкциям ниже. Щелкните иконку **Add** рядом с пунктом данных **Parent Container** для открытия **Container**. После этого нажмите **OK**. В качестве результата последней команды должна быть создана секция и слоты, показанные в таблице ниже.

Id	Name	Type	Shelf Type	Shelf Id	Description	Node	DHCP Contai	Registration Type	Registration Id
1061174	shelf3256	Shelf	MEC 20	3256			<a href="#">DHCP Conta</a>		
1061175	shelf3256/01	Slot		01			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/01
1061176	shelf3256/02	Slot		02			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/02
1061177	shelf3256/03	Slot		03			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/03
1061178	shelf3256/04	Slot		04			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/04
1061179	shelf3256/05	Slot		05			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/05
1061180	shelf3256/06	Slot		06			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/06
1061181	shelf3256/07	Slot		07			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/07
1061182	shelf3256/08	Slot		08			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/08
1061183	shelf3256/09	Slot		09			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/09
1061184	shelf3256/10	Slot		10			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/10
1061185	shelf3256/11	Slot		11			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/11
1061186	shelf3256/12	Slot		12			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/12
1061187	shelf3256/13	Slot		13			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/13
1061188	shelf3256/14	Slot		14			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/14
1061189	shelf3256/15	Slot		15			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/15
1061190	shelf3256/16	Slot		16			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/16
1061191	shelf3256/17	Slot		17			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/17
1061192	shelf3256/18	Slot		18			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/18
1061193	shelf3256/19	Slot		19			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/19
1061194	shelf3256/20	Slot		20			<a href="#">DHCP Conta</a>	Shelf + Slot	shelf3256/20

Рисунок 4-27: Созданные слоты в секции

#### 4.7.1.1. Настройки DHCP

DHCP-сервер назначает IP-адреса клиентам DHCP (платы NE в MEA с 20 слотами). Для конфигурирования настроек DHCP требуется администрирование подсети DHCP-сервера **DHCP Server Subnet**, которая обычно назначается контейнерам типа **Shelf**.



Примечание: Настройки DHCP должны назначаться только на контейнеры типа **Shelf**, **Slot** или **Equipment**.

## Контейнер типа секция

1. Если используются контейнеры типа `Shelf`, кликните правой кнопкой на строку (или команду **Other Actions > DHCP > DHCP Configuration**) в таблице элемента **Container**, с типами контейнеров `Shelf` и `Name`.

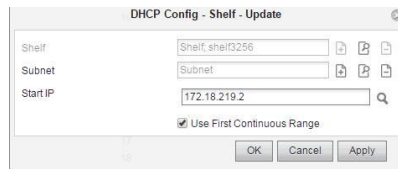


Рисунок 4-28: Конфигурирование подсети DHCP

2. Щелчком на значке **Add** рядом с пунктом данных **Subnet**, откроется окно **DHCP Subnet**. В этом окне можно выбрать или создать новую подсеть DHCP.
3. После того, как завершено конфигурирование, необходимо нажать **OK**. Новая секция может быть просмотрена во вкладке элемента **Container**, она имеет 20 слотов в корпусе типа MEC20.

## Контейнер типа слот

1. Если используются контейнеры типа `Slot`, кликните правой кнопкой на строку (или команду **Other Actions > DHCP > DHCP Configuration**) в таблице элемента **Container**, с типами контейнеров `Slot` и `Name`.

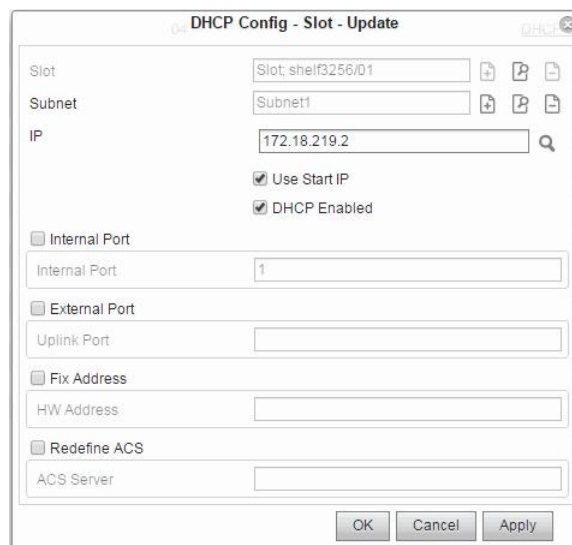


Рисунок 4-29: Настройки DHCP для контейнера типа слот

2. Щелкните значок **Add** рядом с пунктом данных **Subnet** для открытия окна **DHCP Subnet**. Выберите **DHCP subnet** и нажмите **OK**.
3. При снятии флажка **Use Start IP** гарантируется, что все изменения DHCP на этом слоте не будут перезаписаны в случае если будут изменены настройки DHCP для секции.
4. Установите флажок **Redefine ACS** при использовании особого URL-адреса ACS для этого слота, если используется несколько серверов ACS.

Для отображения данных конфигурации сервера DHCP, нажмите правую кнопку на строке (или команду **Other Actions > DHCP > DHCP Configuration**) в таблице и выберите команду **Other Actions > DHCP > Preview**.

5. Если все элементы данных заданы правильно, то необходимо сохранить данные конфигурации DHCP-сервера, выбрав команду **Other Actions > DHCP > Deploy All**.



Примечание: Для отображения настроек предпросмотра, флажок **DHCP Enabled** должен быть установлен в окне **DHCP Config-Slot-Update**. Если этот флажок не установлен, настройки DHCP не будут сохранены на сервере при использовании команды **Other Actions > Deploy All**.

К этому моменту еще не определено, какой тип платы будет находиться в каком-либо слоте корпуса MEC20. Далее приводится порядок создания содержащихся в них узлов.

#### 4.7.1.2. Создание узла доступа VDSL2

В этом разделе сначала описывается пример создания нового узла типа VDSL2. Плата VDSL2 может быть или платой SGR, или платой SGT или SGV.

После того, как контейнер успешно создан, новый узел может быть добавлен выбором элемента **Inventory and Topology > Node**. Щелкните значок **New**.

Рисунок 4-30: Настройка узла SGT

Введите параметры данных узла: Имя (**Name**) – «sgtblade» и сетевое имя (**Hostname** – IP-адрес или имя узла). Затем выберите тип узла (**ITLUMEV1 - VDSL2 Subscriber Blade**) из списка **Node Type** и нажмите **OK**.

Id	Node Type Name	Category	Version
FREERADIUS	Free RADIUS	RADIUS	7.0.25
ITDGA01	Iskratel Vectoring Blade	AN	7.0.25
ITES01	ES Central Blade	ES	7.0.25
ITHGF01	Innbox FTTH Network Termination	CPE	7.0.25
ITLUMEF1	Fibre Subscriber Blade	AN	7.0.25
<b>ITLUMEV1</b>	<b>VDSL2 Subscriber Blade</b>	<b>AN</b>	<b>7.0.25</b>
ITLUMGP1	GPON Subscriber Blade	AN	7.0.25
ITONU01	GPON Innbox	ONU	7.0.25
ITPON001	SI3000 Pono	OLT	7.0.25
ITPON0XL	SI3000 Pono XL	OLT	7.0.25
IT_AI01	SI3000 Application Infrastructure	AI	7.0.25
IT_AP01	SI3000 Application Platform	AP	7.0.25
NEM	SI3000 NEM	NEM	7.0.25
OTHER	Other	IP	7.0.25

Рисунок 4-31: Элемент Node Type

Типы узлов GPON, Fiber и ES представляют сетевой элемент Lumia (**Category AN**).

Если программный пакет был уже загружен, то необходимо выбрать только соответствующую версию программного пакета из списка.

Рисунок 4-32: Окно конфигурирования Node-Update



Примечание: Пакет программного обеспечения (параметр **Required SW Version**) или образ программного обеспечения должен быть загружен заранее, чтобы можно было выбрать его в ниспадающем списке. Это описывается в разделе [“Инструкции по установке оптической абонентской платы P2P”](#).

Чтобы связать этот узел с контейнером, щелкните значок **Add** рядом с пунктом данных **Container** и выберите его из списка слотов (**Name**: “shelf3256/01”). Нажмите **OK**.

Нажмите значок **New** в области **Boards**. Откроется окно **Board-Create**.

Выберите тип оборудования **Equipment Type**: SGT. Затем выберите ожидаемый код оборудования **Expected Equipment Code**.

Рисунок 4-33: Настройки в окне Board-Create

Нажмите **OK** чтобы открыть **Node-Update**.

Рисунок 4-34: Окно Node-Update



Примечание: Профиль SNMP по умолчанию не требует никаких настроек.

На следующем шагу нажмите значок **Add** сразу за полем **Authentication profile** и выберите “CLI\_PROFILE”.

Id	Name	Description	Authentication Items	Default Data
1	Initial Profile	initial profile	<a href="#">Authentication Items</a>	Yes
1001	RADIUS		<a href="#">Authentication Items</a>	No
1006	CLI_PROFILE		<a href="#">Authentication Items</a>	No

Рисунок 4-35: Профиль аутентификации

Нажмите команду **OK**.

В окне **Node-Update** снова нажмите команду **OK**.



Рисунок 4-36: Окно конфигурирования Node-Update

#### 4.7.1.2.1. Создание профиля аутентификации

После установления соединения между MNS и NE проверяется назначенный для узла профиль аутентификации.

Профиль аутентификации должен быть подготовлен заранее. Выберите элемент **Inventory and Topology > Node > Resource > Authentication Profile**.

Рисунок 4-37: Создание профиля аутентификации

Введите поле **Name**: "CLI\_PROFILE". Затем нажмите команду **New** в области **Authentication Items**.

Откроется окно **Authentication Item-Create**. Введите поля **Authentication Username** и **Authentication Password**.

Рисунок 4-38: Создание экземпляра аутентификации

Дважды нажмите команду **OK**.

Для коммуникации и синхронизации между MNS и NE используется протокол SSH и CLI.

Пользователь `mns_admin` может быть также создан и на NE. Если его пароль будет изменен, такое же изменение пароля необходимо выполнить и на MNS.

### 4.7.1.3. Создание узла доступа P2P Fiber

После того, как контейнер успешно создан, новый узел может быть добавлен выбором элемента **Inventory and Topology > Node**. Щелкните значок **Add**.

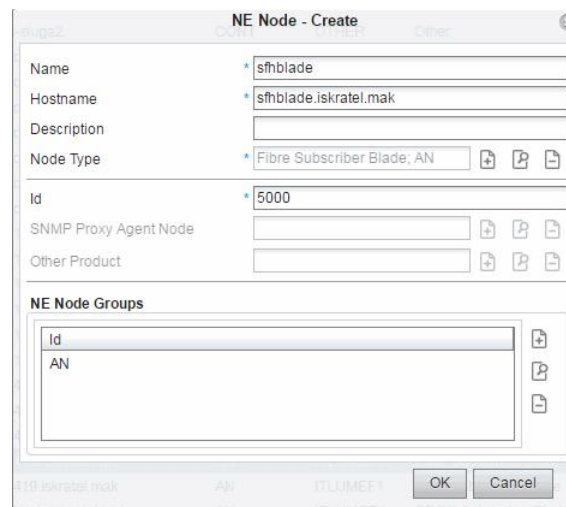


Рисунок 4-39: Настройка узла SFH

Введите параметры данных узла: **Name** “sfhblade” и **Hostname** (IP-адрес или имя узла). Затем выберите тип узла из списка **Node Type**.

Типы узлов GPON, P2P Fiber и ES представляют сетевой элемент Lumia (**Category AN**).

На вкладке элемента **Node** нажмите команду **Open**. Откроется окно **Node-Update**.

Чтобы связать этот узел с контейнером, щелкните значок **Add** рядом с пунктом данных **Container** и выберите его из списка слотов (**Name**: “she1f3256/02”). Нажмите **OK**.

Далее выберите соответствующую плату, щелкнув значок **New** рядом с областью данных **Boards**.

В случае использования платы SFH (**Equipment Type**), возможны два кода оборудования.

Выберите в ниспадающем списке предполагаемый код оборудования (**Expected Equipment Code**). Дважды щелкните **OK**. Будет создано соответствующее количество портов.

**Профиль SNMP** по умолчанию не требует никаких настроек.

**Authentication Profile** для платы SFH должен быть назван “Authentication Type=AUTHENTICATION\_CLI” с **Authentication Username** “mns\_admin”, и **NTP Profile**.

Interface	Description	Name (Node)	Id
0/1		sfhblade	962656
0/2		sfhblade	962657
0/3		sfhblade	962658
0/4		sfhblade	962659

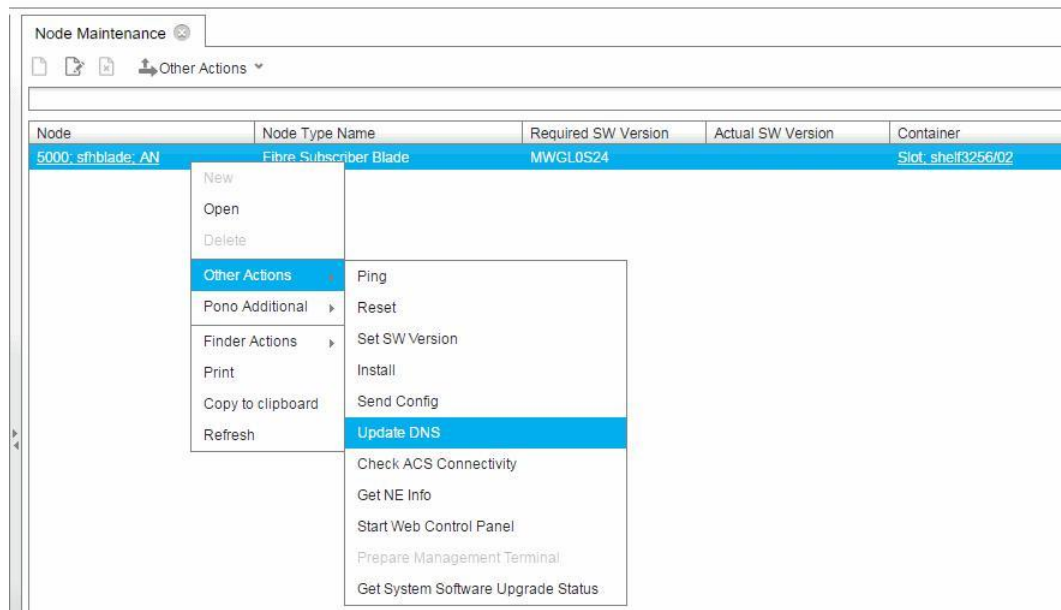
Рисунок 4-40: Конфигурирование платы SFH

Id	Position	Equipment Type
18921	2	SFH

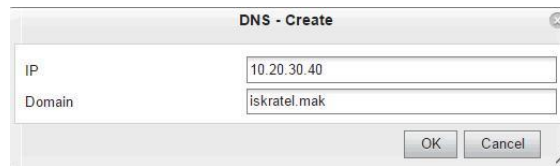
Рисунок 4-41: Завершение обновления узла оптоволоконной связи

Дополнительно необходимо установить домен сервера DNS и его IP-адрес.

В группе элементов **System** выберите элемент **Node Maintenance**.

**Рисунок 4-42: Обслуживание узла**

Затем выберите строку в таблице со значением идентификатора узла 5000. Нажмите правой кнопкой на строке и выберите команду **Other Actions > Update DNS**.

**Рисунок 4-43: Администрирование данных DNS**

Введите IP-адрес и домен сервера DNS. Нажмите команду **OK**. Если IP-адрес не введен для выбранного сетевого имени платы, сервер ACS запишет измененный IP-адрес сервера DNS при первой регистрации.

Убедитесь, что клиент ACS на сетевых элементах включен.

#### 4.7.1.4. Создание узла доступа GPON

В данном разделе описывается, как создать новый узел доступа GPON OLT. Аббревиатура OLT обозначает Optical Line Terminal (терминал оптической линии) и представляет абонентскую плату SPA GPON, имеющую 8 портов в оптической сети. Порты доступа OLT обозначаются от 0/1 до 0/8.

После того, как контейнер успешно создан, новый узел OLT может быть добавлен выбором элемента **Inventory and Topology > Node**. Щелкните значок **New**.

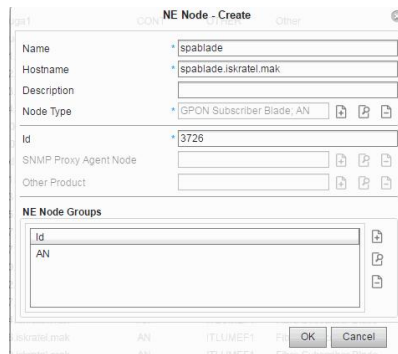


Рисунок 4-44: Настройка узла OLT

Абонентская плата GPON представляет новый тип узла доступа в MNS, имеющего следующие свойства:

- ◆ **Node Type Id:** ITLUMGP1,
- ◆ **Node Type Name:** GPON Subscriber blade,
- ◆ **Product Category:** AN.

1. Введите параметры данных узла: Имя (**Name**) – «sgrblade» и сетевое имя **Hostname** – IP-адрес или имя узла.
2. Затем выберите тип узла (**ITLUMGP1 - GPON Subscriber Blade**) из списка **Node Type** и нажмите **OK**.

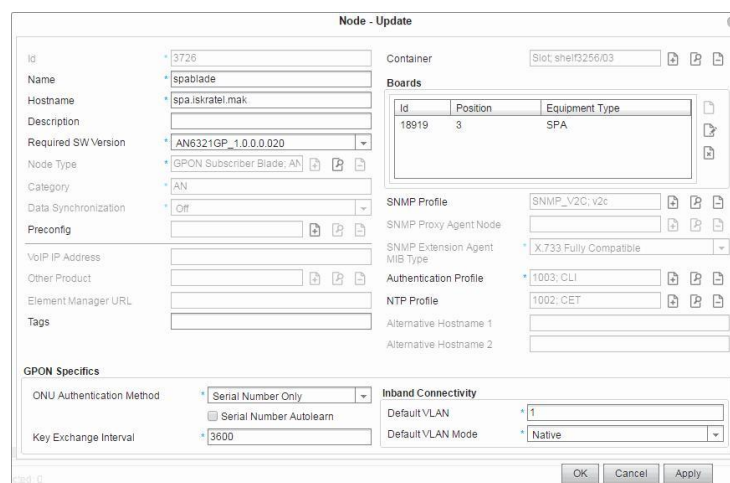
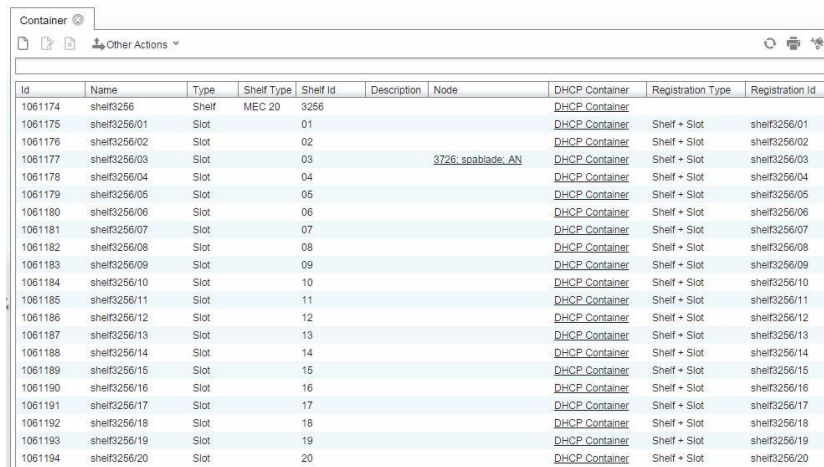


Рисунок 4-45: Окно Configuring Node - Update

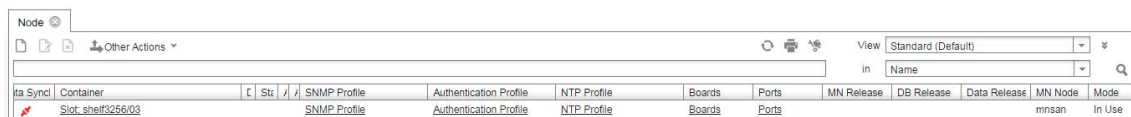
Типы узлов GPON, VDSL, Fiber (оптоволоконная связь) и ES представляют сетевой элемент Lumia (Category AN).



Id	Name	Type	Shelf Type	Shelf Id	Description	Node	DHCP Container	Registration Type	Registration Id
1061174	shelf3256	Shelf	MEC 20	3256			DHCP Container		
1061176	shelf3256/01	Slot		01			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/01
1061177	shelf3256/02	Slot		02		3726.spablade.AN	DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/02
1061178	shelf3256/03	Slot		03			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/03
1061179	shelf3256/04	Slot		04			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/04
1061180	shelf3256/05	Slot		05			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/05
1061181	shelf3256/06	Slot		06			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/06
1061182	shelf3256/07	Slot		07			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/07
1061183	shelf3256/08	Slot		08			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/08
1061184	shelf3256/09	Slot		09			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/09
1061185	shelf3256/10	Slot		10			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/10
1061186	shelf3256/11	Slot		11			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/11
1061187	shelf3256/12	Slot		12			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/12
1061188	shelf3256/13	Slot		13			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/13
1061189	shelf3256/14	Slot		14			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/14
1061190	shelf3256/15	Slot		15			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/15
1061191	shelf3256/16	Slot		16			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/16
1061192	shelf3256/17	Slot		17			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/17
1061193	shelf3256/18	Slot		18			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/18
1061194	shelf3256/19	Slot		19			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/19
1061194	shelf3256/20	Slot		20			DHCP Container	Shelf + Slot	shelf3256/20

Рисунок 4-46: Созданный узел в таблице Container

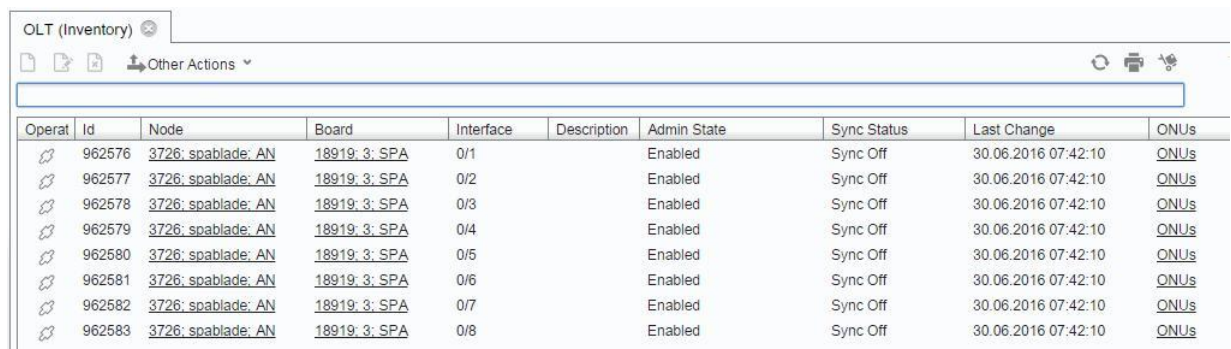
В результате создания узла GPON главные элементы данных узла 3726 становятся видимыми в директории LDAP.



Container	Slot	SNMP Profile	Authentication Profile	NTP Profile	Boards	Ports	MN Release	DB Release	Data Release	MN Node	Mode
Container	Slot: shelf3256/03	SNMP Profile	Authentication Profile	NTP Profile	Boards	Ports				mnsan	In Use

Рисунок 4-47: Главные элементы данных узла

После создания узла OLT порты доступа OLT автоматически добавляются в таблицу **Inventory and Topology > Port > OLT (Inventory)**.



Operat	Id	Node	Board	Interface	Description	Admin State	Sync Status	Last Change	ONUs
	962576	3726.spablade.AN	18919.3.SPA	0/1		Enabled	Sync Off	30.06.2016 07:42:10	ONUs
	962577	3726.spablade.AN	18919.3.SPA	0/2		Enabled	Sync Off	30.06.2016 07:42:10	ONUs
	962578	3726.spablade.AN	18919.3.SPA	0/3		Enabled	Sync Off	30.06.2016 07:42:10	ONUs
	962579	3726.spablade.AN	18919.3.SPA	0/4		Enabled	Sync Off	30.06.2016 07:42:10	ONUs
	962580	3726.spablade.AN	18919.3.SPA	0/5		Enabled	Sync Off	30.06.2016 07:42:10	ONUs
	962581	3726.spablade.AN	18919.3.SPA	0/6		Enabled	Sync Off	30.06.2016 07:42:10	ONUs
	962582	3726.spablade.AN	18919.3.SPA	0/7		Enabled	Sync Off	30.06.2016 07:42:10	ONUs
	962583	3726.spablade.AN	18919.3.SPA	0/8		Enabled	Sync Off	30.06.2016 07:42:10	ONUs

Рисунок 4-48: Вновь добавленные порты доступа OLT

Кроме портов доступа OLT, также добавляются восходящие порты и интерфейс LAG, содержащий все восходящие порты.

На рисунке ниже показывается интерфейс LAG, содержащий восходящие порты на плате SPA.

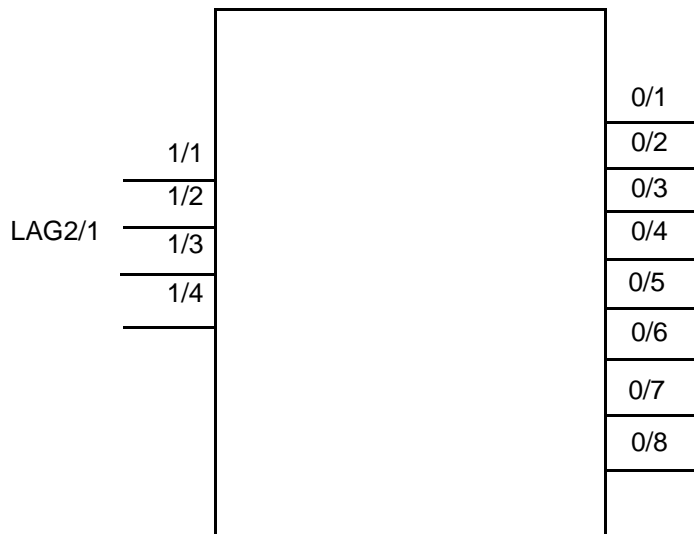


Рисунок 4-49: Интерфейсы LAG на плате SPA

Id	Node	Board	Interface	Description	Admin State	Port Type	Port Usage
962576	3726: spablade: AN	18919: 3: SPA	0/1		Enabled	GPON	OLT
962577	3726: spablade: AN	18919: 3: SPA	0/2		Enabled	GPON	OLT
962578	3726: spablade: AN	18919: 3: SPA	0/3		Enabled	GPON	OLT
962579	3726: spablade: AN	18919: 3: SPA	0/4		Enabled	GPON	OLT
962580	3726: spablade: AN	18919: 3: SPA	0/5		Enabled	GPON	OLT
962581	3726: spablade: AN	18919: 3: SPA	0/6		Enabled	GPON	OLT
962582	3726: spablade: AN	18919: 3: SPA	0/7		Enabled	GPON	OLT
962583	3726: spablade: AN	18919: 3: SPA	0/8		Enabled	GPON	OLT
962584	3726: spablade: AN	18919: 3: SPA	1/1		Enabled	Ethernet	Internal 10GBASE-KR
962585	3726: spablade: AN	18919: 3: SPA	1/2		Enabled	Ethernet	Internal 10GBASE-KR
962586	3726: spablade: AN	18919: 3: SPA	1/3		Enabled	Ethernet	Internal 10GBASE-KR
962587	3726: spablade: AN	18919: 3: SPA	1/4		Enabled	Ethernet	Internal 10GBASE-KR

Рисунок 4-50: Восходящие порты OLT

#### 4.7.1.5. Создание узла центральной платы Ethernet

У пользователя есть возможность создавать разные типы узлов в контейнере. В данном разделе показан пример центрального узла коммутации. Узел центральной платы Ethernet (узел ES) можно создать, повторив процедуры, описанные в предыдущей главе, и выбрав **ES Node Type** и версию программного обеспечения для узла.

NE Node Groups	
Id	AN

**Рисунок 4-51: Создание узла NE**

Поместите **Узел ES** в тот же контейнер, как это показано для предыдущего узла (например, секция **MEC20** на позиции **9**) и выберите соответствующую плату. Существуют три типа плат, доступных для узла ES: **IDJ**, **IDL** или **IDK**. В данном конкретном случае нужно выбрать несколько типов кодов оборудования. Для подтверждения выбора нажмите **OK**.

Interface	Description	Name (Node)	Id
-----------	-------------	-------------	----

**Рисунок 4-52: Конфигурирование платы IDK**



Рисунок 4-53: Окно Configuring Node - Update

В этом и предыдущем разделах, следуя описанным шагам, успешно созданы четыре типа узлов. Они могут быть просмотрены в таблице элемента **Node**.

Id	Name	Hostname	Category	Node Type	Node Type Name	Required SW Version
3726	spablade	spa.iskratel.mak	AN	ITLUMGP1	GPON Subscriber Blade	AN6321GP_2.0.0.0.025
4000	sgtblade	sgtblade.iskratel.mak	AN	ITLUMEV1	VDSL2 Subscriber Blade	MWGL0S24
5000	sfhblade	sfhblade.iskratel.mak	AN	ITLUMEF1	Fibre Subscriber Blade	MWGL0S24
6000	idkblade	idkblade.iskratel.mak	ES	ITES01	ES Central Blade	MWGG0C42

Рисунок 4-54: Созданные узлы ES и AN

Данные MNS и сетевого элемента должны быть синхронизированы.

Кроме синхронизации профилей услуг и связей "профиль услуги <> порт", идентификаторы ONU (их создание, изменение и отмена), настройки обновления и LAG также синхронизируются.

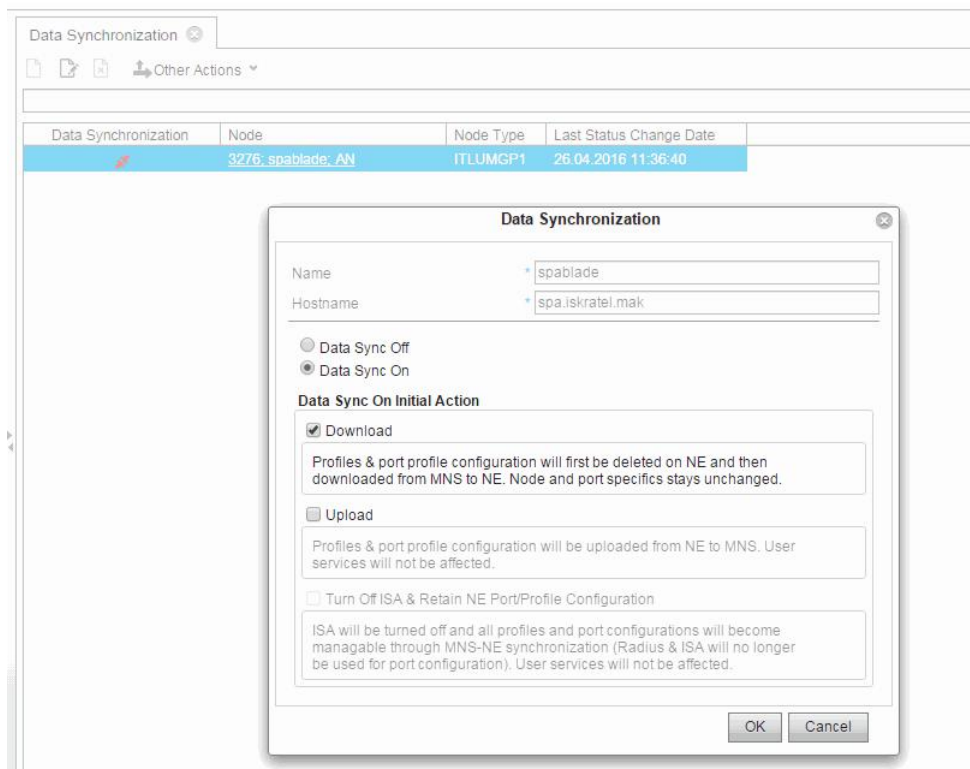


Рисунок 4-55: Активация синхронизации данных MNS <> NE

Пользователь должен активировать синхронизацию данных между MNS и сетевыми элементами после ввода узлов в MNS. В группе элементов **Inventory and Topology** выберите элемент **Data Synchronization**. Для созданного ранее **Node** необходимо загрузить конфигурацию с MNS на сетевые элементы с именами “sgtblade”, “sfhblade”, “spablade” и “idkblade”. Предполагается, что для этих плат конфигурация MNS представляет первоначальные данные и соединение между сервером ACS и клиентом ACS (в сетевом элементе) уже установлено. Сервер ACS (в MNS) получает запросы HTTP/HTTPS от NE.

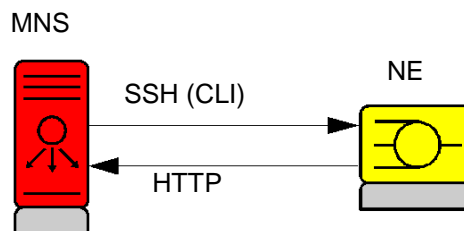


Рисунок 4-56: Протоколы, используемые для синхронизации данных

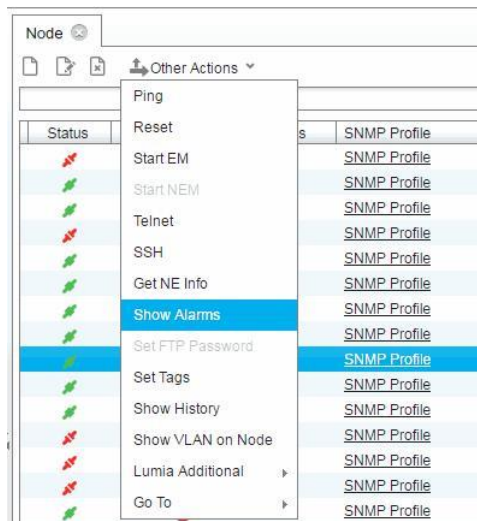
Активация синхронизации данных MNS <> NE будет записана в файл журнала (**Logging History > Event Log**).

В таблице элемента **Subscriber provisioning** все порты, принадлежащие синхронизированным узлам доступа получают статус **Sync Status Synced**. Пользователь MNS может назначать профили услуг в качестве шаблонов на этих портах. Содержимое на MNS будет синхронизировано с содержимым на сетевых элементах (платах).

Если пользователь на терминале консоли CLI вводит новые команды (при включении **Data Synchronization On** и первоначальном действии **Upload**), команда CLI **save Config** активирует передачу конфигурации с NE на MNS. В таблице элемента **Subscriber Provisioning** все элементы данных Interface (Id) получают статус **Sync Status Synced from NE**.

MNS и Система управления отказами (FMS) могут подключаться с помощью соединения FMS (см. раздел “Элемент FMS Connection“ в функциональной группе System, Справочное руководство). Графический интерфейс пользователя в FMS позволяет просматривать все объявленные аварийные сигналы и состояния всех подключенных управляемых сетевых элементов.

С помощью команды **Other Actions > Show Alarms**, в таблице элемента **Node** можно просмотреть сгенерированные аварийные сигналы для выбранной записи **Node**.



**Рисунок 4-57: Генерирование аварийных сигналов для выбранного узла**

Элемент данных **Status** одинаков для MNS и FMS, тогда как элемент данных **Alarm Severity** равен элементу данных **Severity** в приложении FMS.

#### 4.7.1.6. Создание внутренних соединений порта

После создания узла ES и одного или нескольких узлов AN, рекомендуется создать внутренние соединения порта между различными платами. Эти платы находятся в одной секции MEC20.

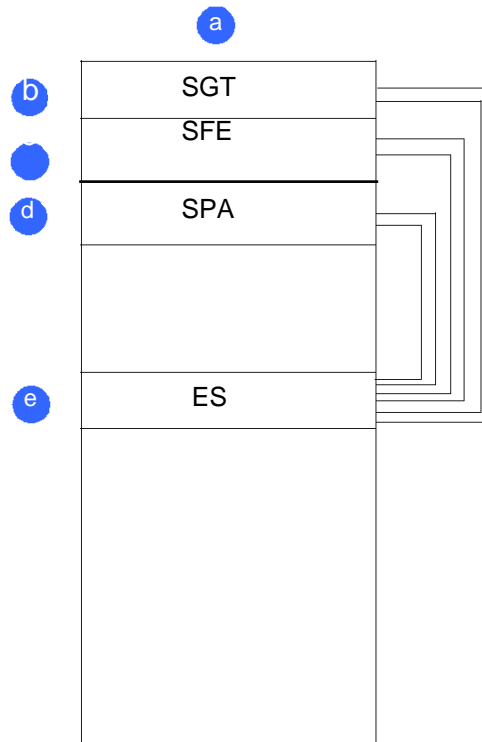


Рисунок 4-58: Пример внутренних соединений порта

Условные обозначения:

- a "Shelf3256", MEC20
- b "Shelf3256/01" - абонентская плата на 64 порта VDSL2 поверх абонентской платы ISDN (SGT)
- c "Shelf3256/02" - абонентская плата P2P Fiber на 24 порта (SFH)
- d "Shelf3256/03" - абонентская плата GPON OLT на 8 портов (SPA)
- e "Shelf3256/09" – центральная плата коммутатора Ethernet (IDK)

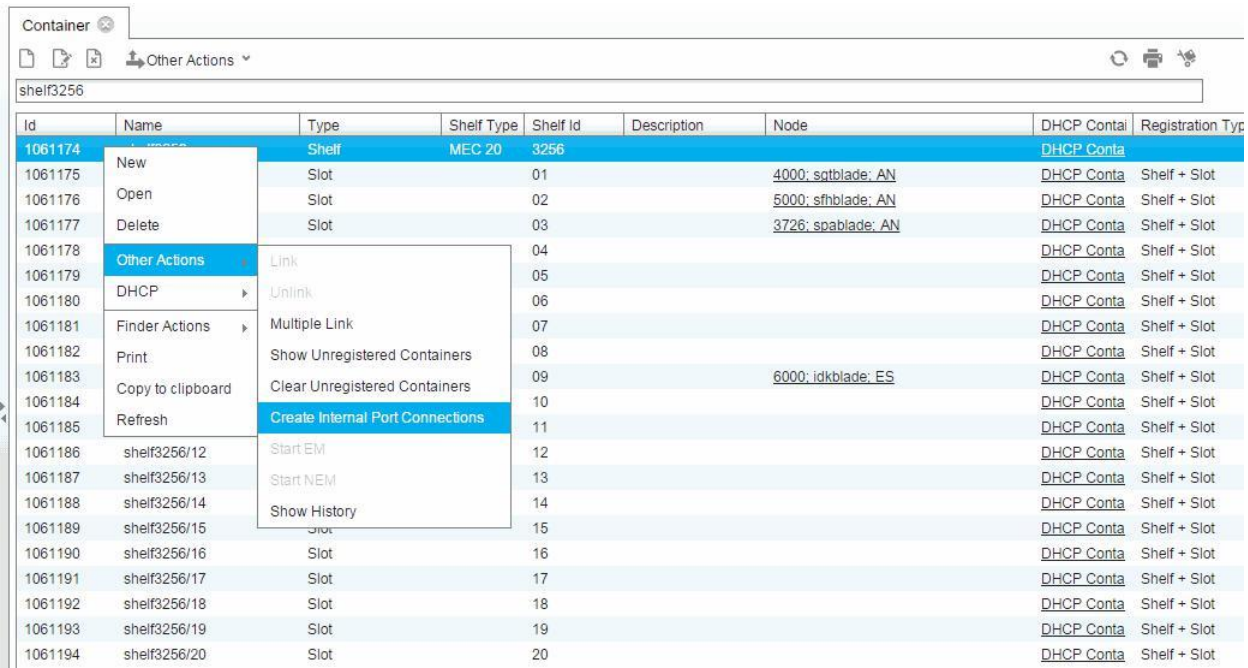


Рисунок 4-59: Создание внутренних соединений порта

Щелкните правой кнопкой мыши строку во вкладке элемента **Container** с именем (**Name**): “shelf3256” и **Type shelf**. Выберите команду **Other Actions > Create Internal Port Connections**. Созданное внутреннее соединение **Internal Port Connections** можно посмотреть в окне ниже.



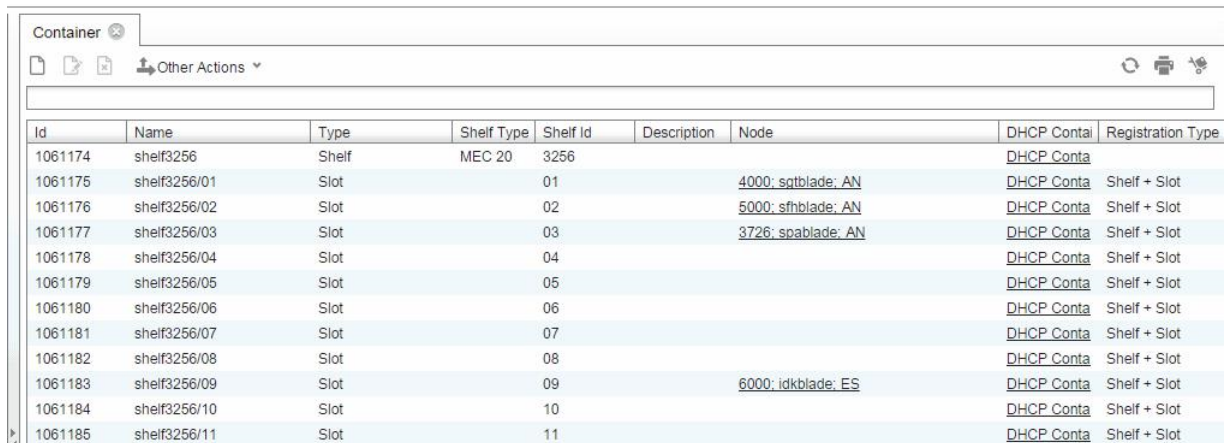
Рисунок 4-60: Созданные внутренние соединения порта

Щелкните элемент **Node Connection** в группе элементов **Topology** функциональной группы **Inventory and Topology**. Вновь созданные соединения узла можно просмотреть в таблице элемента.

Origin Port	Name (Origin Node)	Interface (Ori)	Category (Ori)	Destination Port	Name (Destination Node)	Interface (De)	Category (De)
962584	spablade	1/1	AN	962694	idkblade	1/3	ES
962652	sgtblade	1/1	AN	962692	idkblade	1/1	ES
962680	sfnblade	1/1	AN	962693	idkblade	1/2	ES

Рисунок 4-61: Созданные соединения узлов

Нажмите на элемент **Container** в группе элементов **Topology** функциональной группы **Inventory and Topology** чтобы посмотреть в отображении контейнера.



Id	Name	Type	Shelf Type	Shelf Id	Description	Node	DHCP Contai	Registration Type
1061174	shelf3256	Shelf	MEC 20	3256			DHCP Contai	
1061175	shelf3256/01	Slot		01	4000: sqtblade: AN		DHCP Contai	Shelf + Slot
1061176	shelf3256/02	Slot		02	5000: sfhblade: AN		DHCP Contai	Shelf + Slot
1061177	shelf3256/03	Slot		03	3726: spablade: AN		DHCP Contai	Shelf + Slot
1061178	shelf3256/04	Slot		04			DHCP Contai	Shelf + Slot
1061179	shelf3256/05	Slot		05			DHCP Contai	Shelf + Slot
1061180	shelf3256/06	Slot		06			DHCP Contai	Shelf + Slot
1061181	shelf3256/07	Slot		07			DHCP Contai	Shelf + Slot
1061182	shelf3256/08	Slot		08			DHCP Contai	Shelf + Slot
1061183	shelf3256/09	Slot		09	6000: idkblade: ES		DHCP Contai	Shelf + Slot
1061184	shelf3256/10	Slot		10			DHCP Contai	Shelf + Slot
1061185	shelf3256/11	Slot		11			DHCP Contai	Shelf + Slot

Рисунок 4-62: Созданный контейнер

На вкладке элемента **Container Map** нажмите на команду **New** для открытия окна **Insert Container Map**. Затем выберите **Container** и нажмите на **Select Map Image** для импорта изображения карты. Нажмите на команду **OK**.

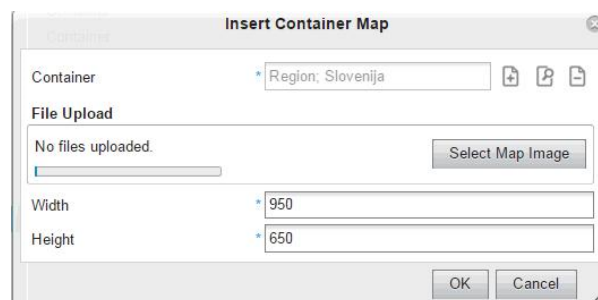
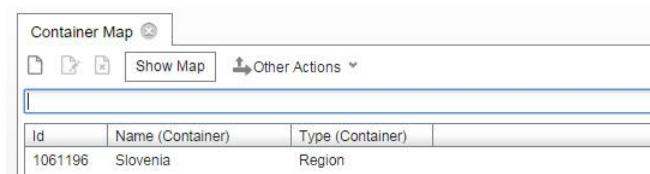


Рисунок 4-63: Добавление карты контейнера

После загрузки изображения карты выберите одну из строк в таблице и выберите команду **Show Map**.



Id	Name (Container)	Type (Container)
1061196	Slovenia	Region

Рисунок 4-64: Выбор имени и типа контейнера

В правой части вкладки **Map** нажмите на иконку **Search** для заполнения области множественных записей, содержащих узел **Id**, его **Name** и категорию сетевого элемента (**Ctg.**). Выберите узлы с идентификаторами 3276, 4000, 5000 и 6000. Затем нажмите команду **Add to map** для позиционирования иконок узла на карте. Граф топологии всех четырех узлов должен быть виден на карте.



Рисунок 4-65: Добавление иконок узлов на карту

#### 4.7.2. Создание контейнера и секции GPON 1U

В данном разделе представлено, как:

- ♦ создайте контейнер и секцию GPON 1U для платы SPB,
- ♦ настроить DHCP в секции.

#### Пример

1. Для создания нового типа контейнера `shel1f` с именем "MEC1852SPB" выберите элемент **Topology > Container**. Затем нажмите значок **New**. В окне **Choose Container Type - Create** выберите **Container Type shel1f** и нажмите **OK**.

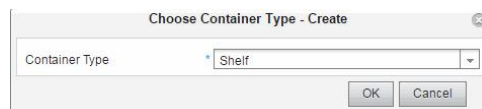


Рисунок 4-66: Выбор типа контейнера

2. Создайте новый тип контейнера `shel1f` с именем "MEC1852SPB". У вновь созданной секции должен быть 1 слот в корпусе типа MEC1U. Нажмите команду **OK**.

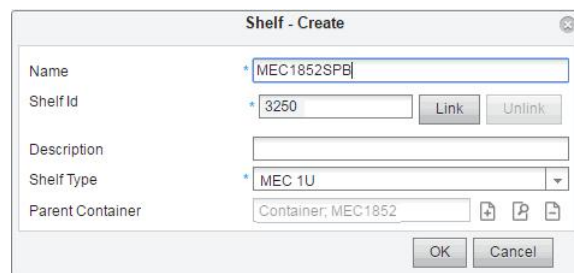


Рисунок 4-67: Создание новой секции

В качестве результата последней команды должна быть создана секция и слот, показанные в таблице ниже.

Id	Name	Type	Shelf Type	Shelf Id	Description	Node	DHCP Contai	Registration Type	Registration Id	Last Event
1061172	MEC1852SPB	Shelf	MEC 1U	3250			DHCP Conta			
1061173	MEC1852SPB/01	Slot		01		3297_spblade_AN	DHCP Conta	Shelf + Slot	MEC1852SPB/01	Connection Failed (Can

Рисунок 4-68: Созданный слот в секции

### 4.7.2.1. Настройки DHCP

Сервер DHCP назначает IP-адрес клиенту DHCP на плате SPB. С помощью команд, используемых в разделе “[Настройка IP-адреса абонентской платы GPON](#)”, происходит установление IP-соединения платой SPB. Выберите команду **DHCP > DHCP Configuration**.

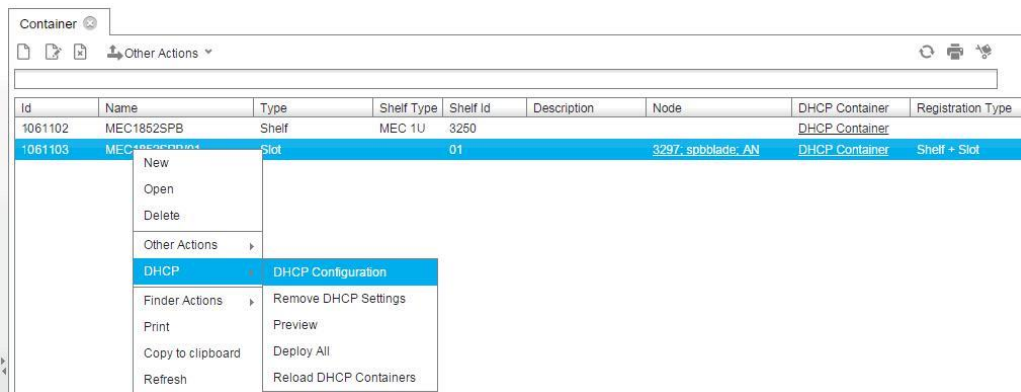


Рисунок 4-69: Настройки DHCP для контейнера типа "слот"

Откроется окно **DHCP Config Slot - Create**. Введите подсеть DHCP, IP-адрес и адрес аппаратных средств платы SPB.

Рисунок 4-70: Настройки DHCP для контейнера типа слот

Если все элементы данных заданы правильно, необходимо сохранить данные конфигурации DHCP-сервера, выбрав команду **Other Actions > DHCP > Deploy All**.



Если DHCP-сервер не используется, элементы данных, представленные на верхнем рисунке, не настраиваются.

У пользователя есть возможность последующего изменения IP-адреса или MAC-адреса удаленно путем администрирования настроек DHCP для контейнера типа "слот": Подсеть DHCP, IP-адрес или адрес аппаратных средств (MAC) платы SPB.

#### 4.7.2.2. Создание узла доступа GPON

В данном разделе описывается, как создать новый узел GPON OLT Node. Аббревиатура OLT обозначает Optical Line Terminal (терминал оптической линии) и представляет абонентскую плату SPB GPON, имеющую 8 портов в оптической сети. Порты доступа OLT обозначаются от 0/1 до 0/8.

После того, как контейнер успешно создан, новый узел OLT может быть добавлен выбором элемента **Inventory and Topology > Node**. Щелкните значок **Add**.

NE Node - Create	
Name	* spblade
Hostname	* spblade.iskratel.mak
Description	
Node Type	* GPON Subscriber Blade; AN
Id	* 3297
SNMP Proxy Agent Node	
Other Product	
<b>NE Node Groups</b>	
Id	AN
OK Cancel	

Рисунок 4-71: Настройка узла OLT

Абонентская плата GPON представляет новый тип узла доступа в MNS, имеющего следующие свойства:

- ◆ **Node Type Id:** ITLUMGP1,
  - ◆ **Node Type Name:** GPON Subscriber blade,
  - ◆ **Product Category:** AN.
1. Введите параметры данных узла: Имя (**Name**) – “spblade” и сетевое имя (**Hostname** – IP-адрес или имя узла).
  2. Затем выберите тип узла (**ITLUMGP1 - GPON Subscriber Blade**) из списка **Node Type** и нажмите **OK**.

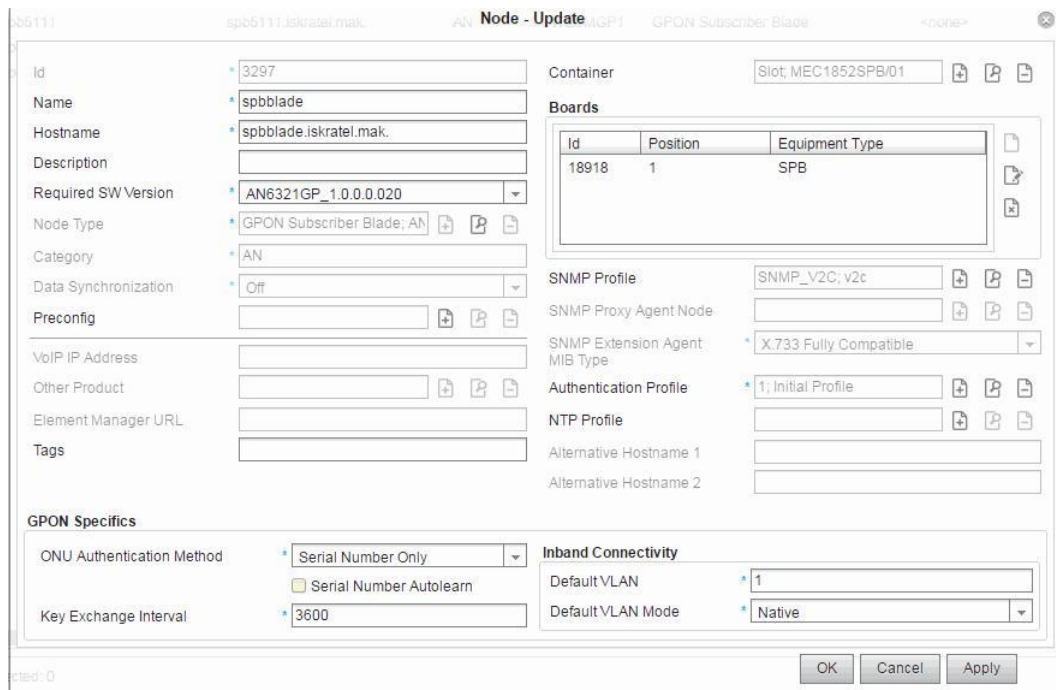


Рисунок 4-72: Окно Configuring Node - Update

Container

Id	Name	Type	Shelf Type	Shelf Id	Description	Node	DHCP Container	Registration Type	Registration Id
1061102	MEC1852SPB	Shelf	MEC 1U	3250			DHCP Container		
1061103	MEC1852SPB/01	Slot		01		3297: spbblade: AN	DHCP Container	Shelf + Slot	MEC1852SPB/01

Рисунок 4-73: Созданный узел в таблице Container

В результате создания узла GPON главные элементы данных узла 3297 становятся видимыми в директории LDAP.

Node

Container	Descriptio	Status	Alarm	Alarms	SNMP Profile	Authentication Profile	NTP Profile	Boards	Ports	MN F	DB R	Data Release	MN Node	Mode	Alternative Hostna
Slot: MEC1852SPB/01				1	SNMP Profile	Authentication Profile	NTP Profile	Boards	Ports				mnsan	In Use	

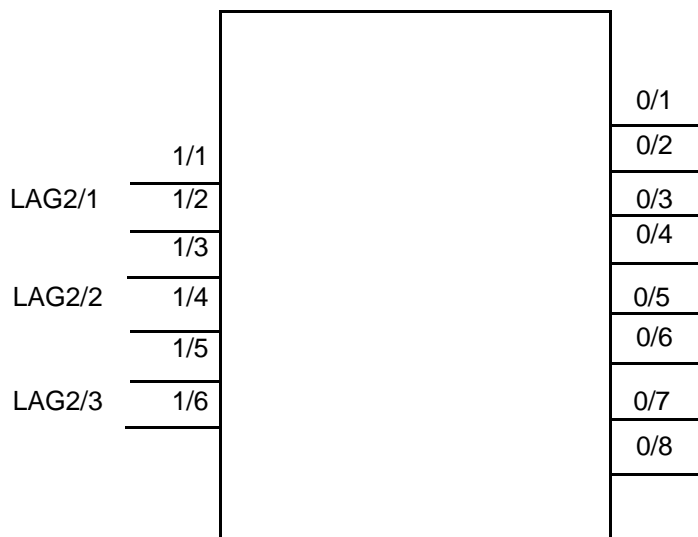
Рисунок 4-74: Главные элементы данных узла

После создания узла OLT порты доступа OLT автоматически добавляются в таблицу **Inventory and Topology > Port > OLT (Inventory)**.

Operational Status	Id	Node	Board	Interface	Description	Admin State	Sync Status
	962515	<a href="#">3297: spblade: AN</a>	<a href="#">18918: 1: SPB</a>	0/1		Enabled	Sync Off
	962516	<a href="#">3297: spblade: AN</a>	<a href="#">18918: 1: SPB</a>	0/2		Enabled	Sync Off
	962517	<a href="#">3297: spblade: AN</a>	<a href="#">18918: 1: SPB</a>	0/3		Enabled	Sync Off
	962518	<a href="#">3297: spblade: AN</a>	<a href="#">18918: 1: SPB</a>	0/4		Enabled	Sync Off
	962519	<a href="#">3297: spblade: AN</a>	<a href="#">18918: 1: SPB</a>	0/5		Enabled	Sync Off
	962520	<a href="#">3297: spblade: AN</a>	<a href="#">18918: 1: SPB</a>	0/6		Enabled	Sync Off
	962521	<a href="#">3297: spblade: AN</a>	<a href="#">18918: 1: SPB</a>	0/7		Enabled	Sync Off
	962522	<a href="#">3297: spblade: AN</a>	<a href="#">18918: 1: SPB</a>	0/8		Enabled	Sync Off

**Рисунок 4-75: Вновь добавленные порты доступа OLT**

Кроме портов доступа OLT, также добавляются восходящие порты и интерфейс LAG, содержащий все восходящие порты. Это можно посмотреть на следующих двух рисунках, используя команды **Inventory and Topology > Port** и **Inventory and Topology > Port > LAG** для платы SPB.



**Рисунок 4-76: Интерфейсы LAG на плате SPB**

Id	Node	Board	Interface	Description	Admin State	Port Type	Port Usage
962515	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	0/1		Enabled	GPON	OLT
962516	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	0/2		Enabled	GPON	OLT
962517	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	0/3		Enabled	GPON	OLT
962518	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	0/4		Enabled	GPON	OLT
962519	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	0/5		Enabled	GPON	OLT
962520	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	0/6		Enabled	GPON	OLT
962521	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	0/7		Enabled	GPON	OLT
962522	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	0/8		Enabled	GPON	OLT
962523	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	1/1		Enabled	Ethernet	Aggr 1GCombo
962524	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	1/2		Enabled	Ethernet	Aggr 1GCombo
962525	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	1/3		Enabled	Ethernet	Aggr 1GCombo
962526	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	1/4		Enabled	Ethernet	Aggr 1GCombo
962527	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	1/5		Enabled	Ethernet	Aggr 10GBASE-X
962528	3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	1/6		Enabled	Ethernet	Aggr 10GBASE-X

Рисунок 4-77: Восходящие порты OLT

Node	Board	LAG Interface	Description	Members	Admin State	Sync Status	Last Change
3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	2/1		1/1, 1/2	Enabled	Sync Off	29.06.2016 09:19:03
3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	2/2		1/3, 1/4	Enabled	Sync Off	29.06.2016 09:19:03
3297: spblade: AN	18918: 1: SPB	2/3		1/5, 1/6	Enabled	Sync Off	29.06.2016 09:19:03

Рисунок 4-78: Интерфейс агрегирования каналов (Link Aggregation, LAG)

Данные MNS и сетевого элемента должны быть синхронизированы.

Кроме синхронизации профилей услуг и связей "профиль услуги <> порт", идентификаторы ONU (их создание, изменение и отмена), настройки обновления и LAG также синхронизируются.

Data Synchronization	Node	Node Type	Last Status Change Date
<input checked="" type="checkbox"/>	3297: spblade: AN	ITLUMGP1	29.06.2016 09:17:39

**Data Synchronization**

Name:

Hostname:

Data Sync Off

Data Sync On

**Data Sync On Initial Action**

Download

Profiles & port profile configuration will first be deleted on NE and then downloaded from MNS to NE. Node and port specifics stays unchanged.

Upload

Profiles & port profile configuration will be uploaded from NE to MNS. User services will not be affected.

Turn Off ISA & Retain NE Port/Profile Configuration

ISA will be turned off and all profiles and port configurations will become manageable through MNS-NE synchronization (Radius & ISA will no longer be used for port configuration). User services will not be affected.

OK Cancel

Рисунок 4-79: Активация синхронизации данных MNS &lt;&gt; NE

Последний шаг в процедуре конфигурации - активация синхронизации данных между MNS и сетевыми элементами. В группе элементов **Inventory and Topology** выберите элемент **Data Synchronization**. Для созданного ранее **Node** необходимо загрузить конфигурацию с MNS на сетевой элемент с именем "spbblade". Предполагается, что для этой платы конфигурация MNS представляет первоначальные данные и соединение с сетевым элементом уже установлено.

Активация синхронизации данных MNS <> NE будет записана в файл журнала (**Logging History > Event Log**).

В таблице элемента **Subscriber provisioning** все порты, принадлежащие синхронизированным узлам доступа получают статус **Sync Status Synced**. Пользователь MNS может назначать профили услуг в качестве шаблонов на этих портах. Содержимое на MNS будет синхронизировано с содержимым на сетевых элементах (платах).

### 4.7.3. Настройка IP-адреса абонентской платы GPON

Для обеспечения связности с абонентской платой GPON (SPA или SPB) необходимо задать управляющий VLAN ID (например, VLAN 2). Следующие команды должны быть введены в локально подключенной консоли:

```
(GPONBlade)# vlan database
(GPONBlade) (Vlan)# vlan 2
(GPONBlade) (Vlan)# exit
(GPONBlade)# configure
(GPONBlade) (Config)# interface 1/1
(GPONBlade) (interface 1/1)# network-vid 2 tagged
(GPONBlade) (interface 1/1)# exit
(GPONBlade) (Config)# exit
(GPONBlade)# network mgmt_vlan 2
```

IP-адрес абонентской платы GPON может задаваться вручную или динамически получаться с сервера DHCP.

В первом случае протокол DHCPv4 (DHCP сервер) не используется. Таким образом, необходимо обеспечить подключение к сети вручную путем установки статического IP-адреса, маски сети и IP-адреса шлюза по умолчанию для платы GPON.

Введите следующие команды:

```
(GPONBlade)# network params 172.18.131.42 255.255.255.224
(GPONBlade)# gateway 172.18.131.62
```

На плате коммутатора Ethernet задайте статический IP-адрес, маску сети, статический маршрут IP, задайте ACS, адрес URL, IP адрес DNS сервера, ID секции, включите клиент acs.

Во втором случае, когда плата получает IP адрес динамически с сервера DHCP, нужно лишь ввести следующую команду:

```
(GPONBlade)# network protocol dhcp
```

### 4.7.4. Добавление ONU ID

Данная команда позволяет создать новый оптический сетевой блок (optical network unit, ONU) с идентификатором ONU ID в MNS. В результате будет создана новая запись (экземпляр) в таблице элементов **ONU**. Обычно с этой командой регистрируется новый пользователь. Во время процедуры регистрации каждый ONU получает новую адресную метку ONU ID, служащую для управления, мониторинга и тестирования сети.

Регистрация пользователей выполняется при первом подключении узла OLT к сети, а также при подключении к сети нового пользователя ONU.

Для регистрации и аутентификации каждого ONU, необходимо передать на узел OLT его серийный номер и/или пароль.

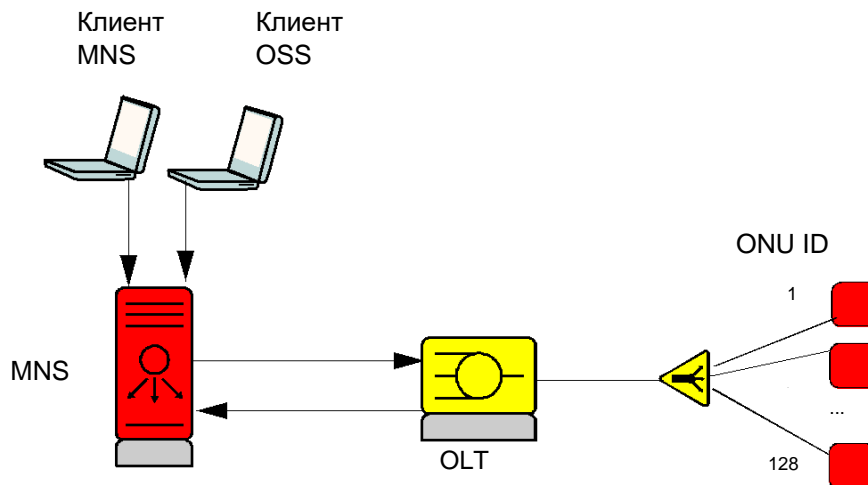


Рисунок 4-80: Управление абонентской платой GPON

Главная информация об ONU - уникальный серийный номер (например, ISKTEAF035420). Он состоит из 12 цифробуквенных символов. Первые 4 символа (при чтении слева направо) обозначают Vendor Id (ISKT), а остальные 8 шестнадцатиричных символов описывают актуальный серийный номер ONU (EAF035420).

На плате SPA или SPB процедура регистрации выполняется таким образом, что когда ONU подключается к OLT в первый раз, OLT запрашивает от ONU его серийный номер (и опционально его пароль). ONU отвечает своим серийным номером (и опционально паролем), а порт OLT проверяет, что значение ONU ID уже имеет такое же значение. Если такая метка существует, ONU успешно регистрируется и аутентифицируется. В противном случае ONU только регистрируется. Его серийный номер появится в списке незарегистрированных серийных номеров (элемент **Inventory & Topology > ONU > Discovered ONU**).

OLT может аутентифицировать ONU по:

- ◆ серийному номеру (SN),
- ◆ паролю,
- ◆ обоим,
- ◆ без аутентификации.

Новый ONU может быть создан различными способами. Ниже приведены возможные команды для добавления ONU.

- ◆ **Inventory & Topology > ONU > Create**, во время пред-провизионирования эта команда создает новый ONU на выбранном порту OLT. Пользователь может создать до 128 ONU. Идентификаторы интерфейсов ONU обозначаются как 0/x/y, где x - порт OLT (1-8), а y - ONU ID (1-128).
- ◆ **Inventory and Topology > Port > OLT > Add ONU**, эта команда создает новый ONU на существующем порту OLT,

Эти две команды создают новый ONU с незарегистрированным серийным номером в таблице элементов **Discovered ONU**.

- ◆ **Inventory and Topology > ONU > Discovered ONU > Create New ONU**,
- ◆ **Inventory and Topology > ONU > Discovered ONU > Assign to Existing ONU**.

The screenshot shows a 'ONU - Create' dialog box with the following fields and values:

- OLT Port: \* 0/1; Id: 890041; (Node: spablade)
- ONU can be created by specifying its ONUID.
  - ONUID: \* 1
  - Number of ONUs: 10
- Or specify the number of ONUs and their ONUIDs will be generated automatically.
- Description: (empty)
- Admin State: \* Enabled
- Authentication tab selected:
  - Vendor Id: ISKT
  - Serial Number: EAF00420
  - Password: (empty)

Рисунок 4-81: Создание ONU

Пользователь может одновременно создать несколько ONU, выбрав кнопку **Number of ONUs** (см. 4-81) и введя желаемое количество ONU (до 128).

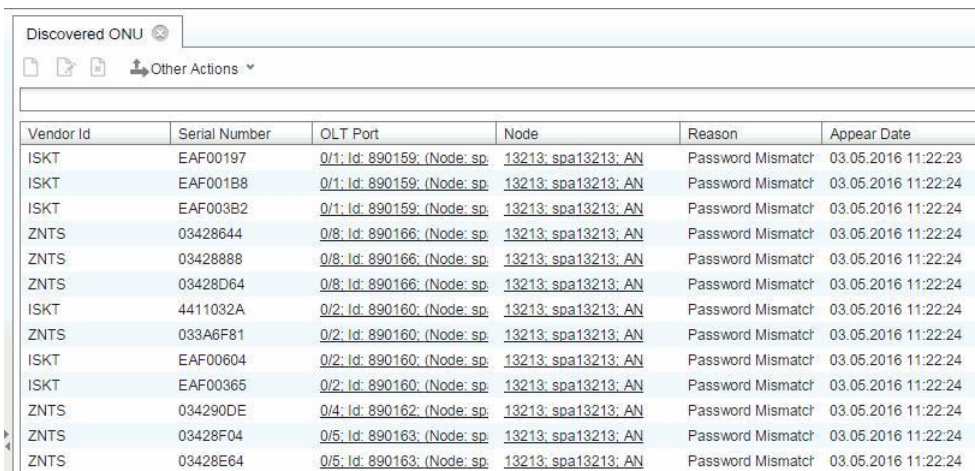
Operational Status	OLT Port	Interface (Id)	Description	Vendor Id	Serial Number	Admin State	Sync Status
<a href="#">↗</a>	0/1; Id: 890780; (Node: spablade)	0/1/1 (890900)		ISKT	EAF00420	Enabled	Sync Off

Рисунок 4-82: Запись созданных ONU в таблице

Обратите внимание, что таблице элементов **ONU** видны ONU с зарегистрированными и незарегистрированными серийными номерами.

### 4.7.5. Управление новыми найденными ONU

В таблице элементов **Discovered ONU** видны все неуспешно зарегистрированные серийные номера на сетевых элементах. Каждая абонентская плата GPON сообщает MNS новые незарегистрированные серийные номера (SN) из таблицы элементов **Discovered ONU** . Также каждый сетевой элемент сообщает, когда серийный номер удаляется из списка незарегистрированных серийных номеров (SN перемещается в таблицу элементов **ONU** ).



Vendor Id	Serial Number	OLT Port	Node	Reason	Appear Date
ISKT	EAF00197	0/1: Id: 890159; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:23
ISKT	EAF001B8	0/1: Id: 890159; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:24
ISKT	EAF003B2	0/1: Id: 890159; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:24
ZNTS	03428644	0/8: Id: 890166; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:24
ZNTS	03428888	0/8: Id: 890166; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:24
ZNTS	03428D64	0/8: Id: 890166; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:24
ISKT	4411032A	0/2: Id: 890160; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:24
ZNTS	033A6F81	0/2: Id: 890160; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:24
ISKT	EAF00604	0/2: Id: 890160; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:24
ISKT	EAF00365	0/2: Id: 890160; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:24
ZNTS	034290DE	0/4: Id: 890162; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:24
ZNTS	03428F04	0/5: Id: 890163; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:24
ZNTS	03428E64	0/5: Id: 890163; (Node: sp: 13213; spa13213; AN	13213; spa13213; AN	Password Mismatch	03.05.2016 11:22:24

Рисунок 4-83: Незарегистрированные серийные номера ONU

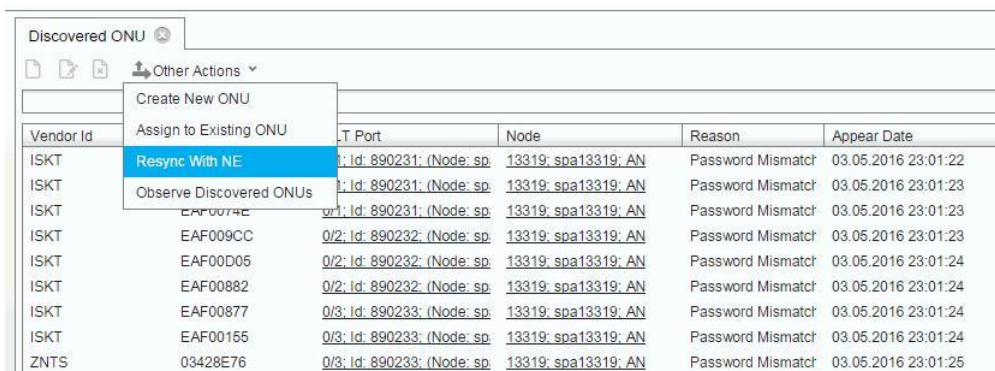
Если серийный номер, присутствующий в таблице выше, связан с ONU, он не будет в это время удален. Удаление из таблицы запускается исключительно на стороне сетевого элемента OLT. Таким образом, когда серийный номер удаляется из списка незарегистрированных серийных номеров на сетевом элементе, он также удаляется из списка на стороне MNS.

Связи серийного номера (в таблице элементов **Discovered ONU** ) с ONU также удаляются в этот момент из таблицы. Удаление происходит после того как сетевой элемент удалит его.

В элементе **Discovered ONU**, можно выполнить:

- ♦ добавить новый ONU на основе выбранного серийного номера (и OLT порта),
- ♦ изменить текущий серийный номер на существующем ONU,
- ♦ повторно синхронизировать незарегистрированные серийные номера с выбранным узлом OLT.

Незарегистрированные серийные номера в таблице элемента **Discovered ONU** могут обновляться при помощи отчетов SNMP между NE и MNS или по запросу при помощи команды **Other Actions > Resync With NE**.



Vendor Id	Serial Number	OLT Port	Node	Reason	Appear Date
ISKT	EAF0074C	0/1: Id: 890231; (Node: sp: 13319; spa13319; AN	13319; spa13319; AN	Password Mismatch	03.05.2016 23:01:22
ISKT	EAF009CC	0/2: Id: 890232; (Node: sp: 13319; spa13319; AN	13319; spa13319; AN	Password Mismatch	03.05.2016 23:01:23
ISKT	EAF00D05	0/2: Id: 890232; (Node: sp: 13319; spa13319; AN	13319; spa13319; AN	Password Mismatch	03.05.2016 23:01:24
ISKT	EAF00882	0/2: Id: 890232; (Node: sp: 13319; spa13319; AN	13319; spa13319; AN	Password Mismatch	03.05.2016 23:01:24
ISKT	EAF00877	0/3: Id: 890233; (Node: sp: 13319; spa13319; AN	13319; spa13319; AN	Password Mismatch	03.05.2016 23:01:24
ISKT	EAF00165	0/3: Id: 890233; (Node: sp: 13319; spa13319; AN	13319; spa13319; AN	Password Mismatch	03.05.2016 23:01:24
ZNTS	03428E76	0/3: Id: 890233; (Node: sp: 13319; spa13319; AN	13319; spa13319; AN	Password Mismatch	03.05.2016 23:01:25

Рисунок 4-84: Обновление списка незарегистрированных серийных номеров



NE информирует MNS при помощи сообщений протокола SNMP об изменениях в настройках на абонентской плате PON. Если трафик этих сообщений слишком интенсивный, то MNS не может их всех обработать вовремя. Пользователь может остановить прием сообщений командой **System > Settings, Other Actions > Stop SNMP Notification Listener**. Дополнительно пользователь может посмотреть типы оповещений и Id последовательности узлов (Node Sequence Id) при помощи команды **System > Settings, Other Actions > Observe SNMP Notification Listener Sequence Ids**.

Основные отправляемые события:

- ♦ изменение операционного состояния порта OLT или ONU (работает/ не работает),
- ♦ добавление новой записи в таблицу элемента **Discovered ONU**,
- ♦ удаление существующей записи из таблицы элемента **Discovered ONU**.

Команда **Resync With NE** применяется в случае, когда есть подозрение об ошибке и незарегистрированные серийные номера читаются непосредственно с абонентской платы GPON.

Пользователь может посмотреть новые незарегистрированные серийные номера в отдельном окне при помощи команды **Other Actions > Observe Discovered ONUs**.

## 4.8. Конфигурация услуг

Функциональная группа **Provisioning** обеспечивает управление ресурсами, представленными в виде коллекции профилей услуг, и управление услугами на абонентских портах.

Профиль услуг **Service** является набором свойств, который можно назначить порту DSL, P2P Fiber или GPON на стороне сетевого элемента. Профиль VLAN, профиль услуг и шаблон услуг назначаются для абонентских портов. Шаблон услуг должен создаваться только для одного типа профилей услуг: DSL, P2P Fiber или GPON.

Вышеупомянутые профили услуг являются комбинацией следующих субпрофилей: Профиль VLAN, профиль потока услуг, профиль многоадресной передачи, профиль L2CP и профиль безопасности. Профили безопасности содержат профили ACL, которые управляют нисходящим или восходящим трафиком.

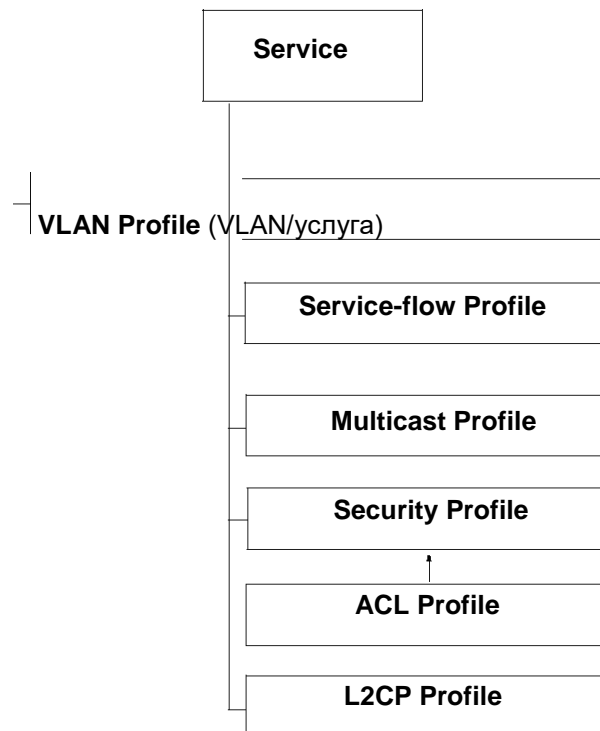


Рисунок 4-85: Общая часть структуры для услуг DSL, P2P Fiber или GPON

#### 4.8.1. Общая часть структуры для услуг DSL, P2P Fiber или GPON

Описываемые в этом месте субпрофили являются общей частью всех профилей услуг, независимо от выбранной технологии (DSL, P2P Fiber или GPON). Все они необязательны для представления в рамках профилей услуг,

##### 4.8.1.1. Создание профиля L2CP

Протокол L2CP определяется как группа протоколов управления, принадлежащих ко второму уровню (напр., STP, OAM, LACP), которые обрабатываются общими заданными правилами в Metro Ethernet Network (MEN).

Можно задать следующие правила для кадров L2CP:

- ◆ Peer: сетевые элементы в сети поставщика (MEN) участвуют в протоколе,
- ◆ Tunnel: входной трафик кадров L2CP, на заданном сетевом интерфейсе пользователя (UNI), остается без изменения на UNI назначения.
- ◆ Discard: MEN отбрасывает кадры L2CP выбранного протокола L2CP.

Таблица 4-1: Таблица полей в профиле L2CP

Поле	Описание
<b>Id</b>	Идентификатор профиля L2CP
<b>Name</b>	Имя профиля L2CP
<b>Описание</b>	Описание профиля L2CP

Таблица 4-1: Таблица полей в профиле L2CP

Поле	Описание
<b>Profile Usage</b>	Использование профиля L2CP
<b>Local (Node Id)</b>	Выбор профиля который виден только на выбранном узле Флажок <b>Local</b> для объявления профиля услуг локальным.
<b>Date of Modification</b>	Дата и время последнего изменения
<b>Service</b>	Ссылка на профиль услуг
<b>Set L2 Control Protocol with Rule</b>	Область с флажками для администрирования набора правил L2CP на включенном протоколе L2CP.

### Пример

В следующей сети настроить туннель L2CP для туннелирования кадров L2CP с MAC-адресом назначения 01-80-C2-00-00-00. Служебные кадры, полученные на выходных UNI, идентичны кадрам, переданным через входные UNI. Услуга содержит профиль L2CP и назначен на порт доступа 0/1.

### Сеть

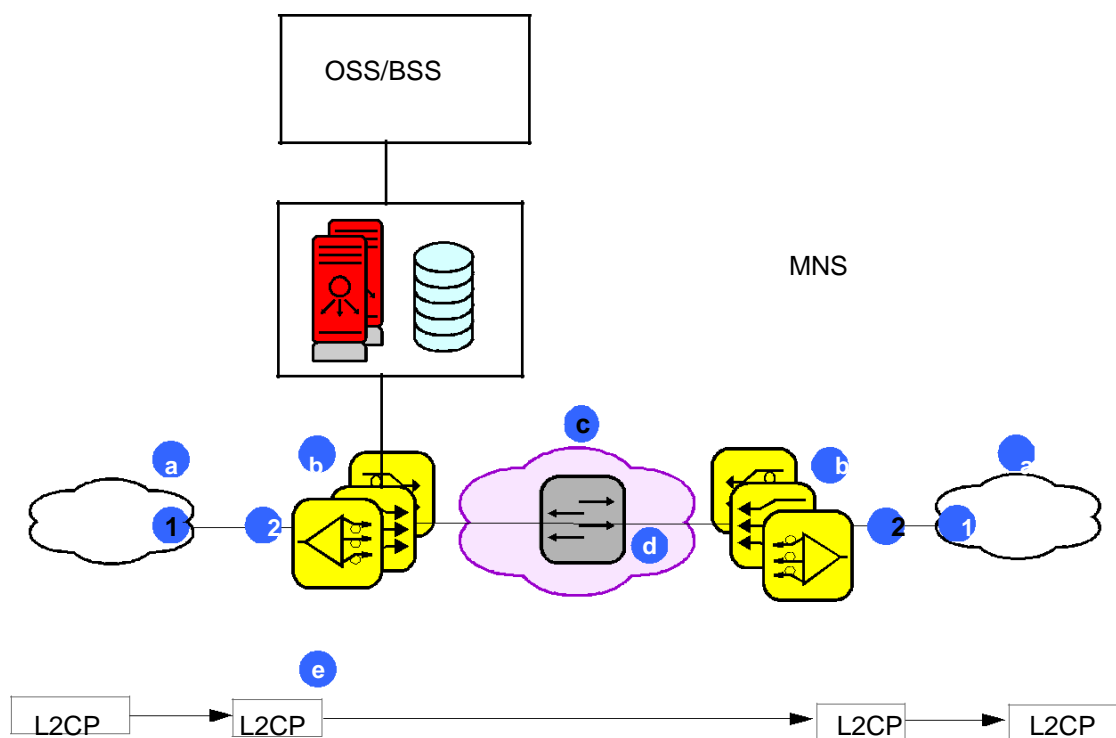


Рисунок 4-86: Топология сети для протокола L2CP

Условные обозначения:

- a Абонентская LAN
- b Оборудование абонента
- c Сеть поставщика
- d EVC (Ethernet Virtual Connection) точка-точка
- e Туннельные кадры L2CP с MAC-адресом назначения 01-80-C2-00-00-00
- 1 CE – Сторона потребителя
- 2 UNI – Пользовательский сетевой интерфейс

Protocol	Action
CDP	Discard
LLDP	Discard
MSPP	Discard
PNAC	Discard
UDLD	Discard
<input checked="" type="checkbox"/> xSTP	Tunnel
E-LMI	Discard
OAM-CFM	Discard
OAM-EFM	Discard
GMRP-MMRP	Discard
GVRP-MVRP	Discard
LACP-LAMP	Discard
All-Bridges	Discard
Pause-Frame	Discard

Рисунок 4-87: Конфигурирование профиля L2CP

Профиль L2CP, профиль VLAN и профиль потока услуг должны быть добавлены в услугу (элемент **Service**) и назначены на порт доступа 0/1 (элемент **Subscriber provisioning**).



Примечание: Если включена функции отслеживания сообщений IGMP, плата доступа отбрасывает неизвестные пакетов многоадресной передачи.

#### 4.8.1.2. Создание профиля ACL

ACL фильтрует трафик. Каждый ACL состоит из правил ACL, где каждое правило ACL представляет собой условия и действия. В соответствии с правилом действия ACL пакеты либо принимаются, либо отбрасываются.

Существует два типа ACL: расширенный по MAC-адресам и усовершенствованный по IP-адресам.

Таблица 4-2: Таблица полей в профиле ACL

Поле	Описание
<b>Id</b>	Идентификатор профиля ACL
<b>Name</b>	Имя профиля ACL
<b>Описание</b>	Описание профиля ACL.
<b>Profile Usage</b>	Использование профиля ACL.

Таблица 4-2: Таблица полей в профиле ACL

Поле	Описание
<b>Local (Node Id)</b>	Выбор профиля который виден только на выбранном узле Флажок <b>Local</b> для объявления профиля услуг локальным.
<b>Type</b>	Тип ACL (расширенный MAC или улучшенный IP).
<b>Date of Modification</b>	Дата и время последнего изменения
<b>Security Profile</b>	Ссылка на профиль безопасности
Данные настройки правил ACL	
<b>Action вкладка</b>	
<b>Assign C-VID</b>	Назначение VID абонента.
<b>Assign S-VID</b>	Назначение VID провайдера.
<b>Remove S-VID</b>	Флажок для включения удаления VID провайдера.
Вкладка <b>Data Link Layer</b>	
Область <b>PCP</b>	Область для администрирования значений PCP: <b>C-PCP</b> : PCP клиента (CoS переименован в PCP): - <b>S-PCP</b> : PCP провайдера
Область <b>Ethertype</b>	Область задания протокола высшего уровня в кадре Ethernet (Предопределен, Задан пользователем).
Область <b>Source MAC</b>	Область администрирования правил фильтрации по MAC-адресам источника кадров Ethernet ( <b>Address, Predefined Wildcard</b> ).
Область <b>Destination MAC</b>	Область администрирования правил фильтрации по MAC-адресам назначения кадров Ethernet ( <b>Address, Predefined Wildcard</b> ).
Область <b>VID</b>	Область администрирования значений VLAN ID: <b>C-VID</b> : соответствие пакетов с VLAN Id клиента. <b>S-VID</b> : соответствие пакетов с VLAN Id провайдера.
Вкладка <b>Network Layer</b>	
Область <b>Source IP</b>	Область администрирования правил фильтрации по IP-адресам источника ( <b>IP Address, Wildcard, Match Source IPv6 Address</b> ).
Область <b>Destination IP</b>	Область администрирования правил фильтрации по IP-адресам назначения ( <b>IP Address, Wildcard, Match Destination IPv6 Address</b> ).
Область <b>IP Protocol</b>	Область администрирования правил фильтрации по протоколу высшего уровня ( <b>Predefined, User-defined</b> ).
Область <b>DiffServ</b>	Область администрирования правил фильтрации по значению Diffserv ( <b>DSCP, CSC</b> ).
Вкладка <b>Transport Layer</b>	
Область <b>Source L4 Port</b>	Область администрирования правил фильтрации по исходящему порту 4 уровня ( <b>Predefined, User-defined</b> ).
Область <b>Destination L4 Port</b>	Область администрирования правил фильтрации по порту назначения 4 уровня ( <b>Predefined, User-defined</b> ).

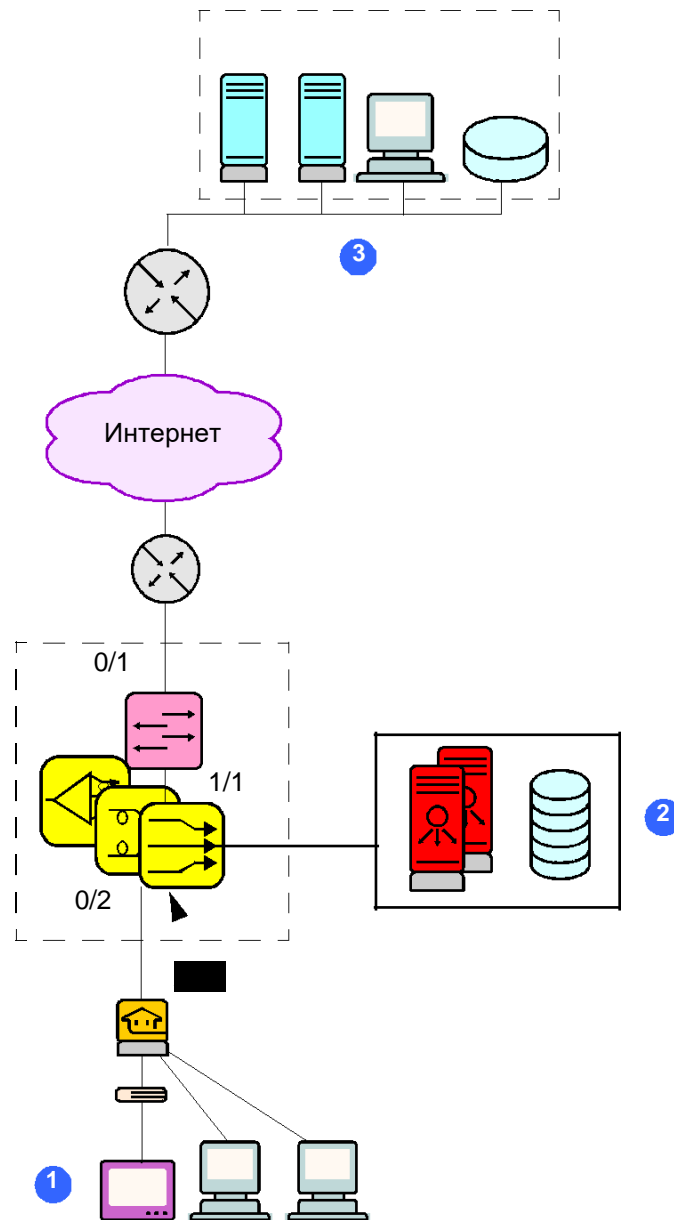
## Пример

Пользовательский ПК 1 и пользовательский ПК 2 подключены к модему. Последний подключен к сетевому элементу на порте 0/2. ACL порта 0/1 сконфигурирован для фильтрации трафика в восходящем направлении. Пользовательский ПК 1 (MAC-адрес источника: BC:1A:2C:97:2D:AC) не имеет доступа ни к одному из серверов в чати сети за сетевым элементом, а пользовательский ПК 2 имеет.

ACL конфигурируется следующим образом:

1. Введите список расширенных MAC-адресов **MAC extended list** с именем ACL,
2. Введите правило запрета доступа по списку MAC-адресов (идентификатор правила: 1),
3. Отклонения всего трафика от пользовательского ПК 1 с его MAC-адресом источника,
4. Выйдите из действия правила запрета доступа по списку MAC-адресов,
5. Действие правила: разрешение всего остального (Rule Id: 2),
6. Выйдите из разрешения доступа по списку MAC-адресов,
7. Назначьте ACL профилю безопасности,
8. Назначьте профиль безопасности (входной) профилю услуг,
9. Привяжите профиль услуг к интерфейсу 0/2.

## Сеть



**Рисунок 4-88: Топология сети для реализации расширенного MAC либо улучшенного IP ACL**

Условные обозначения:

- 1 TV и два ПК (User 1, User 2)
- 2 MNS
- 3 многоадресный исходящий адрес провайдера услуг

В сетях GPON ACL прикреплены к ярлыкам ONU ID вместо абонентских портов на платах.

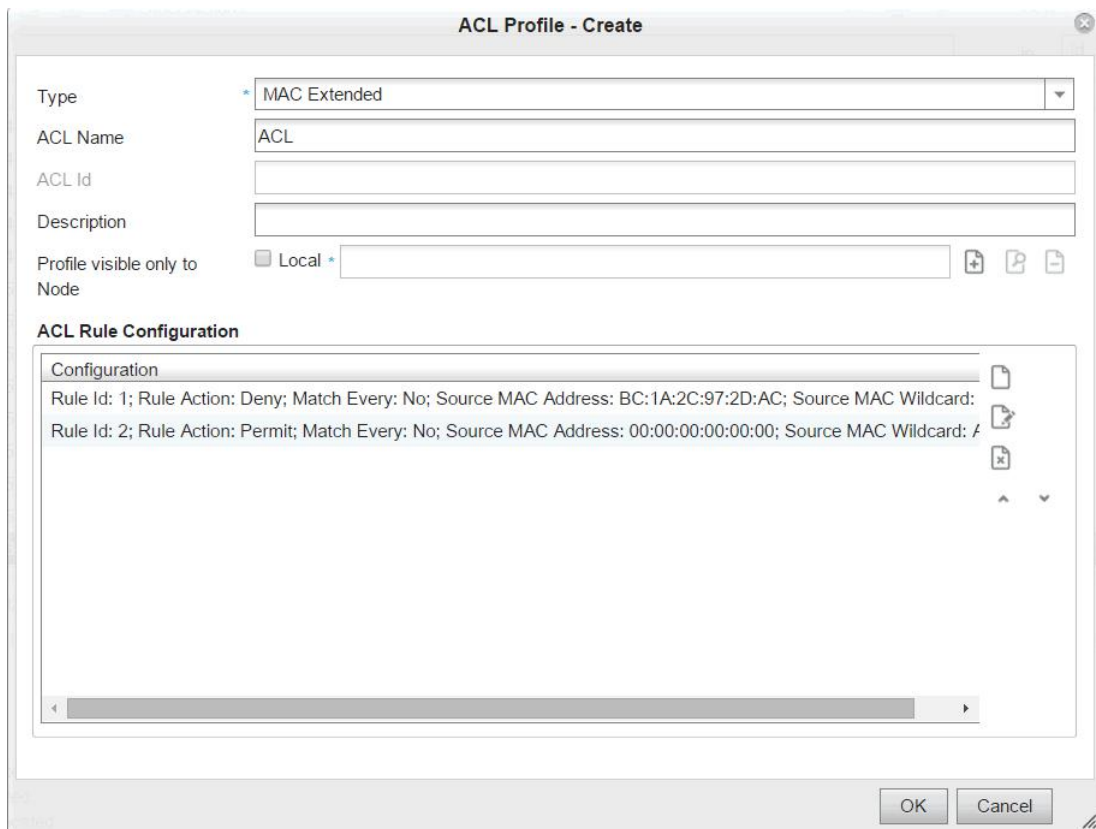


Рисунок 4-89: Конфигурирование расширенного MAC ACL

Кроме создания профиля L2CP, необходимо создать:

- ◆ профиль VLAN (C-VID 10),
- ◆ профиль потока услуг (соответствующий профилю VLAN).
- ◆ профиль безопасности, содержащий ACL,
- ◆ профиль услуг содержащий профиль потока услуг, профиль VLAN, профиль безопасности. Профиль услуг должен быть привязан к порту доступа 0/2

## Пример

Пользовательский ПК 1 и пользовательский ПК 2 подключены к модему. Последний подключен к сетевому элементу на порте 0/2. ACL порта 0/1 сконфигурирован для фильтрации трафика в восходящем направлении. Пользовательский ПК 1 (IP-адрес источника: 192.168.172.100) не имеет доступа ни к одному из серверов в чати сети за сетевым элементом, а пользовательский ПК 2 имеет.

ACL конфигурируется следующим образом:

1. Введите **IP Advanced list** с идентификатором ACL 235,
2. Введите правило отклонения (идентификатор правила: 1),
3. Отклонения всего трафика от пользовательского ПК 1 с его IP-адресом источника,
4. Выход из действия правила отклонения,
5. Действие правила: разрешение всего остального (Rule Id: 2),
6. Выход из разрешения,
7. Назначьте ACL профилю безопасности,
8. Назначьте профиль безопасности (входной) профилю услуг,
9. Привяжите профиль услуг к интерфейсу 0/2.



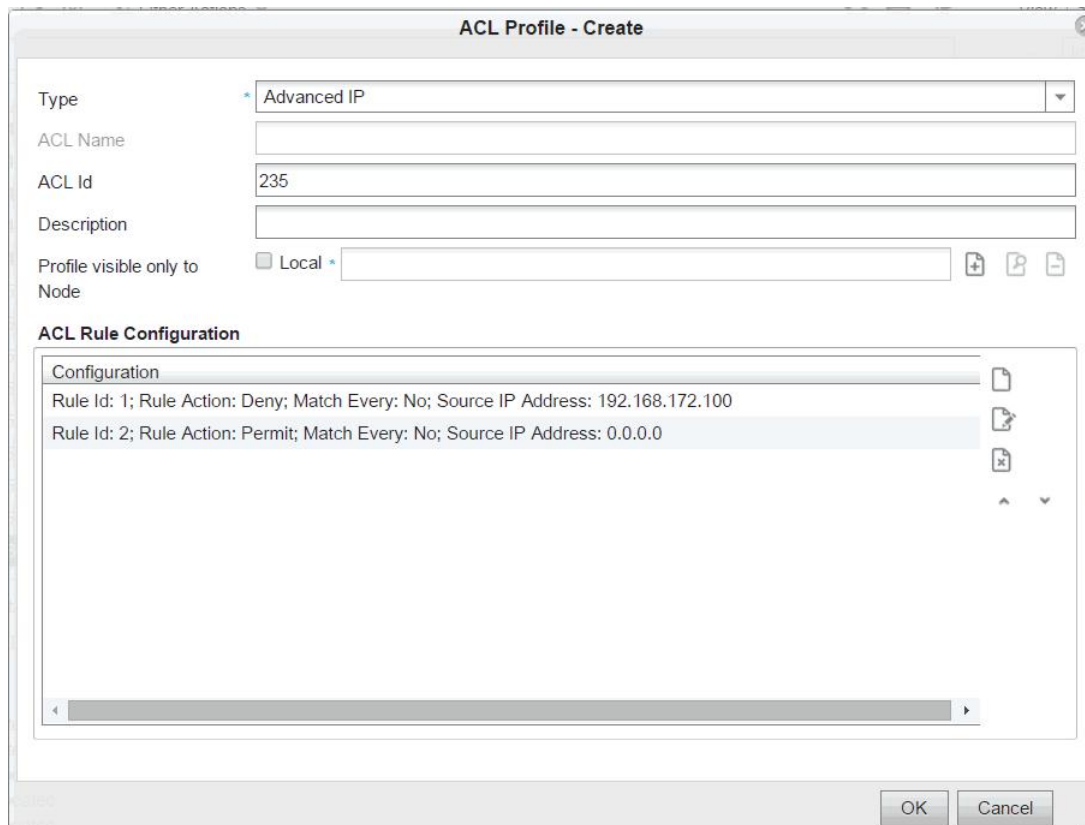


Рисунок 4-90: Конфигурирование IP ACL

#### 4.8.1.3. Создание профиля Security

Профиль безопасности задает свойства функций безопасности, применяемых на порту абонента. Каждый профиль безопасности может быть назначен на порт только как часть профиля услуг. Можно создать и внести в профиль безопасности различные ACL.

Таблица 4-3: Таблица полей в профиле безопасности

Поле	Описание
Вкладка <b>General</b>	
<b>Name</b>	Имя профиля безопасности
<b>Описание</b>	Описание профиля безопасности
<b>Profile visible only to Node</b>	Выбор профиля который виден только на выбранном узле. Флажок <b>Local</b> для объявления профиля услуг локальным.
<b>Enable MAC Source Guard</b>	Флажок для включения защитной функции защиты источника MAC на порту.
<b>Enable Protected Port</b>	Флажок для включения функции защищенного порта на порту,
Область <b>IP Source Guard</b>	Область администрирования функции безопасности защиты источника IP.
<b>Dynamic ARP Inspection</b>	Флажок включения функции динамической инспекции ARP.

Таблица 4-3: Таблица полей в профиле безопасности

Поле	Описание
<b>Enable Port Security</b>	Флажок для включения функции безопасности порта на порту,
Вкладка <b>Assign ACL</b>	
<b>Direction</b>	Направление потока трафика.
<b>ACL Profile</b>	Назначенные профилю безопасности профили ACL.

### Пример

Создайте профиль безопасности. Назначьте этому профилю улучшенный IP ACL, созданный в предыдущей главе. ACL должен фильтровать входящий трафик сетевого элемента.

The screenshot shows the 'Security Profile - Create' dialog box with the following fields and options:

- General** tab selected.
- Name:** securityprf
- Description:** (empty)
- Profile visible only to Node:** Local
- Enable MAC Source Guard
- Enable Protected Port
- IP Source Guard:**
  - Enable IP Source Guard
  - Max No. of Binding:** 4
  - Filtering Mode:** IP (radio button), IP/MAC (radio button)
- IPv6 Source Guard
  - Max. No. of Binding:** (empty)
  - Max. No. of Neighbor Discovery Binding:** (empty)
- Dynamic ARP inspection
- Enable Port Security
- Max No. of Dynamic MAC Addresses:** (empty)

Buttons: OK, Cancel

Рисунок 4-91: Главные поля профиля безопасности

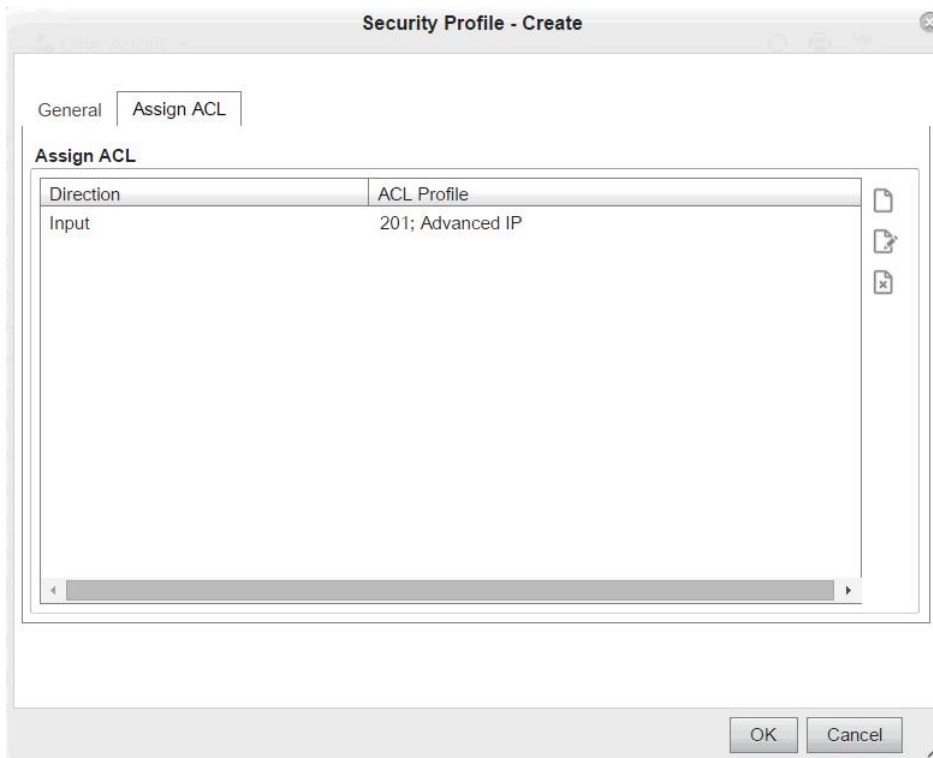


Рисунок 4-92: Добавление ACL в Security Profile

Дополнительно к созданию профиля ACL и его добавлению в профиль безопасности, необходимо создать:

- ♦ профиль VLAN (C-VID 10),
- ♦ профиль потока услуг (соответствующий профилю VLAN).
- ♦ профиль услуг содержащий профиль потока услуг, профиль VLAN, профиль безопасности. Профиль услуг должен быть привязан к порту доступа 0/1

#### 4.8.1.4. Создание профиля Multicast

Администрирование IGMP позволяет поставщику услуг присоединиться к группе многоадресной передачи и тем самым обеспечить передачу соответствующего многоадресного контента (видео, новостей, аудио, онлайн обучения, конференц-связи ) группам пользователей. Многоадресная передача означает передачу сообщений (пакетов) выбранной группе участников в сети посредством протокола управления группами Интернет (IGMP). **Таблица**

4-4: Таблица полей в профиле многоадресной передачи

Поле	Описание
<b>Id</b>	Описание профиля многоадресной передачи
<b>Name</b>	Имя профиля многоадресной передачи
<b>Описание</b>	Описание профиля многоадресной передачи
<b>Profile visible only to Node</b>	Выбор профиля который виден только на выбранном узле Флажок <b>Local</b> для объявления профиля локальным.
<b>Enable MVR</b>	флажок для включения функции регистрации в VLAN многоадресной передачи,

Таблица 4-4: Таблица полей в профиле многоадресной передачи

Поле	Описание
<b>IGMP</b>	
Область <b>IGMP Filtering</b>	область для определения типа отчетов, которые порт может принимать.
<b>Allow Reports</b>	флажок для включения приема сообщений IGMP (join, leave),
<b>Allow Queries</b>	флажок для включения приема сообщений IGMP (query).
<b>Enable IGMP Proxy</b>	Флажок для включения администрирования IP-адреса во время отслеживания IGMP. Введите IP-адрес 172.18.130.11.
<b>Multicast mode</b>	ниспадающий список для администрирования режима многоадресной передачи: Выберите режим IGMP Snooping.
Область <b>IGMP Snooping</b>	Область администрирования отслеживания IGMP:
<b>Enable Suppression</b>	Флажок для включения механизма для ограничения количества отчетов IGMP, переданных на сервер.
<b>Enable Suppression</b>	Флажок для включения быстрого выхода из рассматриваемой группы многоадресной передачи.
<b>Multicast Group Limit</b>	Раскрывающийся список для выбора максимального количества групп многоадресной передачи.
<b>Assign Multicast Static Group</b>	Область администрирования статических групп многоадресной передачи.

### Пример

Пользователи 1 и 2 могут просматривать TV-программы в диапазоне от IP-адреса 239.1.1.1 до 239.1.1.10 на VLAN 5. Включение IGMP прокси в VLAN 5 с IP-адресом 172.18.130.11. Сообщения отчетов report содержат IP-адрес источника прокси.

Когда оба пользователя просматривают одну группу IGMP (например, 239.1.1.1) и один из пользователей (в нашем случае пользователь 1) выйдет из группы, будет передано сообщение IGMP Leave. Данное сообщение Leave будет перехвачено платой доступа. Затем будет выполнена проверка в таблице многоадресной передачи и сообщение не будет передано в направлении сети.

Пользователь 1, конечно, перестанет принимать многоадресный контент от группы IGMP 239.1.1.1. Когда же пользователь 2 решит выйти из группы IGMP 239.1.1.1, это сообщение уже будет передано в направлении сети, поскольку оно будет являться последним сообщением для данной группы. То же самое будет происходить и с сообщениями IGMP Join, только первое сообщение Join будет принято, а все остальные будут подавляться.

## Сеть

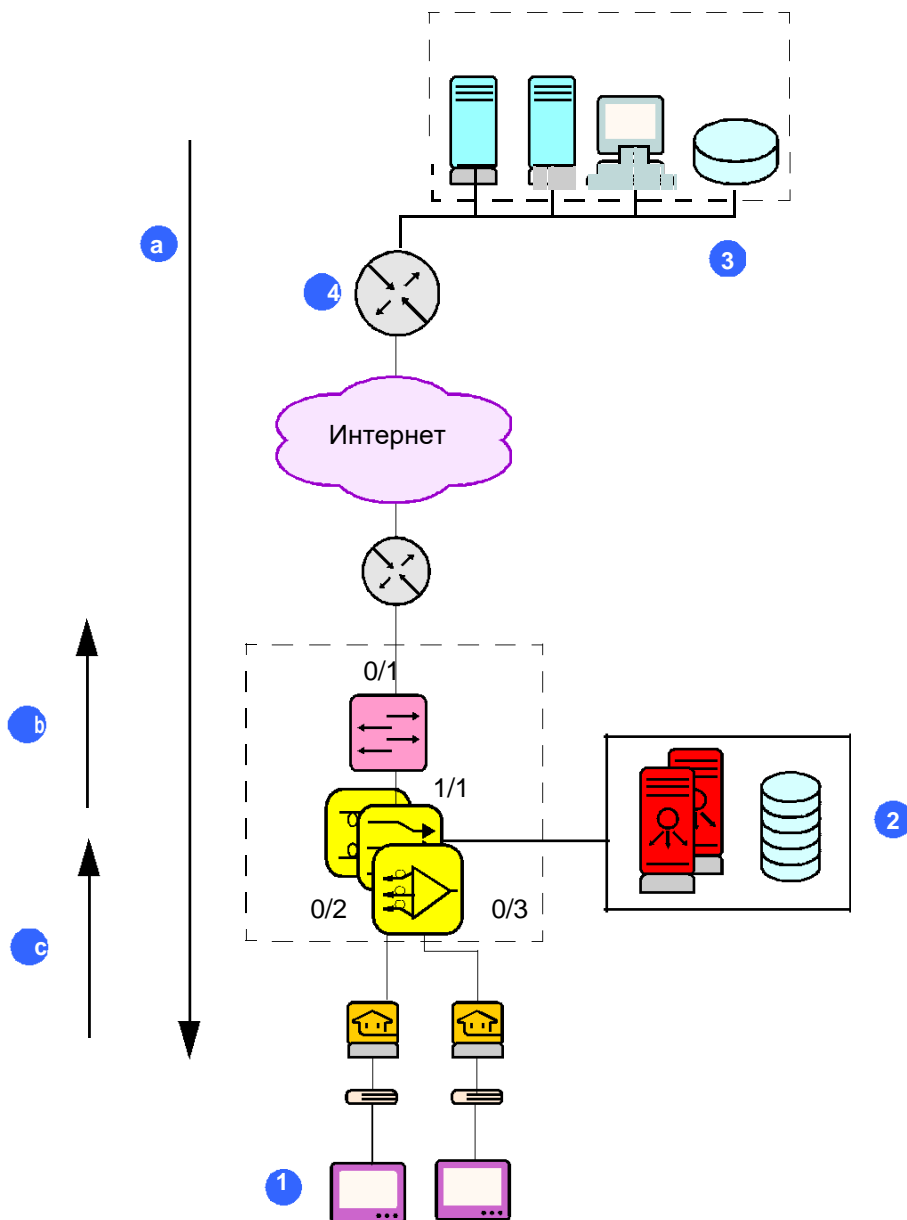


Рисунок 4-93: Топология сети для протокола многоадресной передачи

Условные обозначения:

- 1 ТВ (Польз. 1, Польз. 2)
- 2 MNS
- 3 многоадресный исходящий адрес провайдера услуг
- 4 Многоадресный маршрутизатор запросчик IGMP
- a Тракт многоадресной передачи
- b Присоединение к IGMP
- c Первое присоединение и последний быстрый выход, прошедшие для одной и той же группы многоадресной передачи с адресами источника прокси

The screenshot shows a configuration window titled "Multicast Profile - Create". It has several input fields and checkboxes. The "Name" field is filled with "IGMP". The "Description" field is empty. Under "Profile visible only to Node", the "Local" checkbox is checked. There is an "Enable MVR" checkbox which is unchecked. The "IGMP" section contains a sub-section "IGMP Filtering" with "Enable IGMP Proxy" checked, "Allow Reports" checked, "Allow Queries" checked, and an "IP Address" field containing "172.18.130.11". Below this is the "Multicast Mode" dropdown set to "IGMP Snooping". The "IGMP Snooping" section has "Enable Suppression" and "Enable Fast Leave" checked, and a "Multicast Group Limit" dropdown set to "No Limit". At the bottom, there is a table for "Assign Multicast Static Group" with one empty row for "Multicast Group IP Address". "OK" and "Cancel" buttons are at the bottom right.

Рисунок 4-94: Конфигурирование профиля многоадресной передачи

Кроме создания профиля многоадресной передачи, необходимо создать:

- ♦ профиль VLAN (C-VID 5),
- ♦ профиль потока услуг (соответствующий профилю VLAN).

Профиль многоадресной передачи, профиль VLAN и профиль потока услуг должны быть добавлены в профиль услуг "IPTV\_Service" (элемент **Service**) и назначены на порты доступа 0/2 и 0/3 (элемент **Subscriber provisioning**).

#### 4.8.1.5. Создание профиля потока услуг

Кадры Ethernet, поступающие на абонентский порт, подлежат классификации. В соответствии с информацией Ethernet, IP-адресом и информацией верхнего уровня в кадрах Ethernet, возможна их классификация в соответствии с характеристиками QoS. После завершения процесса классификации определяются действия QoS, которые должны быть произведены с отдельным кадром. Если кадр приходит на абонентский порт без тега VLAN, он получит исходное тегирование кадра. Тег VLAN, вместе с битами CoS, вставляется в кадр.

В процессе классификации каждому кадру назначаются так называемые «метки QoS», содержащие информацию о кадре во время его присутствия в сетевом элементе.

После процедуры классификации кадры распределяются в разные потоки трафика. Путем контроля трафика в порядке поступления измеряется скорость каждого потока трафика на предмет соответствия заданной скорости передачи. Конечным результатом этой процедуры является действие (или действия), которые должны осуществляться с отдельными кадрами в потоке (отбрасывание кадра, тегирование его значения DSCP или CoS, изменения его метки QoS).

Сетевой элемент поддерживает режим «Trust», когда классификация производится на базе битов CoS, DSCP.

Теги кадров может осуществляться на выходе после переключения рассматриваемого кадра, и сразу после его распределения в соответствующую очередь на выходе.

Перед передачей кадры распределяются в очереди, где они ожидают свою очередь на передачу. Каждая очередь представляет собой один поток трафика. Если алгоритм предотвращения перегрузки определяет чрезмерное использование очереди для входящих кадров, он отбрасывает кадр, в противном случае кадр ставится в очередь.

Кадры берутся из очередей и передаются на выходе из сетевого элемента. Каждый кадр снова сравнивается с заданным параметром, определяющим, превышен ли для потока из данной очереди разрешенный максимум скорости пропускания. Если превышен, то кадр не передается.

**Таблица 4-5: Таблица полей в профиле потока услуг**

Поле	Описание
<b>Вкладка General</b>	
<b>Name</b>	Имя профиля потока услуг
<b>Описание</b>	Описание профиля потока услуг
<b>Profile visible only to Node</b>	Выбор профиля который виден только на выбранном узле Флажок <b>Local</b> для объявления профиля локальным.
<b>Область Downstream</b>	
<b>Guaranteed Rate [kbit/s]</b>	Гарантированная скорость передачи пакетов
<b>Guaranteed Burst Size [kB]</b>	Гарантированная пиковая скорость пакетов.
<b>Mark PCP</b>	Раскрывающийся список для маркирования нисходящих пакетов с номерами PCP (0-7).
<b>Scheduling</b>	Ниспадающий список для выбора алгоритма обслуживания для нисходящих пакетов (взвешенный, строгий)
<b>Peak Rate [kbit/s]</b>	Пиковая скорость передачи в нисходящем направлении.
<b>Peak Burst Size [kB]</b>	Размер пика в нисходящем направлении.
<b>Mark DSCP</b>	Раскрывающийся список для обозначения нисходящих пакетов со значением DSCP:
<b>Queue Priority</b>	Ниспадающий список для выбора приоритета очереди в нисходящем направлении (0-7).
<b>Upstream area</b>	
<b>Guaranteed Rate [kbit/s]</b>	Гарантированная скорость передачи пакетов
<b>Guaranteed Burst Size [kB]</b>	Гарантированная пиковая скорость пакетов.
<b>Mark PCP</b>	Ниспадающий список для маркирования восходящих пакетов с номерами PCP (0-7).
<b>Peak Rate [kbit/s]</b>	Пиковая скорость в восходящем направлении.
<b>Peak Burst Size [kB]</b>	Размер пика в восходящем направлении.
<b>Mark DSCP</b>	Раскрывающийся список для обозначения восходящих пакетов со значением DSCP.

The screenshot shows a 'Service-flow Profile - Create' window with the following fields and values:

- General:** Name: servprfprfoile; Profile visible only to Node: Local.
- Downstream:** Guaranteed Rate [kbit/s]: 0; Peak Rate [kbit/s]: 0; Guaranteed Burst Size [kB]: (empty); Peak Burst Size [kB]: (empty); Mark PCP: (dropdown); Mark DSCP: (dropdown); Scheduling: Weighted; Queue Priority: 1.
- Upstream:** Guaranteed Rate [kbit/s]: 0; Peak Rate [kbit/s]: 0; Guaranteed Burst Size [kB]: (empty); Peak Burst Size [kB]: (empty); Mark PCP: (dropdown); Mark DSCP: (dropdown).

Рисунок 4-95: Данные в профиле потока услуг

Таблица 4-6: Таблица полей нисходящей/восходящей классификации в профиле потока услуг

Поле	Описание
<b>Match Any</b>	Флажок для включения соответствия пакетов классификации на основе любых данных. Все правила классификации на следующих трех вкладках выключены.
Вкладка <b>Data Link Layer</b>	
<b>Match on VLAN Profile</b>	пользовательский тег C-VID.
<b>C-VID</b>	
<b>S-VID</b>	тег поставщика услуг S-VID.
Область <b>PCP</b>	Администрирование классификации пакетов на основе значений PCP:
<b>C-PCP</b>	Раскрывающийся список для выбора пользовательского PCP (CoS переименовывается в PCP).
<b>S-PCP</b>	Раскрывающийся список для выбора PCP поставщика услуг (CoS переименовывается в PCP).
Область <b>Ethertype</b>	Администрирование классификации пакетов на основе заранее определенного протокола более высокого уровня в поле данных кадра Ethernet.
<b>Predefined</b>	раскрывающийся список для выбора заранее выбранного протокола более высокого уровня в поле данных кадра Ethernet:
<b>User-defined</b>	Заданный пользователем протокол более высокого уровня в кадре Ethernet. Условием для ввода этой информации является выбор опции <b>User-defined</b> в раскрывающемся списке.
Вкладка <b>Network Layer</b>	



Таблица 4-6: Таблица полей нисходящей/восходящей классификации в профиле потока услуг

Поле	Описание
Область <b>Source IP</b>	Область для администрирования IP-адреса источника:
<b>Address</b>	IP-адрес
<b>Mask</b>	Маска сети
<b>IPv6 Address</b>	Адрес IPv6
Область <b>Destination IP</b>	Область для администрирования IP-адреса назначения.
<b>Address</b>	IP-адрес
<b>Mask</b>	Маска сети
<b>IPv6 Address</b>	Адрес IPv6.
Область <b>IP Protocol</b>	Администрирование классификации пакетов на основе протоколов высшего уровня.
<b>Predefined</b>	Раскрывающийся список для выбора протокола высшего уровня.
<b>User-defined</b>	Заданный пользователем протокол высшего уровня в кадре Ethernet. Условием для ввода этой информации является выбор опции <b>User-defined</b> в раскрывающемся списке <b>Predefined</b> .
Область <b>DiffServ</b>	Область для администрирования классификации пакетов на основе дифференцированных услуг.
<b>DSCP</b>	Раскрывающийся список для выбора значений DSCP.
<b>CSC</b>	Раскрывающийся список для выбора CSC (CoS в кадре Ethernet):
<b>DP</b>	Раскрывающийся список для выбора приоритета отбрасывания пакетов.
Вкладка <b>Transport Layer</b>	
Вкладка <b>TCP Port</b>	Область для администрирования портов источника и назначения TCP.
Область <b>Source</b>	Область для администрирования портов источника TCP.
<b>Predefined</b>	Раскрывающийся список для поиска соответствий для кадров назначения с предопределенным номером порта источника TCP.
<b>User-defined</b>	Поиск соответствий для нисходящих кадров с определенным пользователем номером порта источника TCP.
Область <b>Destination</b>	Область для администрирования портов назначения TCP.
<b>Predefined</b>	Раскрывающийся список для поиска соответствий для кадров назначения с предопределенным номером порта назначения TCP.
<b>User-defined</b>	Поиск соответствий для нисходящих кадров с определенным пользователем номером порта назначения TCP.
Область <b>UDP Port</b>	Область для администрирования портов источника и назначения UDP.
Область <b>Source</b>	Область для администрирования портов источника UDP.
<b>Predefined</b>	Раскрывающийся список для поиска соответствий для нисходящих кадров с предопределенным номером порта источника UDP.

Таблица 4-6: Таблица полей нисходящей/восходящей классификации в профиле потока услуг

Поле	Описание
User-defined	Совпадение нисходящих кадров с заданным пользователем номером порта источника UDP.
Область Destination	Область для администрирования портов назначения UDP.
Predefined	Раскрывающийся список для поиска соответствий для нисходящих кадров с predetermined номером порта назначения UDP.
User-defined	Совпадение нисходящих кадров с заданным пользователем номером порта источника UDP.

Рисунок 4-96: Данные классификации нисходящего трафика в профиле потока услуг



Примечание: Конфигурация нисходящего направления может быть скопирована в конфигурацию восходящего направления командой **Copy to Upstream**.

Service-flow Profile - Create

General Downstream Classification Upstream Classification

Match Any

Data Link Layer Network Layer Transport Layer

**VLAN**

Match on VLAN Profile

C-VLAN

S-VLAN

**PCP**

C-PCP

S-PCP

**EtherType**

Predefined

User-defined

**Source MAC**

Address

Mask

**Destination MAC**

Address

Mask

OK Cancel

Рисунок 4-97: Данные классификации восходящего трафика в профиле потока услуг

### Пример

Телефонный абонент, подключенный к домашнему шлюзу, хочет связаться с сетевым элементом (VDSL2 порт 0/2), используя VLAN 10. Содержимое VoIP (сигнализация и трафик RTP) в этой VLAN должен иметь гарантированную полосу пропускания в нисходящем направлении [кбит/с] – 1000 кбит/с, и гарантированную полосу пропускания в восходящем направлении [кбит/с] – 128 кбит/с. Профиль услуги должен быть создан с профилем потока услуги и профилем VLAN.

## Сеть

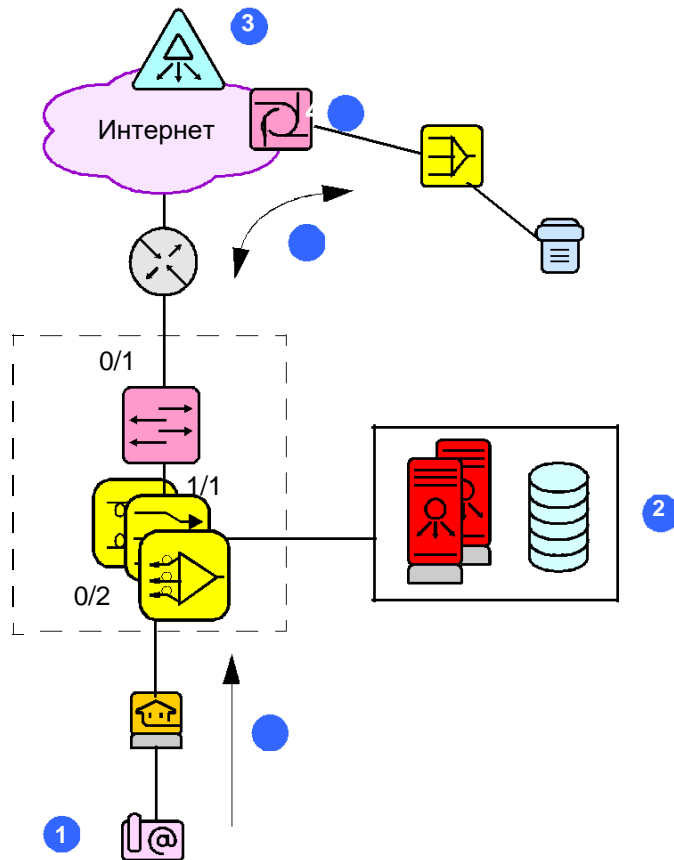


Рисунок 4-98: Топология сети для профиля потока услуг

Условные обозначения:

- 1 IP-телефон
- 2 MNS
- 3 Программный коммутатор
- 4 SMG
- a Классифицированные тегированные кадры в VLAN 10.
- b Протоколы RTP/RTCP

**Service-flow Profile - Create**

General | Downstream Classification | Upstream Classification

Name \* SERVICEFLOWprofile

Description

Profile visible only to Node  Local

**Downstream**

Guaranteed Rate [kbit/s] \* 1000 Peak Rate [kbit/s] \* 0

Guaranteed Burst Size [kB]

Peak Burst Size [kB]

Mark PCP

Mark DSCP

Scheduling \* Weighted Queue Priority \* 0

**Upstream**

Guaranteed Rate [kbit/s] \* 128 Peak Rate [kbit/s] \* 0

Guaranteed Burst Size [kB]

Peak Burst Size [kB]

Mark PCP

Mark DSCP 41

OK Cancel

**Service-flow Profile - Create**

General | Downstream Classification | Upstream Classification

Match Any

Data Link Layer | Network Layer | Transport Layer

**VLAN**

Match on VLAN Profile

C-VID

S-VID

**Service-flow Profile - Create**

General | Downstream Classification | Upstream Classification

Match Any

Data Link Layer | Network Layer | Transport Layer

**VLAN**

Match on VLAN Profile

C-VID

S-VID

**Рисунок 4-99: Конфигурация профиль потока услуг**

Кроме создания профиля потока услуг, необходимо создать:

- ♦ профиль VLAN (C-VID 10),

Профиль VLAN и профиль потока услуг должны быть добавлены в профиль услуг “VOIP” (элемент **Service**) и назначены на порт доступа 0/2 (элемент **Subscriber provisioning**).

#### 4.8.1.6. Создание профиля VLAN

Виртуальная частная сеть обеспечивает локальным сетям (LAN) организацию в новую логическую (виртуальную) LAN. Пользователи физически подключены к коммутаторам кабелями, но они логически объединены в собственную виртуальную подсеть LAN, независимую от топологии физически подключенных к коммутатору LAN. VLAN может контролироваться с использованием программного обеспечения коммутатора. Входные и выходные правила определяют конфигурацию VLAN и направление потока данных с использованием идентификаторов портов VLAN

(VID). **Таблица 4-7: Таблица полей в профиле VLAN**

Поле	Описание
<b>Name</b>	Имя профиля VLAN
<b>Описание</b>	Описание профиля VLAN
<b>Profile visible only to Node</b>	Выбор профиля который виден только на выбранном узле Флажок <b>Local</b> для объявления профиля VLAN локальным.
<b>Область VLAN for User Port</b>	Область администрирования VLAN на порту пользователя.
<b>C-VID</b>	Пользовательская сеть или сети VLAN в тегах C-VLAN.
<b>Нативный C-VID</b>	Область для установки C-VID по умолчанию. Чтобы сделать эти данные применимыми когда профиль VLAN назначен непосредственно на порт, необходимо установить флажок <b>External</b> .
<b>Область VLAN for Network Port</b>	Область администрирования VLAN на сетевом порту.
<b>Use Network C-Tagging</b>	Флажок для включения тега C-VLAN на сетевом порту.
<b>C-VID Remark</b>	Перемаркировка VLAN C-VID для рассматриваемого сетевого порта. Ввод данных возможен только если задан единственный VLAN C-VID.
<b>S-VID</b>	S-VID сетевого порта. Чтобы сделать эти данные применимыми когда профиль VLAN назначен непосредственно на порт, необходимо установить флажок <b>External</b> .
<b>Область S-EtherType</b>	Администрирование значения S-Ether Type в теге S-VLAN сетевого порта.
<b>Predefined</b>	Ниспадающий список для выбора предустановленного значения S-EtherType
<b>User-defined (HEX)</b>	Заданное пользователем значение S-EtherType.

#### Пример

Порт 0/2 сконфигурирован как стекированная VLAN и пропускает все кадры с двойным тегированием. Внешний тег VLAN 20 и внутренний тег VLAN 10 добавляются к кадрам, поступающим (ingress) на порт 0/2. Исходящие (egress) кадры порта 0/2 являются нетегированными. Все кадры (выходящие и входящие) на порте 1/1 имеют двойное тегирование.

Порт 1/1 сконфигурирован как "trunk" и пропускает все кадры, принадлежащие к VLAN 20. Все кадры (выходящие и входящие) на порте 1/1 имеют двойное тегирование.

Филиал Запад (West) может делать "ping" на филиал Восток (East).

## Сеть

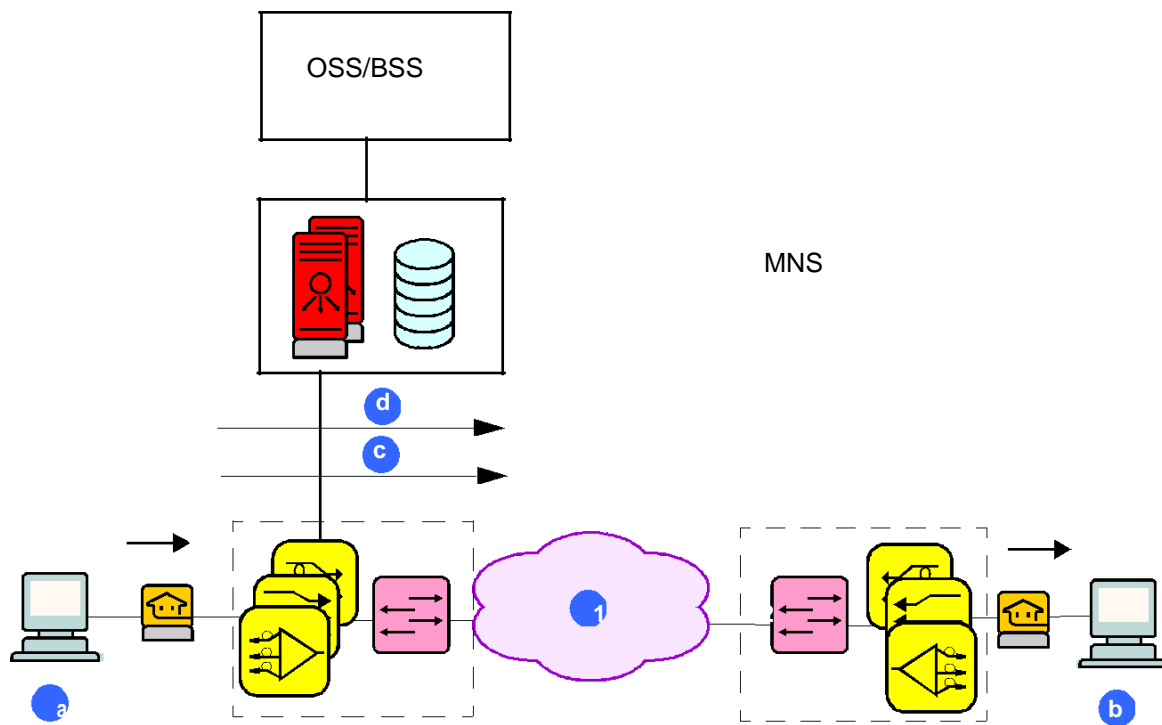


Рисунок 4-100: Топология сети для профиля VLAN

Условные обозначения:

- a Филиал предприятия "Запад"
- b Филиал предприятия "Восток"
- c VLAN 10
- d VLAN 20
- 1 Сеть поставщика услуг

VLAN Profile - Create

Name: \* VLAN\_STACKING

Description:

Profile visible only to Node:  Local \*

**VLAN for User Port**

C-VID: 10

Native C-VID: 10  External

**VLAN for Network Port**

Use Network C-tagging

C-VID Remark:

S-VID: 20  External

**S-EtherType**

Predefined: 802.1q (0x8100)

User-defined (HEX):

Configuring User-defined value could cause inaccessibility to NE.

OK Cancel

Рисунок 4-101: Топология сети для профиля VLAN

Кроме создания профиля многоадресной передачи, необходимо создать:

- ♦ профиль потока услуг (соответствующий профилю VLAN).
- ♦ Профиль VLAN и профиль потока услуг должны быть добавлены в профиль услуг "VLAN\_Service" (элемент **Service**) и назначены на порт доступа 0/1 (элемент **Subscriber provisioning**).



#### 4.8.1.7. Настройка DHCP и PPPoE

Элементы данных на вкладке **DHCP RA & PPPoE**, в окне **Service-Create** предназначены для настройки DHCP RA и функций PPPoE IA на абонентских платах.

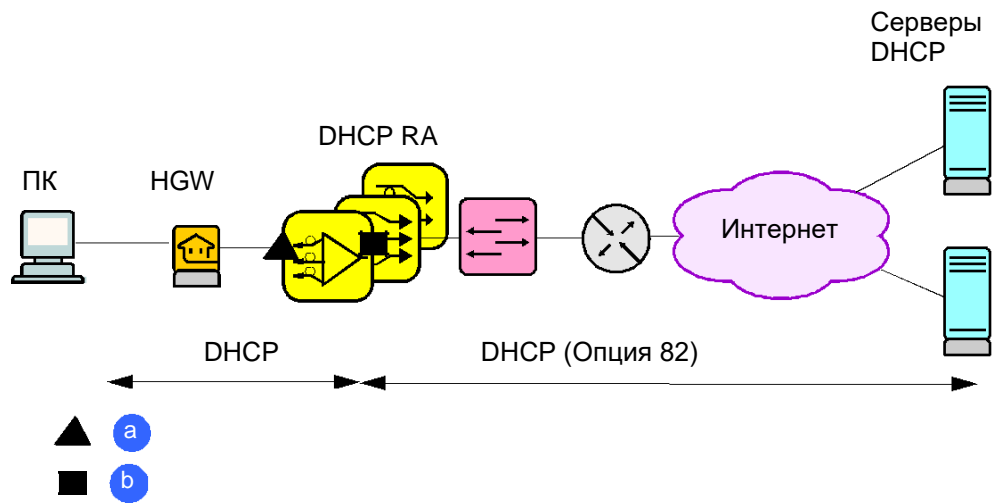
The screenshot shows the 'Service - Create' window with the 'DHCP & PPPoE' tab selected. The 'Name' field is 'SERVICEprofile'. The 'Visible Only to Node' checkbox is unchecked, and 'Local' is selected. The 'Suitable for' dropdown is set to 'All'. The 'DHCP Relay Agent' section is expanded, showing options for IPv4 and IPv6 DHCP Relay Agents. The 'IPv4 DHCP Relay Agent' is checked, with 'Iskratel' selected for the 'DHCP RA Circuit Id'. Other checked options include 'Enable Trust Clients', 'Enable Option 82 Unicast Extension', and 'Enable Insert Option 82'. The 'IPv6 DHCP Relay Agent' is unchecked. The 'PPPoE Intermediate Agent' is also unchecked, with 'Iskratel' selected for its 'Circuit Id'. The 'Rate Limit' section shows 'DHCP [pps]' and 'PPPoE [pps]' both set to 432. 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom right.

Рисунок 4-102: Создание конфигурации DHCPv4 RA

На вкладке DHCP & PPPoE можно сконфигурировать настройки, связанные с IPv4 DHCP RA, IPv6 DHCP RA или PPPoE IA.

Включением флажка в области **IPv4 DHCP Relay Agent** окна **Service-Update** пользователь может выбрать predetermined suboption Circuit Id при добавлении Опции 82 в запрос сообщений DHCP.

IP-адрес и другие сетевые данные динамически назначаются клиенту DHCP Client (HGW) с сервера DHCP, как показано на рисунке ниже.



**Рисунок 4-103: Сеть для администрирования DHCPv4 RA**

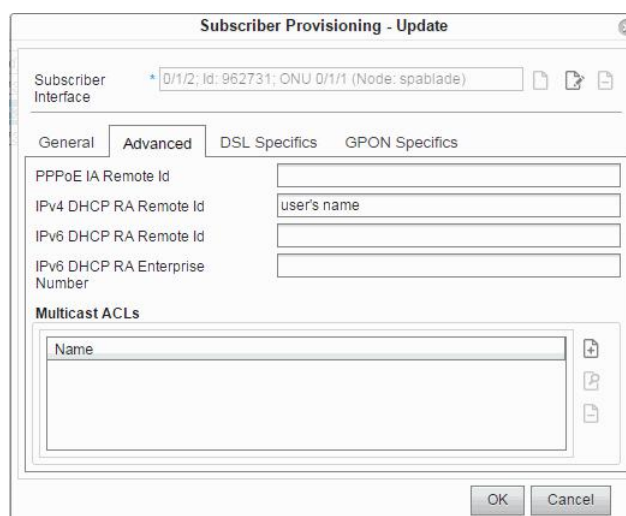
Условные обозначения:

- a** Порт клиента DHCP
- b** Порт сервера DHCP

Посредством DHCP RA и option82 можно определить физическое местоположение сетевого элемента, а также абонентские порты (недоверенные) с полученными IP-адресами.

Конфигурация на рисунке ниже включает упрощенный режим DHCP RA для виртуального GEM-порта. Входящие сообщения клиента DHCP будут инспектироваться и тегироваться с использованием опции 82 DHCP. Пакеты продолжают передаваться в широковещательном режиме.

Выполнение настройки продолжается в окне **Subscriber Provisioning - Update**, вкладка **Advanced**, где IPv4 DHCP RA Remote ID настраивается прямо на абонентском порте. В случае неиспользования на стороне профиля услуг IPv4 DHCP RA Remote ID будет использоваться в рамках интерфейса ONU.



**Рисунок 4-104: Провизионирование абонентов для DHCPv4 RA**

Промежуточный агент на основе протокола PPPoE может использоваться для обеспечения работы механизмов безопасности (например, авторизация конечных пользователей). PPPoE IA находится на абонентской плате. Конфигурация на рисунке ниже включает PPPoE IA для GEM-порта.

Входящий PPPoE клиента обнаруживает сообщения, которые должны быть проверены и обозначены тегами PPPoE VSA.

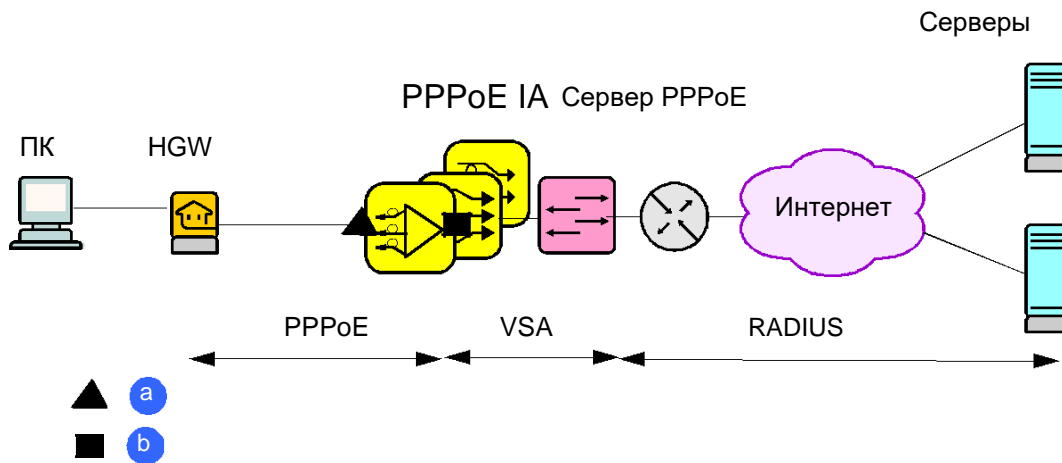


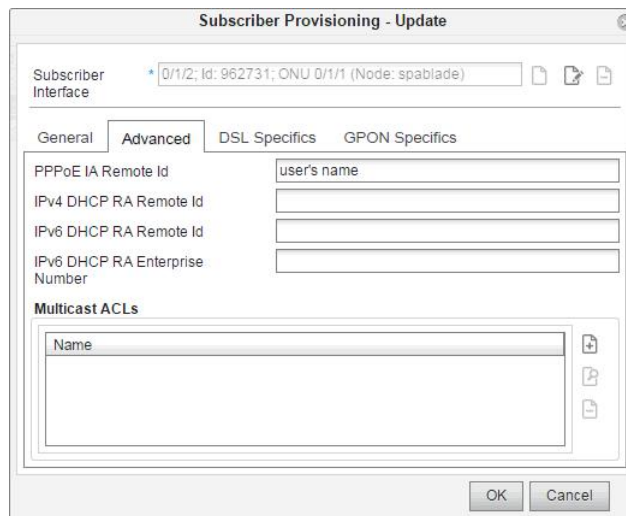
Рисунок 4-105: Сеть для администрирования PPPoE IA

Условные обозначения:

- a Порт клиента PPPoE
- b Порт сервера PPPoE

Рисунок 4-106: Создание конфигурации PPPoE IA

Выполнение настройки продолжается в окне **Subscriber Provisioning - Update**, вкладка **Advanced**, где PPPoE IA Remote ID настраивается прямо на абонентском порте.



**Рисунок 4-107: Провизионирование абонентов для PPPoE IA**

DHCPv6 RA также поддерживается абонентскими платами, где протокол IPv6 используется вместо IPv4. Полученные от клиентов DHCPv6 многоадресные сообщения IPv6 будут переданы на серверы DHCPv6. RA в абонентской плате обладает способностью добавлять информацию перед ее передачей.

Добавление опции **Interface Id** (эквивалентно DHCPv4 Circuit ID) со стороны DHCPv6 RA обеспечивает уникальную идентификацию узла и абонентского порта, на который было получено сообщение DHCPv6. RA использует его для поиска абонентских портов путем обработки кадров Reply.

Включение флажка в области **IPv6 DHCP Relay Agent** в окне **Service-Update** позволяет пользователю включить **Standard Interface Id** для DHCP RA, принять решение о том, сделать ли клиент доверительным в отношении DHCPv6 RA, а также ввести **Remote Id** для DHCPv6 RA и **Enterprise Number** для DHCPv6 RA.

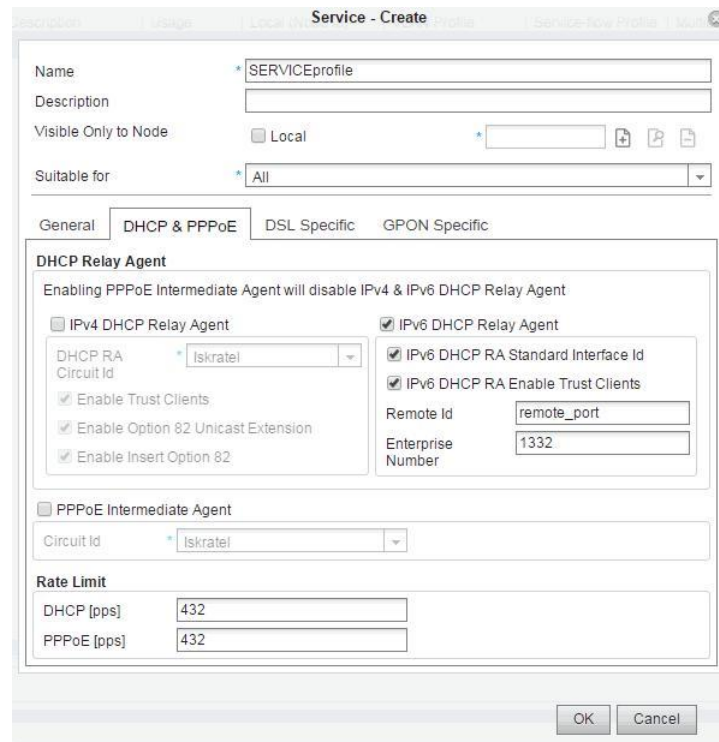


Рисунок 4-108: Создание конфигурации DHCPV6 RA

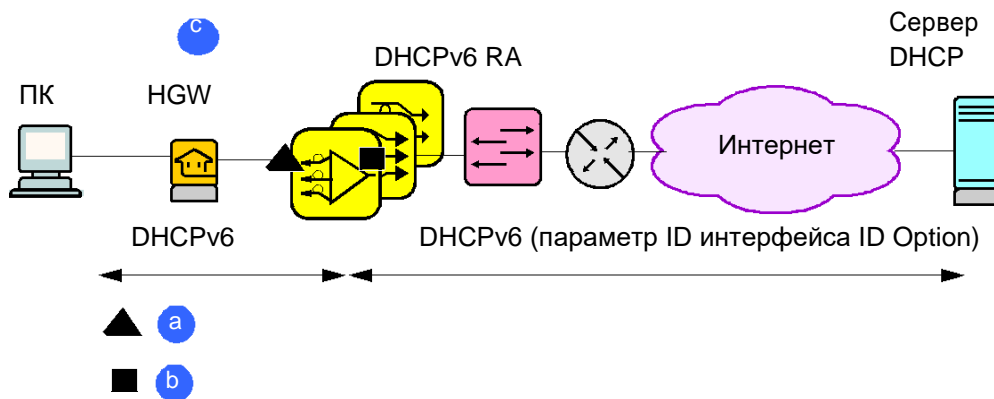


Рисунок 4-109: Сеть для администрирования DHCPv6 RA

Условные обозначения:

- a Клиент DHCPv6
- b Сервер DHCPv6
- c Клиент DHCP

Выполнение настройки продолжается в окне **Subscriber Provisioning - Update**, вкладка **Advanced**, где **IPv6 DHCP RA Remote Id** и **IPv6 DHCP RA Enterprise Number** настраиваются прямо на абонентском порте.

Опция RA Remote-ID используется для определения удаленного хоста (ПК), номер предприятия определяет зарегистрированный номер производителя.

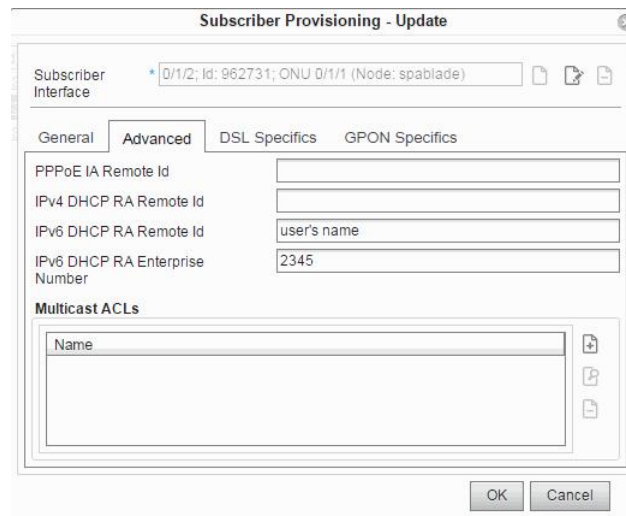


Рисунок 4-110: Провизионирование абонентов для DHCPv6 RA

#### 4.8.1.8. DHCP RA на центральной плате Ethernet

Сервер DHCP является ключевым компонентом сети. Он обеспечивает сетевые элементы IP-адресами и IP-адресом сервера ACS. ACS не может использоваться без конфигурирования DHCP RA на центральной плате ES. Типичная конфигурация CLI требует включения общего DHCP RA на плате IDK, определения IP-адреса сервера DHCP, а также добавления опции 82 и ее идентификатора канала (circuit id). По умолчанию DHCP RA работает в полном режиме, что означает, что все широковещательные восходящие входящие кадры переходят в одноадресные кадры при передаче с платы IDK по направлению к серверу DHCP.

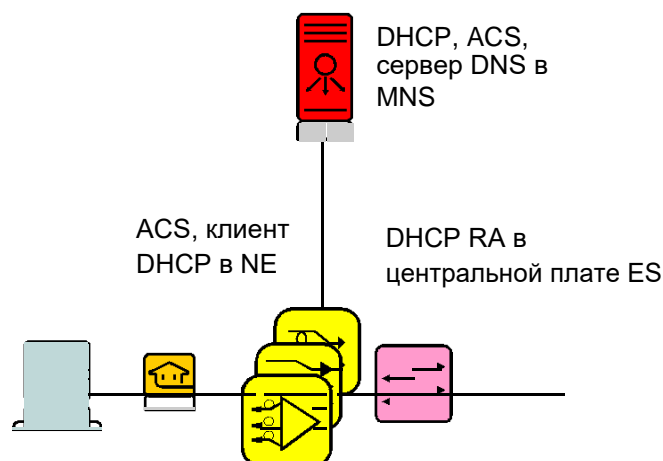


Рисунок 4-111: Автоконфигурирование

#### 4.8.2. Часть DSL или P2P Fiber

В последующих разделах будут описаны процедуры администрирования MNS, в рамках профилей услуг, связанных с абонентскими портами DSL или P2P fiber.

### 4.8.2.1. Настройки PVC

Абонентский порт может также работать в качестве абонентского порта ADSL (любая технология ADSL). В этом случае необходимо настроить интерфейсы PVC для порта ADSL, описываемые ATM VPI (путь) и VCI (канал) на вкладке **DSL Specifics**. У каждого порта ADSL имеет восемь интерфейсов PVC и каждый интерфейс PVC представлен одним ATM PVC. ADSL и VDSL2 CPE (модемы) не могут быть одновременно подключены к абонентскому порту. Таким образом каждый абонентский порт будет в режиме VDSL2 или ADSL. В режиме ADSL трафик будет передваться через интерфейсы PVC.

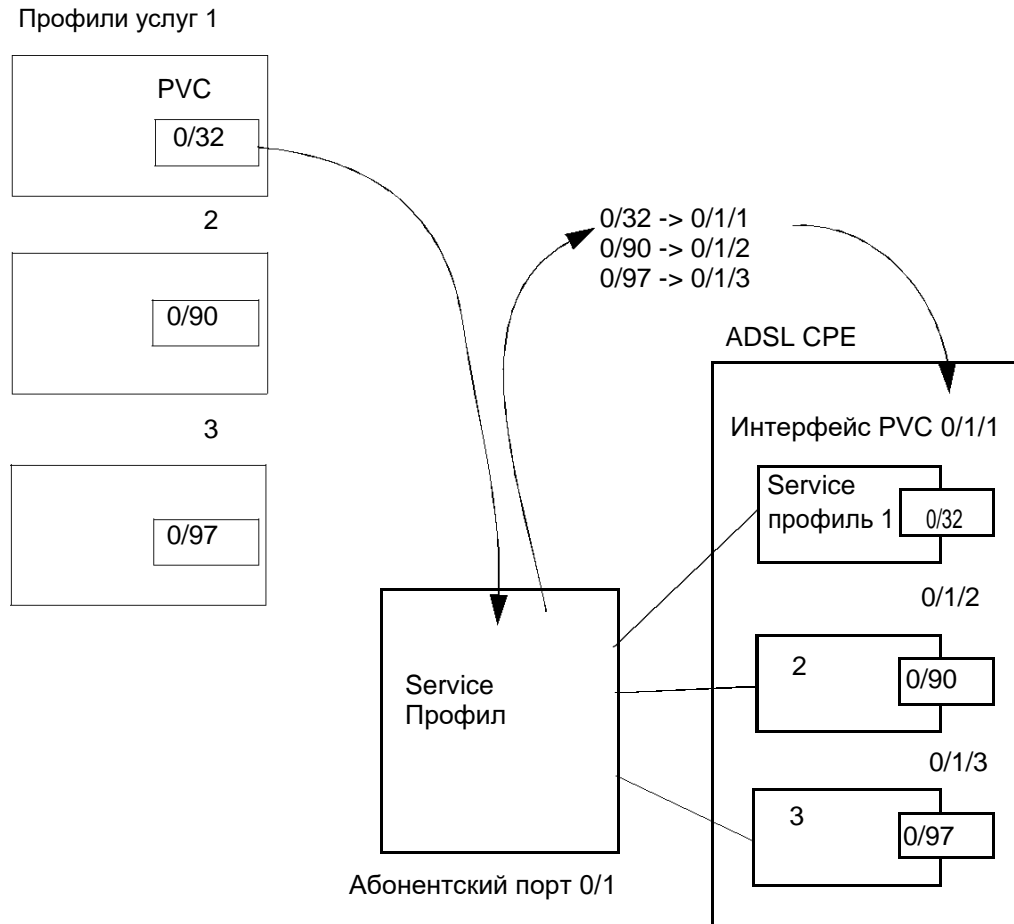


Рисунок 4-112: Настройка интерфейсов PVC с профилями услуг ADSL

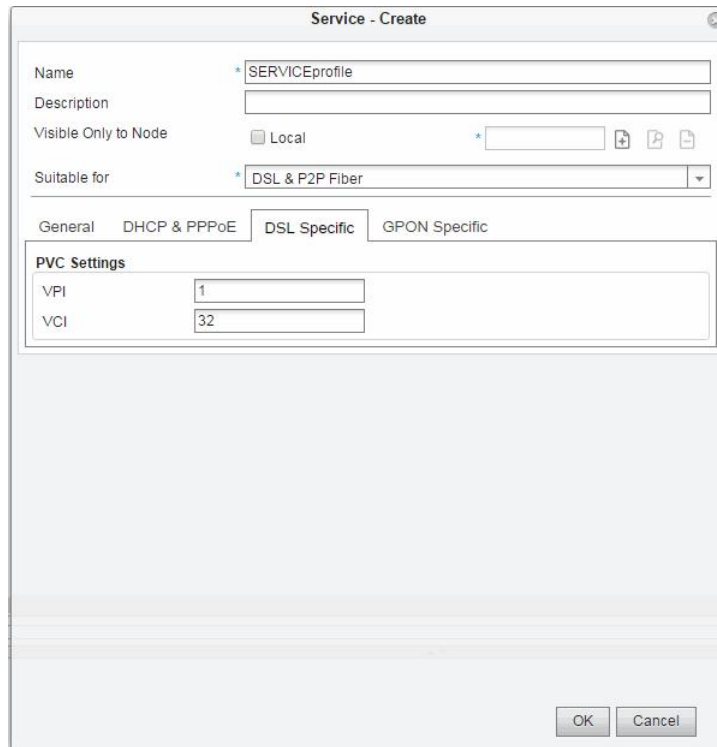


Рисунок 4-113: Содержимое окна Service Create, вкладка DSL Specific

Администрирование настроек PVC продолжается в окне **Subscriber Provisioning - Update**.

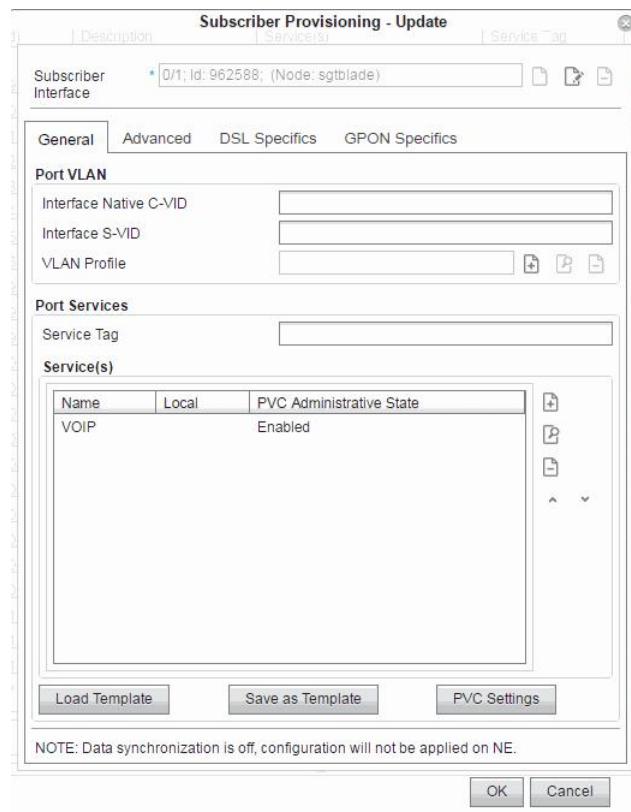


Рисунок 4-114: Конфигурирование настроек PVC



В данном случае имеются абоненты ADSL, подключенные к абонентским портам, необходимо настроить интерфейсы PVC для коммутации PVC. В области **PVC Settings**, в **Service - Create windows**, введите значения для VPI и VCI для многоадресных услуг. Нажмите на команду **PVC Settings** на рисунке выше для выбранного порта ADSL. Откроется окно **PVC Settings - Create**, как показано на рисунке ниже. Здесь необходимо настроить интерфейсы PVC.

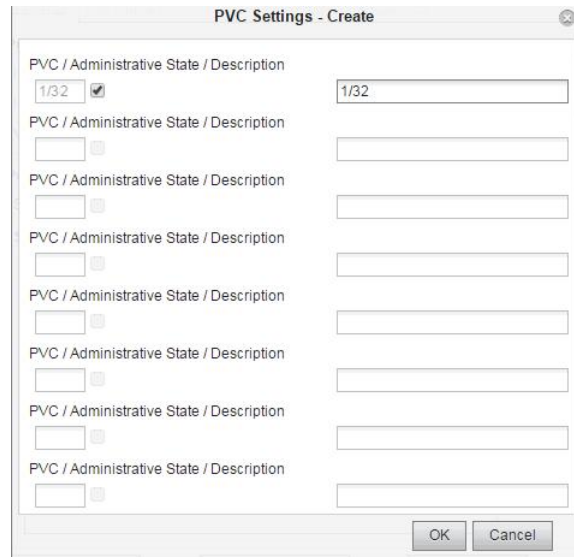


Рисунок 4-115: Единичное провизионирование – Настройки PVC

#### 4.8.2.2. Режим векторинга VDSL2

Режим векторинга VDSL2 работы портов является расширением технологии VDSL2, так как она уменьшает нежелательные помехи между смежными абонентскими линиями VDSL2 в рамках одного кабеля.

Администрирование векторинга VDSL2 состоит из:

- одиночной конфигурации абонентского порта VDSL2 (см. раздел [“Конфигурирование провизионирования одного абонента”](#)),
- множественной конфигурации абонентского порта VDSL2 (см. раздел [“Выбор уровня режима векторинга VDSL2”](#)).

#### 4.8.2.3. Создание профиля услуг DSL или P2P Fiber

Услуги могут конфигурироваться в функциональной группе **Provisioning**. В элементе **Service** может быть создано множество профилей. Профили услуг **Service profile** используются для моделирования каждой отдельной услуги, которая передается через сетевой элемент SI3000 Lumia и доставляется конечным пользователям. Один или несколько профилей (профиль потока услуг, профиль VLAN, профиль многоадресной передачи, профиль безопасности, профиль L2CP), назначенные профилю услуг, применяются к абонентским портам.

Таблица 4-8: Таблица полей в профиле услуг

Поле	Описание
<b>Name</b>	Имя профиля услуг
<b>Описание</b>	Описание профиля услуг
<b>Profile visible only to Node</b>	Выбор профиля который виден только на выбранном узле Флажок <b>Local</b> для объявления профиля услуг локальным.

Таблица 4-8: Таблица полей в профиле услуг

Поле	Описание
VLAN Profile	Профиль VLAN
Service-flow Profile	Профиль потока услуг
Multicast Profile	Профиль многоадр. передачи
Security Profile	Профиль безопасности.
L2CP Profile	Профиль L2CP
DHCP Relay Agent	Область администрирования агента ретрансляции DHCP IPv4 или DHCP IPv6. DHCP RA конфигурируется на плате доступа. Введением данных агента ретрансляции в сообщения DHCP, плата доступа может осуществлять уникальную идентификацию линии xDSL, ее Circuit Id и Remote Id, а также геолокацию конечного пользователя. Или же может использоваться промежуточный агент PPPoE для авторизации конечных пользователей.

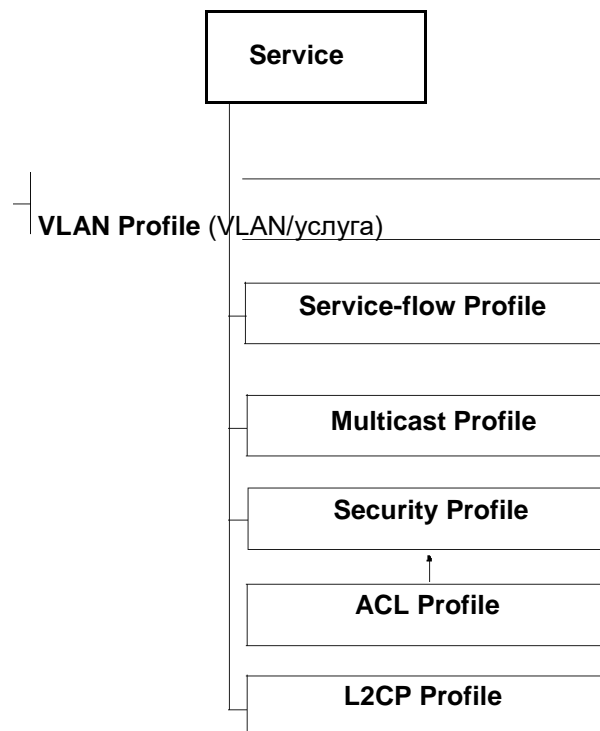


Рисунок 4-116: Структура услуги DSL и P2P Fiber

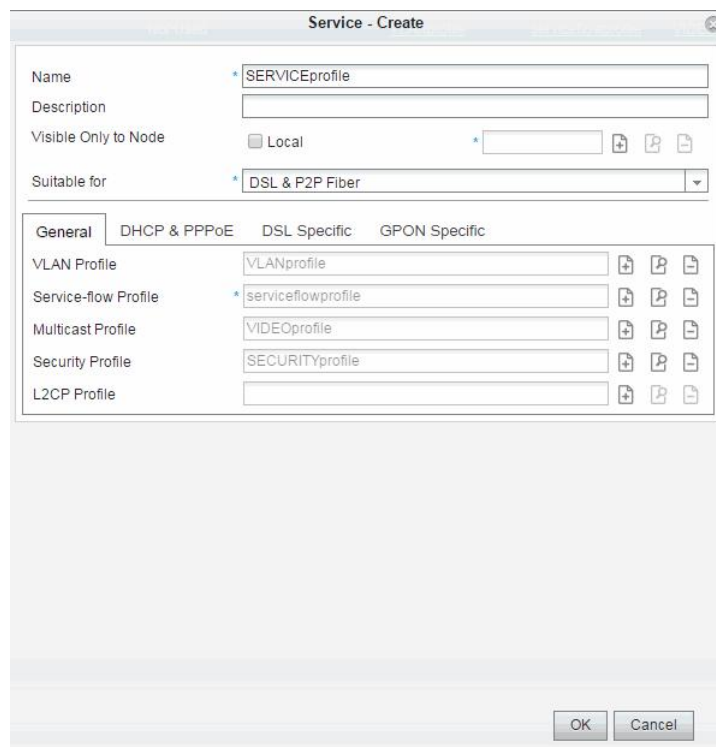


Рисунок 4-117: Создание профиля услуг DSL или P2P Fiber

### 4.8.3. Часть GPON

В последующих разделах будут описаны процедуры администрирования MNS, в рамках профилей услуг, связанных со спецификой технологии GPON.

#### Провизионирование ONU

После регистрации ONU необходимо выполнить провизионирование каждого ONU набором характеристик услуг в виде профиля услуг.

Профиль услуг для ONU назначается на интерфейс (ID) содержащий метку ONU ID.

#### Создание профилей услуги GPON

Профили услуг описывают услуги, которые поставщик услуг хочет доставить до оборудования клиента. Каждый профиль услуг состоит из подпрофилей и нескольких настроек, принадлежащих протоколам PPPoE, DHCP RA и коммутации PVC. Также услуга может составляться на основе уже созданных подпрофилей (для DSL и портов P2P Fiber), или же может подготавливаться при создании услуги. Данные, специфические для GPON, могут добавляться поверх названных выше подпрофилей.

При назначении услуг на GPON ONU необходимо учитывать специфику технологии GPON. Это не означает, что для GPON необходимо создавать новые профили услуг. Как раз наоборот, профиль услуг может содержать конфигурацию, подходящую для всех типов портов.

Профиль услуг в принципе - это комбинация следующих подпрофилей: Профиль VLAN, профиль потока услуг, профиль многоадресной передачи, профиль L2CP и профиль безопасности. Профили безопасности содержат профили ACL, которые управляют нисходящим или восходящим трафиком.

Каждый подпрофиль может существовать в любой другой услуге, кроме подпрофиля VLAN, который может назначаться непосредственно на порт.

Для администрирования GPON добавлено 4 типа подпрофилей: профиль ONU VLAN, профиль ONU Flow, профиль ONU Multicast и профиль ONU T-CONT.

Профиль ONU VLAN используется только в сетях GPON, и его назначение - обрабатывать действия, связанные с VLAN ONU. Профиль ONU Flow подобен профилю Service-flow, но только на стороне ONU. Подобным же образом профиль ONU Multicast предназначен для обработки данных, относящихся к мультикаст группам на стороне ONU.

Логически разделенные очереди пакетов используются для каждого потока трафика в каждом ONU. Качество обслуживания (QoS), а следовательно и получение услуг определяется при помощи назначения каждой очереди одного контейнера трафика (T-CONTs) в ONU. T-CONT - объект ONU, представляющий группу логических соединений, выглядящих как единый экземпляр для целей выделения восходящей пропускной способности. Профиль ONU T-CONT содержит данные, связанные с T-CONT для заданного сервиса GPON.

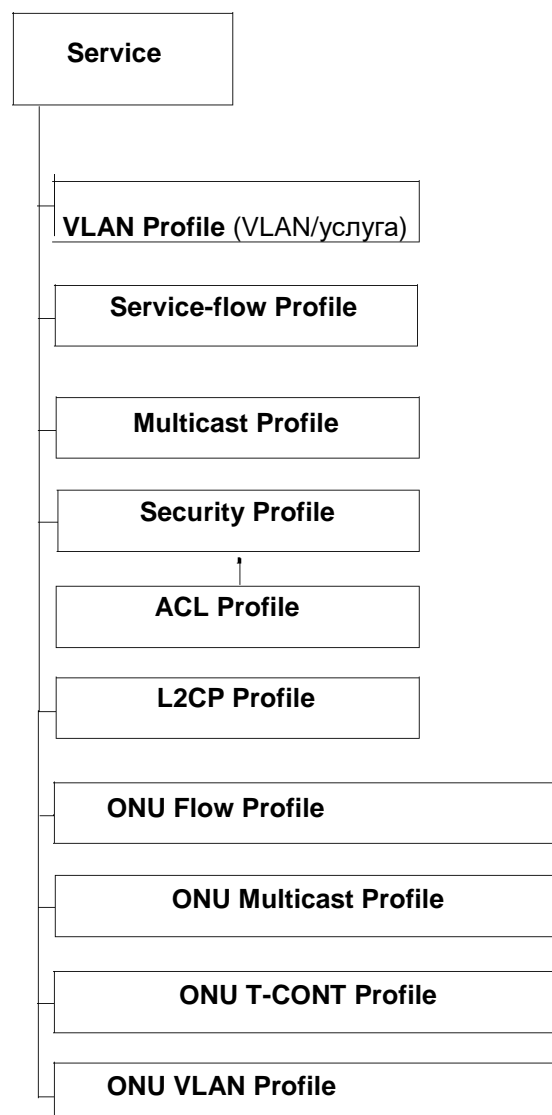


Рисунок 4-118: Полная структура профиля услуг

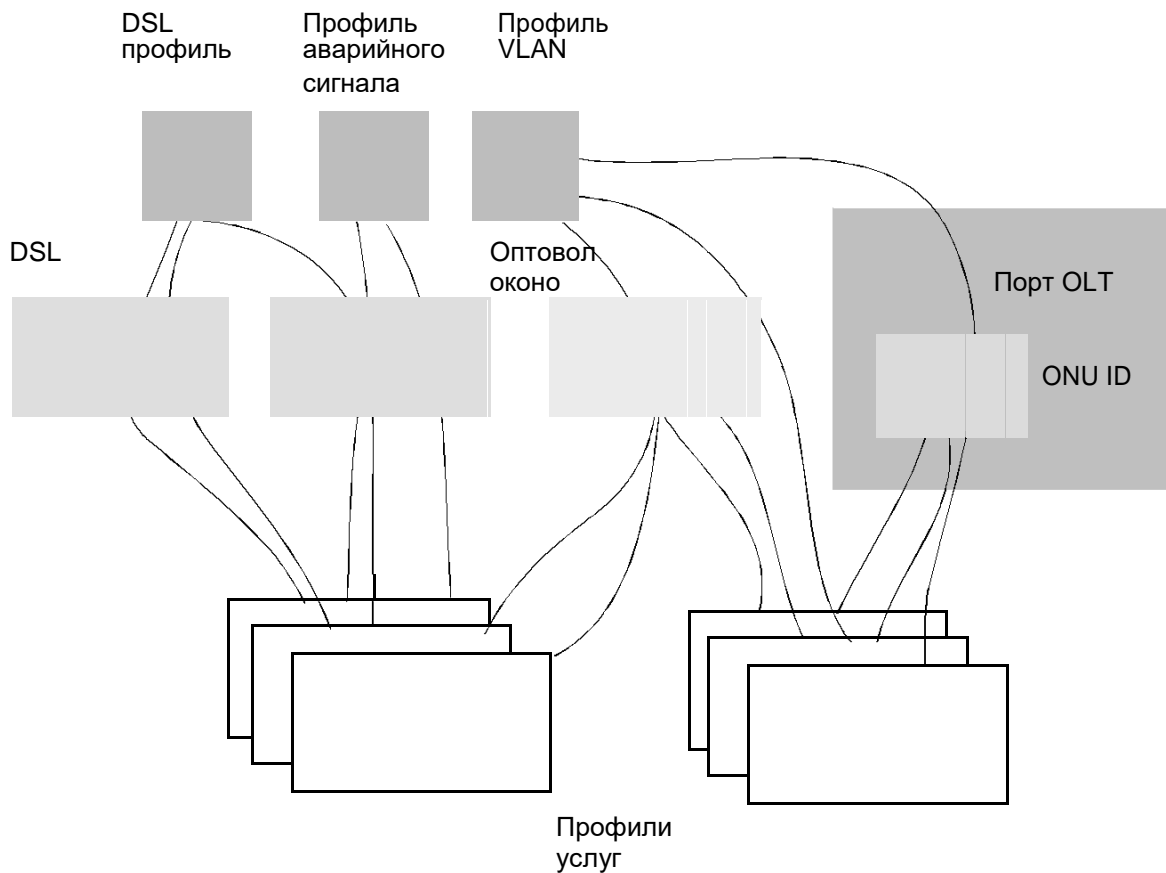


Рисунок 4-119: Абонентские порты GPON, DSL, ВОЛС и принадлежащие им профили услуг

В окне **Service - Create** необходимо задать цель в ниспадающем меню **Suitable For**:

- ♦ **DSL & Fiber**: подходит для профилей услуг DSL и Fiber,
- ♦ **GPON**: подходит для профилей услуг GPON,
- ♦ **All**: подходит для профилей услуг DSL, P2P Fiber и GPON (рекомендуется для профилей услуг GPON).

Рисунок 4-120: Создание профиля услуг

### 4.8.3.1. Конфигурирование профиля ONU Flow

Профиль ONU Flow состоит из критериев совпадения восходящего трафика (фильтрации), администрирования значений гарантированной и пиковой скорости в восходящем направлении, и настроек, определяющих приоритет потока в восходящем или в нисходящем направлении.

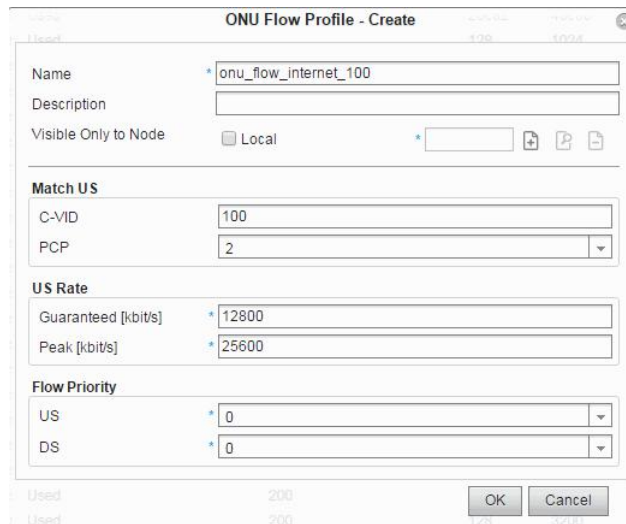


Рисунок 4-121: Профиль ONU Flow

Критерий **Match US** направляет трафик на выбранный GEM-порт. Это главная задача данного типа профиля.

Работа элементов данных в области **US Rate** зависит от поддерживаемого типа ONT/ONU.

Этот типа профиля напоминает тип профиля потока услуг, с той разницей, что он предназначается для стороны ONU в сетях GPON.

### 4.8.3.2. Конфигурирование виртуальных GEM-портов

Каждый порт терминала оптической линии (OLT) поддерживает 4096 GEM-портов, которые распространены среди ONU на данном порте OLT, также каждый ONU поддерживает 32 GEM-портов, называемых виртуальными GEM-портами. Это означает, что каждый GEM-порт мапируется в точно такой же виртуальный GEM-порт.

Виртуальный GEM- порт представлен в графическом интерфейсе пользователя в виде четырех цифр, разделенных слэшем:

<slot>/<port>/<onu>/<gem>. Пример: 0/2/3/5.

При использовании на выбранном ONU профилей множественных услуг, у каждого из них должен быть уникальный идентификатор виртуального GEM-порта. У каждого профиля ONU T-CONT должен быть уникальный идентификатор T-CONT. Два профиля услуг могут использовать один виртуальный GEM-порт, но в этом случае у них должны быть один T-CONT и профиль потока ONU.

OLT транслирует данные в нисходящем направлении на все ONUs на рассматриваемом порте OLT. Каждый ONU фильтрует нисходящие кадры GEM, содержащие кадры Ethernet, в соответствии с их идентификаторами GEM-портов.

### 4.8.3.3. Конфигурирование ONU Multicast

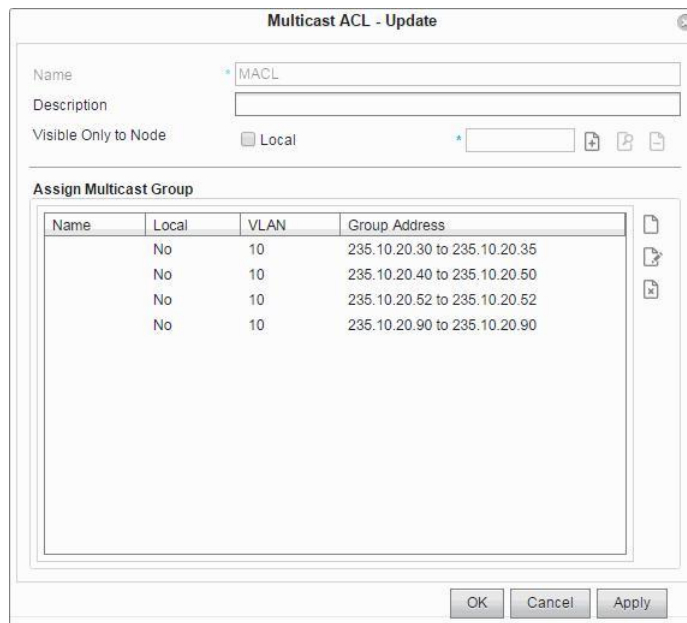
Многоадресный профиль ONU также используется в сетях GPON, его присутствие в профилях услуг обязательно для многоадресных приложений IPTV. Конфигурирование начинается в окне **ONU Multicast Profile - Create** путем определения многоадресного режима работы протокола IGMP. Здесь пользователь может выбрать опцию **IGMP Snooping** или опцию **IGMP Flooding**. Затем пользователь может включить функции **IGMP Proxy** и **IGMP Fast leave**, имеющие то же назначение, что и функции, упоминавшиеся в настройках для плат DSL или P2P Fiber. Далее пользователь выбирает VLAN, к которому относятся передаваемые в восходящем направлении кадры IGMP, и опцию **TAG Control** для разрешения прозрачного прохождения восходящего трафика через ONU.

Рисунок 4-122: Многоадресный профиль ONU

Id	Name	Description	Local (Node Id)	VLAN	Group Address
1014	TVchannel1			10	235.10.20.31
1016	TVchannel2			10	235.10.20.32
1017	TVchannel3			10	235.10.20.33
1018	TVchannel4			10	235.10.20.34
1026	TVchannel6			10	235.10.20.42
1027	TVchannel5			10	235.10.20.41
1028	TVchannel7			10	235.10.20.52

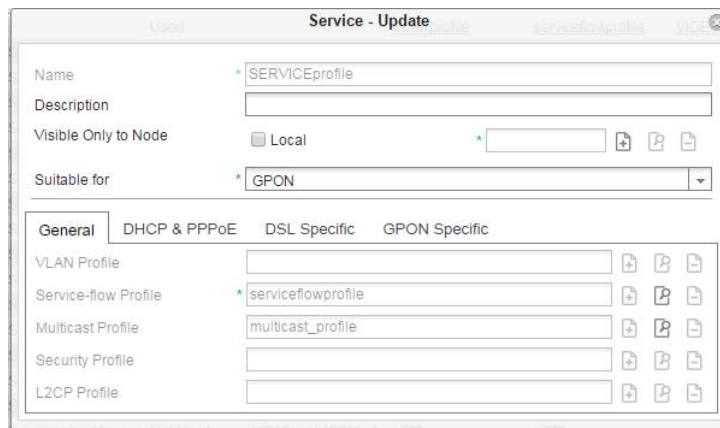
Рисунок 4-123: Настроенные группы многоадресной передачи

OLT может ограничивать фильтрацию многоадресного трафика путем использования контрольных списков доступа (**Multicast ACL**). Для данного типа профиля требуется подготовка многоадресных групп (IP-адреса ТВ каналов) и многоадресных ACL. Пользователь может посредством ACL определять разные наборы многоадресных групп, которые могут быть разрешены или запрещены при назначении интерфейса(-ов) ONU в рамках процедуры провизионирования одного пользователя или процедуры множественного провизионирования.



**Рисунок 4-124: Настройка многоадресных ACL**

После многоадресного профиля ONU настраиваются многоадресные группы и многоадресные ACL, нужно вставить все необходимые субпрофили в профили услуг и затем запустить конфигурирование провизионирования абонентов.



**Рисунок 4-125: Конфигурирование общих профилей**

На вкладке GPON Specifics вставляются необходимые субпрофили ONU и выбранный профиль UNI для соединения ONU с HGW. Учтите, что некоторые продукты HGW могут включать в себя внутренние ONU.



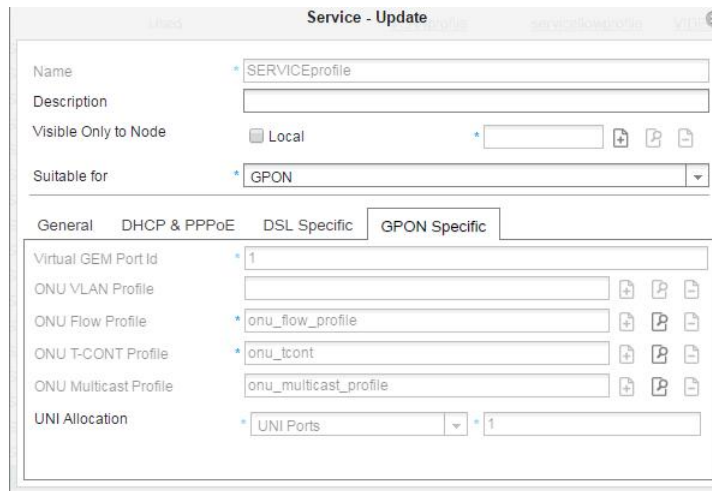


Рисунок 4-126: Настройка особых профилей GPON

В таблице элемента **Service provisioning** найдите запись с именем “spablade”. Выберите интерфейс ONU с назначенным профилем услуг под названием “SERVICEprofile”, затем нажмите команду **Open**. Откроется окно **Service provisioning - Update**. Выберите вкладку **Advanced**. В области **Multicast ACLs** введите многоадресный ACL с именем “MACL”, затем нажмите команду **OK**.

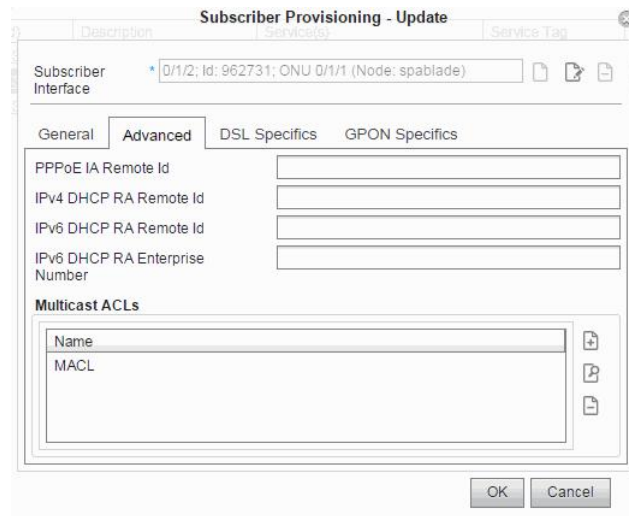
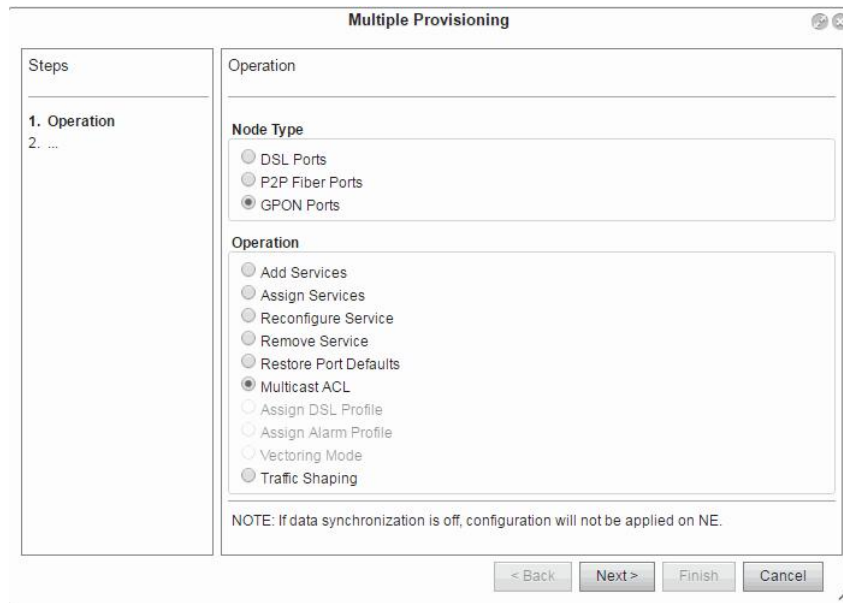


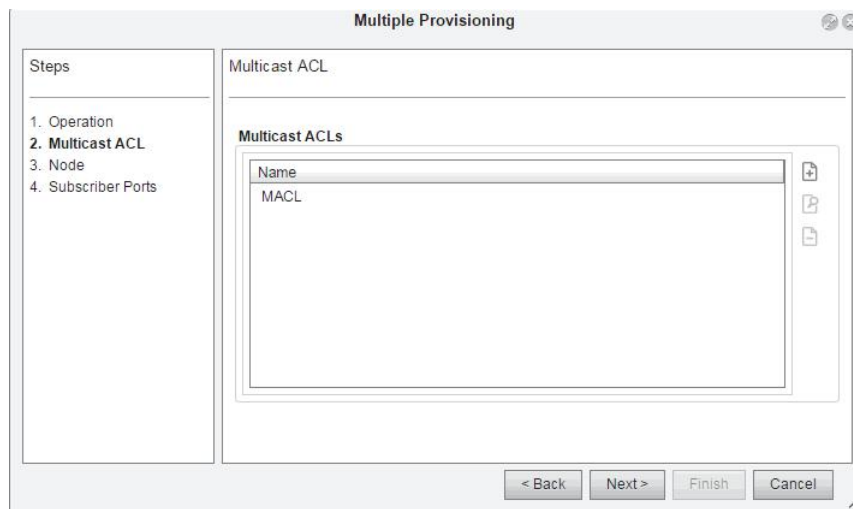
Рисунок 4-127: Назначение многоадресных ACL в рамках провизионирования одного пользователя

У пользователя позже есть возможность добавления или удаления многоадресных групп в MACL, несмотря на использование в абонентском интерфейсе.

В процедуре множественного провизионирования можно получить многоадресные ACL на нескольких интерфейсах ONU. На вкладке элемента **Subscriber provisioning** нажмите иконку **Multiple Provisioning**. Откроется мастер **Multiple Provisioning**.



**Рисунок 4-128: Назначение многоадресных ACL абонентам GPON**



**Рисунок 4-129: Выбор многоадресных ACLs в рамках множественного провизионирования**

#### 4.8.3.4. Конфигурирование профиля ONU T-CONT

Профиль ONU T-CONT используется для описания функций QoS разных потоков пакетов восходящего трафика. В рамках соединения между T-CONT и OLT контейнер передачи (T-CONT) является объектом ONU, представляющим группу логических соединений, выглядящих как единый экземпляр для целей выделения восходящей пропускной способности. ONU временно сохраняет данные абонентского трафика в очереди T-CONT.

Сначала OLT распределяет продолжительность передачи (временные интервалы) для каждого ONU, подключенного к определенному порту OLT, в соответствии с количеством пакетов в очередях T-CONT. Т. е. ONU в определенное время начинает отправку данных на порт OLT.

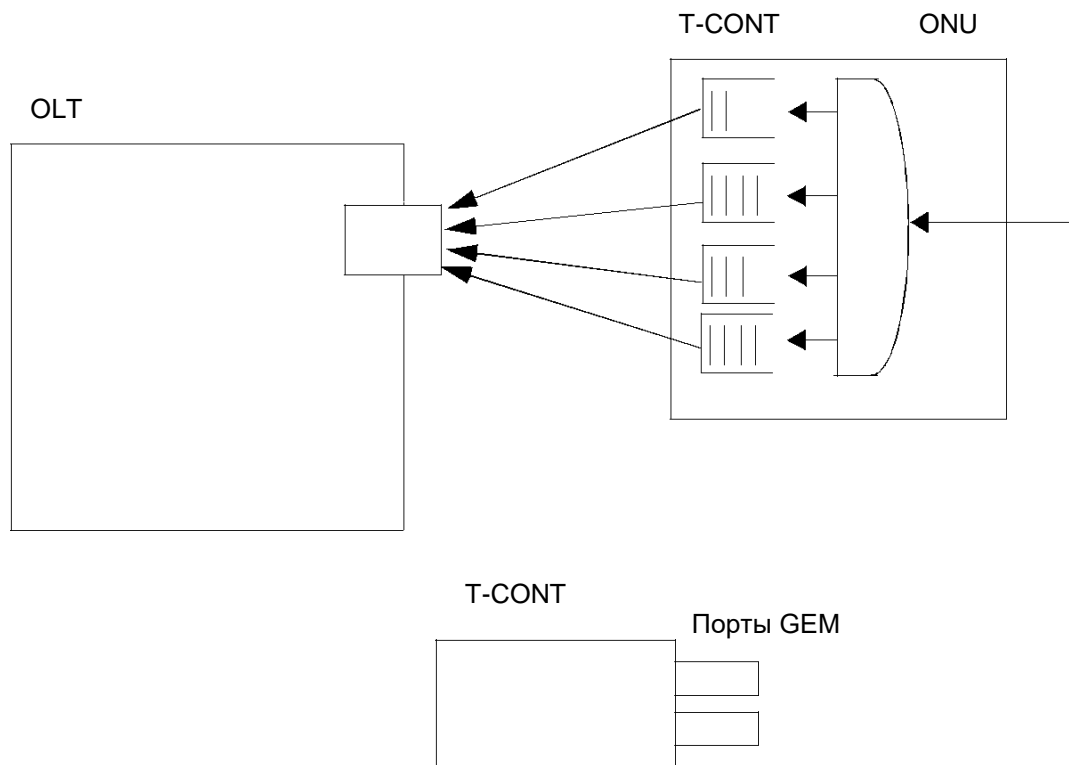


Рисунок 4-130: Хранение пакетов и классификация в T-CONT

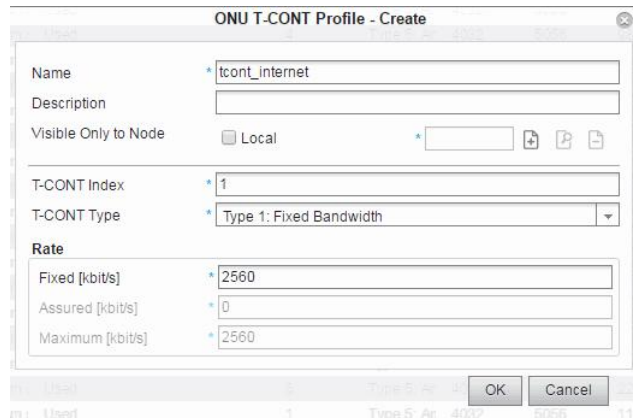


Рисунок 4-131: Профиль ONU T-CONT

У каждого ONU имеется несколько контейнеров трафика (T-CONT). Пять разных типов T-CONTs используется для описания разных типов услуг. Их выбор зависит от ожидаемой скорости трафика.

Чувствительный к задержкам существующий голосовой трафик мапирруется в T-CONT типа 1. Видеоприложения (более высокий приоритет) должны мапироваться в T-CONT, тип 2, 3. "best effort" приложения (более низкий приоритет), такие как приложения для просмотра страниц в Интернете, должны мапироваться в T-CONT типа 4. Тип T-CONT 5 является комбинацией предыдущих типов. Трафик VOIP должен мапироваться в T-CONT типа 2, так как его трафик должен назначаться только когда он по-настоящему присутствует в сети, или T-CONT типа 5, когда его свойства определяются пользователем.

После определения типов T-CONT, в которые будут мапироваться пользовательские приложения, следующей задачей является определение свойств каждого T-CONT: фиксированной полосы пропускания, назначенной независимо от текущей утилизации, гарантированной полосы пропускания в случае необходимости и максимальной полосы пропускания, которую можно назначить для T-CONT.

Сначала OLT назначает каждому T-CONT фиксированную полосу пропускания независимо от реального входящего трафика. Далее происходит назначение гарантированной полосы пропускания, если T-CONT располагает достаточным трафиком. В-третьих, OLT отвечает требованиям незащищенной полосы пропускания. В конце OLT назначает оставшуюся максимально возможную полосу пропускания.

#### 4.8.3.5. Конфигурирование профиля ONU VLAN

Профиль ONU VLAN используется для профиля услуг для создания восходящей классификации пакетов (кадры Ethernet), и работает с учетом тегирования VLAN.

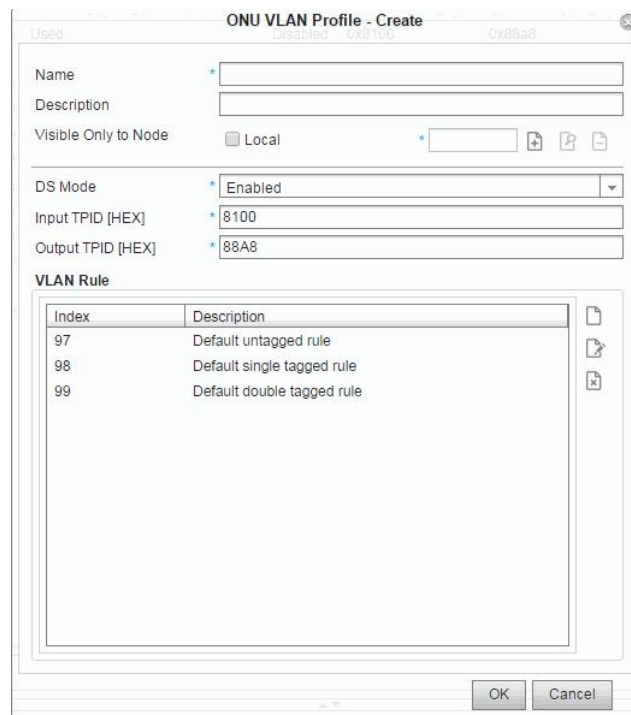
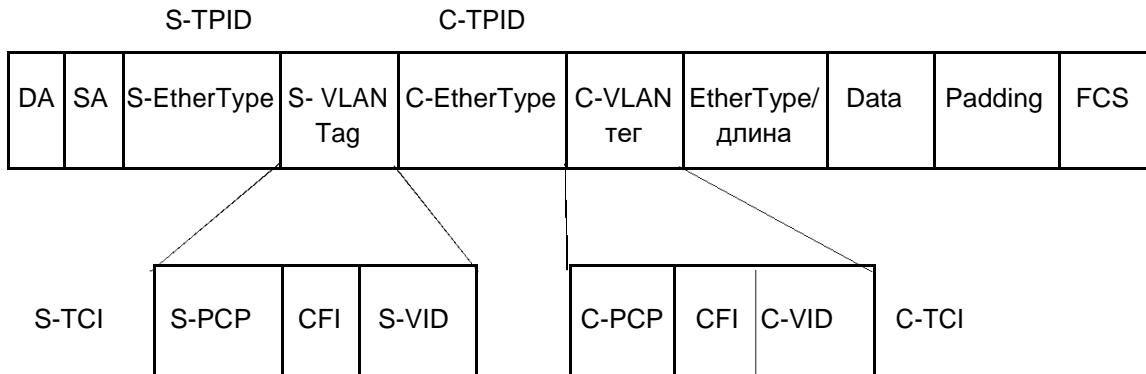


Рисунок 4-132: Профиль ONU VLAN

В области **VLAN Rule** и на схеме ниже можно настроить набор правил, определяющих процедуру тегирования VLAN. В системе может быть до 100 правил. Правила можно добавлять, изменять и удалять. Три из них (97 - нетегированный трафик, 98 - трафик с одним тегом, 99 - трафик с двумя тегами) уже установлены по умолчанию. Их задача - перенаправление пакетов без изменения их содержимого. Рекомендуется не удалять их, несмотря на то, что ими можно управлять.

Для задания одного правила VLAN необходимо ввести данные в нижнее окно.

Пользователь определяет действия (в области **Actions**) для пакетов, "пойманных" с учетом условий классификации, представленных в области **Match**. Каждое правило состоит и классификации пакетов (кадров) – совпадение/фильтр – и обработки пакетов.



**Рисунок 4-133: Кадр Ethernet с двойным тегом VLAN**

При включении нисходящего мапирования (**DS Mode**) операции тегирования выполняются в обратном порядке по сравнению с восходящим направлением.

У пользователя есть возможность проверить, какие порядковые номера уже используются, нажатием на команду **Show Used Indexes**.

**ONU VLAN Rule - Create**

Index: 0 Show Used Index

Description: Default untagged rule

**Match**

Ethertype: Do Not Match

Match C-Tag

PCP: Do Not Match

VID: Do Not Match

TPID: Do Not Match

Match S-Tag

PCP: Do Not Match

VID: Do Not Match

TPID: Do Not Match

**Actions**

Remove Tag: None

**Add C-Tag**

PCP: 0

VID: Value

TPID: 0x8100

**Add S-Tag**

PCP: 0

VID: Value

TPID: 0x8100

OK Cancel

**Рисунок 4-134: Настройка правила VLAN**

### 4.8.3.6. Настройка формирования трафика

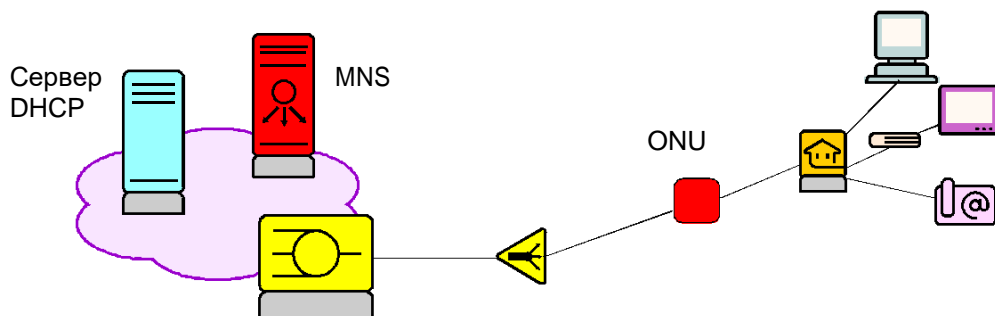
Целью формирования трафика в сетях GPON является контроль формирования нисходящего трафика между OLT и ONU. Формирование трафика подразумевает плавное сглаживание всех блоков пакетов для приведения их в соответствие с согласованными параметрами трафика. Пакеты не отбрасываются, так как они хранятся временно.

Администрирование формирования трафика состоит из:

- формирования трафика одного ONU (см. раздел “[Конфигурирование провизионирования одного абонента](#)”),
- формирования трафика на нескольких портах для нескольких ONU (см. раздел “[Настройка формирования трафика](#)”),

### 4.8.4. Создание профиля услуги GPON

В данном разделе показаны примеры создания профиля услуг для услуг IPTV, услуг голосовой связи и Интернет. Цель данного раздела - дать читателю основные знания о настройке профилей услуг, не вдаваясь в детали.



**Рисунок 4-135: Провизионирование абонентов с помощью профилей услуг**

В таблице 4-9 ниже представлены функции четырех услуг **IPTV\_profile**, **Internet\_profile**, **VOIP\_profile** и **MN\_modem\_profile**. Последняя услуга необходима, если мы хотим управлять модемом MN в ONU. Ее присутствие в ONU требуется, если в ONU должны присутствовать определенные функции, такие как SIP телефония.

**Таблица 4-9: Подпрофили услуг добавлены в профили услуг**

Имя профиля услуг	Профиль потока услуг	VLAN Profile	Multicast Profile
internet_profile_100	flow_internet_100	vlan_internet_100	
iptv_profile_200	flow_iptv_200	vlan_iptv_200	multicast_iptv_200
voip_profile_300	flow_voip_300	vlan_voip_300	
mn_modem_profile_700	flow_mn_modem_700	vlan_mn_modem_700	

В примерах ONU работает в качестве моста - он лишь перенаправляет пакеты в домашний шлюз, подключенный к терминалам. Абонентская плата GPON (OLT) и домашний шлюз получают IP-адреса от сервера DHCP. Клиент PPPoE и клиент TR-069 находятся в домашнем шлюзе. Они также могут находиться на ONU.

Функции каждого подпрофиля объясняются в разделе “Функциональная группа - провизионирование”.

В таблицах ниже перечислены функции профилей услуг. Цифры, которые располагаются в конце профилей услуг, обозначают их VLAN. Профиль безопасности также присутствует во всех профилях услуг.

**Таблица 4-10: Специфические для GPON подпрофили услуг**

Имя профиля услуг	Виртуальный GEM Id порта	ONU VLAN Профиль	Поток ONU Профиль	ONU T-CONT Профиль	ONU Мультикаст Профиль	UNI Выделение
internet_profile_100	2	onu_vlan_pvid_100	onu_flow_internet_100	tcont_internet		onu_tp uni1
iptv_profile_200	3		onu_flow_iptv_200	tcont_iptv	onu_multicast_gem_3902	onu_tp uni 1
voip_profile_300	5		onu_flow_voip_300	tcont_voip		onu_tp uni 1
mn_modem_profile_700	7		onu_flow_mn_modem_300	tcont_internet		onu_tp uni 1

**Таблица 4-11: Настройки DHCP и PPPoE в профилях услуг**

Имя профиля услуг	Включен IPv4 DHCP RA или PPPoE IA	IPv4 разр. клиент	IPv4 одноадр. расширение опции 82	IPv4 вставка опции 82
internet_profile_100	PPPoE IA			
iptv_profile_200	DHCP RA	Вкл	Вкл	Вкл
voip_profile_300	DHCP RA	Вкл	Вкл	Вкл
mn_modem_profile_700	DHCP RA	Вкл	Вкл	Вкл

Далее приведены изображения экрана с окном **Service - Create** с содержимым различных вкладок.

- ♦ Пользователь должен ввести имя профиля услуг для каждой услуги, описанной в таблицах ниже.
- ♦ Цель поля **Visible Only to Node** - сделать профиль услуг видимым только для выбранного узла.
- ♦ Поле **Suitable For** определяет, для каких типов портов будет использоваться профиль услуг. При выборе опции **All** особенности GPON могут быть добавлены к существующему профилю услуг.

На вкладках **General**, **DHCP & PPPoE** и **GPON Specifics** вводятся данные в соответствии со значениями в таблицах 4-9, 4-10 и 4-11.

The screenshot shows the 'Service - Create' dialog box with the 'General' tab selected. The 'Name' field is filled with 'internet\_profile\_100'. The 'Visible Only to Node' checkbox is unchecked. The 'Suitable for' dropdown is set to 'GPON'. Below the tabs, there are fields for 'VLAN Profile' (vlan\_internet\_100), 'Service-flow Profile' (flow\_internet\_100), 'Multicast Profile', 'Security Profile', and 'L2CP Profile', each with a set of icons for actions like copy, paste, and delete.

Рисунок 4-136: Содержимое окна Service Create, вкладка General

The screenshot shows the 'Service - Create' dialog box with the 'DHCP & PPPoE' tab selected. It features sections for 'DHCP Relay Agent' and 'PPPoE Intermediate Agent'. The 'DHCP Relay Agent' section has checkboxes for 'IPv4 DHCP Relay Agent' and 'IPv6 DHCP Relay Agent'. The 'IPv6 DHCP Relay Agent' section is checked and includes options for 'Standard Interface Id' and 'Enable Trust Clients', along with fields for 'Remote Id' and 'Enterprise Number' (1332). The 'PPPoE Intermediate Agent' section is checked and has a 'Circuit Id' field set to 'Iskratel'. At the bottom, there is a 'Rate Limit' section with fields for 'DHCP [pps]' (5) and 'PPPoE [pps]'.

Рисунок 4-137: Содержимое окна Service Create, вкладка DHCP &amp; PPPoE



## Service Template

Для упрощения провизионирования абонентов профили услуги GPON могут добавляться в шаблоны услуг, как показано на рисунке ниже.

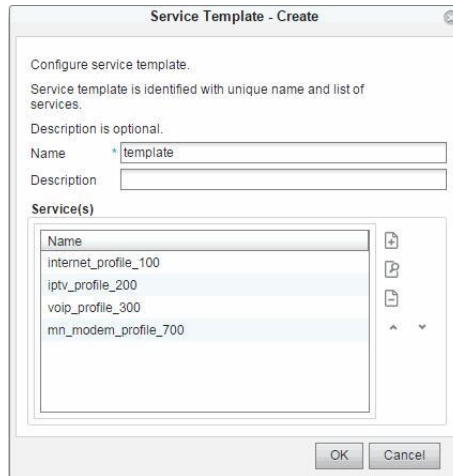


Рисунок 4-138: Профили услуг добавлены в шаблоны услуг

### 4.8.5. Добавление специфики GPON в профиль услуг DSL или P2P Fiber

Существующие профили услуг DSL или P2P Fiber со статусом данных **Usage** и **Used** не могут быть изменены. Если пользователь хочет использовать существующий профиль услуг Service также на абонентских латах GPON, необходимо изменить элемент данных **Suitable for**, а также настроить элементы данных на вкладке **GPON Specifics**.

В таблице элемента **Service** выберите, например, запись “internet\_service\_profile”. С помощью команды **Other Actions > Add GPON Specifics** откройте окно **Add GPON Specifics**.

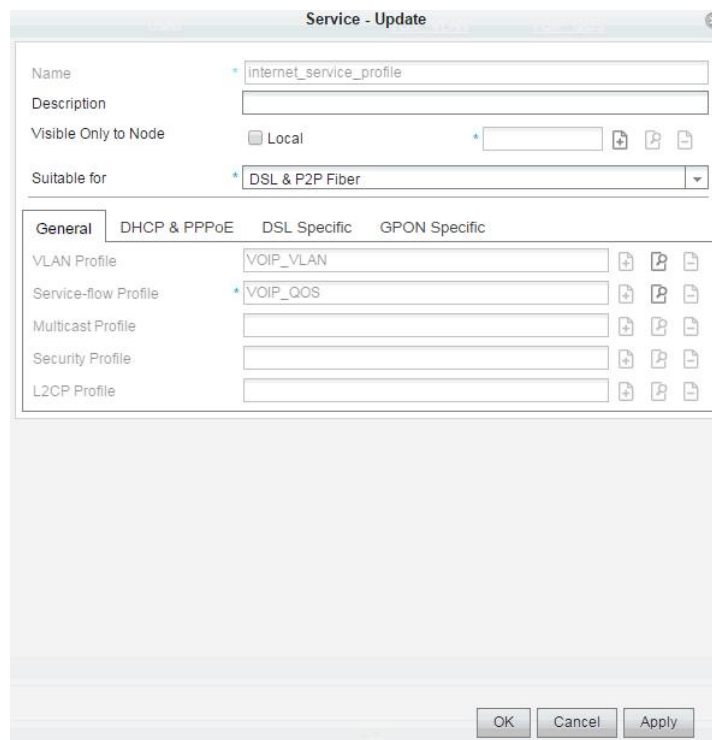


Рисунок 4-139: Добавление специфики GPON в выбранный профиль услуг DSL

На вкладке **GPON Specific** пользователь включает в профиль услуг все субпрофили ONU, описывающие профиль услуг GPON. Для каждой услуги необходимо настроить уникальный идентификатор виртуального GEM-порта и выбрать порт ONU UNI.

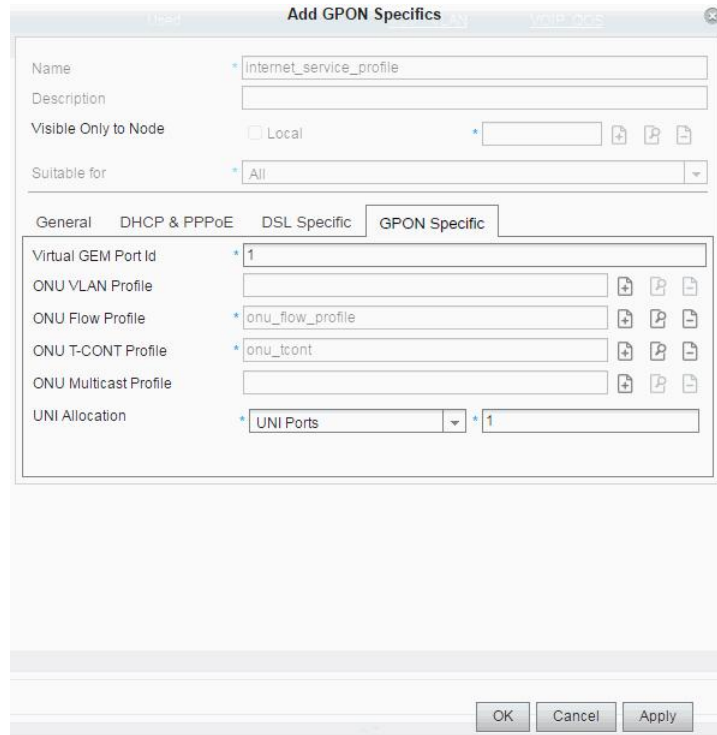


Рисунок 4-140: Содержимое окна Service Create, вкладка GPON Specific

Профиль услуг с именем "internet\_service\_profile" теперь содержит конфигурацию, подходящую для всех типов портов. Элементы данных, которые не подходят к определенному типу порта, будут игнорироваться.

#### 4.8.6. Создание шаблона услуг для особой технологии

Шаблон услуги состоит из множественных профилей услуг. Использование шаблона услуг упрощает назначение одного и того же набора услуг (DSL, P2P Fiber или GPON) на множество портов.

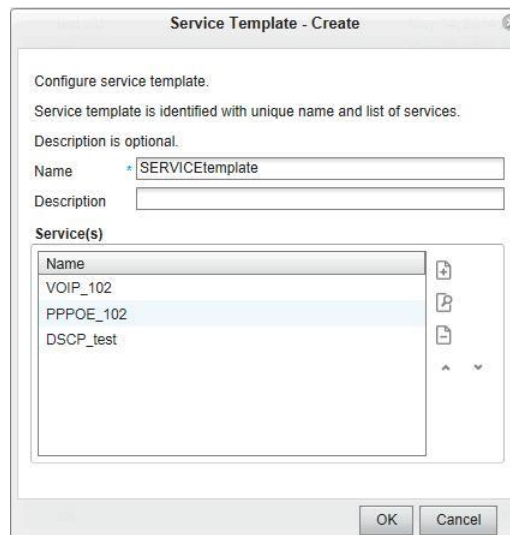


Рисунок 4-141: Настройка шаблонов услуг

#### 4.8.7. Создание профиля Alarm Profile для абонентской платы VDSL2

Профили аварийных сигналов используются для реализации мониторинга производительности сетевого элемента. Некоторые пороговые значения для локальных или удаленных счетчиков организованы в виде профиля аварийных сигналов. Этот тип профиля не может быть вставлен в профиль услуг.

Таблица 4-12: Таблица полей в профиле аварийных сигналов

Поле	Описание
Name	Имя профиля аварийных сигналов
Описание	Описание профиля аварийных сигналов
Profile visible only to Node	Выбор профиля который виден только на выбранном узле Флажок <b>Local</b> для объявления профиля локальным.
15 Minutes Failed Line Initialization Attempts	Количество неуспешных попыток инициализации DSL.
15 Minutes Failed Fast Retrans	Количество неуспешных быстрых согласований DSL.
Thresholds for Local Receive Counters	Область администрирования количественного порога счетчиков производительности на ближнем конце.
Thresholds for Remote Receive Counters	Область администрирования количественного порога счетчиков производительности на дальнем конце.

The screenshot shows a 'Create Alarm Profile' window with the following fields and values:

- Name: \* ALARMprofile
- Description: (empty)
- Profile visible only to Node:  Local \* (empty)
- 15 Minutes Failed Line Initialization Attempts: \* 0
- 15 Minutes Failed Line Fast Retrans: \* 0
- Thresholds for Local Receive Counters:
  - 15 Minutes FECS [s]: \* 0
  - 15 Minutes ES [s]: \* 0
  - 15 Minutes SES [s]: \* 0
  - 15 Minutes LOSS [s]: \* 0
  - 15 Minutes UAS [s]: \* 0
  - 15 Minutes FEC: \* 0
  - 15 Minutes CRC: \* 0
- Thresholds for Remote Receive Counters:
  - 15 Minutes FECS [s]: \* 0
  - 15 Minutes ES [s]: \* 0
  - 15 Minutes SES [s]: \* 0
  - 15 Minutes LOSS [s]: \* 0
  - 15 Minutes UAS [s]: \* 0
  - 15 Minutes FEC: \* 0
  - 15 Minutes CRC: \* 0

Рисунок 4-142: Создание профиля аварийных сигналов

#### 4.8.8. Создание профиля DSL Profile для абонентской платы VDSL2

Профили DSL задают все параметры работы портов ADSL или VDSL2 на сетевом элементе. **Таблица 4-13: Список полей в профиле DSL**

Поле	Описание
<b>Name</b>	Имя профиля DSL
<b>Описание</b>	Описание профиля DSL.
<b>Profile visible only to Node</b>	Выбор профиля который виден только на выбранном узле Флажок <b>Local</b> для объявления профиля локальным.
<b>Power Management</b>	Область с кнопками для выбора режима энергосбережения DSL модема.
<b>VDSL2 Profiles</b>	Область выбора профиля DSL (ADSL или VDSL2).
<b>XTSE</b>	Область администрирования технологии DSL.
<b>Downstream</b>	Область администрирования нисходящего профиля.
<b>Upstream</b>	Область администрирования восходящего профиля.

Этот тип профиля не может быть вставлен в профиль услуг.

Рисунок 4-143: Создание профиля DSL

## 4.9. Конфигурирование провизионирования одного пользователя

Услуги в форме профилей услуг, которые пользователь хочет внедрить на портах DSL, P2P Fiber или GPON, могут быть назначены для одного или нескольких абонентских портов. В первом случае мы описали процедуру провизионирования одного абонента, во втором случае мы использовали понятие "множественное провизионирование услуг". Для портов GPON используются ярлыки ONU ID вместо абонентских портов на платах.

### 4.9.1. Конфигурирование провизионирования одного абонента

Провизионирование одного абонента означает назначение нескольких услуг на одного абонента. Интерфейс VLAN абонента реализован в виде профиля VLAN не являющегося частью профиля услуг и таким образом поддерживающего модель "VLAN на пользователя".

"VLAN per User model" предназначен только для бизнес-абонентов и требует функции приложения "VLAN Stacking". Назначение и распределение таких VLAN базируется на типе услуги (например, VoIP, соединение с сетью конкретного отдела, доступ к Интернету).

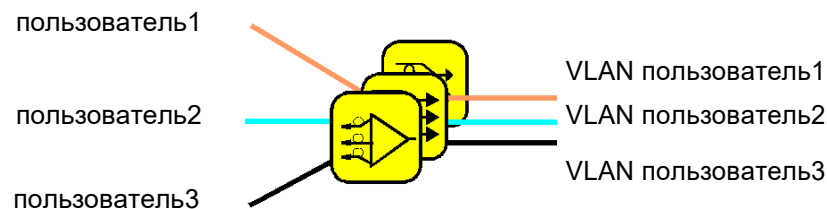


Рисунок 4-144: Модель VLAN на пользователя

Использование "VLAN per Service model" предназначено для частных абонентов, использующих похожий (но не одинаковый) набор услуг широко вещания. Назначение и распределение таких VLAN базируется на типе услуги (например, данные, звук и видео).

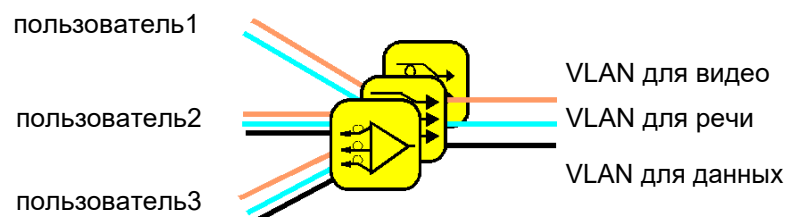
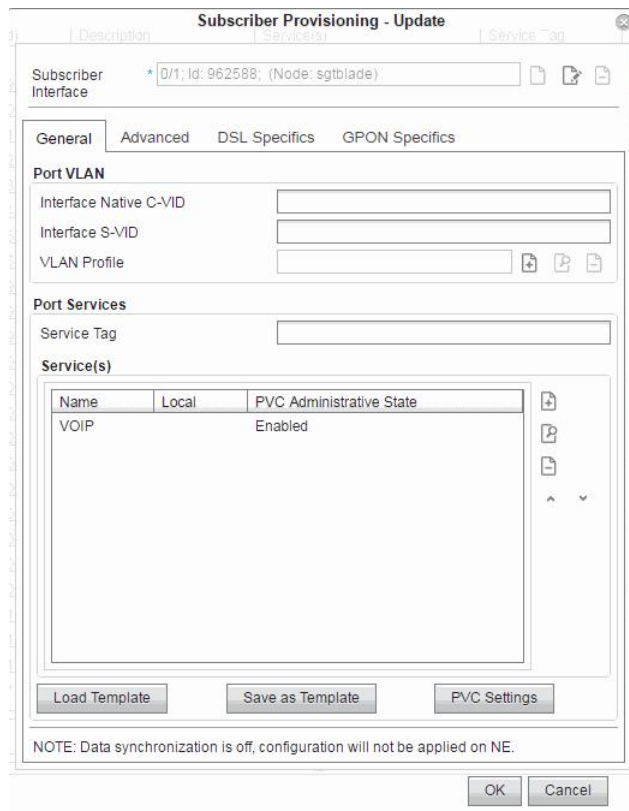


Рисунок 4-145: Модель VLAN на услугу

Для настройки провизионирования одного абонента выберите элемент **Provisioning** > **Subscriber Provisioning**. На вкладке элемента нажмите на команду **Open**. Откроется окно **Subscriber Provisioning-Update**.

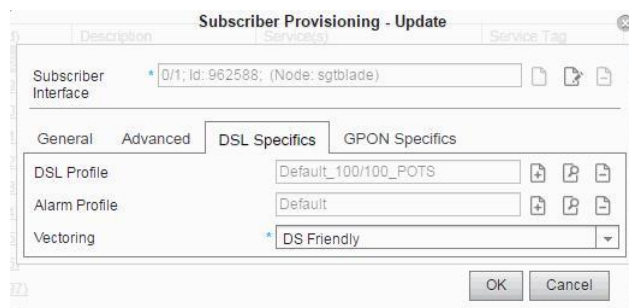


**Рисунок 4-146: Провизионирование одного абонента - главная вкладка**

На каждом отдельном порту также возможно установить удаленный идентификатор абонентской линии DHCP RA (или PPPoE IA) и номер предприятия IPv6 DHCP RA (см. раздел [“Часть DSL или P2P Fiber”](#)).

На портах, поддерживающих режим векторинга VDSL2, можно включить или выключить режим векторинга для работы порта для устранения помех на линии VDSL2. Это применимо для плат SGT и SGV.

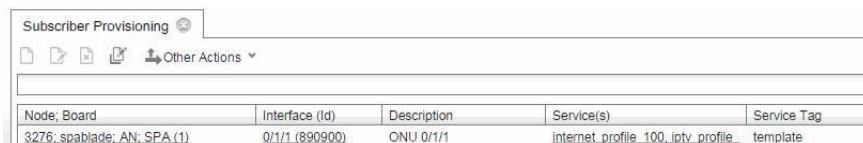
Платы с абонентскими портами VDSL2 и ADSL должны также содержать профили DSL и профили аварийных сигналов в рамках профилей услуг. Для абонентских портов VDSL2, поддерживающих режим векторинга, можно выбрать уровень векторинга VDSL2 для выбранного порта.



**Рисунок 4-147: Провизионирование одного абонента – Вкладка Advanced**

## Провизионирование абонентов GPON

Для провизионирования абонентов ONU используется метка ONU ID (Id интерфейса), к которому должен быть подсоединен профиль услуг.

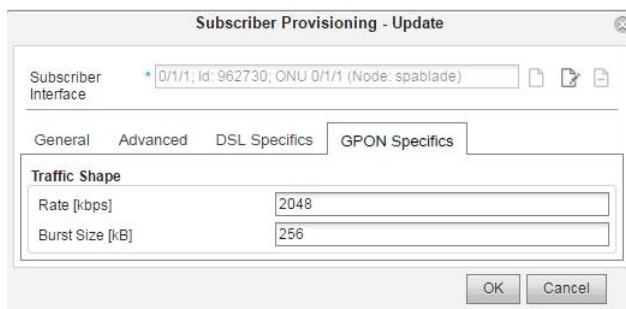


Node, Board	Interface (Id)	Description	Service(s)	Service Tag
3276, spablade, AN, SPA (1)	0/1/1 (890900)	ONU 0/1/1	internet_profile_100, iptv_profile_template	

Рисунок 4-148: Провизионирование абонентов ONU

## Формирование трафика для абонента GPON

Если пользователь хочет ограничить скорость всего для конкретного ONU (после настройки профилей услуг), он может настроить скорость трафика и максимальный размер пакетов в нисходящем направлении.



Subscriber Provisioning - Update

Subscriber Interface: 0/1/1, Id: 962730; ONU 0/1/1 (Node: spablade)

General Advanced DSL Specifics **GPON Specifics**

**Traffic Shape**

Rate [kbps]: 2048

Burst Size [kB]: 256

OK Cancel

Рисунок 4-149: Провизионирование одного абонента – Вкладка GPON specifics

Данную операцию необходимо выполнить с особой осторожностью, так как она может повлиять на предварительно настроенные профили потока услуг (общая часть) в профилях услуг.

## 4.9.2. Конфигурирование множественного провизионирования услуг

### Операции провизионирования множественных абонентов DSL

Услуга представляет собой объект с данными о свойствах, который может быть назначен абонентскому порту на сетевом элементе Lumia. Профиль VLAN, услуга или шаблон услуг или могут назначаться на порты DSL или абонентские порты оптоволоконной связи. Мы рассмотрим назначение услуг на абонентских портах VDSL2.

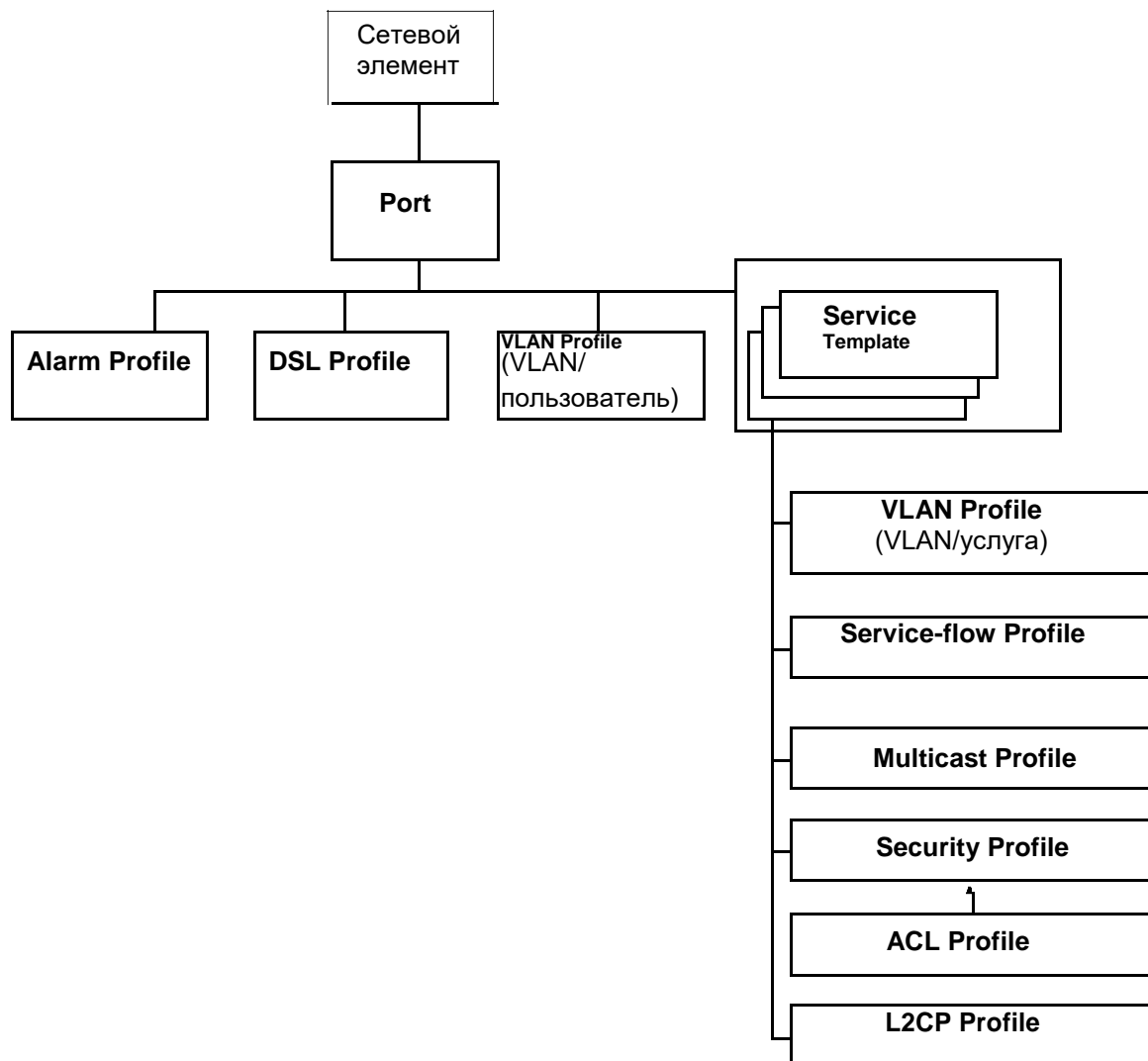


Рисунок 4-150: Назначение профилей услуг на абонентский порт VDSL2

Чтобы назначить профиль услуги на абонентский порт VDSL2, выберите элемент **Provisioning > Subscriber Provisioning** и щелкните значок **Search**. Отобразится список абонентских портов для конкретной платы.

Для поиска узла (**Node**) «sgtblade» воспользуйтесь инструментом поиска. Добавьте профиль услуги «**VOIP**», например, на интерфейсе 0/1 платы SGT.

Затем выберите команду **Other Actions > Multiple Provisioning**. Откроется мастер **Multiple Provisioning** для назначения профиля услуг на порт.

В области **Node Type** нажмите на кнопку **DSL Ports**.



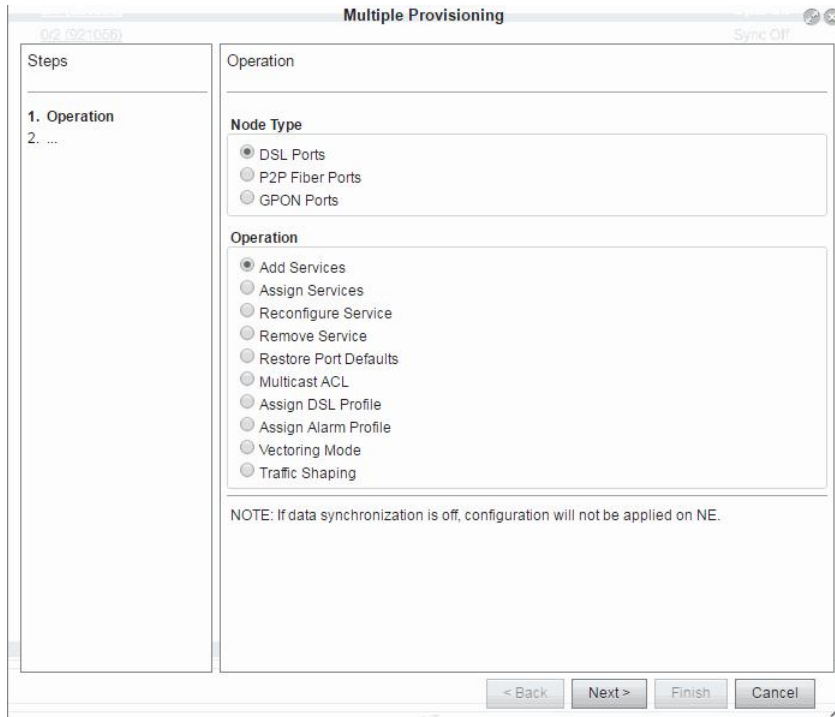


Рисунок 4-151: Множественное провизионирование В

области **Operation** нажмите на кнопку **Add Services**.

Нажмите кнопку **Next** для перехода к следующему шагу мастера. Затем выберите профиль услуг «VOIP» в окне **Service**.

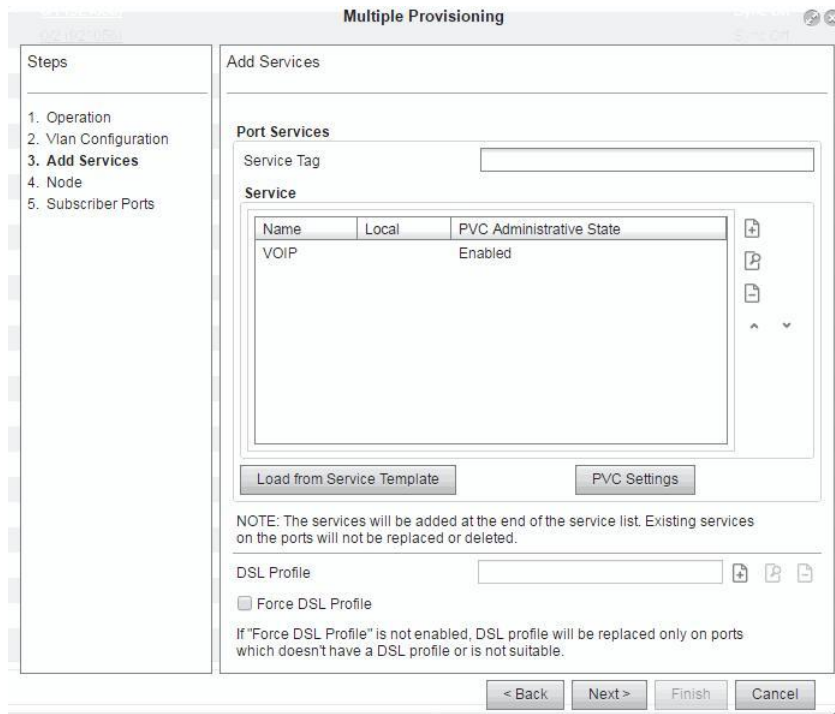
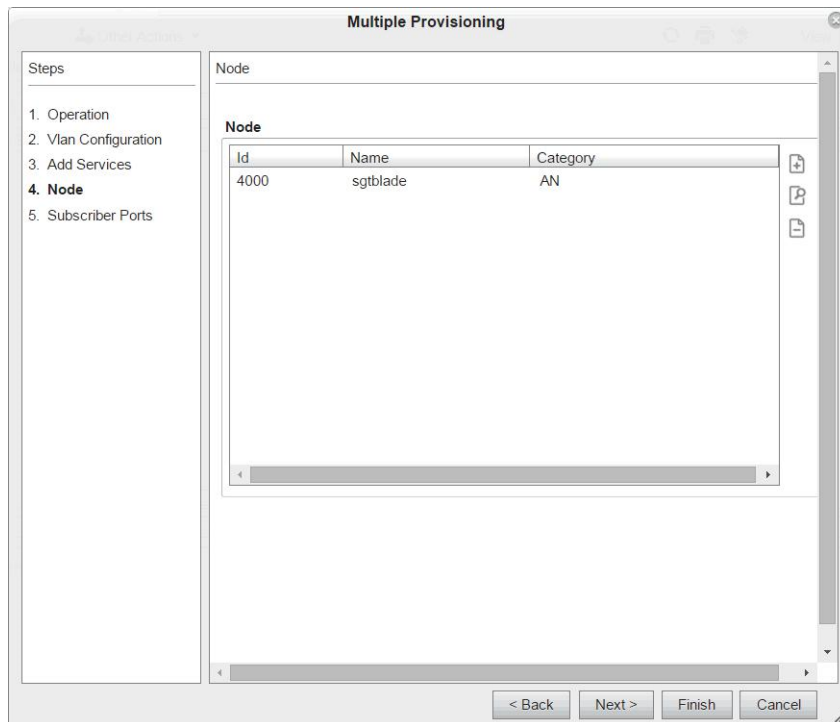


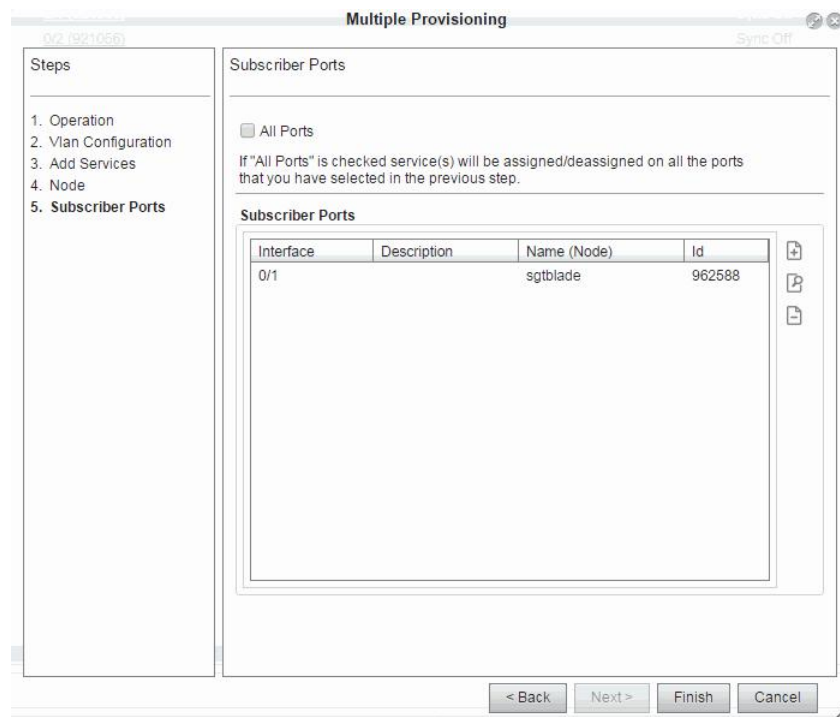
Рисунок 4-152: Добавление услуг

Нажмите кнопку **Next**. Выберите **Node** в окне **Node** мастера.



**Рисунок 4-153: Добавление узла**

Нажмите кнопку **Next** для перехода к следующему шагу мастера. Выберите **Subscriber Port**.



**Рисунок 4-154: Добавление абонентского порта**

Для завершения процедуры конфигурации нажмите кнопку **Finish**.

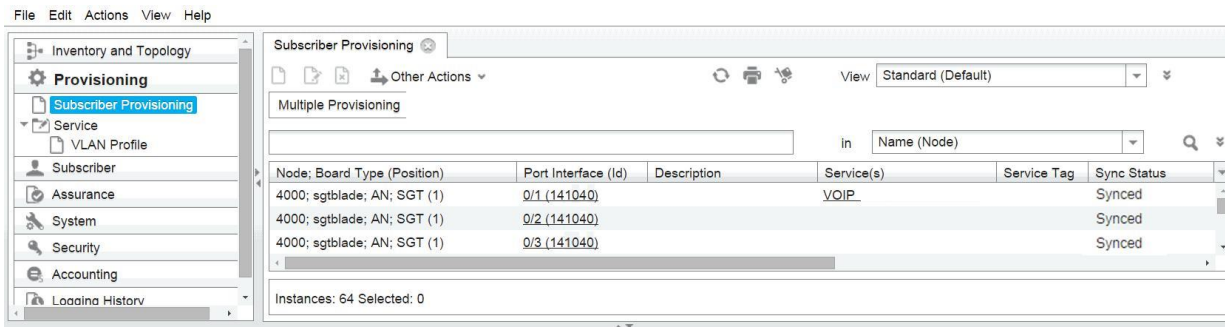


Рисунок 4-155: Назначенный на порт профиль услуг

Система MNS записывает назначение профиля **Service** на порт как событие в журнал. Это можно увидеть как новую добавленную строку в таблице элемента **Event Log**.

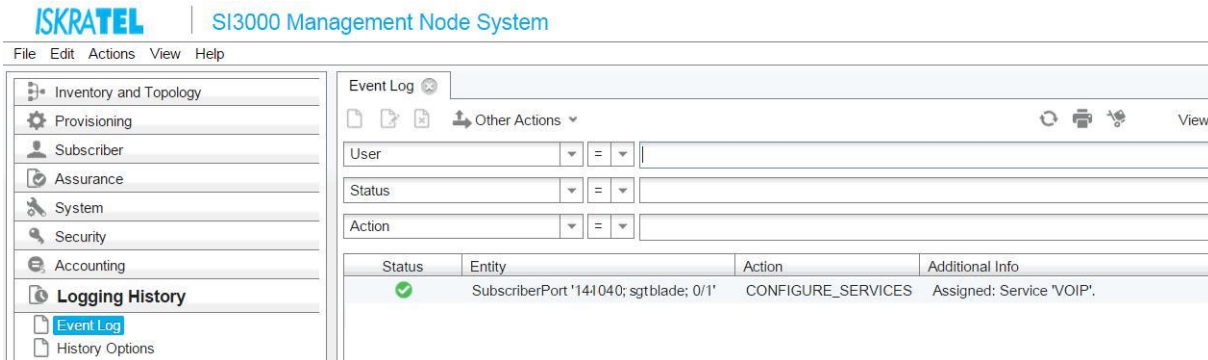
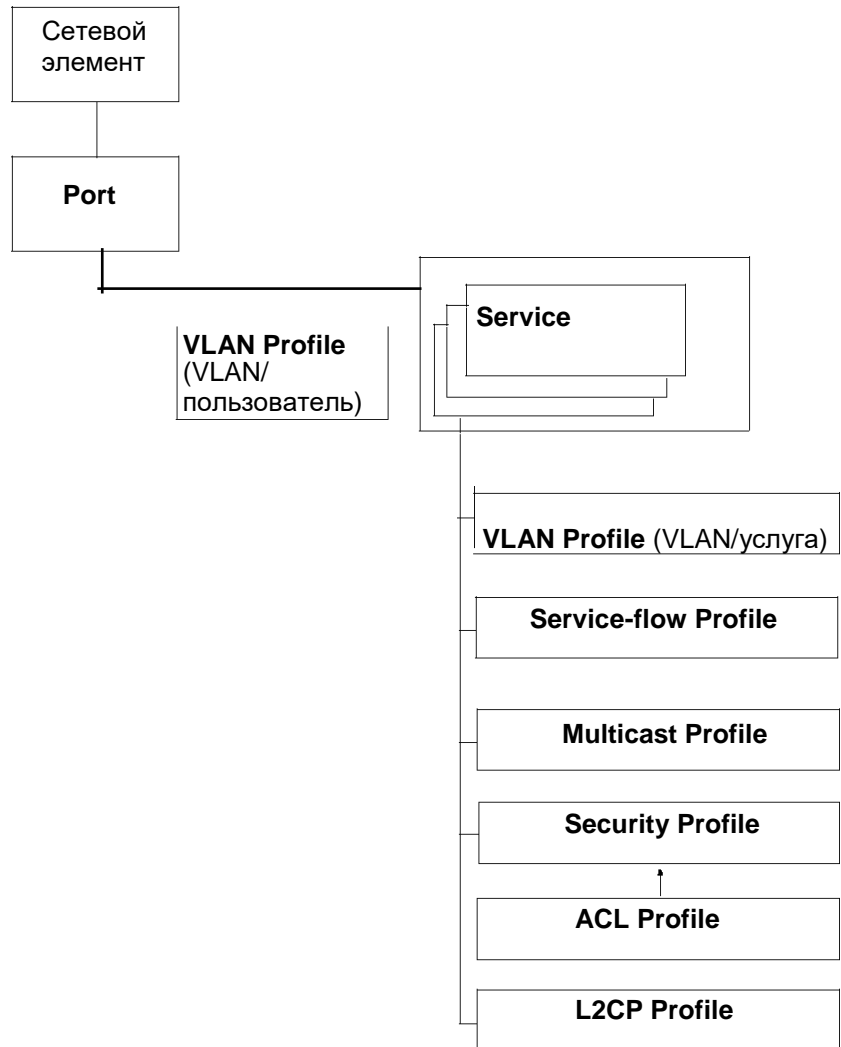


Рисунок 4-156: История ведения журнала

### Операции провизионирования множественных абонентов P2P Fiber

Назначение услуг на оптоволоконные абонентские порты аналогично назначению услуг на абонентские порты DSL.



**Рисунок 4-157: Назначение профилей услуг на абонентский порт оптической связи P2P**

Чтобы назначить профиль услуги на абонентский оптоволоконный порт, выберите элемент **Provisioning > Subscriber Provisioning** и щелкните значок **Search**. Отобразится список абонентских портов для конкретной платы.

Для поиска узла (**Node**) "sfhblade" воспользуйтесь инструментом поиска. Выберите абонентский порт платы SFH из списка, где подключен оптический модем. Добавьте услугу "**VOIP**", например, на интерфейсе 0/1 платы SFE.

Затем выберите команду **Other Actions > Multiple Provisioning**. Откроется мастер **Multiple Provisioning** для назначения профиля услуг на порт.

В области **Node Type** нажмите на кнопку **P2P Fiber Ports**.

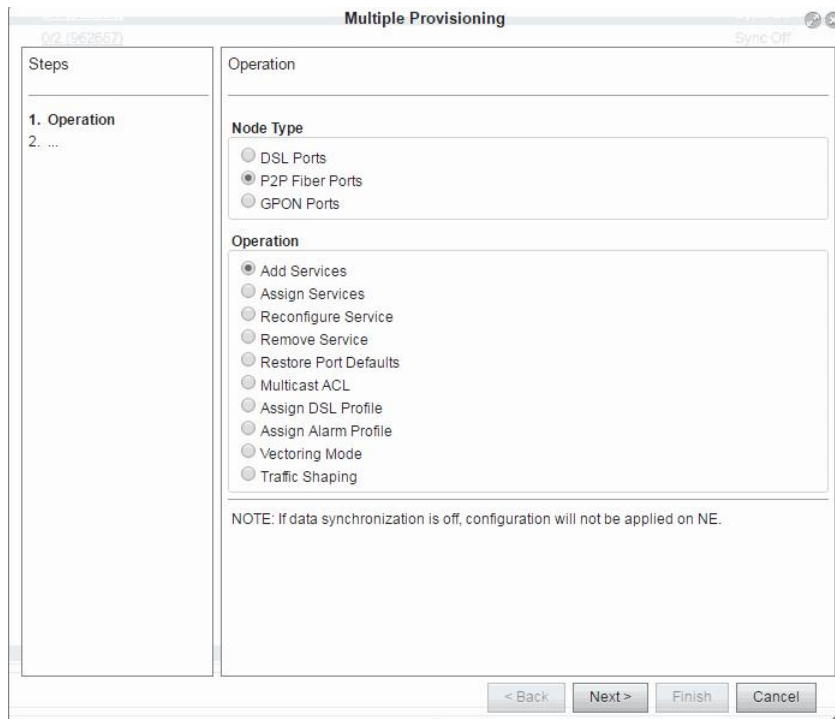


Рисунок 4-158: Множественное провизионирование В

области **Operation** нажмите на кнопку **Add Services**.

Нажмите кнопку **Next** для перехода к следующему шагу мастера. Затем выберите профиль услуг «VOIP» в окне **Service**.

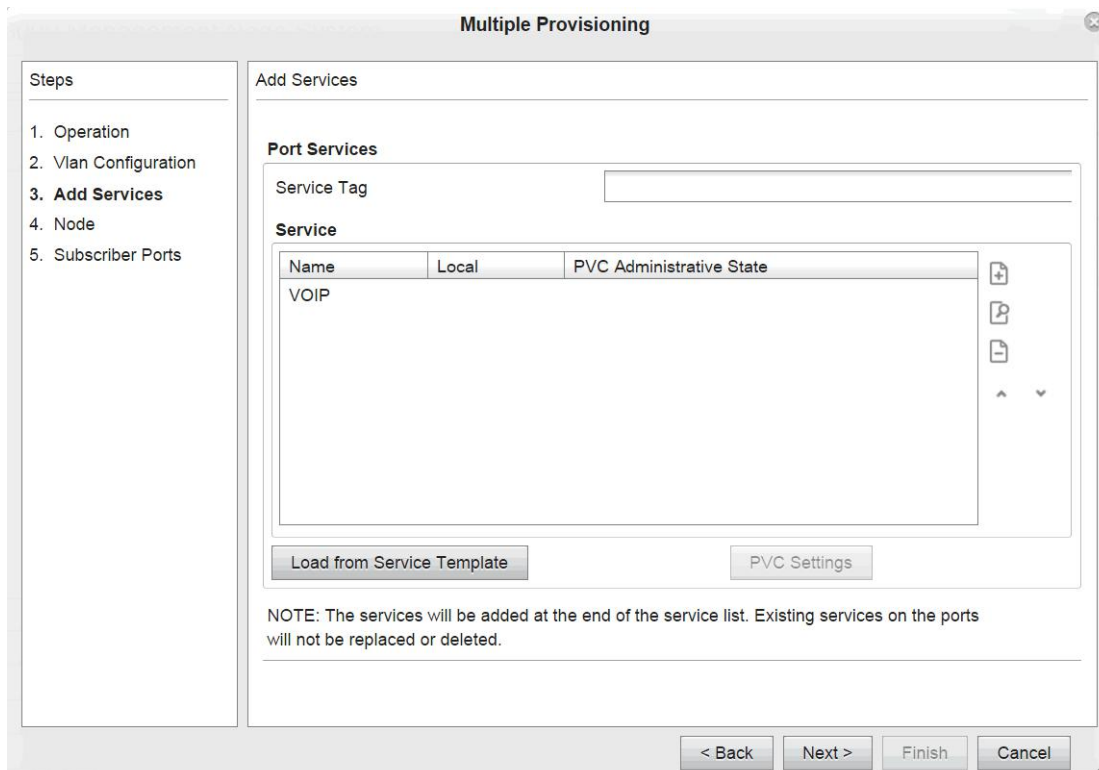


Рисунок 4-159: Добавление услуг

Добавление услуг

Выберите **Node** в окне **Node**. Нажмите **OK**. Нажмите кнопку **Next**.

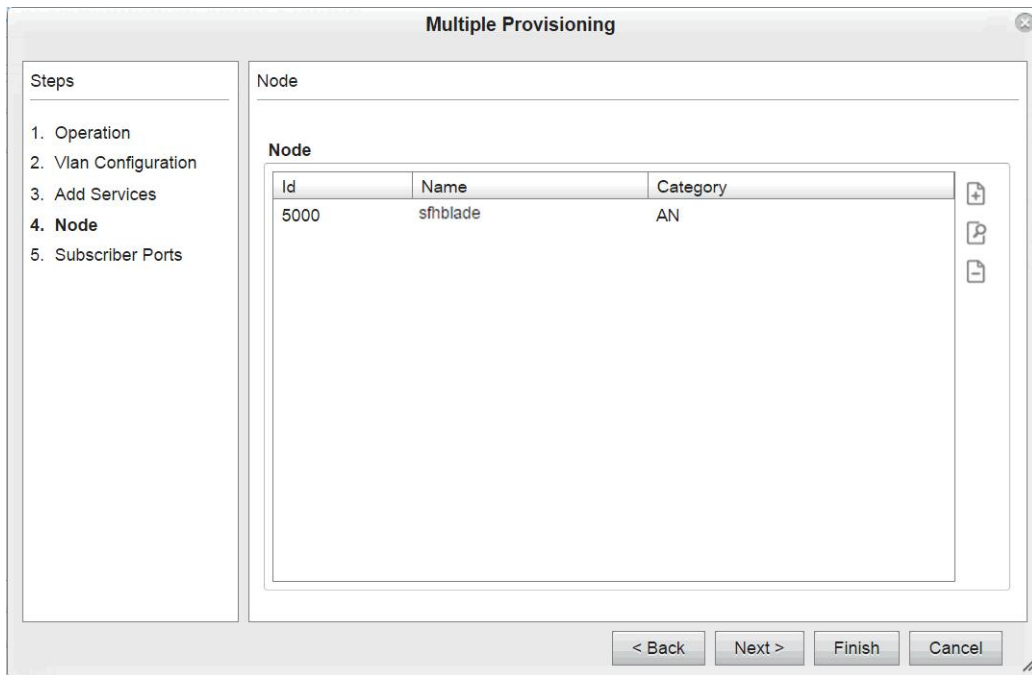


Рисунок 4-160: Добавление узла

Выберите **Subscriber Port** в окне **Subscriber Provisioning**. Нажмите **OK**. Затем нажмите кнопку **Next**.

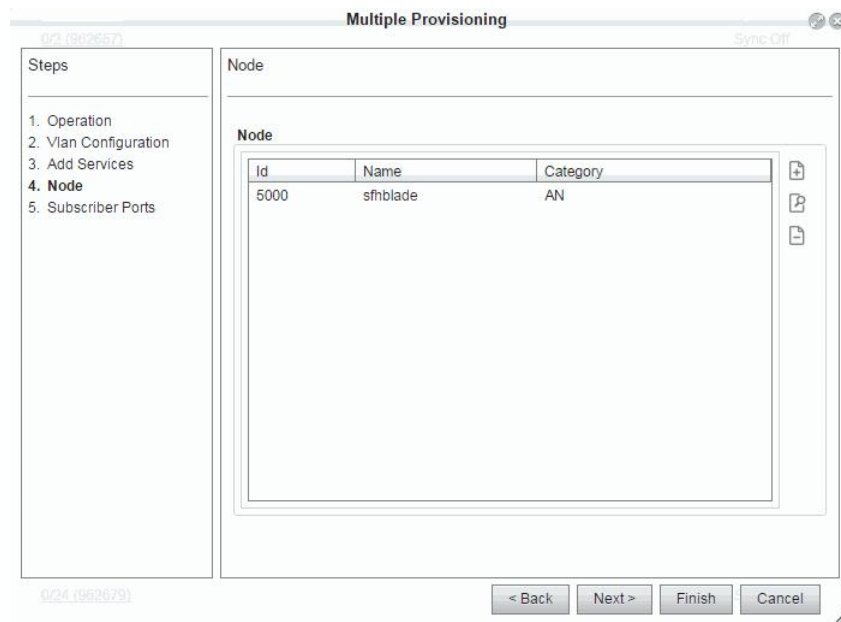
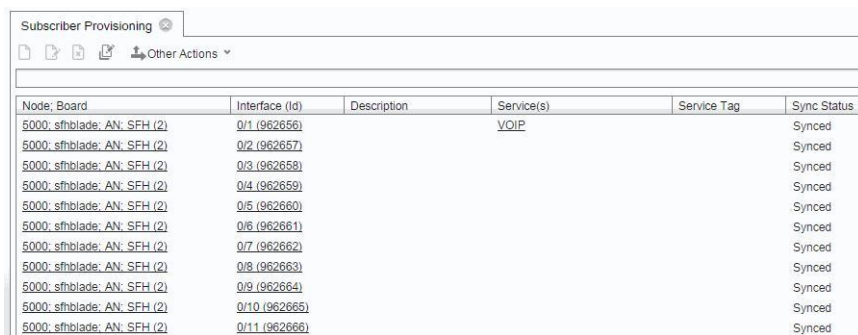


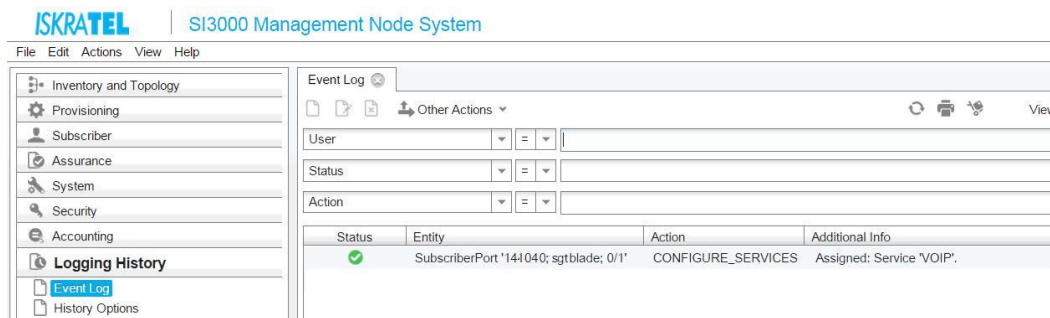
Рисунок 4-161: Добавление абонентского порта



Node; Board	Interface (Id)	Description	Service(s)	Service Tag	Sync Status
5000; sfhblade; AN; SFH (2)	0/1 (962656)		VOIP		Synced
5000; sfhblade; AN; SFH (2)	0/2 (962657)				Synced
5000; sfhblade; AN; SFH (2)	0/3 (962658)				Synced
5000; sfhblade; AN; SFH (2)	0/4 (962659)				Synced
5000; sfhblade; AN; SFH (2)	0/5 (962660)				Synced
5000; sfhblade; AN; SFH (2)	0/6 (962661)				Synced
5000; sfhblade; AN; SFH (2)	0/7 (962662)				Synced
5000; sfhblade; AN; SFH (2)	0/8 (962663)				Synced
5000; sfhblade; AN; SFH (2)	0/9 (962664)				Synced
5000; sfhblade; AN; SFH (2)	0/10 (962665)				Synced
5000; sfhblade; AN; SFH (2)	0/11 (962666)				Synced

Рисунок 4-162: Назначенный на порт профиль услуг

Система MNS записывает назначение профиля услуг на порт как событие в журнал. Это можно увидеть как новую добавленную строку в таблице элемента **Event Log**.



Status	Entity	Action	Additional Info
✓	SubscriberPort '144040; sgtblade; 0/1'	CONFIGURE_SERVICES	Assigned: Service 'VOIP'.

Рисунок 4-163: История ведения журнала

Сетевой элемент “sfhblade” посылает аварийные сигналы посредством протокола SNMP на MNS. Графический интерфейс пользователя в FMS позволяет просматривать все объявленные аварийные сигналы и состояния всех подключенных управляемых сетевых элементов. Его можно запустить командой **Start FMS** в группе элементов **Product Release Tree**, функциональная группа **Inventory and Topology**.

Представим ситуацию, что пользователь хочет создать (при помощи CLI) профиль услуг, назначить его на первый порт доступа сетевого элемента “sfhblade” и выгрузить его с сетевого элемента на MNS. Чтобы это проделать, необходимо сначала выключить синхронизацию, включив кнопку **Data Sync Off** в окне **Data Synchronization**. Затем необходимо назначить профиль услуг на порт. В окне **Data Synchronization** кнопка **Data Sync On** должна быть снова включена и флажок **Upload** установлен.

## Операции провизионирования множественных абонентов GPON

Провизионирование нескольких абонентов на различных ONU возможно для выбранного узла OLT. Мастер настройки множественного провизионирования похож на таковой для портов DSL и P2P Fiber. Но в список добавляются две дополнительные операции, как можно увидеть на рисунке 4-164.

В элементе **Subscriber provisioning** нажмите на команду **Multiple Subscriber** на панели инструментов. Откроется мастер **Multiple Provisioning**.

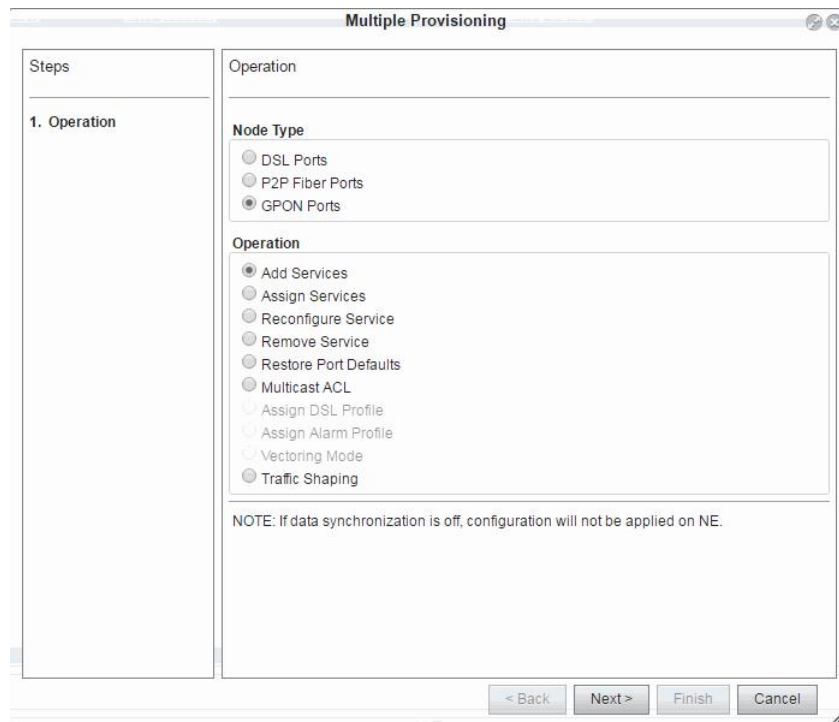


Рисунок 4-164: Операции множественного провизионирования GPON

- ◆ Операция **Restore Port Defaults** делает возможным восстановление настроек по умолчанию. Все настройки в графическом интерфейсе пользователя MNS будут сначала удалены, а потом восстановлены со значениями по умолчанию. Обратите внимание, что настройки, введенные вручную при помощи команд CLI и относящиеся к настройкам DSL линий, не будут отменены и возвращены к настройкам по умолчанию.
- ◆ Операция **Multicast ACL** делает возможным установить схему TV программ на нескольких абонентских портах на выбранном узле. При помощи использования многоадресных списков контроля доступа поставщик услуг может задать различные наборы групп многоадресной передачи, для которых разрешается участие на выбранном интерфейсе абонента (Id). Для упрощения конфигурирования групп многоадресной передачи данный продукт поддерживает назначение имен таким группам. При помощи этой функции пользователь может назначать уникальное имя каждому IP многоадресной передачи (каналу TV) и VLAN. После этого пользователю больше не придется запоминать IP-адреса многоадресной передачи. В ACL многоадресной передачи можно вводить имена групп по мере необходимости.
- ◆ Операция **Traffic Shaping** предназначена для ограничения трафика и предотвращения всплесков трафика на множественных ONU. Потери пакетов не произойдет т.к. они временно находятся в буферах.

### Описание при провизионировании

Эта функция облегчает управление обновлениями ONU во время процедуры провизионирования абонентов. Вместо

Нажмите значок **Modify** возле элемента данных **Subscriber Interface**. Окно **ONU - Update** откроется сразу вместо его настройки в элементе **Inventory and Topology > ONU**.



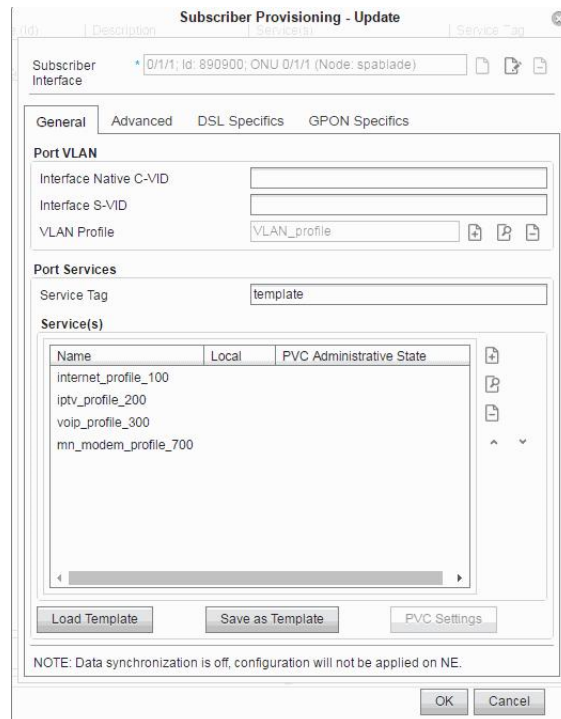


Рисунок 4-165: Использование описания при провизионировании абонентов ONU

## События журнала истории

Система MNS записывает различные действия, относящиеся к абонентской плате GPON и ONU, как события. Их можно увидеть как новые добавленные записи в таблице элемента **Logging History > Event Log**. Например, такие действия как создание или удаление подпрофилей услуг или перезагрузка ONU, создадут новые записи в таблице.

Stat	Entity	Action	Additional Info
✓	ZNTS03427DAC	DELETE	Discovered ONU ZNTS03427DAC
✓	ZNTS03428246	DELETE	Discovered ONU ZNTS03428246
✓	ZNTS03428AAA	DELETE	Discovered ONU ZNTS03428AAA
✓	MnsNode '18305; spa18305; AN'	UPDATE	ok
✓	OnuUpgradeSrv '18305; James'	UPDATE	ok

Рисунок 4-166: Журнал событий

При помощи команды **Other Actions > Show Level 2 Records** возможно просмотреть содержимое файла журнала, выписанного из файла журнала.

#### 4.9.2.1. Отображение текущей конфигурации в MNS и NE

Плата доступа сетевого элемента посылает аварийные сигналы (при помощи протокола SNMP), и состояние абонентских портов изменяется.

Команда **Other Actions > Compare MNS <> NE Configuration** предоставляет обзор отличий между текущей конфигурацией в MNS, и текущей конфигурацией на сетевом элементе (NE).

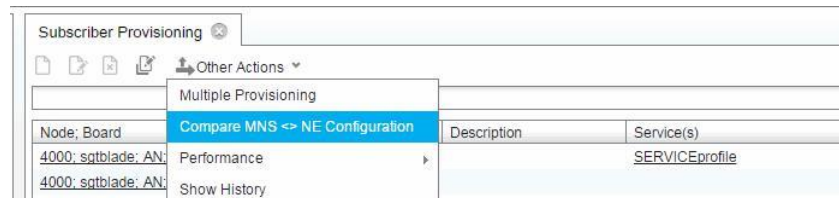


Рисунок 4-167: Сравнение текущей конфигурации MNS DSL и конфигурации NE

#### Отображение текущей конфигурации GPON в MNS и NE

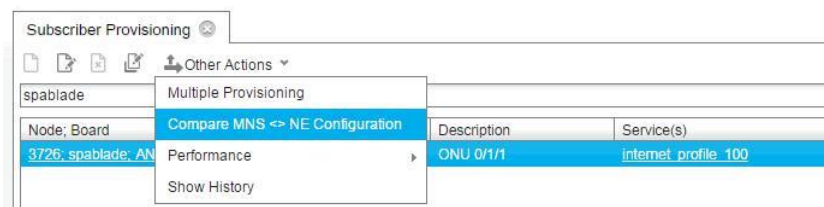


Рисунок 4-168: Сравнение текущей конфигурации MNS GPON и конфигурации NE

Команда **Other Actions > Compare MNS <> NE Configuration** предоставляет обзор отличий между текущей конфигурацией в MNS, и текущей конфигурацией на сетевом элементе (NE).

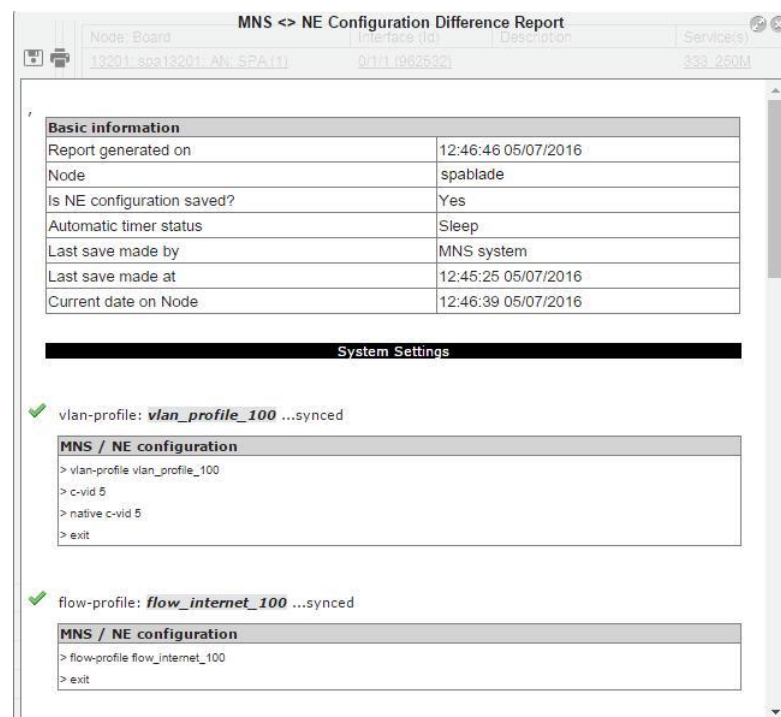


Рисунок 4-169: MNS<>NE Configuration Difference Report - Subprofiles

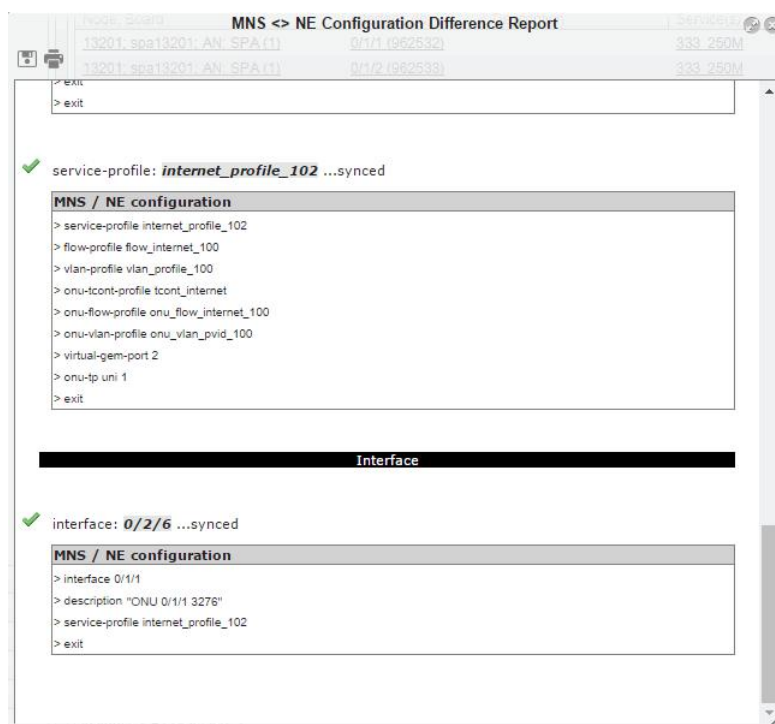


Рисунок 4-170: MNS<=>NE Configuration Difference Report - Service and interface

### 4.9.3. Просмотр операций множественного провизионирования абонентов

Как уже было показано в предыдущих разделах, процедура множественного провизионирования поддерживает множественные операции назначения услуг множеству абонентов.

Каждая операция в нижеприведенном списке предназначена для назначения множества услуг множеству абонентов одновременно.

- ♦ **Add Services:** делает возможным добавление одной или нескольких услуг нескольким абонентам одновременно на узлах DSL, P2P Fiber, GPON.
- ♦ **Assign Services:** делает возможным назначение набора услуг N абонентам одновременно на узлах DSL, P2P Fiber, GPON. Назначенные до этого услуги, если таковые имелись, удаляются.
- ♦ **Reconfigure Service:** Делает возможным реконфигурацию существующей на порту услуги на узлах DSL, P2P Fiber, GPON. Выбранная (существующая) услуга заменяется на новую.
- ♦ **Remove Service:** делает возможным удаление выбранной услуги на множестве абонентских портов на сетевых элементах DSL, P2P Fiber, GPON.
- ♦ **Restore Port Defaults:** делает возможным восстановить на порту заводские настройки по умолчанию для узлов DSL, P2P Fiber, GPON.
- ♦ **Assign Services:** делает возможным назначение ТВ схемы для множественных абонентских портов на узлах DSL, P2P Fiber, GPON.
- ♦ **Assign DSL Profile:** делает возможным заменить назначенный профиль DSL на выбранных портах. Операция возможна только для портов DSL.
- ♦ **Assign Alarm Profile:** делает возможным заменить назначенный профиль аварийных сигналов DSL на выбранных портах. Операция возможна только для портов DSL.
- ♦ **Vectoring Mode:** делает возможным выбор уровня векторинга VDSL2 для выбранных портов.
- ♦ **Traffic Shaping:** делает возможным множественную настройку формирования трафика для различных ONU.

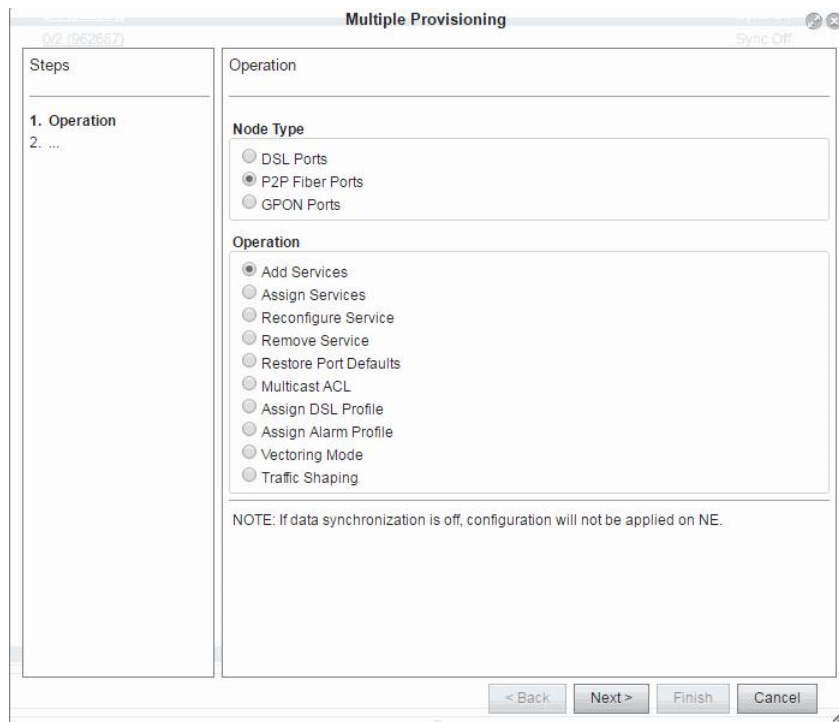


Рисунок 4-171: Множественные операции

Далее вышеприведенные операции будут кратко объяснены.

#### 4.9.3.1. Добавление услуг

Данная операция добавляет одну или несколько услуг на N абонентских портов одновременно для узлов DSL, P2P Fiber, GPON. Новая услуга или услуги добавляются к уже существующим на портах услугах. В случае, если будут добавляться уже используемые услуги, операция будет отклонена.

На втором шагу мастера, запускаемого выбором кнопки **Add Services**, может быть настроена конфигурация VLAN. Пользователь может выбрать или удалить существующий профиль VLAN (не подходит для реализации модели “VLAN на пользователя”, т.к. все порты получают один профиль VLAN) или задать исходный C-VID и шаг увеличения.

Если мы хотим удалить все введенные **Interface Native C-VID** или **Interface S-VID**, это необходимо сделать индивидуально для каждого.

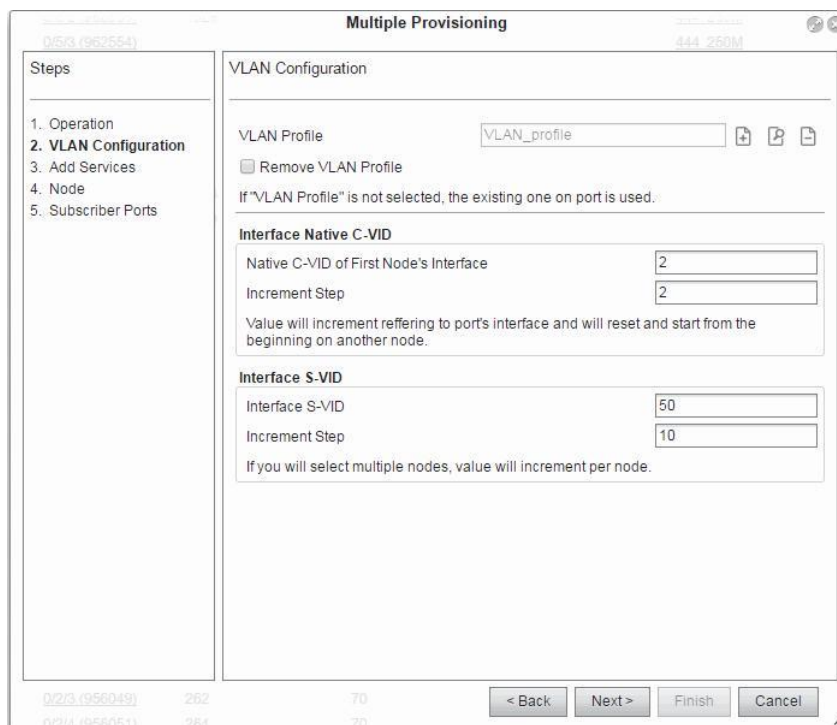


Рисунок 4-172: Настройка конфигурации VLAN

**Пример**

Администратор сети хочет настроить численные значения Native C-VID и S-VID на трех разных узлах GPON, как показано на рис. ниже. На каждой плате GPON можно подключить 8\*128 ONU или 1024, каждому интерфейсу ONU в таблице ниже также назначается номер порта (portnr). Последнее не отображается на экране.

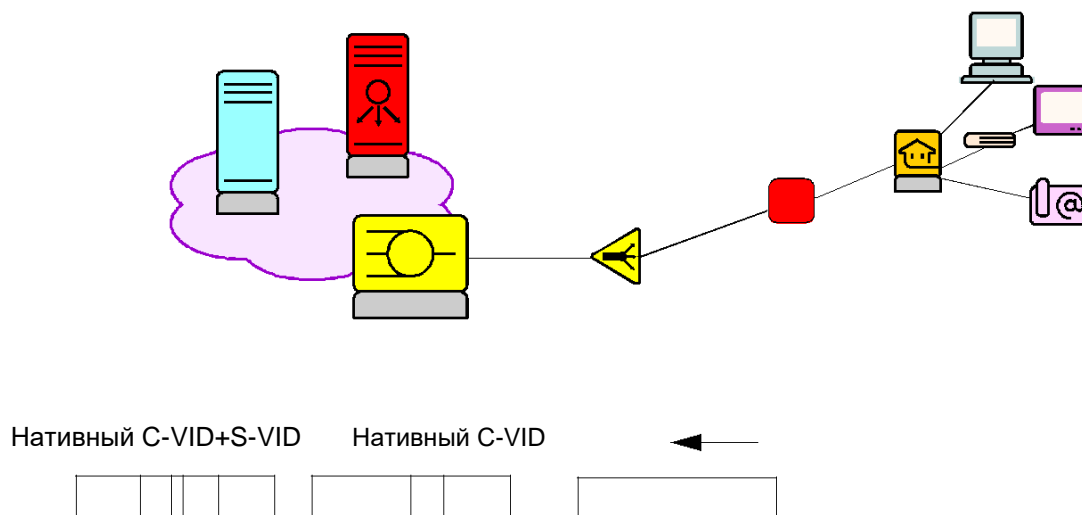


Рисунок 4-173: Добавление тегов VLAN в кадры

В таблице ниже описывается соотношение между номерами портов и интерфейсами ONU для узлов GPON.

OLT Intf	0/1	0/8									
ONU Intf			0/1/1	0/1/2	0/1/3	0/2/3	0/2/4	0/3/1	0/5/2	0/6/4	0/6/5
portnr	1	8	9	10	11	139	140	265	522	652	653
Нативный C-VID			2	4	6	262	264	514	1028	1288	1290

Нативный номер C-VID вычисляется с помощью уравнения (portnr-9)\*приращение шага+нативный c-vid.

Восходящие порты на каждом узле (плате) получают один S- VID. Числовое значение приращивается с учетом приращения шага при переходе на следующий узел.

Node: Board	Interface (Id)	Interface Native C-VID	Interface S-VID
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/5/1 (962552)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/5/2 (962553)	1028	70
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/5/3 (962554)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/5/4 (962555)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/5/5 (962556)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/6/1 (962557)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/6/2 (962558)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/6/3 (962559)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/6/4 (962560)	1288	70
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/6/5 (962561)	1290	70
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/7/1 (962562)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/7/2 (962563)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/7/3 (962564)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/7/4 (962565)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/7/5 (962566)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/8/1 (962567)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/8/2 (962568)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/8/3 (962569)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/8/4 (962570)		
13201: spa13201: AN: SPA (1)	0/8/5 (962571)		
13205: spa13205: AN: SPA (5)	0/1/1 (962529)	2	50
13205: spa13205: AN: SPA (5)	0/1/2 (962530)	4	50
13205: spa13205: AN: SPA (5)	0/1/3 (962531)	6	50
13213: spa13213: AN: SPA (13)	0/1/33 (956039)		
13213: spa13213: AN: SPA (13)	0/1/65 (956041)		
13213: spa13213: AN: SPA (13)	0/1/128 (956043)		
13213: spa13213: AN: SPA (13)	0/2/1 (956045)		
13213: spa13213: AN: SPA (13)	0/2/2 (956047)		
13213: spa13213: AN: SPA (13)	0/2/3 (956049)	262	60
13213: spa13213: AN: SPA (13)	0/2/4 (956051)	264	60
13213: spa13213: AN: SPA (13)	0/3/1 (956053)	514	60

Рисунок 4-174: Конфигурирование нативных C-VID и S-VID

### 4.9.3.2. Назначение услуг

Данная операция делает возможным назначение набора услуг N абонентам одновременно на узлах DSL, P2P Fiber, GPON. Назначенные до этого услуги, если таковые имелись, удаляются. Пользователь имеет возможность выбрать множество портов, для которых будет выполняться данная операция.

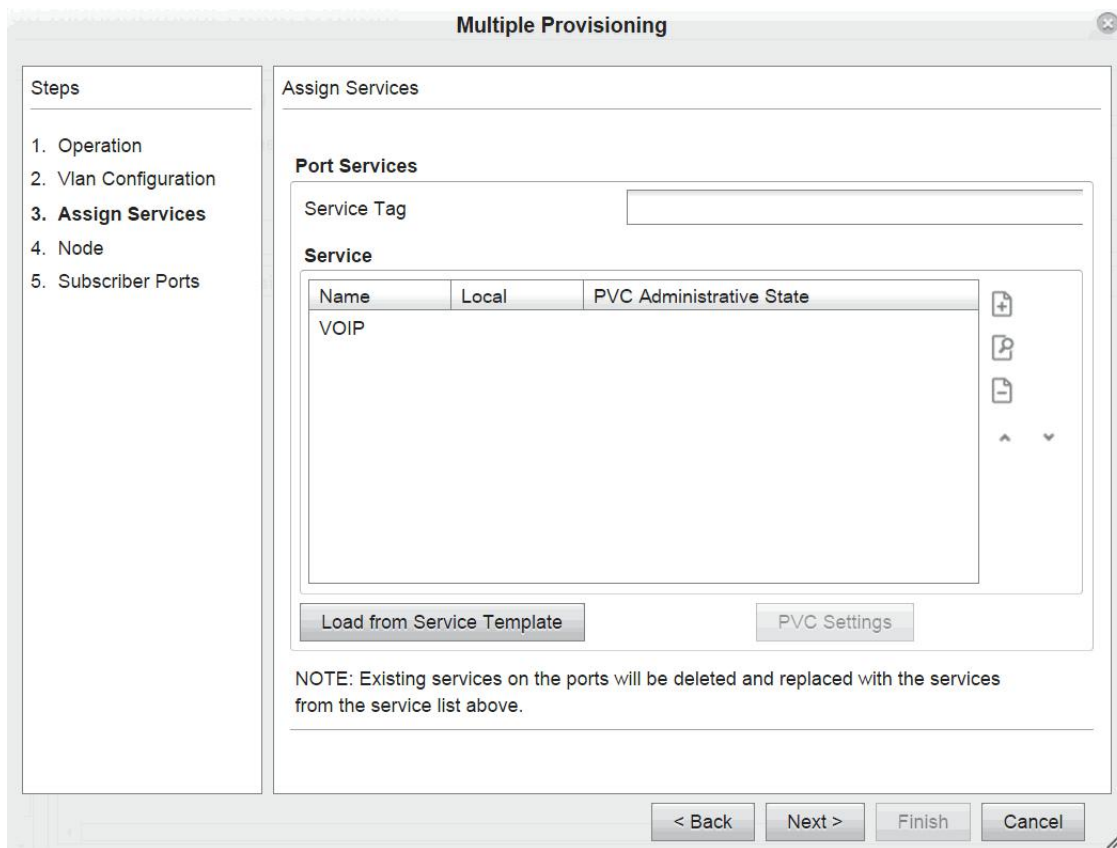


Рисунок 4-175: Назначение услуг

### 4.9.3.3. Реконфигурация услуги

Делает возможным реконфигурацию существующей на порту услуги на узлах DSL, P2P Fiber, GPON.

The screenshot shows the 'Multiple Provisioning' dialog box with the 'Reconfigure Service' step selected. The 'Steps' pane on the left lists: 1. Operation, 2. Reconfigure Service (highlighted), 3. Node, and 4. Subscriber Ports. The main area is titled 'Reconfigure Service' and contains the following sections:

- VLAN Configuration:** A text box for 'VLAN Profile' with add, copy, and delete icons. Below it is a checkbox for 'Remove VLAN Profile' and a note: 'If "VLAN Profile" is not selected, the existing one on port is used..'
- Interface Native C-VID:** Text boxes for 'Native C-VID of First Node's Interface' and 'Increment Step'. A note below states: 'Value will increment referring to port's interface and will reset and start from the beginning on another node.'
- Interface S-VID:** Text boxes for 'Interface S-VID' and 'Increment Step'. A note below states: 'If you will select multiple nodes, value will increment per node.'
- Reconfigure Service:** Text boxes for 'Current Service' and 'Reconfigured Service', both with add, copy, and delete icons.

At the bottom, there are buttons for '< Back', 'Next >', 'Finish', and 'Cancel'. A status bar at the very bottom shows two rows of data: '02/3 (056049) 262 70' and '02/4 (056051) 264 70'.

Рисунок 4-176: Реконфигурация услуги

### 4.9.3.4. Удаление услуги

Операция удаляет выбранную услугу со множества портов на сетевых элементах DSL, P2P Fiber, GPON.

The screenshot shows the 'Multiple Provisioning' dialog box with the 'Remove Service' step selected. The 'Steps' pane on the left lists: 1. Operation, 2. Remove Service (highlighted), 3. Node, and 4. Subscriber Ports. The main area is titled 'Remove Service' and contains a single text box for 'Remove Service' with add, copy, and delete icons. At the bottom, there are buttons for '< Back', 'Next >', 'Finish', and 'Cancel'.

Рисунок 4-177: Удаление услуги



#### 4.9.3.5. Восстановление настроек порта по умолчанию

Данная операция восстанавливает на порту заводские настройки по умолчанию на узлах DSL, P2P Fiber, GPON. Пользователь имеет возможность выбрать множество портов, для которых будет выполняться данная операция.



Рисунок 4-178: Восстановление на порту настроек по умолчанию

Если множественное провизионирование выполняется на портах DSL, то профиль аварийных сигналов и профиль DSL также заменяется.

#### 4.9.3.6. Настройка многоадресных ACL

Операция позволяет получить многоадресные ACL на нескольких портах DSL, P2P Fiber или GPON.

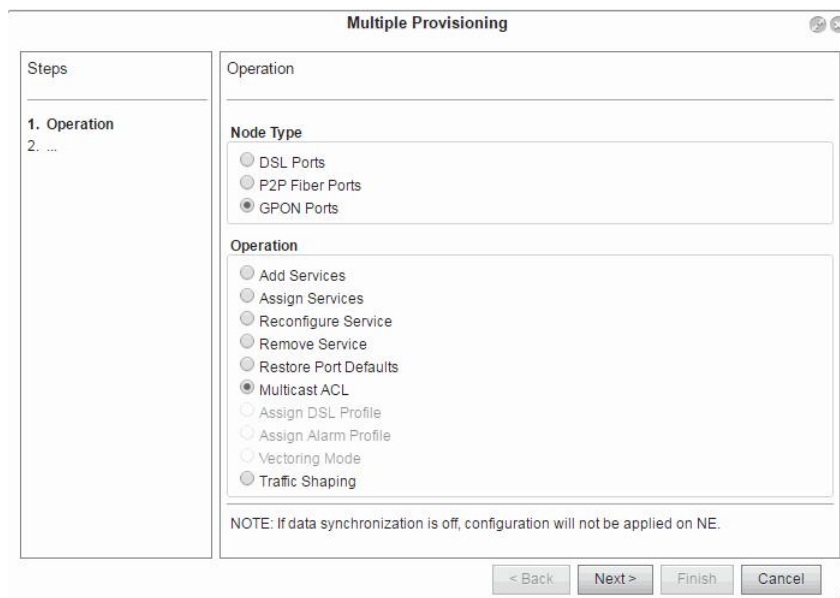


Рисунок 4-179: Назначение многоадресных ACL нескольким абонентам GPON

#### 4.9.3.7. Назначение профиля DSL

Эта операция заменяет назначенный профиль DSL на выбранных портах.

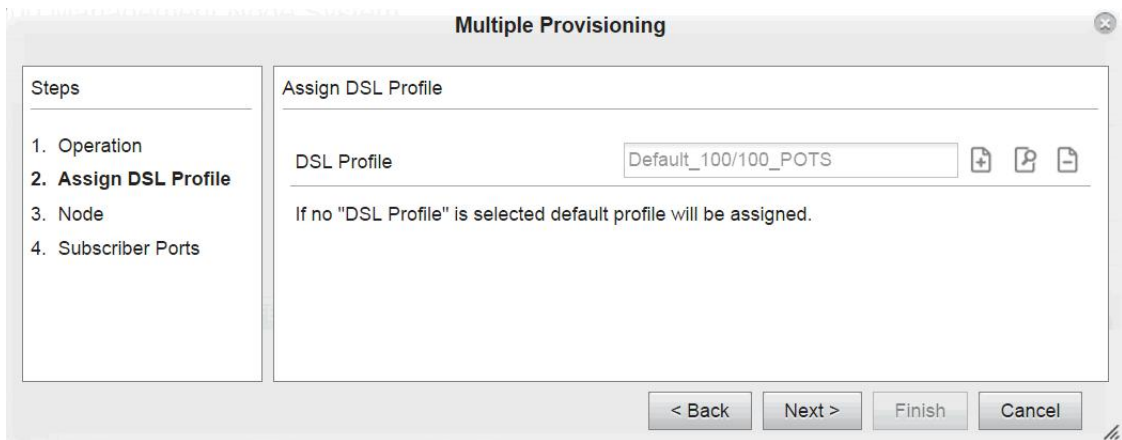


Рисунок 4-180: Назначение профиля DSL

#### 4.9.3.8. Назначение профиля аварийных сигналов

Эта операция заменяет назначенный профиль аварийных сигналов DSL на выбранных портах.

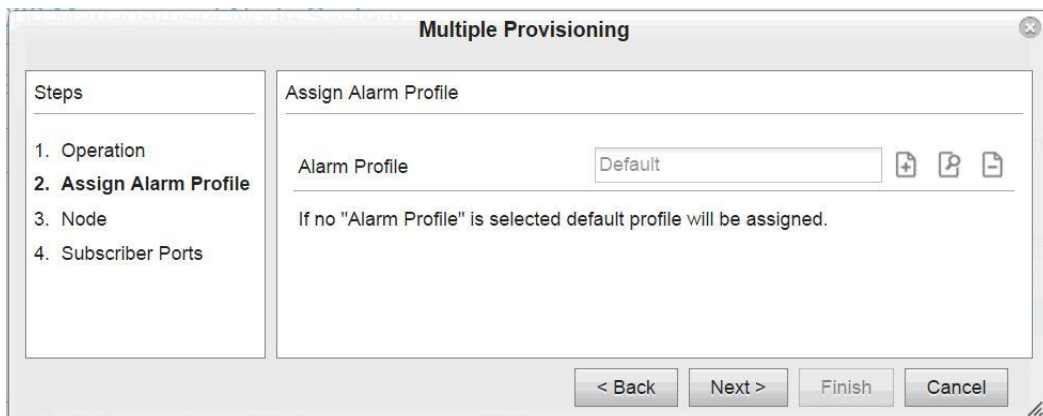


Рисунок 4-181: Назначение профиля аварийных сигналов

### 4.9.3.9. Выбор уровня режима векторинга VDSL2

Данная операция позволяет выбрать уровень векторинга VDSL2 для выбранных портов VDSL2.

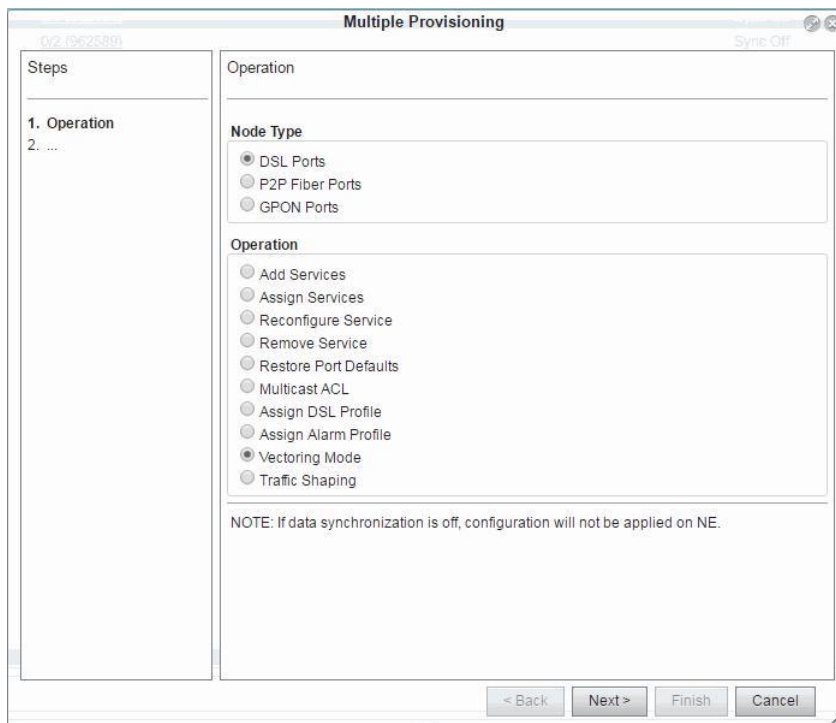


Рисунок 4-182: Выбор режима векторинга VDSL2

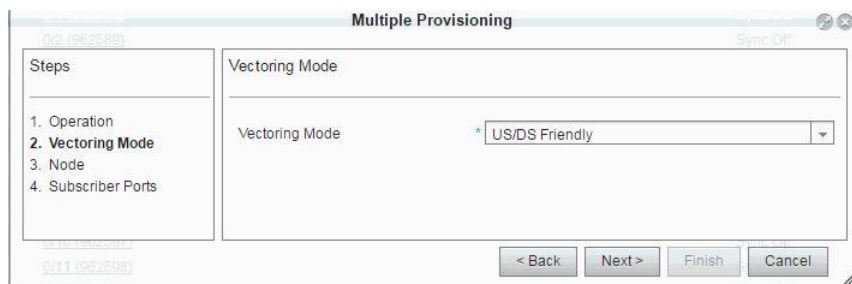


Рисунок 4-183: Выбор уровня режима векторинга

В раскрывающемся списке меню **Vectoring Mode**, пользователь может выбрать уровень функции векторинга для множественных портов VDSL2 для устранения помех на линиях VDSL2.

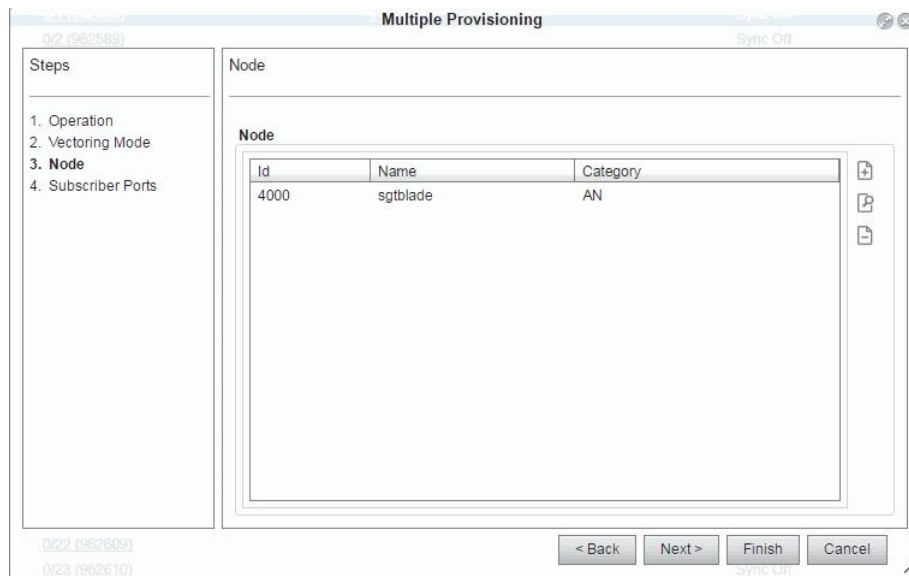


Рисунок 4-184: Выбор абонентской платы VDSL2

#### 4.9.3.10. Настройка формирования трафика

Данная операция позволяет выбрать множественные настройки для формирования трафика для портов GPON ONU для множественных ONU.

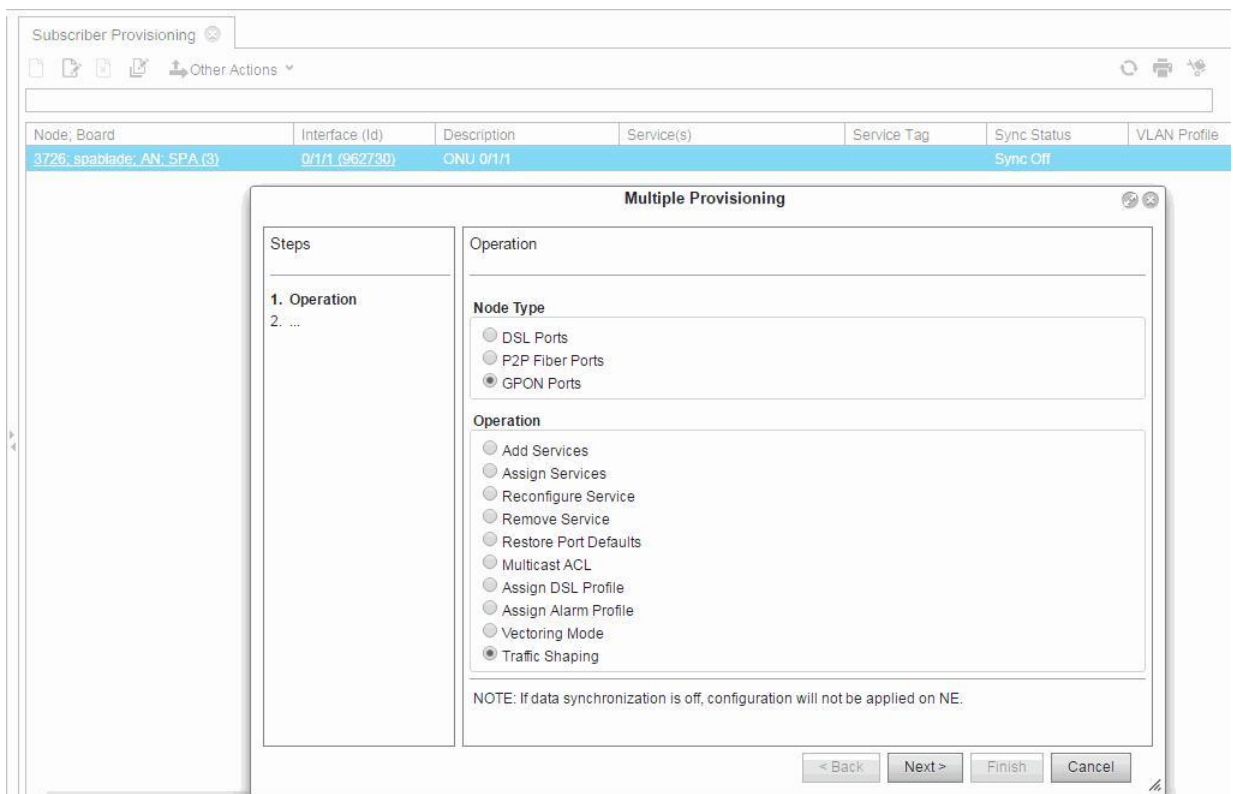
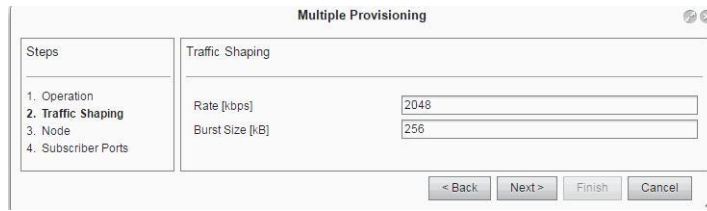


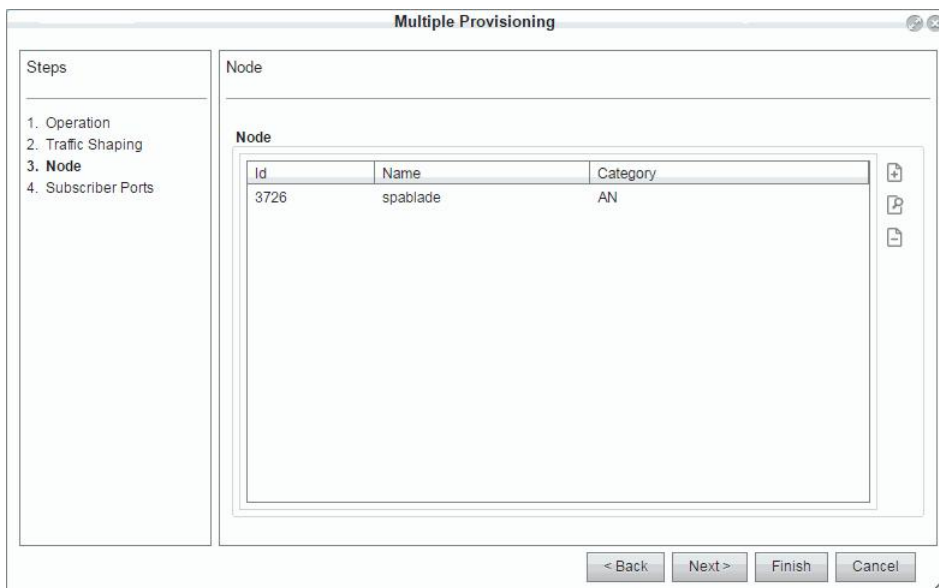
Рисунок 4-185: Выбор операции Traffic Shape (формирование трафика)

Пользователь должен ввести максимально разрешенную скорость трафика в нисходящем направлении и максимально разрешенный размер пакетов.



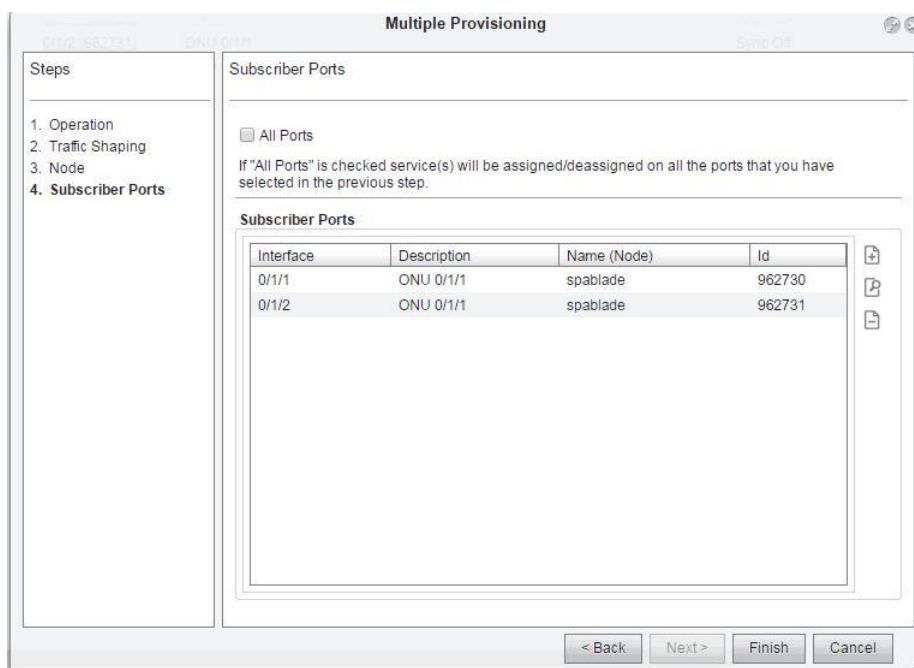
**Рисунок 4-186: Добавление скорости и размера пакета**

Затем необходимо выбрать узел, к которому подключаются ONU.



**Рисунок 4-187: Выбор абонентской платы GPON**

На последнем шаге пользователь выбирает ONU, для которых будет применяться формирование трафика.



**Рисунок 4-188: Выбор абонентских портов для формирования трафика**

## 5. Конфигурирование тестов производительности ODOLT и DSL

Администрирование тестов по запросу (ODOLT) и тестов производительности DSL происходит в группе элементов Assurance. Эта группа делится на две подгруппы: **ODOLT** и **Performance**.

Тесты **ODOLT** делятся на три группы: тесты абонентской линии, тесты импульсного терминала и тесты DTMF терминала для абонентов POTS.

Пользователь может запустить тесты и просмотреть результаты в элементе **Line Test**.

National Destination Code	Directory Number	Result Date & Time	Error Code	Message	Request Status	Result Status	U-a<->b [V]	U-a<->GND [V]	U-b<->GND [V]	U-a<->b [V]
7	6101133	05.04.2015 12:05:11			Finished	On Hook	0.98	0.423	0.275	0.829

Рисунок 5-1: Тест абонентской линии

Сигналы в абонентской линии - дифференциальное напряжение. Витая пара рассматривается как бесконечное количество небольших участков, рассматриваемых как схемы из резисторов и конденсаторов.

Если телефон имеет импульсный набор номера, то вы можете запустить и просмотреть результаты импульсных тестов в элементе **Terminal-Pulse Test**.

National Destination Code	Directory Number	Result Date & Time	Error Code	Message	Request Status	Digit Dialed	Min Pulse Duration [ms]	Max Pulse Duration [ms]	Min Pause Duration [ms]	Max Pause Duration [ms]
7	6101133	05.04.2015 12:09:46			Finished	3	63	63	40	40

Рисунок 5-2: Тест терминала с импульсным-набором

Если телефон имеет набор номера DTMF, то вы можете запустить и просмотреть результаты тестов DTMF в элементе **Terminal-DTMF Test**.

National Destination Code	Directory Number	Result Date & Time	Error Code	Message	Request Status	Digit Dialed	First Frequency [Hz]	First Level [dBm]	Second Frequency [Hz]	Second Level [dBm]
7	6101133	05.04.2015 12:13:33			Finished	6	770	-7.0	1477	-9.0

Рисунок 5-3: Тест терминала с DTMF-набором

Для тестирования сети DSL, MNS предлагает тесты SELT и DELT. Тест SELT (Single Ended Line Test, одностороннее тестирование линии ) больше всего подходит для определения характеристик абонентской линии перед установкой, так как не требуется подключение удаленного конца.

Request Id	Port	Start Test Time	Status
5	1205: mec2u5601: 0/1	Feb 9, 2015 1:33:39 PM	Finished
6	1206: mec2u5601: 0/2	Feb 9, 2015 1:38:08 PM	Finished

Рисунок 5-4: SELT

Информация о тесте SELT в элементе **SELT** не дает возможности пользователю просматривать результаты тестов в виде графиков. Это можно осуществить, запустив EM для заданного **Node** или с использованием интерфейса CLI.

Двустороннее тестирование линии (Double Ended Line Testing, DELT) используется для абонентских линий низкого качества, когда рабочий режим приема-передачи не может быть установлен или когда желаемая скорость передачи не достигается.

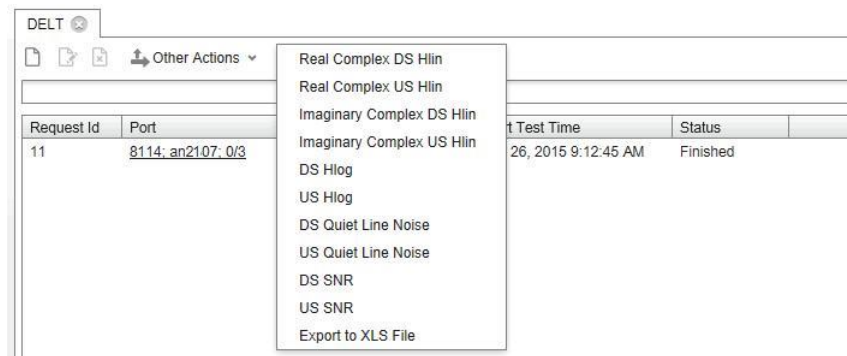


Рисунок 5-5: DELT

Функция характеристики канала витой пары  $H(f)$  зависит от значений исходного импеданса и импеданса нагрузки.  $H(f)$  определяется как комплексная величина напряжений на импедансе источника и нагрузки. Комбинация  $H(f)$ , шума в отключенной линии и отношения сигнал/шум позволяют определить, почему скорость передачи ниже ожидаемой.

Результаты теста DELT могут быть экспортированы в файл XLS, как показано в следующем разделе.

Тесты DELT для абонентов ADSL могут быть выполнены на портах с нечетными номерами, а тесты для абонентов VDSL2 - на портах с четными номерами.

Группа элементов **Performance** содержит элемент **DSL Current Values** для отображения текущих значений линии DSL.

Node	Board	Interface	Description	Port Type	DSL Profile
10208: an10208: AN	1007: 1: SGR	0/2	VDSL2	Default_100/70_POTS	

Рисунок 5-6: Текущие значения DSL



Примечание: Для отображения текущих значений линии DSL модуль должен быть подключен.

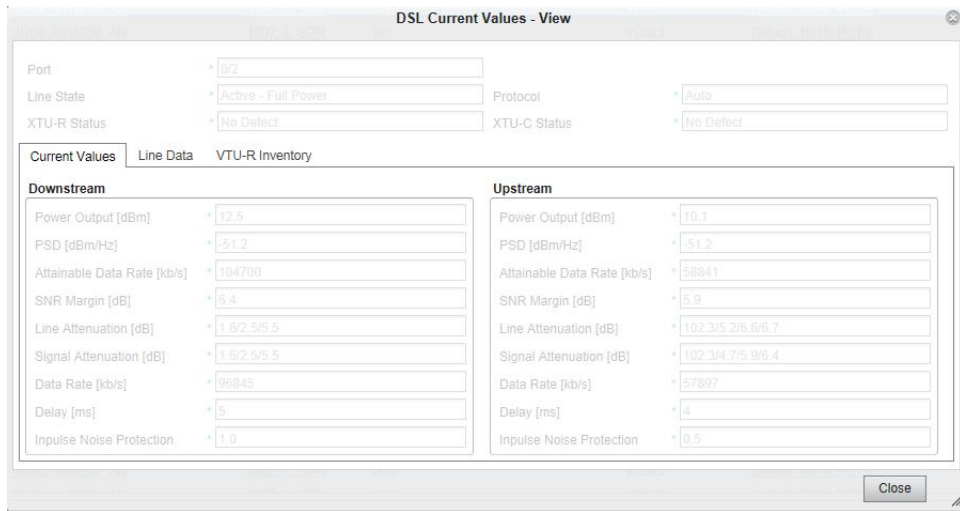


Рисунок 5-7: Просмотр текущих значений линии DSL.

Элемент **Current MAC Table** делает возможным отображение MAC-адресов в VLAN и на интерфейсах. Предназначено только для сетевых элементов, принадлежащих категории узлов AN.



Рисунок 5-8: Текущая таблица MAC

Нажатие на команду **Open** на вкладке элемента откроет окно **Current MAC Table** в котором возможно выбрать отображение MAC-адресов в VLAN и на интерфейсах.

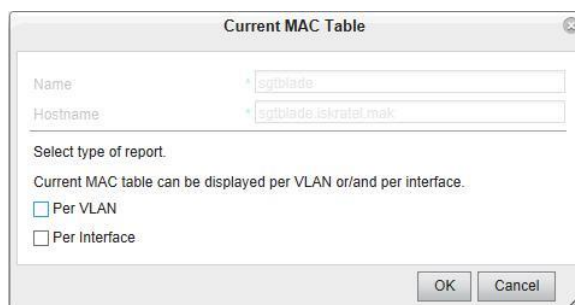


Рисунок 5-9: Выбор отображения MAC-адресов



Output Form: Per VLAN

VLAN	MAC Address	Interface (Port ID)	Status
1	00:00:00:00:00:00	1/1 (76)	learned
	00:0B:03:E4:00:00	1/1 (76)	learned
	00:17:0E:88:2D:53	1/1 (76)	learned
	00:D0:50:52:11:63	1/1 (76)	learned
	34:37:20:69:74:5F	1/1 (76)	learned
	3A:34:36:20:53:47	1/1 (76)	learned
	3A:34:37:20:53:47	1/1 (76)	learned
	3A:34:37:20:64:67	1/1 (76)	learned
	3A:34:37:20:69:74	1/1 (76)	learned
	3A:34:37:20:6D:77	1/1 (76)	learned
	3A:34:38:20:61:63	1/1 (76)	learned
	44:07:AC:26:20:E1	1/1 (76)	learned
	96:8D:E9:08:A3:85	1/1 (76)	learned
	E6:F3:C2:62:64:BC	1/1 (76)	learned

Рисунок 5-10: Отображение MAC-адресов в VLAN

Output Form: Per Interface

Interface (Port ID)	MAC Address	VLAN	Status
1/1 (76)	00:00:00:00:00:00	1	learned
	00:0B:03:E4:00:00	1	learned
	00:17:0E:88:2D:53	1	learned
	00:D0:50:52:11:63	1	learned
	34:37:20:69:74:5F	1	learned
	3A:34:36:20:53:47	1	learned
	3A:34:37:20:53:47	1	learned
	3A:34:37:20:64:67	1	learned
	3A:34:37:20:69:74	1	learned
	3A:34:37:20:6D:77	1	learned
	3A:34:38:20:61:63	1	learned
	44:07:AC:26:20:E1	1	learned
	96:8D:E9:08:A3:85	1	learned
	E6:F3:C2:62:64:BC	1	learned

Рисунок 5-11: Отображение MAC-адресов на интерфейсах

## 5.1. Экспорт результатов теста DELT в файл XLS

Команда **Other Actions > Export to XLS File** выполняет экспорт результатов теста DELT в файл XLS (Excel), в группе элементов **Assurance**.

Результаты теста ODOLT DELT содержат информацию в соответствии с выбранными интерфейсами портов DSL.

Выберите одну из строк в таблице. Затем активируйте команду экспорта результатов в файл.

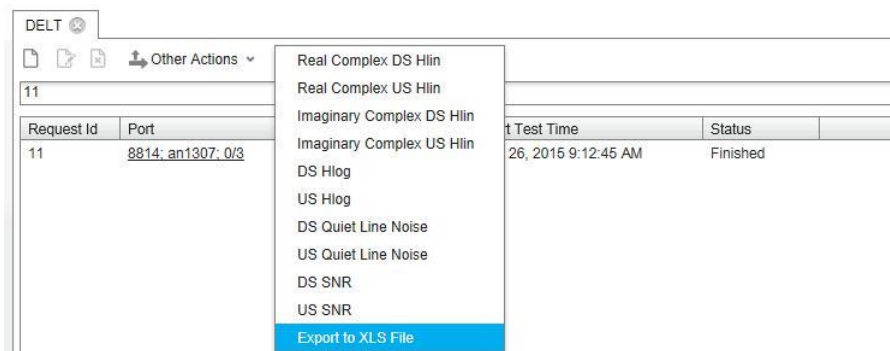


Рисунок 5-12: Начало экспорта в файл XLS

Вам будет предложено открыть или сохранить созданный файл. Если вы откроете файл xls, вы увидите результаты тестовых измерений на первой странице, а на второй странице будет информация о результатах теста DELT.

1	Frequency [kHz]	Real Complex DS	Imaginary Complex DS	DS Hlog	DS Quiet Line Noise	DS SNR	Real Complex US Hlin	Imaginary Complex US
2	4,3125	0	0	0	0	64	0	0
3	8,625	0	0	0	0	64	0	0
4	12,9375	0	0	0	0	64	0	0
5	17,25	0	0	0	0	64	0	0
6	21,5625	0	0	0	0	64	0	0
7	25,875	0	0	0	0	64	0	0
8	30,1875	0	0	0	0	64	0,180000007	0,01
9	34,5	0	0	0	0	64	0,319999993	0,059999999
10	38,8125	0	0	0	0	64	0,479999989	0,150000006
11	43,125	0	0	0	0	64	0,589999974	0,300000012
12	47,4375	0	0	0	0	64	0,639999986	0,490000001
13	51,75	0	0	0	0	64	0,550000012	0,680000007
14	56,0625	0	0	0	0	64	0,330000013	0,860000014
15	60,375	0	0	0	0	64	-0,01	0,930000007
16	64,6875	0	0	0	0	64	-0,400000006	0,850000024
17	69	0	0	0	0	64	-0,730000019	0,589999974
18	73,3125	0	0	0	0	64	-0,920000017	0,170000002
19	77,625	0	0	0	0	64	-0,879999995	-0,310000002
20	81,9375	0	0	0	0	64	-0,560000002	-0,689999998

Рисунок 5-13: Измерения теста DELT в файле XLS

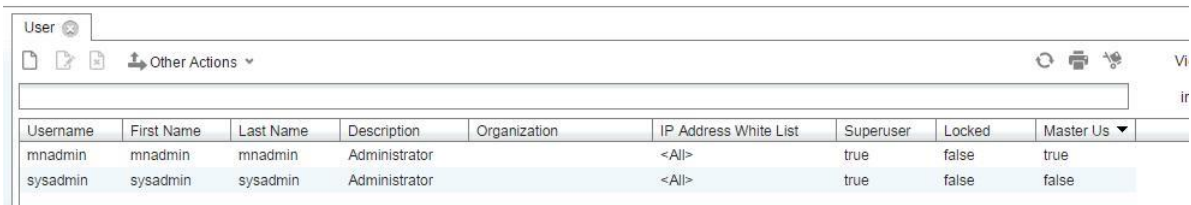
1	DELTA test result	
2		
3	Request ID :	11
4	Status :	Finished
5	Node :	1307; an1307; AN
6	Port Interface :	0/3
7	Start test time :	20150326 09:12:45.267
8		
9	Transmission Band	1
10	Line Attenuation	5.8
11	Signal Attenuation	5.3
12		
13	Transmission Band	2
14	Line Attenuation	0.0
15	Signal Attenuation	0.4
16		
17	Downstream	
18	Linear Scale	0
19	Log Measure	4000
20	QLN Measure	4000
21	SNR Measure	4000
22	Max Attainable Data Rate	26396000
23		
24	Upstream	
25	Linear Scale	32768
26	Log Measure	4000
27	QLN Measure	4000
28	SNR Measure	4000
29	Max Attainable Data Rate	2912000

Рисунок 5-14: Результаты теста DELT в файле XLS

## 6. Конфигурирование пользователей, учетных записей и уровней доступа

Администрирование учетных записей пользователей и уровней доступа пользователей. В зависимости от уровней доступа, пользователи могут получать доступ к MNS и управлять различными узлами и функциональными группами.

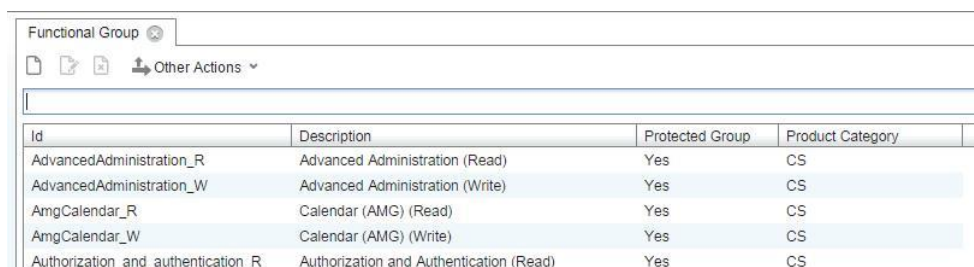
В системе существуют две учетные записи пользователя **User** по умолчанию, с доступом ко всем функциям MNS (привилегированные пользователи – superuser): **sysadmin** и **mnadmin**. Эти учетные записи невозможно переименовать или удалить. Также невозможно изменить права. Изменение пароля не разрешено для пользователя **mnadmin**.



Username	First Name	Last Name	Description	Organization	IP Address White List	Superuser	Locked	Master Us
mnadmin	mnadmin	mnadmin	Administrator		<All>	true	false	true
sysadmin	sysadmin	sysadmin	Administrator		<All>	true	false	false

Рисунок 6-1: Пользователи MNS

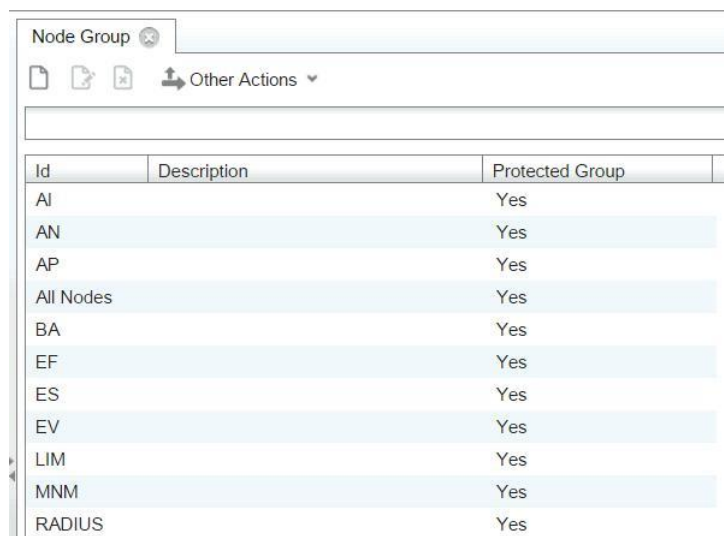
Администрирование функциональных групп, к которым пользователи могут получить доступ в продукте NEM. Определяемая пользователем функциональная группа **Functional group** может состоять из нескольких базовых функциональных групп, как определено в NEM, таким образом облегчается последующий процесс назначения уровней доступа пользователя.



Id	Description	Protected Group	Product Category
AdvancedAdministration_R	Advanced Administration (Read)	Yes	CS
AdvancedAdministration_W	Advanced Administration (Write)	Yes	CS
AmgCalendar_R	Calendar (AMG) (Read)	Yes	CS
AmgCalendar_W	Calendar (AMG) (Write)	Yes	CS
Authorization_and_authentication_R	Authorization and Authentication (Read)	Yes	CS

Рисунок 6-2: Функциональные группы

Уровень доступа пользователя определяется посредством параметров **Node Groups** и **Functional Groups**. Каждый пользователь может входить только в одну группу (**Group**) и иметь несколько групп узлов (**Node Groups**). Они определяют категории узлов (ES, CS, AP и т. д.), которые доступны пользователю. Каждая группа узлов включает не менее одного узла (по умолчанию группа содержит все узлы одинаковых категорий, существующие в системе). Пользователь с группой узла **All nodes** имеет доступ ко всем узлам.



Id	Description	Protected Group
AI		Yes
AN		Yes
AP		Yes
All Nodes		Yes
BA		Yes
EF		Yes
ES		Yes
EV		Yes
LIM		Yes
MNM		Yes
RADIUS		Yes

Рисунок 6-3: Группа узлов

Параметр **Groups** определяет доступ к определенным функциональным группам MNS, их элементам и командам. После входа пользователя в приложение ему доступен просмотр только тех функциональных групп, в которых он имеет доступ по крайней мере к одному элементу (например, пользователи из группы по умолчанию **Operators** могут получать доступ ко всем функциональным группам, кроме **Security**).

Базовые группы, присутствующие в системе после инсталляции, защищены. Защищенные группы невозможно изменить или удалить.

В элементе **Group** можно администрировать группы узлов и неявно - права пользователей.

Id	Name	Users	Permissions
1	Administrators	<a href="#">Users</a>	<a href="#">Permissions</a>
1000	Operators	<a href="#">Users</a>	<a href="#">Permissions</a>

Рисунок 6-4: Группы

Нажатием на ссылку **Permissions** в колонке с таким же именем можно просмотреть права, назначенные выбранной **Group**.

Id	Group Of Elements	Element	Action	Groups
1774	Accounting	Accounting Group	New	<a href="#">Groups</a>
1775	Accounting	Accounting Group	Open	<a href="#">Groups</a>
1776	Accounting	Accounting Group	Delete	<a href="#">Groups</a>
1826	Accounting	Accounting Group	Import	<a href="#">Groups</a>
1777	Accounting	Parent Accounting Group	New	<a href="#">Groups</a>
1778	Accounting	Parent Accounting Group	Open	<a href="#">Groups</a>
1779	Accounting	Parent Accounting Group	Delete	<a href="#">Groups</a>
1780	Accounting	Parent Accounting Group Editor	New	<a href="#">Groups</a>
1781	Accounting	Parent Accounting Group Editor	Open	<a href="#">Groups</a>
1782	Accounting	Parent Accounting Group Editor	Delete	<a href="#">Groups</a>
1789	Accounting	Billing Center	New	<a href="#">Groups</a>

Рисунок 6-5: Разрешения

Синхронизация пользователей с внешней активной директорией LDAP может администрироваться в элементе **Active Directory Sync**.

Active Directory Sync Id	External LDAP	Active Directory Authentication	Save Password to LDAP (offline authentication)
1	testad_agcf.iskratel.mak	No	No

Рисунок 6-6: Синхронизация пользователей с внешней активной директорией LDAP

В таблице **Session** пользователи могут видеть все текущие клиентские подключения к серверу MNS. Над этими элементами невозможно выполнение операций. Их цель - демонстрация пользователю их существования.

Username	Session ID	Host IP Address	Client IP Address	Timestamp
user	181	mnsan.iskratel.mak	172.18.253.131	09.04.2015 23:40:24

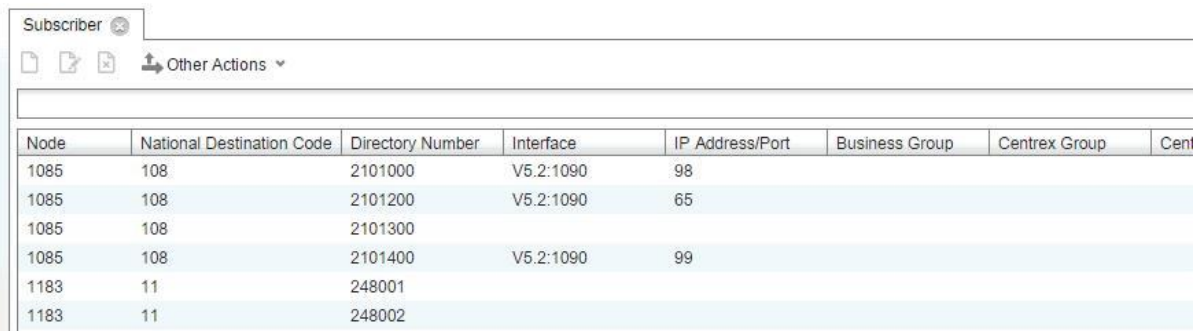
Рисунок 6-7: Сеансы

## 7. Конфигурирование абонентов в абонентской группе элементов

Цель этой группы элементов - администрирование:

- ♦ центрального реестра абонентов, используемого в OpenMN. Главная цель этого реестра - выдавать централизованный реестр абонентов. Этот реестр используется OpenMN для маршрутизации запросов на нужный сервер MN (для провизионирования и обеспечения качества).
- ♦ внешних абонентов в систему DMS, а также используется для доступа LDAP и администрирования шаблонов абонентов.
- ♦ внешнего LDAP, поддерживающего аутентификацию пользователей MNS на сервере Microsoft Active Directory.


Главный элемент **Subscriber** обеспечивает обзор всех абонентов, присутствующих на сетевых элементах и управляемых из центральной точки (MNS).



Node	National Destination Code	Directory Number	Interface	IP Address/Port	Business Group	Centrex Group	Cent
1085	108	2101000	V5.2:1090	98			
1085	108	2101200	V5.2:1090	65			
1085	108	2101300					
1085	108	2101400	V5.2:1090	99			
1183	11	248001					
1183	11	248002					

Рисунок 7-1: Центральный реестр абонентов

Абоненты Центрекс могут быть сгруппированы в бизнес-группы и далее в Центрекс-группы, как показано на рисунке ниже.



Business Group	Centrex Group	Business Group Name	Centrex Group Name	National Destination Code/Directory Number
11	10	BGName1	CTXGName	

Рисунок 7-2: Центральный реестр всех бизнес и центрекс-групп

Если абонентские порты находятся на узле доступа TDM и подключены к программному коммутатору через медиашлюз, то поля можно увидеть в таблице элемента **Access POTS/ISDN (TDM Access Node)**, как показано на рисунке ниже.

Node	LA V5 Module	LA Port	V5 Identification	CS Port
1103	0	69	29	69
1103	0	70	29	70
1103	0	71	29	71
1103	0	72	29	72
1103	0	73	29	73
1103	0	74	29	74
1103	0	75	29	75
1103	0	76	29	76

**Рисунок 7-3: Центральный реестр всех абонентов POTS/ISDN подключенных через узел доступа TDM**

В случае если абонентские порты находятся на шлюзе доступа, то поля можно увидеть в таблице элемента доступа POTS/ISDN (шлюз доступа).

Node	Interface	IP Address	Port
23601	10/1	172.24.63.1	11
23601	11/1	172.24.63.1	12
23601	12/1	172.24.63.1	13
23601	13/1	172.24.63.1	14
23601	14/1	172.24.63.1	15

**Рисунок 7-4: Центральный реестр абонентов POTS/ISDN подключенных через шлюз доступа**

В элементе **Subscriber (External)** пользователь может администрировать абонентов POTS/ISDN, управляемых с других узлов управления MNS.

В элементе **Subscriber Server** может быть выполнена операция перезагрузки абонентов (на узлах MN).

На рисунке ниже показан главный узел MN A подключенный к узлам MN B, C, D для цели перезагрузки абонентов на узлах MN B, C, D.

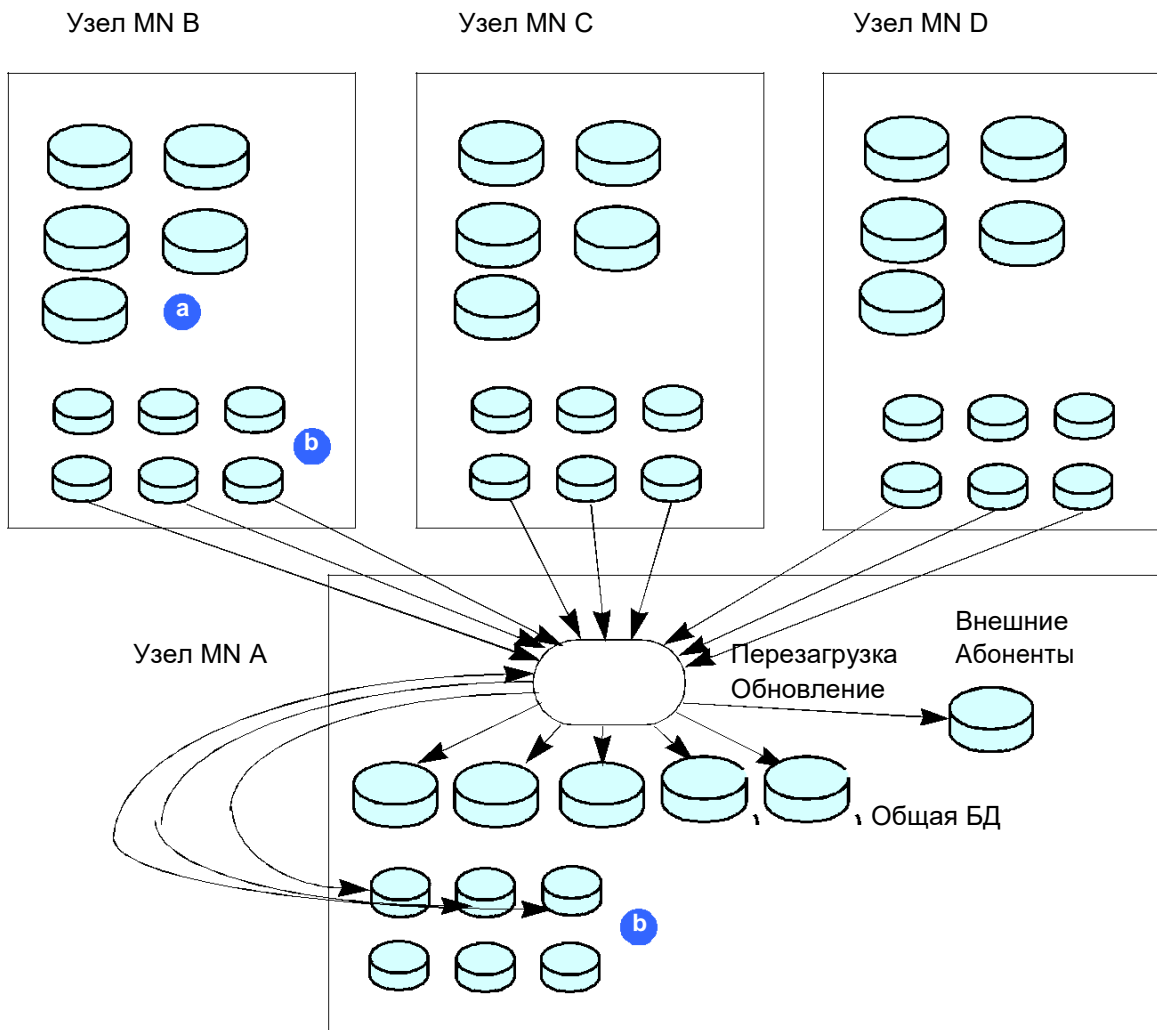


Рисунок 7-5: Сеть для перезагрузки абонентов

Условные обозначения:

- a** Реестр абонентов, реестр абонентов POTS, реестр внешних абонентов, реестр центркс групп
- b** Базы данных различных продуктов

Если сервер не работает, в колонке **Status** появится на экране слово “STOPPED”, а когда работает - слово “RUNNING”. Кроме этого, элемент показывает время начала перезагрузки для обновления данных абонента на всех или на выбранных узлах MN.

Status	Rel	Reload from Selected MN Nodes	Start Date & Time (All MN Nodes)	Last Reload Date & Time (Selected MN Nodes)
STOPPED	287685	05:00:11	05:00:11	External Subscribers: 2015-08-11 10:05:06

Рисунок 7-6: Команды перезагрузки абонентов

Команды перезагрузки абонентов могут:

- ♦ установить время перезагрузки абонентов для всех узлов MN, не только с узла MN где расположена центральная БД.
- ♦ перезагрузить абонентов с выбранных узлов MN,
- ♦ перезагрузить внешних абонентов со всех узлов MN.

Данные абонентов других производителей сетевых элементов могут администрироваться в элементе **Subscriber (3rd Party)**.

Id	National Destination Code	Start Directory Number	End Directory Number	Node
1	346	10005	10020	96250_vaa1ds_APS

**Рисунок 7-7: Данные абонентов на сетевых элементах других производителей**

Система управления устройствами (Device Management System, DMS) используется для настройки профилей абонентов, необходимых для настройки SIP-телефонов и программных телефонов через веб-портал. Для включения интерфейса для создания профилей абонента, профилей адресной книги LDAP и шаблонов терминалов, необходимо включить интерфейс пользователя и установить соединение с MNS к активатору услуг на веб-портале.

Элемент **Subscriber Profile** показывает строку в таблице профилей абонентов для телефона Yealink.

Id	Name	Terminal Template	SIP Profile Name	SIP Registration Mode	SIP Port	MAD Name	Supplementary Service License	Supplementary Service Se	Registration Expires [msec]
1011	vas1dms_T28_def	yealink-T28/default	Yealink	Registration	5062	VoIP Advanced	Comfort SIP	3600	

**Рисунок 7-8: Конфигурирование профиля абонентов**

Для каждого профиля абонента необходимо создать заранее **Terminal Template** для телефона, который провизионируется, как показано на рисунке ниже. Провизионирование выполняется за два шага: получение адреса сервера MN и затем - получение конфигурационных файлов.

Device Type	Device Model	Device Profile	Template Files	Subscriber Profile
yealink	T28	default	Template Files	Subscriber Profile

**Рисунок 7-9: Настройка шаблона терминала**



Пользователь имеет возможность доступа к адресной книге всех работников предприятия на телефонном терминале. Для этого элемент **Address Book Profile** должен быть сконфигурирован и включен в **Subscriber Profile**. Пример такой конфигурации показан на следующем рисунке.

Id	Name	Username	BG Id	External	Subscriber Profile	Address Book LDAP
1002	VAS1dms	admin	1	Yes	Subscriber Profile	10.155.58.13.1314

Рисунок 7-10: Настроенный профиль адресной книги

Внешние контакты могут быть добавлены в **Address Book Profile** если элемент **External Contact** администрируется.

Id	First Name	Last Name	Company	Phone Number	Mobile Number	Email	BG Id
1000	Jim	Johnson					1

Рисунок 7-11: Настройка внешнего контакта

Информацию о соединении LDAP и информацию о преобразовании меток можно администрировать или просматривать в элементе **External LDAP**.

Id	Name	Hostname	Port	Base DN	Authorization Path	Username	SSL	Used For Authorization	LDAP Mapping	Subscriber Synchronization with LDAP
1002	default	hstname	389	1	admin	admin	Yes	Yes	LDAP Mapping	Subscriber Synchronization with LDAP

Рисунок 7-12: Настройка внешнего LDAP

Внешние данные LDAP и абонентские данные (SA) можно синхронизировать в элементе **Subscriber Synchronization with LDAP**.

CS Node Id	CS Name	LDAP	Subscriber Profile	Subscriber Filter	Synchronization Time
3302	ssw3302	default	vas1dms_T28_def		

Рисунок 7-13: Синхронизация абонента с помощью LDAP

После настройки профилей абонентов данные об абонентах могут быть импортированы из файла посредством графического интерфейса пользователя веб-портала.

## 8. Конфигурирование данных о стоимости

Группа элементов **Accounting** используется для сбора, обработки и представления данных тарификации для индивидуальных абонентов и отделов. Данные тарификации в элементе **Tariff Server** передаются из сервера тарификации (сервер SI 3000 CDR).

Server	Port	Username
IskratefTariffServer	345	dbadmin

Рисунок 8-1: Сервер тарификации

Все абоненты делятся на организационные группы, как показано в элементе **Accounting Group**. Администратор может выбирать группы в соответствии со структурой отделов в компании. Каждая группа может иметь одну или несколько подгрупп.

Group	Department	Department (Parent)	Coefficient	Fee	Company	Address	City
1	Development	Development	0.45	1.00	Iskratef	Ljubjanska24	Kranj

Рисунок 8-2: Организационные группы

Данные из элемента **Phone Book** используются для печати счетов отдельным абонентам.

Directory Number	First Name	Last Name	Address	Department (Department)	Room
2001002	User First Name	User Last Name	Ljubjanska24	Development	20

Рисунок 8-3: Телефонная книга абонентов

Для подсчета стоимости отдельного вызова необходимо задать стоимость одного импульса и валюту в элементе **Pulse Price**.

Pulse Price	Currency
0.65	Euro

Рисунок 8-4: Цены импульса вызова

Каждый напечатанный счет должен содержать информацию о компании, издавшей счет. Поэтому в элементе **Billing center** содержатся эти данные.

Company	Address	City
Iskratel	Ljubjanska24	Kranj

Рисунок 8-5: Компания, издавшая счет

Owner Number	Called Number	Start Time	End Time	Pulses	Call Duration [s]
8212005005	8212025005	05.04.2015 10:40:09	05.04.2015 10:40:39	0	31
8212005006	8212025006	05.04.2015 10:40:09	05.04.2015 10:40:39	0	31

Рисунок 8-6: Просмотр данных вызова

Для сбора данных для позднейшего издания счетов необходимо настроить элемент **Report**. Подготовка данных строится на записях, сохраненных на сервере тарификации.

Report No.	Description	User	Reported Date & Time	Subscriber	Department	Department with Subdepartment	Detail Report
4	subs.105 verif1	mnadmin	03/19/2015 12:47	No	Yes	No	Yes
5	subs.106 verif1	mnadmin	03/19/2015 12:48	No	Yes	No	Yes
6	subs.107 verif1	mnadmin	03/19/2015 12:52	No	Yes	No	Yes

Рисунок 8-7: Отчет

Результаты отчетов сохраняются в файл. Пользователь может просматривать содержимое файла отчета.

```

Billing Center

Company :
Address :
City :

DATE: 2015-04-02 08:09

First Name :
Last Name :
Address :

From: 2015-03-31 03:00
To : 2015-03-31 05:00

Total billing for DN: 8212010092

Owner Number   Calls   Pulses   Duration   Amount
                [s]     EUR
-----
      8212000091   281     10     8711     0,5000
-----
End of report

```

Рисунок 8-8: Сбор данных отчета для выставления счета

## 9. Расширенные действия

В данной главе описываются расширенные административные действия MNS. Большинство действий выполняется в рамках группы элементов Node.

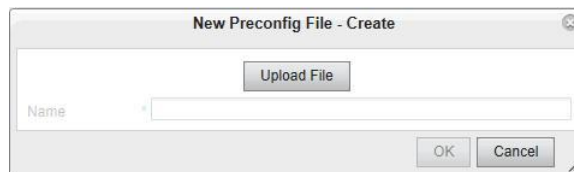
Приводится описание следующих действий:

- ◆ Администрирование файла с предварительно подготовленной конфигурацией на сервере MNS
- ◆ Множественный импорт узлов Lumia из файла CSV
- ◆ Множественный экспорт узлов Lumia из файла CSV
- ◆ Сравнение конфигурации на сервере MNS и сетевом элементе
- ◆ Профили VLAN на NE не назначены ни на один порт доступа
- ◆ Отображение текущей конфигурации в MNS

### 9.1. Администрирование файла с предварительно подготовленной конфигурацией на сервере MNS

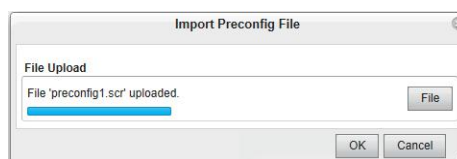
Команды на вкладке элемента **Preconfig File** в группе элементов **System** делают возможным передачу, модификацию и отмену заранее подготовленных файлов конфигурации на сервере MNS.

На вкладке элемента нажмите на команду **New**. Откроется окно **New Preconfig File - Create**.



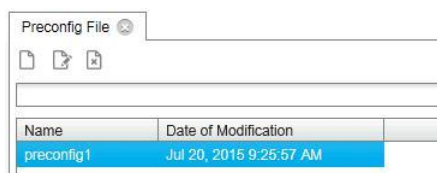
**Рисунок 9-1: Создание нового файла предварительно подготовленной конфигурации**

Нажатие на команду **Upload File** откроет окно **Import Preconfig File**. Выберите файл (с расширением .scr) при помощи команды **File**.



**Рисунок 9-2: Загрузка подготовленного файла**

Новая строка появится в таблице элемента **Preconfig File**.



**Рисунок 9-3: Новая строка в таблице**

Расположение заранее подготовленных файлов на клиенте MNS может быть произвольным, а на сервере MNS файл должен быть расположен в `/opt/si3000/si2000/mnroot/local/files/preconfig`.

Файл предварительно подготовленной конфигурации предназначен для ввода узла. Он поддерживается только для продуктов Lumia.

## 9.2. Множественный импорт узлов Lumia из файла CSV

Команда **Other Actions > Lumia Additional > Import Lumia Nodes** в группе элементов **Node** (функциональная группа **Inventory and Topology**) предназначена для множественного импорта узлов Lumia с помощью заранее подготовленного файла CSV.

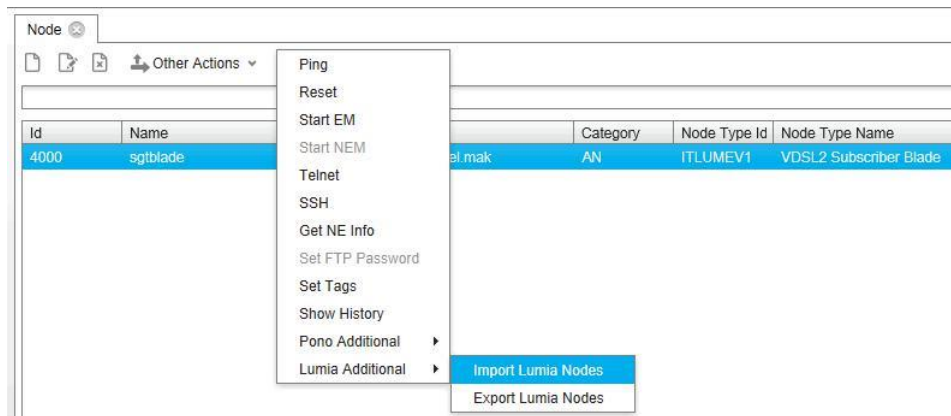


Рисунок 9-4: Импорт узлов Lumia

Каждый файл CSV должен содержать следующие данные:

- имя узла **Name** (обязательно),
- имя хоста узла **Hostname** (обязательно),
- описание узла **Description** (опционально),
- тип узла **Node Type** (обязательно). Разрешенные значения: ITLUMEV1 или ITLUMEF1.
- ID узла **Node ID** (обязательно).
- контейнер **Container** в который будет вставлен узел (обязательно),
- ожидаемый код оборудования **Equipment code** узла (обязательно),
- профиль аутентификации узла **Authentication Profile** (обязательно),
- заранее подготовленные данные конфигурации узла (**Default Preconfig**) (обязательно).

### Пример

в файле CSV "LumiaNodesDataImport.csv" подготовлена информация двух узлов, которые должны быть импортированы в MNS.

42	#									
43	#	Name	Hostname	Description	Node Type	Id	Container(slot)	Equipment Code	Authentication Profile	Default Preconfig
44	#									
45	node6572	node6572.iskratel.mak			ITLUMEV1	7404	ShelfKranj/12		UTA6107AA	Initial Profile
46	node6576	blade6576.iskratel.mak			ITLUMEV1	7805	ShelfKranj/13		UTA6107AA	Initial Profile

Рисунок 9-5: Данные узлов Lumia, которые должны быть импортированы

Импорт узлов - командой **Other Actions > Lumia Additional > Import Lumia Nodes**.

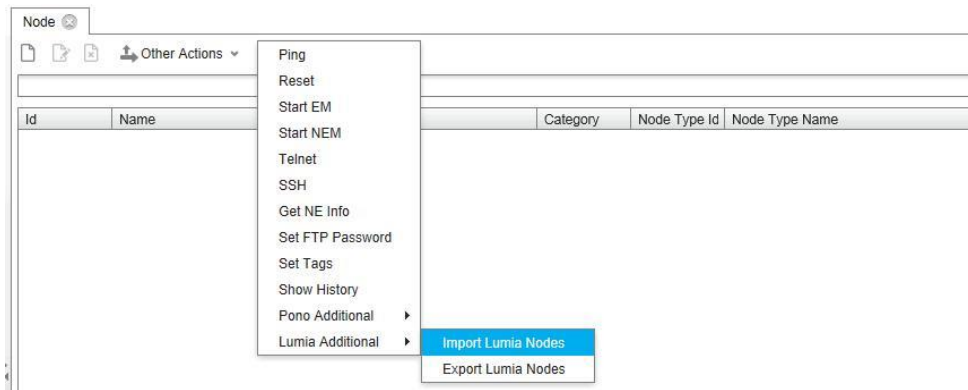


Рисунок 9-6: Импорт узлов Lumia

В окне **Import Node from File** нажмите на команду **File** и выберите файл "LumiaNodesDataImport.csv". Затем выберите разделитель **Semicolon** и нажмите **OK**.

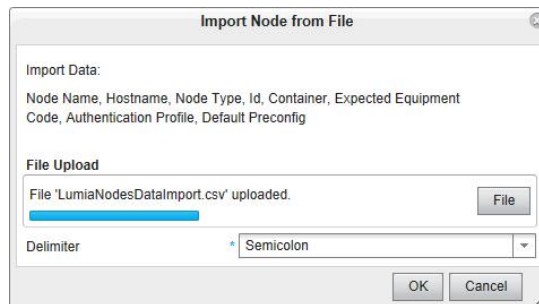
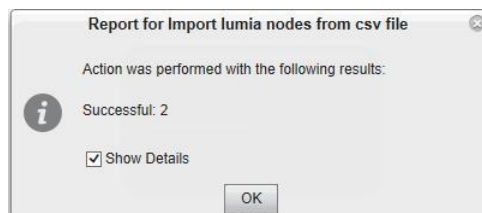


Рисунок 9-7: Импорт узлов Lumia из файла

Если операция выполнена успешно, то на экране должен появиться следующий отчет:

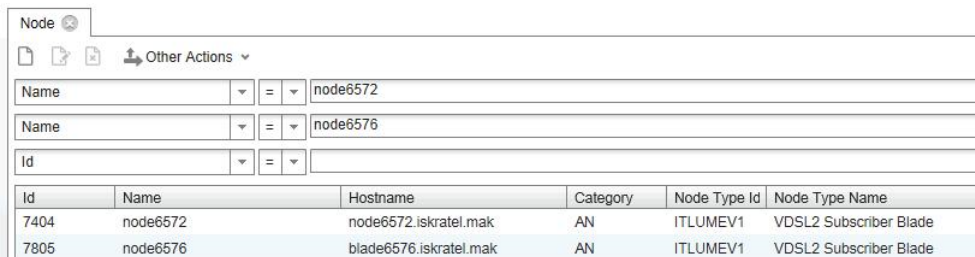


Import lumia nodes from csv file: "Node"

✓ Successful:  
node6572 inserted.  
node6576 inserted.

Рисунок 9-8: Отчет после успешного импорта узлов Lumia В

расширенном поиске найдите узлы с именами "node6572" и "node6576".



Id	Name	Hostname	Category	Node Type Id	Node Type Name
7404	node6572	node6572.iskratel.mak	AN	ITLUMEV1	VDSL2 Subscriber Blade
7805	node6576	blade6576.iskratel.mak	AN	ITLUMEV1	VDSL2 Subscriber Blade

Рисунок 9-9: Импортированные узлы в таблице

В случае возникновения проблем сначала удалите узлы “node6572” и “node6576”. Затем в файле “LumiaNodesDataImport.csv” исправьте требуемые данные в окне “Import Lumia nodes from csv file: “Node””.

### 9.3. Множественный экспорт узлов Lumia из файла CSV

Команда **Other Actions > Lumia Additional > Export Lumia Nodes** в группе элементов **Node** (функциональная группа **Inventory and Topology**) предназначена для множественного экспорта узлов Lumia в заранее подготовленный файл CSV.

#### Пример

В MNS введено два узла: “node6072” и “node6076”. И мы хотим экспортировать их в файл “LumiaNodesDataExport.csv”. В таблице выберите строки с узлами и нажмите правую кнопку мыши и выберите команду **Other Actions> Lumia Additional > Export Lumia Nodes**.

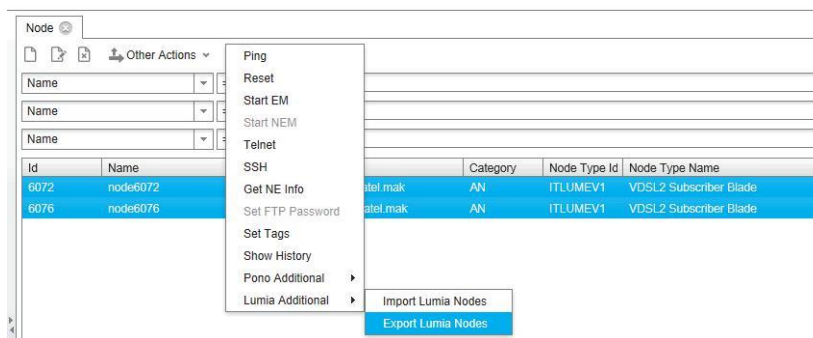


Рисунок 9-10: Экспорт узлов Lumia

В окне **Lumia Nodes Export Data Files** выберите разделитель **Semicolon** и нажмите **OK**.



Рисунок 9-11: Экспорт узлов Lumia в файла

Экспортированные узлы Lumia можно увидеть в файле "LumiaNodesDataExport.csv".

#	Name	Hostname	Description	Node Type	Id	Container(slot)	Equipment Code	Authentication Profile	Default Preconfig
node6072	node6072.iskratel.mak			ITLUMEV1	6072	ShelfKranj	UTA6107AA	Initial Profile	
node6076	blade6076.iskratel.mak			ITLUMEV1	6076	ShelfKranj	UTA6067CA	Initial Profile	

Рисунок 9-12: Данные экспортированных узлов Lumia в файле

## 9.4. Сравнение конфигурации на сервере MNS и сетевом элементе

Команда **Data Synchronization > Compare MNS <> NE Configuration**, в группе элементов **Node** (функциональная группа **Inventory and Topology**), позволяет увидеть разницу между текущей конфигурацией в MNS и текущей конфигурацией в сетевом элементе (NE).

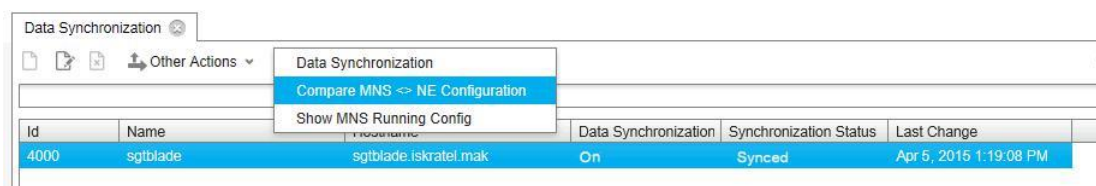


Рисунок 9-13: Сравнение конфигураций MNS и NE

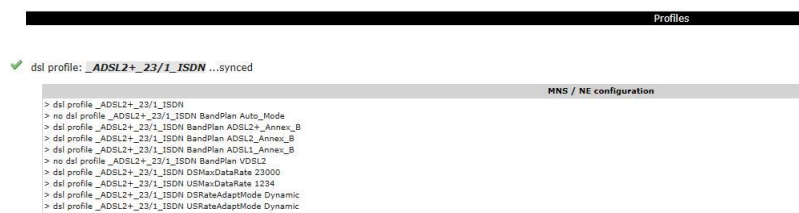


Рисунок 9-14: Отчет, когда конфигурации совпадают



Рисунок 9-15: Отчет, когда конфигурации различаются

Дополнительно можно получить обзор вышеописанных отличий для отдельного абонентского порта при помощи команды **Subscriber Provisioning > Compare MNS <> NE Configuration**.

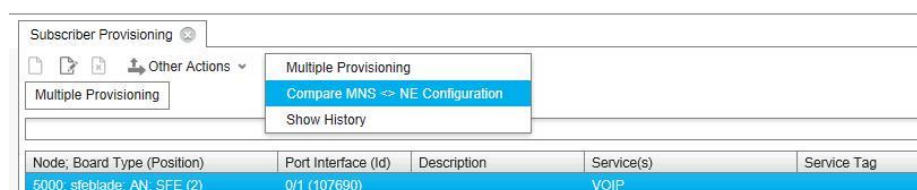


Рисунок 9-16: Сравнение конфигурации MNS и конфигурации на порту



Созданный отчет в обоих случаях состоит из базовой информации, списка профилей (на плате или профилей на порту) и список интерфейсов.



Примечание: При использовании плат DSL принимайте во внимание настройки PVC. Может случиться так, что вы сможете увидеть назначенные на порт профили, в то время как они не существуют на сетевом элементе. Поэтому на MNS необходимо проверить настройки PVC:

- ◆ если PVC на рассматриваемом порту выключен, то эта услуга не существует на сетевом элементе,
- ◆ если PVC включен, то эта услуга также присутствует на сетевом элементе.

## 9.5. Профили VLAN на NE не назначены ни на один порт доступа

Поэтому принято, что профили услуг не могут быть переданы на сетевой элемент, если профиль не относится ни к одному из портов доступа. Однако, профили VLAN являются специфическими в том смысле, что они влияют на восходящие порты. Команды на вкладке профиля VLAN сетевого элемента делают возможным передачу профилей VLAN непосредственно на NE без назначения на какой-либо порт доступа.

Администрирование элемента **VLAN Profile on Node**, в функциональной группе **Provisioning**, делает возможной вставку выбранного профиля VLAN на соответствующий узел, его редактирование, а также отмену.

Node	VLAN Profile	Description	Last Change
1307: an1307: AN	vlanprofile	Synchronized from 1307	21.07.2015 11:16:5

Рисунок 9-17: Профиль VLAN на узле

Кроме упомянутых выше типов профилей VLAN, также возможно просматривать в виде таблицы профили VLAN, имеющиеся на NE (плате), добавленные с помощью **Subscriber Provisioning**.



Примечание: Мы получаем записи “VLAN профиль на узле” автоматически, если синхронизация выключена. Когда сетевой элемент применяет профиль услуг в первый раз, VLAN в этом профиле назначаются на восходящие порты по истечении 1 минуты. После сохранения конфигурации на плате VLAN появятся снова в MNS как запись VlanOnNode.

Каждое добавление профиля VLAN на узел **Node** создает запись в журнале в группе элементов **Logging History**.

Status	Entity	Action	Additional Info	User	Event Time
✓	VlanProfileOnNode '1307, 2129'	INSERT	ok		21.07.2015 11:29:03

Рисунок 9-18: Созданный журнал событий

## 9.6. Отображение текущей конфигурации в MNS

Команда **Other Actions > Show MNS Running Config**, элемент **Data Synchronization**, группа элементов **Node** (функциональная группа **Inventory and Topology**) позволяет посмотреть текущую конфигурацию в MNS. Она отображается при помощи CLI команд и содержит только конфигурацию используемых профилей услуг и конфигурацию портов. Что касается профилей VLAN, отображаются профили, использованные на плате (в смысле услуг, назначенных на порты или добавленных на узел).



Рисунок 9-19: Команда, отображающая текущую конфигурацию MNS

Basic information	
Report generated on	12:50:34 21/07/2015
Node	sgtblade
<pre> vlan-profile VLANprofile2 c-vid 10 s-ethertype custom 0x8100 exit  vlan-profile VOIP_VLAN c-vid 10 s-ethertype custom 0x8100 exit  vlan-profile VLAN1003 c-vid 1003 exit  vlan-profile USER_101 c-vid 101 native c-vid 101 s-vid 1020 s-ethertype custom 0x8100 exit </pre>	

Рисунок 9-20: Отображение работающей конфигурации MNS

**АО «Искра Технологии»**

620066, г. Екатеринбург, ул. Комвузовская, 9а  
тел.: +7 343 210 69 51  
факс: +7 343 341 52 40

эл. почта: [it@iskratechno.ru](mailto:it@iskratechno.ru)

[www.iskratechno.ru](http://www.iskratechno.ru)