

SI3000 Система наблюдения и перехвата

Руководство по установке и настройке

АО "Искра Технологии"
Екатеринбург
2020

Оглавление

1.	Установка программных средств SI3000 Система наблюдения и перехвата.....	3
1.1.	Теоретические основы	3
1.1.1.	Минимальный состав дистрибутивных пакетов программных средств SI3000 СНП.	3
1.1.2.	Минимальные требования к оборудованию узлов серверов в сети передачи данных.	3
1.1.3.	Минимальные требования к операционной системе узла сервера	4
1.1.4.	Минимальные требования к настройкам операционной системы	4
1.2.	Установка ОС и настройка сетевых интерфейсов.....	5
1.3.	Настройка службы времени.....	9
1.4.	Установка сервисного пакета	9
1.5.	Создание элементов решения.....	10
1.5.1.	Предварительная настройка.....	10
1.5.2.	Установка пакета MN6211 для MN (конфигурация ПО и оборудования)	13
1.5.3.	Установка пакета MS1010 для MT.....	14
1.5.4.	Установка MT	14
1.5.4.1.	Создание VM MT1	14
1.5.4.2.	Создание VM MT2.....	17
1.6.	Разные способы настройки Media TAP (MT)	18
1.6.1.	Настройка Media TAP (MT) через Clish	18
1.6.2.	Настройка Media TAP (MT) через NEM	20
1.7.	Настройка SI3000 СНП.....	27
1.7.1.	Установка пакета Wildfly 15.....	27
1.7.2.	Установка пакета AA6193AX.....	28
1.7.3.	Настройка SI3000 СНП через GUI	28
1.8.	Настройка подключения АТС к SI3000 СНП.....	30
1.8.1.	Настройка на MN.....	30
1.8.2.	Настройка на АТС	30

1. Установка программных средств SI3000 Система наблюдения и перехвата

1.1. Теоретические основы

Процедура подготовки для установки программных средств SI3000 Система наблюдения и перехвата (Далее – SI3000 СНП) предусматривает, что для установки SI3000 СНП подготовлен комплекс технических средств, в котором организованы узлы серверов (host's) в сети передачи данных без инсталлированной на них и предварительно настроенной операционной системой, причем в сети передачи данных функционируют базовые сервисы, организован доступ к Интернет.

Настоящее описание содержит указания по установке операционной системы и основных программных средств (Далее – Пакет) SI3000 СНП из подготовленных дистрибутивных пакетов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Настоящее описание удовлетворяет минимально допустимым условиям (минимально допустимое архитектурное решение), необходимым для установки программных средств из подготовленных дистрибутивных пакетов.

1.1.1. Минимальный состав дистрибутивных пакетов программных средств SI3000 СНП.

Состав дистрибутивных пакетов включает:

Программное средство в составе программного комплекса	Наименование пакета	Имя файла пакета
СНП контроллер	AA6193AX	AA6193AX.rar
Media TAP (MT)	MT1010AX	MT1010AX.rar
GUI	SP3011AX	SP3011AX.rar
MN (конфигурация ПО и оборудования)	MN6211AX	MN6211AX.7z
Управление сервером конфигурации	AI6112AX	AI6112AX_5.4.0.0.13 0.7z
Модуль для взаимодействия CS/cCS с контроллером*	SI3000_SNP_CS	SI3000_SNP_CS.rpm

* Пакет **Модуль для взаимодействия CS/cCS с контроллером** инсталлируется поверх имеющегося или ранее установленного пакета CS/cCS на площадке Заказчика.

1.1.2. Минимальные требования к оборудованию узлов серверов в сети передачи данных.

При отсутствии указаний в рабочей документации проекта требуемого количества узлов (host's) оборудования, необходимо организовать минимально допустимое рабочее архитектурное решения с использованием следующих узлов (host's):

Программное средство в составе программного комплекса	Требования к оборудованию (виртуальным машинам)
СНП контроллер	4 ядра, 8 Gb ОЗУ, 60GB HDD
GUI	
Управление сервером конфигурации	
Media TAP (MT)	2 ядра 4Gb ОЗУ, 60Gb HDD
MN (конфигурация ПО и оборудования)	2 ядра 5Gb ОЗУ, 70Gb HDD

1.1.3. Минимальные требования к операционной системе узла сервера

При отсутствии указаний рабочей документации проекта, необходимо использовать следующую операционную систему:

Версия ОС	Образ дистрибутива ОС	Репозиторий
CentOS 7.3	CentOS-7-x86_64-Minimal-1611	Образы дистрибутивов ОС доступны на ресурсах, перечисленных в списке https://www.centos.org/download/mirrors/ . Ресурсы в Российской Федерации обозначены Location = EU; Region = Russia.

1.1.4. Минимальные требования к настройкам операционной системы

При отсутствии указаний рабочей документации проекта, при установке операционной системы на оборудование серверов (виртуальные машины) следует использовать по умолчанию указанные ниже значения, указания по использованию которых описаны в документации на операционную систему. Данные указания значений ориентированы на определенный режим установки операционной системы. При задании значений следует учитывать условие организации узлов в единственном сегменте сети передачи данных.

Параметр	Рекомендуемое значение	Указания по настройке	Примечания
Режим установки операционной системы	Установка в текстовом режиме (интерактивный неграфический интерфейс)	https://docs.centos.org/en-US/centos/install-guide/Text Installation Intro-x86/	
Настройки даты и времени	Выбрать подходящее значение из списка Time Zone Database (tzdata)	https://docs.centos.org/en-US/centos/install-guide/DateTimeSpoke-x86/	Значение должно быть указано идентично на всех узлах
Настройки сетевых интерфейсов для адресации и идентификации узла в сети передачи данных	<p>1. Выполнять только на одном (первом в предлагаемом операционной системой) сетевом интерфейсе, остальные не настраивать.</p> <p>2. Использовать значение идентификатора, указанное выше «Идентификатор узла в сети передачи данных (hostname)»</p> <p>3. Использовать уникальное значение адреса IP в единственном логическом (определенным адресом сети https://tools.ietf.org/html/rfc4632) и физическом (на 2-ом уровне МВОС) сегментах</p>	https://docs.centos.org/en-US/centos/install-guide/NetworkSpoke-x86/	Значения идентификатора и адреса IP должны быть уникальны для каждого узла. Задание значений с применением сервиса сети DHCP не рекомендуется.

Параметр	Рекомендуемое значение	Указания по настройке	Примечания
	сети передачи данных.		
	При размещении всех узлов в единственном сегменте сети передачи данных, необходимо использовать общие настройки сети	То же	Значения адреса сети и шлюза по умолчанию должны быть идентичными на каждом узле в единственном сегменте сети передачи данных
Настройки пространства размещения и хранения данных в файловой системе	Устройство для создания файловой системы должно быть не менее 20 GB Выбор устройства хранения для создания файловой системы и создание разделов файловой системы осуществляется установщиком операционной системы по умолчанию	https://docs.centos.org/en-US/centos/install-guide/StorageSpoke-x86/	См. исходные технические условия выше

1.2. Установка ОС и настройка сетевых интерфейсов

Установите ОС, следуя приглашениям командной строки:

```

Install CentOS 7 with kickstart 500GB
Install CentOS 7 with kickstart 300GB
Install CentOS 7 with kickstart 147GB
Install CentOS 7 with manual partitioning
Install CentOS 7 on guest
Test this media & install CentOS 7
Troubleshooting -->

```

Рис. 1: Установка ОС – выбор варианта установки

```

Running pre-installation script:
Hostname not defined of short hostname entered. Enter FQDN (hostname.domain): hostmaket1.yar.ru
IP not defined. Enter IP: 192.168.100.92
Netmask not defined. Enter netmask: 255.255.255.0
Gateway not defined. Enter gateway: 192.168.100.254
DNS not defined. Enter DNS [ENTER for none]:

```

Рис. 1: Установка ОС – ввод данных сервера (1)

Данные DNS и NTP на данном этапе можно не заполнять.

После окончания инсталляции появится приглашение:

```

CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-693.el7.x86_64 on an x86_64

hostmaket1 login:

```

Рис. 3: Установка ОС – успешная установка

Повторите процедуру установки ОС на втором сервере.

```
Running pre-installation script:
Hostname not defined of short hostname entered. Enter FQDN (hostname.domain): hostmaket2.yar.ru
IP not defined. Enter IP: 192.168.100.93
Netmask not defined. Enter netmask: 255.255.255.0
Gateway not defined. Enter gateway: 192.168.100.254
DNS not defined. Enter DNS [ENTER for none]:
```

Рис. 4: Установка ОС – ввод данных сервера (2)

В файл hosts на обоих серверах добавьте следующие строки:

```
vim /etc/hosts

192.168.100.92 hostmaket1.yar.ru hostmaket1
192.168.100.93 hostmaket2.yar.ru hostmaket2
192.168.100.99 dns-flo.yar.ru dns-flo
192.168.100.97 mns.yar.ru mns
192.168.100.94 snp.yar.ru snp
192.168.100.95 mt1.yar.ru mt1
192.168.100.96 mt2.yar.ru mt2
```

Создайте ключи для SSH и SCP для работы в конфигурации HA (кластер), выполнив команды на обоих серверах:

```
ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa): <Enter>
Enter passphrase (empty for no passphrase): <Enter>
Enter same passphrase again: <Enter>
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_rsa.pub.
```

Скопируйте публичные ключи на все сервера в конфигурации HA, а также с сервера hostmaket2 на hostmaket1 и наоборот:

```
[root@hostmaket1 ~]# ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub root@hostmaket1.yar.ru
[root@hostmaket1 ~]# ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub root@hostmaket2.yar.ru

[root@hostmaket2 ~]# ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub root@hostmaket2.yar.ru
[root@hostmaket2 ~]# ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub root@hostmaket1.yar.ru
```

Создайте интерфейсы Bond и Bridge:

```
vim /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0

DEVICE=bond0
TYPE=Bond
BONDING_MASTER=yes
BRIDGE=br0
ONBOOT=yes
```

```
BOOTPROTO=none
USERCTL=no
NM_CONTROLLED=no
BONDING_OPTS="miimon=1000 mode=active-backup"
```

```
[root@hostmaket1 network-scripts]# vim ifcfg-br0
```

```
DEVICE=br0
TYPE=Bridge
IPADDR=192.168.100.92
NETMASK=255.255.255.0
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
USERCTL=no
DELAY=0
```

Добавьте шлюз (или проверьте его наличие):

```
vim /etc/sysconfig/network
GATEWAY=192.168.100.254
```

Отредактируйте файлы eth0 and eth1 следующим образом:

```
# vim /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
```

```
DEVICE=eth0
USERCTL=no
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
BOOTPROTO=none
```

```
# vim /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1
```

```
DEVICE=eth1
USERCTL=no
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
BOOTPROTO=none
```

```
vim /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond1
DEVICE=bond1
```

```
TYPE=Bond
BONDING_MASTER=yes
IPADDR=193.168.100.92
NETMASK=255.255.255.0
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
USERCTL=no
BONDING_OPTS="miimon=1000 mode=4"
```

Отредактируйте файлы eth2 and eth3 следующим образом:

```
# vim /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth2
```

```
DEVICE=eth2
USERCTL=no
ONBOOT=yes
MASTER=bond1
SLAVE=yes
BOOTPROTO=none
```

```
# vim /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth3
```

```
DEVICE=eth3
USERCTL=no
ONBOOT=yes
MASTER=bond1
SLAVE=yes
BOOTPROTO=none
```

Создайте следующий файл с содержимым:

```
# vi /etc/modprobe.d/bonding.conf
```

```
alias bond0 bonding
alias bond1 bonding
```

Перезапустите систему:

```
# reboot
```

Проверьте все сетевые интерфейсы:

```
# ifconfig
```

Повторите процедуру настройки на втором сервере.

1.3. Настройка службы времени

В файл `/etc/chrony.conf` добавьте адрес сервера, добавьте сервис в автозагрузку и запустите его:

```
vim /etc/chrony.conf
```

```
systemctl enable chronyd.service
```

```
systemctl start chronyd.service
```

Проверьте статус параметров времени:

```
chronyc tracking
```

```
[root@hostmaket1 network-scripts]# chronyc tracking
```

```
Reference ID   : C0A80A04 (192.168.10.4)
```

```
Stratum       : 4
```

```
Ref time (UTC) : Mon Jan 13 06:35:49 2020
```

```
System time   : 0.000000000 seconds fast of NTP time
```

```
Last offset   : -8.277539253 seconds
```

```
RMS offset    : 8.277539253 seconds
```

```
Frequency     : 0.000 ppm slow
```

```
Residual freq : +2969.312 ppm
```

```
Skew         : 1000000.000 ppm
```

```
Root delay   : 0.051300116 seconds
```

```
Root dispersion : 1.741875768 seconds
```

```
Update interval : 0.0 seconds
```

```
Leap status   : Normal
```

Установите временную зону:

```
# ln -sf /usr/share/zoneinfo/Asia/Yekaterinburg /etc/localtime
```

1.4. Установка сервисного пакета

В данном разделе описывается установка сервисного пакета CentOS74_SP из архива **AI6121AX_5.4.0.0.130.7Z**.

Корректный порядок установки:

- Установка **SP Centos 74** из **AI6112AX_5.4.0.0.116**.
- Установка **IT_VHP12** из **AI6112AX_5.4.0.0.116**.
- Перезапуск системы командой **reboot**.
- Установка **SP Centos 74** из **AI6112AX_5.4.0.0.130**.
- Установка **IT_VHP** из **AI6112AX_5.4.0.0.130**.
- Перезапуск системы командой **reboot**.

Чтобы установить сервисный пакет:

Создайте директорию /root/install:

```
# mkdir /root/install
```

Перенесите CentOS74_SP в созданную директорию и запустите исполняемый файл:

```
# sh install_updates.sh
```

Скопируйте пакет IT_VHP12 в директорию /home и установите его:

```
cd /home/IT_VHP12/6.31.0/
tar -xzvf vhp12-6.31-190125.tar.gz
bash vhp12_installall.sh
```

Перезапустите систему:

```
# reboot
```

Выполните следующие команды:

```
cd /root/install/IT_VHP12/6.31.0/
tar -xzvf vhp12-6.31-190125.tar.gz
cd vhp12-6.31-190125/
bash vhp12_installall.sh
```

1.5. Создание элементов решения

В данной главе описывается процедура создания необходимого количества элементов программно-аппаратного комплекса SI3000 СНП: MN (конфигурация ПО и оборудования), Media TAP (MT), СНП контроллер, GUI.

1.5.1. Предварительная настройка

В данном разделе описывается процедура подготовки конфигурационного файла и запуска скрипта автоматической установки и настройки пакета IT_VHP12

Данная процедура выполняется только на одной любой хост-машине (в примере – hostmaket1).

Из пакета **AI6112AX_5.4.0.0.130** скопируйте следующие инсталляционные пакеты в директорию **/root/install**:

- AP6211A
- CENTOS65_SP
- CENTOS74_SP
- IT_CS12
- IT_KICKSTART
- IT_KVM12
- IT_VGP12
- IT_VHP12

Отредактируйте конфигурационный файл следующим образом (заполните поля, выделенные зеленым, реальными значениями):

```
cd /root/install/IT_VHP12/7.4.0/
tar -xzvf vhp12-7.4-190924.tar.gz
cd vhp12-7.4-190924/
```

```
cp hacompact.cfg hacompact_mns.cfg
```

```
vim hacompact_mns.cfg
```

```
#common
```

```
packages_dir=/root/install/
```

```
secondary_node=hostmaket2.yar.ru
```

```
dnsfloat=dns-flo
```

```
ha=true
```

```
#Next 5 parameters can be ommited and are calculated on the fly
```

```
netmask=255.255.255.0
```

```
gateway=192.168.100.254
```

```
#dns_servers=xxx.xxx.xxx.xxx xxx.xxx.xxx.xxx
```

```
dns_suffixs=yar.ru
```

```
ntp_server=192.168.10.4
```

```
#vm1
```

```
vm1_ComputerName=mns
```

```
vm1_IPAddress=192.168.100.97
```

```
vm1_packages=vgp csi apnginx apwildfly-8
```

```
vm1_type=standalonecompact
```

```
#packages options: vgp csi apnginx apjboss apwildfly-8 apwildfly-10
```

```
#optional parameteres. !!!!!!!!!!! MODIFY AT YOUR OWN RISK. !!!!!!!!!!!!!
```

```
vm1_pacemaker=no
```

```
#vm1_mac=xx:xx:xx:xx:xx:xx
```

```
vm1_cpu=2
```

```
vm1_ram=4096
```

```
#vm1_size=50G
```

```
#vm1_spare_disk_size=5G
```

```
#Guest OS. Default is centos6.2
```

```
#vm1_os=centos6.2
```

```
vm1_os=centos6.5
```

```
#vm1_os=centos7.0
```

```
#vm1_os=centos7.4
```

```
#vm1_os=rhel6.2
```

```
#vm1_os=rhel6.5
```

Запустите скрипт автоматической установки и настройки:

```
bash vhp12_installall.sh --hacompact --prop_file=./hacompact_mns.cfg
```

При успешном выполнении процедуры будет готова рабочая VM на DRBD для настройки MNS.

Отредактируйте конфигурационный файл для виртуальной машины SI3000 СНП следующим образом (отличия выделены зеленым):

```
cp hacompact_mns.cfg hacompact_snp.cfg
vim hacompact_snp.cfg

#common

packages_dir=/root/install/
secondary_node=hostmaket2.yar.ru
dnsfloat=dns-flo
ha=true

#Next 5 parameters can be omitted and are calculated on the fly
netmask=255.255.255.0
gateway=192.168.100.254
#dns_servers=xxx.xxx.xxx.xxx xxx.xxx.xxx.xxx
dns_suffixs=yar.ru
ntp_server=192.168.10.4

#vm1
vm1_ComputerName=snp
vm1_IPAddress=192.168.100.94
vm1_packages=vgp csi apnginx apwildfly-8
vm1_type=standalonecompact
#packages options: vgp csi apnginx apjboss apwildfly-8 apwildfly-10
#optional parameteres. !!!!!!!!!!! MODIFY AT YOUR OWN RISK. !!!!!!!!!!!!!
vm1_pacemaker=no
#vm1_mac=xx:xx:xx:xx:xx:xx
vm1_cpu=4
vm1_ram=8192
vm1_size=60G
#vm1_spare_disk_size=5G
#Guest OS. Default is centos6.2
#vm1_os=centos6.2
#vm1_os=centos6.5
#vm1_os=centos7.0
vm1_os=centos7.4
#vm1_os=rhel6.2
#vm1_os=rhel6.5
```

Запустите скрипт автоматической установки и настройки:

```
bash vhp12_installall.sh --hacompact --prop_file=./hacompact_snp.cfg
```

После окончания выполнения скрипта проверьте созданные виртуальные машины на обоих серверах:

```
[root@hostmaket2 ~]# virsh list --all
```

```
Id Name State
-----
- mns shut off
- snp shut off
```

```
[root@hostmaket1 ~]# virsh list --all
```

```
Id Name State
-----
1 mns running
2 snp running
```

Проверьте DRBD:

```
[root@hostmaket1 ~]# drbd-overview
```

```
0:named/0 Connected Primary/Secondary UpToDate/UpToDate /opt/named ext4 992M 2.6M 923M 1%
1:kvm-mns/0 Connected Primary/Secondary UpToDate/UpToDate *mns vda virtio
2:kvm-snp/0 Connected Primary/Secondary UpToDate/UpToDate *snp vda virtio
```

```
[root@hostmaket2 ~]# drbd-overview
```

```
0:named/0 Connected Secondary/Primary UpToDate/UpToDate
1:kvm-mns/0 Connected Secondary/Primary UpToDate/UpToDate _mns vda virtio
2:kvm-snp/0 Connected Secondary/Primary UpToDate/UpToDate _snp vda virtio
```

1.5.2. Установка пакета MN6211 для MN (конфигурация ПО и оборудования)

Перенесите актуальный сервисный пакет в директорию **/home** и установите его:

```
# sh install_updates.sh
```

Перезапустите VM:

```
# reboot
```

Добавьте данные хост- и гостевых машин в файл **hosts**:

```
# vi /etc/hosts
```

Установите временную зону:

```
# ln -sf /usr/share/zoneinfo/Asia/Yekaterinburg /etc/localtime
```

Проверьте время:

```
#date
```

Настройте LDAP:

```
# /opt/si3000/utils/configure_slapd.sh setup --instance=mn --port=1317 --locality=Yekaterinburg --country=RU --
ldapuser=mnadmin
```

Перенесите пакет **MN6211AX** в директорию **/home**.

Предупреждение! Нельзя проводить инсталляцию из директории /root!

Установите пакет:

```
# bash install.sh
```

1.5.3. Установка пакета MS1010 для MT

Скопируйте пакет **MS1010AX** на MNS в директорию **/home**.

Распакуйте SP:

```
cd /home/MS1010AX_1.7.0.0.094/
tar -xzf MS1010AX_SP-4.22.0-0.tar.gz
cd cd MS1010AX_SP-4.22.0-0
```

Установите SP:

```
bash install.sh
```

Установите часть MN:

```
cd /home/MS1010AX_1.7.0.0.094/
bash install.sh
```

1.5.4. Установка MT

В данном разделе описывается процедура установки и настройки виртуальных машин для элемента MT.

Количество VM MT зависит от предполагаемой нагрузки на объекте. Виртуальные машины физически должны быть размещены равномерно на обоих виртуальных серверах для реализации функции резервирования.

1.5.4.1. Создание VM MT1

Скопируйте установочный пакет (**WRL_CGL_7**) на хост-машину в директорию **/home**:

```
cd /home/WRL_CGL_7/4.2.0/
```

Распакуйте архив и отредактируйте конфигурационный файл:

```
tar -xvf wrl70x64_8G-4.2.0.tar
cp config_template_wrl7_64bit.txt config_template_mt1.txt
```

```
#####
###   Config file for WindRiver Linux 7.0 Virtual Machine   ###
###                                     for KVM                                     ###
#####
```

```

[guest]
#####
### Parameters for CentOS modification      ###
#####
ComputerName=mt1

#Enter domain. If empty, host domain is used.
Domain=yar.ru

DHCP=No
NetModel=virtio
IPAddress=192.168.100.95
SubnetMask=255.255.255.0
DefaultGateway=192.168.100.254

#Leave 0.0.0.0 to set default GW.
DefaultGatewayMask=0.0.0.0
DefaultGatewayNetwork=0.0.0.0

#DefaultGateway* settings set default GW:
#           GW-network      GW-netmask      GW
# ip route mgmt 0.0.0.0   0.0.0.0.    172.10.10.1

#List DNS servers separated by space - max. 3 servers. If empty, host DNS servers are used.
# !!! Do not set if setting up virtual machine for product !!!
DNSServerSearchOrder=
#List NTP servers separated by space - max. 3 servers. If empty, host NTP servers are used.
# !!! Do not set if setting up virtual machine for product !!!
NTPServer=192.168.10.4

#Enter system type - standalone | duplicated | geo-dual - default standalone
SystemType=standalone

#Enter system (node) name
SystemName=mt1

#Enter product name - Border_Gateway | Call_Server | Compact_Call_Server | Lawful_Interception | Media_Server
Product=Media_Server

#List of all available timezones (TZ column): https://en.wikipedia.org/wiki/List\_of\_tz\_database\_time\_zones
#If no timezone is defined, then host timezone is used (read from /etc/localtime)

```

TimeZone=

#Enter management VLAN if needed

MgmtVlan=

#Enter server name where app config is located (format: url username password)

ConfigServer=

#Enter zabbix server which is used for VM monitoring.

zabbix_server=

#Amount of VM's RAM in MegaBytes (1024 - 1G; 2048 - 2GB; 3072 - 3GB; 4096 - 4GB; 5120 - 5GB; 24576 - 24GB)

RAM=4096

#Number of VM's CPUs

CPU=2

#Autostart VM. VM is started by pacemaker by default. Set to yes to start VM after system boot if pacemaker is not used.

Autostart=yes

#####

Parameters for Windriver Linux modification

#####

#Specify virtual machine type:

- rhel4 for Red Hat Enterprise Linux 4.8 and CentOS 4.8

- rhel5 for Red Hat Enterprise Linux 5.6 x64 and CentOS 5.6 x64

- rhel6 for CentOS 6.2 x64

- rhel7 for CentOS 7-06.2 x64

- w2k3se for Windows 2003 Standard Edition

- wr150 for Windriver Linux 5.0

- wr160 for Windriver Linux 6.0

- wr170 for Windriver Linux 7.0

type=wr170

#Domain name under which virtual machine is defined in KVM.

vmname=mt1

#Expand virtual disk? Set to yes to expand virtual disk after virtual machine deployment

expand=yes

#Size of expanded virtual disk. This is WHOLE!!! disk size after expansion. Disk will be expanded to this size!!!

expandsize=30G


```
#root partition. Default value: /dev/VgMn/LvRoot
#AS template does not use LV for root partition.
rootpart=/dev/vda3
```

```
[host]
```

```
#LVM partition (with drbd) which will be presented to QEMU as Virtual Machine's disk.
#If drbd is used then it must be in primary state when deploying a virtual machine.
#Trailing slashes are removed by install script.
#vmpart=/dev/drbd/by-res/kvm-linux
vmpart=/dev/vg_hostmaket1/kvm-mt1
```

```
#Archive in which virtual machine is stored
vmtar=./WRL70x64/wrl70x64_template.qcow2
```

```
#Windows bacula fd.
mnwbaculafd=
```

```
#Linux bacula fd.
mnlbaculafd=/opt/bacula-rpm/bacula*el5.i386.rpm
```

```
#Are we installing on ELS server. If yes, extra system modifications are preformed.
els=no
```

```
#Georedundant install. Set to TRUE to setup GEO cluster.
geo=FALSE
```

Создайте раздел для виртуальной машины:

```
lvcreate -n kvm-mt1 -L 8G /dev/vg_hostmaket1 --yes
```

Установите MT:

```
bash install.sh install --prop_file=config_template_mt1.txt
```

1.5.4.2. Создание ВМ MT2

Второй элемент MT нужно создать на второй хост-машине.

Скопируйте установочный пакет (**WRL_CGL_7**) на хост-машину в директорию **/home**:

```
cd /home/WRL_CGL_7/4.2.0/
```

Распакуйте архив и отредактируйте конфигурационный файл:

```
tar -xvf wrl70x64_8G-4.2.0.tar
```

```
cp config_template_wrl7_64bit.txt config_template_mt2.txt
```

Отличия от конфигурации для MT1:

```
ComputerName=mt2
```

```

SystemName=mt2
vmname=mt2
IPAddress=192.168.100.96
vmpart=/dev/vg_hostmaket2/kvm-mt2

```

Установите MT:

```

lvcreate -n kvm-mt2 -L 8G /dev/vg_hostmaket2 -yes
bash install.sh install --prop_file=config_template_mt2.txt

```

Созданные виртуальные машины запустятся автоматически.

1.6. Разные способы настройки Media TAP (MT)

1.6.1. Настройка Media TAP (MT) через Clish

В браузере введите адрес Clish (пример указан ниже):

<https://192.168.100.95:8090>

Введите имя пользователя и пароль:

admin[пароль_предоставляется_администратором]

На вкладке **NODE** определите параметры узла:

The screenshot shows the Clish web interface for configuring a node. The top navigation bar includes tabs for NODE, ELEMENT, SERVERS, HSB, GEO, GEO RU, APPLY, and SYNC. The 'NODE' tab is selected. Below the navigation bar is a blue header for 'BASIC NODE INFORMATION'. The main content area contains the text 'Configure basic node parameters.' and three sections, each with a help icon (question mark in a blue circle):

- Node [config primary]**: Name: mt1, Product: Media Server (dropdown), Type: standalone (dropdown).
- Unit**: Type: VIRTUAL (dropdown), Size: 1 (dropdown).
- Network Element**: Unit ID: 1 (dropdown), Element ID: 1 (dropdown).

At the bottom of the form are two buttons: 'BACK' (disabled) and 'NEXT' (active).

Рис. 5: Настройка Clish – параметры узла

На вкладке **ELEMENT** определите параметры сетевого элемента:

The screenshot shows the 'NETWORK ELEMENT INFORMATION' configuration page. At the top, there is a navigation bar with tabs: NODE, ELEMENT (selected), SERVERS, HSB, GEO, GEO RU, APPLY, and SYNC. Below the navigation bar, the page title is 'NETWORK ELEMENT INFORMATION'. The main content area is titled 'Configure basic Network Element parameters.' and contains several sections, each with a help icon (question mark in a blue circle):

- Host and Domain name:** Hostname: mt1, Domain name: yar.ru
- Management IP Address:** IP: 192.168.100.95, Mask: 255.255.255.0, VLAN: eg 2005
- Route to MN or Default Route:** Network: 0.0.0.0, Mask: 0.0.0.0, Gateway: 192.168.100.254

At the bottom of the form, there are two buttons: 'BACK' and 'NEXT'.

Рис. 6: Настройка Clish – параметры элемента

На вкладке **SERVERS** определите параметры серверов, а также проверьте имя пользователя и пароль:

The screenshot shows the 'SERVERS CONFIGURATION' page. At the top, there is a navigation bar with tabs: NODE, ELEMENT, SERVERS (selected), HSB, GEO, GEO RU, APPLY, and SYNC. Below the navigation bar, the page title is 'SERVERS CONFIGURATION'. The main content area is titled 'Configure servers.' and contains several sections, each with a help icon (question mark in a blue circle):

- Timezone:** Timezone: Asia/Yekaterinburg
- NTP Server:** Primary NTP server: 192.168.10.4, Secondary NTP server: eg ntp.ntpserver2.com or 10.1.1.12, Tertiary NTP server: eg ntp.ntpserver3.com or 10.1.1.13
- DNS Server:** Primary DNS server: 192.168.100.99, Secondary DNS server: eg 10.1.1.12, Tertiary DNS server: eg 10.1.1.13
- Configuration server:** Configuration server URL: http://192.168.100.97/mns/msconfig, Configuration server user: sysadmin, Configuration server password: sysadmin
- SNMP Trap Destination:** Destination 1: eg 10.1.1.21 or host1

At the bottom of the form, there are two buttons: 'BACK' and 'NEXT'.

Рис. 7: Настройка Clish – параметры серверов

1.6.2. Настройка Media TAP (MT) через NEM

Запустите NEM сетевого элемента MS и создайте необходимое количество узлов:

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

General Data	
Node	100
Name	MediaTap1
Hostname	mt1
Data Release Name	CISPub
Release	
NE Release	MS1010AX_NE_10.5.0_0_0
MN Release	VMBY0A39
DB Release	WAAV0C04
Data Release	WAAW0A33

Рис. 8: Настройка NEM – создание узлов

В элементе **System > NE System Configuration > Ethernet > Ethernet Interface & VLAN** с помощью команды New создайте интерфейс Ethernet для пользовательского трафика:

The screenshot shows the 'Ethernet Interface & VLAN - Create' dialog box with the following configuration:

Ethernet Interface & VLAN - Create	
Node	100 - MediaTap1
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Ethernet Interface VLAN </div>	
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>VLAN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Supported 200</p> </div>	
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>CoS</p> <p><input type="checkbox"/> Insert Priority</p> <p>Priority Value 0</p> </div>	

Рис. 9: Настройка NEM – создание интерфейса Ethernet для User Traffic

Создайте интерфейс Ethernet для трафика RTP:

Ethernet Interface & VLAN - View

Node: 100 - MediaTap1

Ethernet Interface | VLAN

If you want to have one IP in a particular VLAN - you must insert both interfaces, append VLAN to them and append the same IP to both interfaces.

If you want to have separate VLANs and separate IPs - you must insert both interfaces, append corresponding VLAN to the interface, and append corresponding IP to this interface.

Name: PCUmt1

Interface Type: User Traffic RTP LI

Separated Ethernet Ports

Ethernet Port Name: [Empty]

Close

Рис. 10: Настройка NEM – создание интерфейса Ethernet для RTP

Создайте интерфейс Ethernet для стыка с СХД:

Ethernet Interface & VLAN - Create

Node: 100 - MediaTap1

Ethernet Interface | VLAN

If you want to have one IP in a particular VLAN - you must insert both interfaces, append VLAN to them and append the same IP to both interfaces.

If you want to have separate VLANs and separate IPs - you must insert both interfaces, append corresponding VLAN to the interface, and append corresponding IP to this interface.

Name: SNPmt1

Interface Type: User Traffic RTP LI

Separated Ethernet Ports

Ethernet Port Name: [Empty]

OK Cancel

Ethernet Interface & VLAN - Create

Node: 100 - MediaTap1

Ethernet Interface | **VLAN**

VLAN

Supported 220

CoS

Insert Priority

Priority Value: 0

OK Cancel

Рис. 11: Настройка NEM – создание интерфейса Ethernet для стыка с СХД

В элементе **System > NE System Configuration > Ethernet > IP Address Settings** с помощью команды **New** настройте IP-адреса для созданных интерфейсов:

The figure displays three sequential screenshots of the 'IP Address Settings' dialog box in a network management system, showing the configuration of IP addresses for different Ethernet interfaces.

Dialog 1: IP Address Settings - Create
Node: 100 - MediaTap1
Ethernet Interface: MCUmt1
IP Address: 192 . 168 . 210 . 95
Subnet Mask: 255.255.255.000
Notify Orchestrator:
Buttons: OK, Cancel

Dialog 2: IP Address Settings - Create
Node: 100 - MediaTap1
Ethernet Interface: PCUmt1
IP Address: 192 . 168 . 210 . 95
Subnet Mask: 255.255.255.000
Notify Orchestrator:
Buttons: OK, Cancel

Dialog 3: IP Address Settings - Update
Node: 100 - MediaTap1
Ethernet Interface: SNPmt1
Address: 192 . 168 . 220 . 95
Subnet Mask: 255.255.255.000
Buttons: OK, Cancel, Apply

Рис. 12: Настройка NEM – настройка IP-адресов для созданных интерфейсов

В элементе **System > NE System Configuration > Ethernet > IP Route** с помощью команды **New** настройте маршрутизацию и задайте шлюз по умолчанию:

The screenshot shows the 'IP Route - Create' dialog box. The fields are as follows:

Node	100 - MediaTap1
Address	0 . 0 . 0 . 0
Gateway	192 . 168 . 210 . 254
Mask	000.000.000.000
Metric	1
Max Packet Size	1500
Description	Default GW

Buttons: OK, Cancel

Рис. 13: Настройка NEM – настройка маршрутизации

В менеджере NEM сетевого элемента CS в элементе **Protocols & Signaling > Protocols & Signaling > MGCP/H.248 > MGCP/H.248 Profile** с помощью команды **New** создайте прокси-интерфейс H.248:

The screenshot shows the 'MGCP/H.248 Interface - Create' dialog box. The fields are as follows:

Node	1110 - host1cs6116
Interface	25
Interface Name	mt1-proxy
Connection Control Protocol	H.248
Type	Proxy Media Server
Domain Name	mt1-proxy.yar.ru
Profile	3: MG fast fail detect
Connectivity Network Address	192 . 168 . 210 . 95
Media Server Weight for Load Bal...	1000
Maximum Conference Participants	
Media Server Supported Codec List	3; Basic set for virtual MS
Conference Service Level	Best Effort
Offer RTP Profile	0; G711A,G711U 20ms

Buttons: OK, Cancel

Рис. 14: Настройка NEM – создание прокси-интерфейса H.248 на CS

В менеджере NEM сетевого элемента MS в элементе **Protocols & Signaling > Protocols & Signaling > H.248 > H.248 Profile** с помощью команды **New** создайте прокси-интерфейс H.248 на MT1:

H.248 Interface - Create

Node: 100 - MediaTap1

General | H.248 Specific

Identification: 25

Name: mt1-proxy

Type: Proxy Media Server

Domain Name: mt1-proxy.yar.ru

H.248 Profile: 1: profile1

Connectivity Network Address

Primary: 192 . 168 . 210 . 132

Secondary

Used for LM

OK Cancel

Рис. 15: Настройка NEM – создание прокси-интерфейса H.248 на MT1

В элементе **System > Maintenance > Node** с помощью команды **Install NE** установите данные NE на MT1:

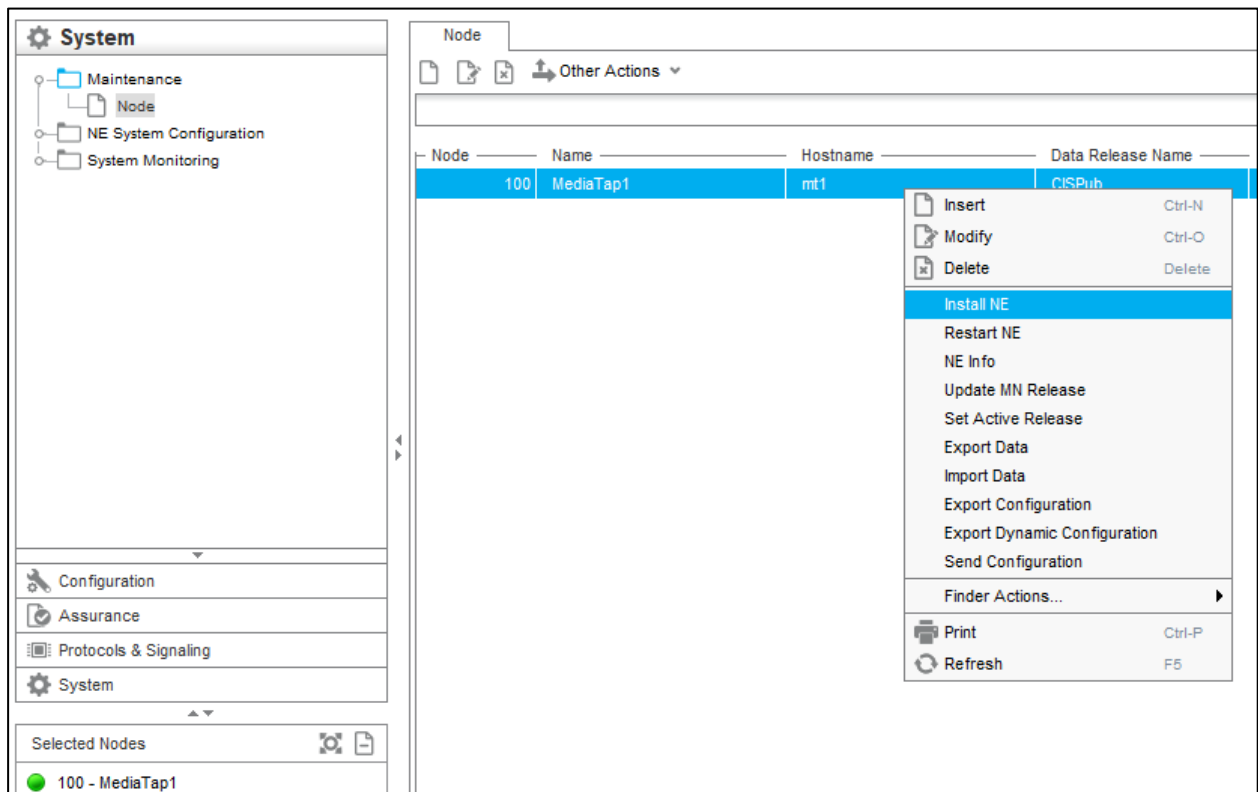


Рис. 16: Настройка NEM – установка данных NE на MT1

С помощью команды **Set Active Release** установите данные в активный режим:

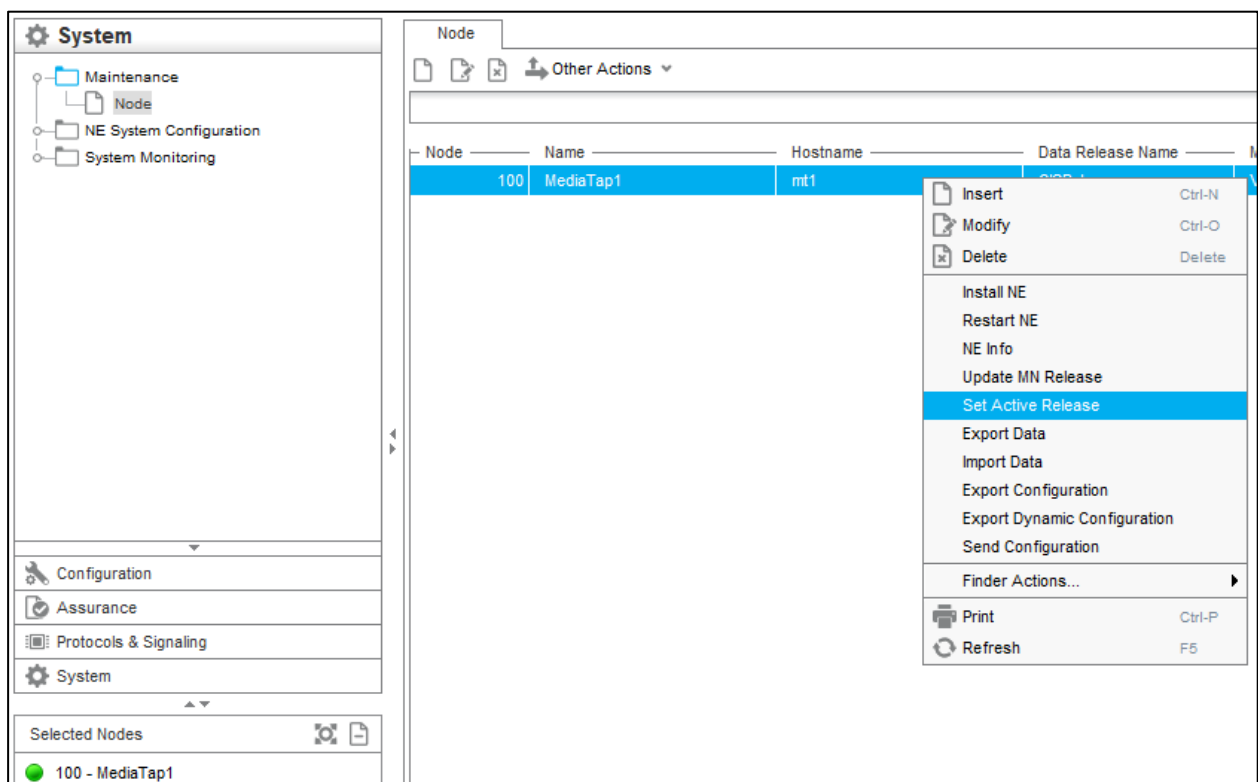


Рис. 17: Настройка NEM – установка данных в активный режим

С помощью команды **Restart NE** перезагрузите сетевой элемент.

Проверьте статус интерфейсов N.248: со стороны MT статус может не отображаться, со стороны CS статус должен быть **In Service**.

Если необходимо что-то изменить, после изменения конфигурации выполните ручной перенос данных на сетевой элемент с помощью команды **Send Configuration**:

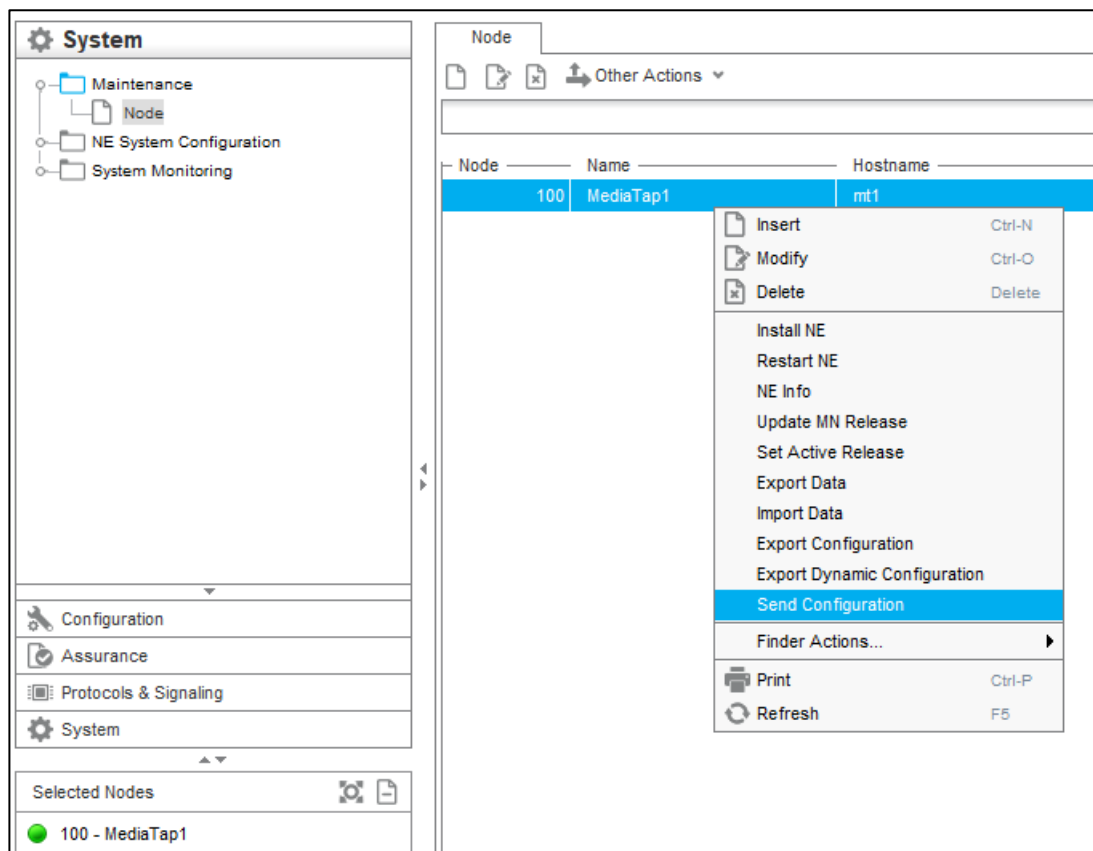


Рис. 18: Настройка NEM – ручной перенос данных на сетевой элемент

Повторите процедуру настройки для остальных элементов MT.

1.7. Настройка SI3000 СНП

1.7.1. Установка пакета Wildfly 15

При создании виртуальной машины в конфигурации был выбран Wildfly 8, поэтому его нужно удалить.

Удалите Wildfly 8:

```
rpm -e wildfly-8.2.1-Final_44233.noarch
```

Скопируйте дистрибутив Wildfly 15 из пакета AA6193AX, распакуйте и установите его:

```
cd setup-ap-wildfly-15.0.1-Final-45944/
```

```
sh install.sh
```

Перезапустите систему:

```
reboot
```

Остальные пакеты уже были установлены при инсталляции виртуальной машины

1.7.2. Установка пакета AA6193AX

Для использования данного продукта необходим лицензионный файл. Для заказа этого файла необходим MAC-адрес ВМ СНП.

Выполните команды:

```
rpm -Uvh --nodeps aa6193ax-3.2.0-1.x86_64.rpm
systemctl daemon-reload
```

Скопируйте лицензионный файл **license.lic** в директорию **/opt/aa6193/license/**

1.7.3. Настройка SI3000 СНП через GUI

В браузере введите адрес GUI:

<http://192.168.100.94:8080/gui/>

Введите имя пользователя и пароль:

mnadmin/[пароль_предоставляется_администратором]

На странице **Станции** добавьте новую АТС со следующими параметрами:

- **Имя:** имя АТС (отображается в лог-файлах).
- **IP-адрес:** плавающий IP-адрес ОАМ АТС.
- **Порт:** 9907.
- **Время ожидания, с:** интервал отправки тестового сообщения на АТС для проверки её состояния.

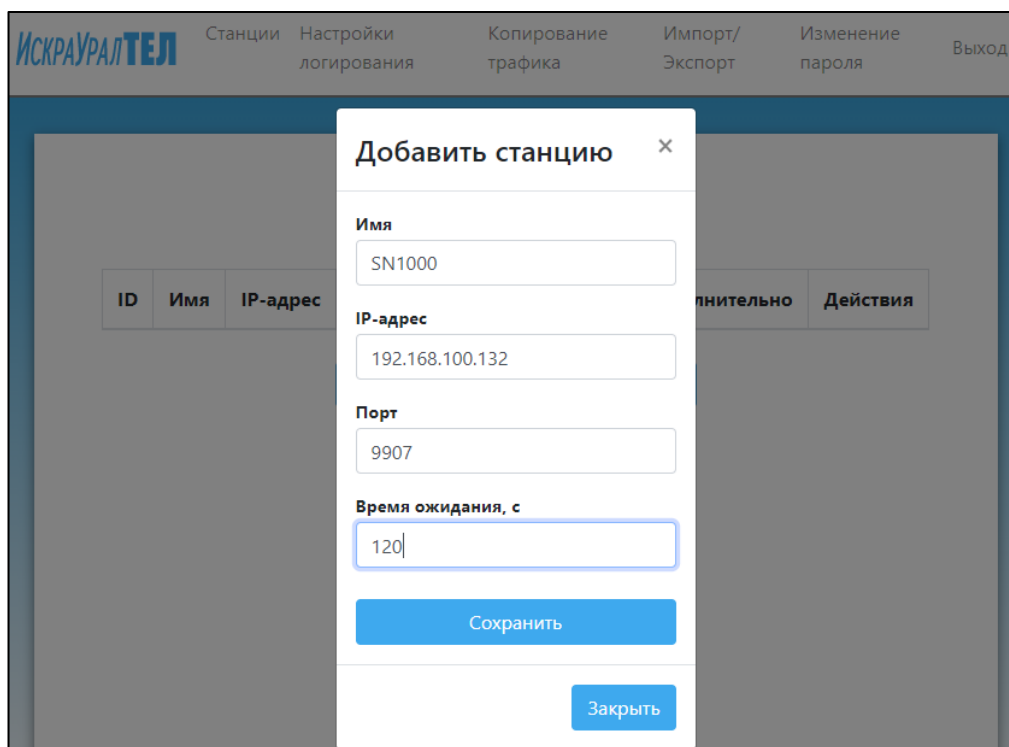


Рис. 19: Настройка SI3000 СНП – добавление АТС

На странице **Настройки логирования** определите конфигурацию лог-файлов:

The screenshot shows the 'Настройки логирования' (Logging Settings) page. At the top, there is a navigation bar with the logo 'ИСКРАУралТЕЛ' and menu items: 'Станции', 'Настройки логирования', 'Копирование трафика', 'Импорт/Экспорт', 'Изменение пароля', and 'Выход'. The main content area has a title 'Настройки логирования'. Below the title, there are several form fields: 'Уровень логирования:' with a dropdown menu set to 'Отладка'; 'Пароль' with a text input field containing 'Пароль'; 'Количество файлов' with a text input field containing '10'; and 'Количество строк в файле' with a text input field containing '100000'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Сохранить'.

Рис.20: Настройка SI3000 СНП – настройка логирования

На странице Копирование трафика настройте подключение к СХД:

The screenshot shows the 'Копирование трафика' (Traffic Copying) page. At the top, there is a navigation bar with the logo 'ИСКРАУралТЕЛ' and menu items: 'Станции', 'Настройки логирования', 'Копирование трафика', 'Импорт/Экспорт', 'Изменение пароля', and 'Выход'. The main content area has a title 'Копирование трафика'. Below the title, there are several form fields: 'Включено:' with a dropdown menu set to 'Да'; 'IP адрес для отправки событий' with a text input field containing '192.168.220.99'; 'Порт для отправки событий' with a text input field containing '9000'; 'IP адрес для отправки RTP' with a text input field containing '192.168.220.99'; 'Базовый порт для отправки RTP' with a text input field containing '10000'; and 'Количество портов RTP' with a text input field containing '2000'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Сохранить'.

Рис.21: Настройка SI3000 СНП – настройка подключения к СХД

1.8. Настройка подключения АТС к SI3000 СНП

В данной главе описывается процедура подключения АТС к элементу SI3000 СНП.

1.8.1. Настройка на MN

Для отображения настроек ETSI Lawful Interception в NEM на MN создайте файл **group.dat**:

```
vi /opt/si2000/mnroot/local/mn/xml/group.dat
```

Добавьте в созданный файл строку:

```
liadmin sysadmin
```

1.8.2. Настройка на АТС

На текущий момент для активации функционала SI3000 СНП на АТС необходимо установить коррекцию.

Скопируйте пакет RPM (SI3000 SNP_CS) на пассивную сторону и установите его:

```
rpm -Uvh cs_appl_std-11.18.0-0_15.x86_64-kvm.rpm --force --nodeps
```

Перезагрузите пассивную сторону

После загрузки пассивной стороны переключите управление на нее. В менеджере NEM сетевого элемента CS в элементе **Configuration > ETSI Lawful Interception > ETSI LI Module** с помощью команды **New** включите функцию **Enable Interception**:

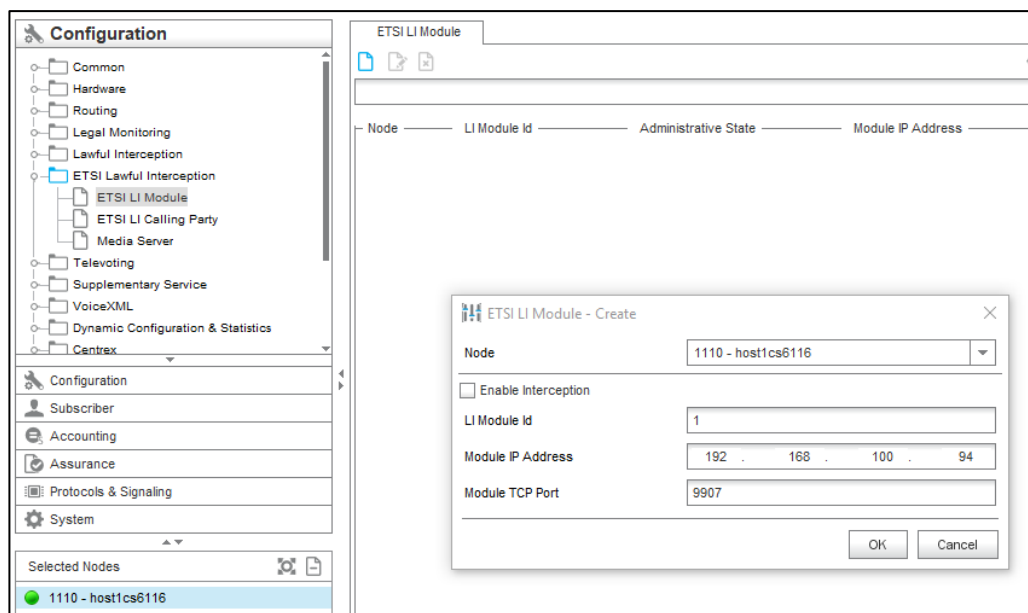


Рис.22: Настройка подключения АТС к SI3000 СНП

После включения весь трафик будет проходить через МТ и копироваться в сторону СХД.

Удалите существующие узлы **Proxy Media Server**, которые были созданы ранее на платах SMG. Их функцию будут выполнять узлы **Proxy** на МТ.