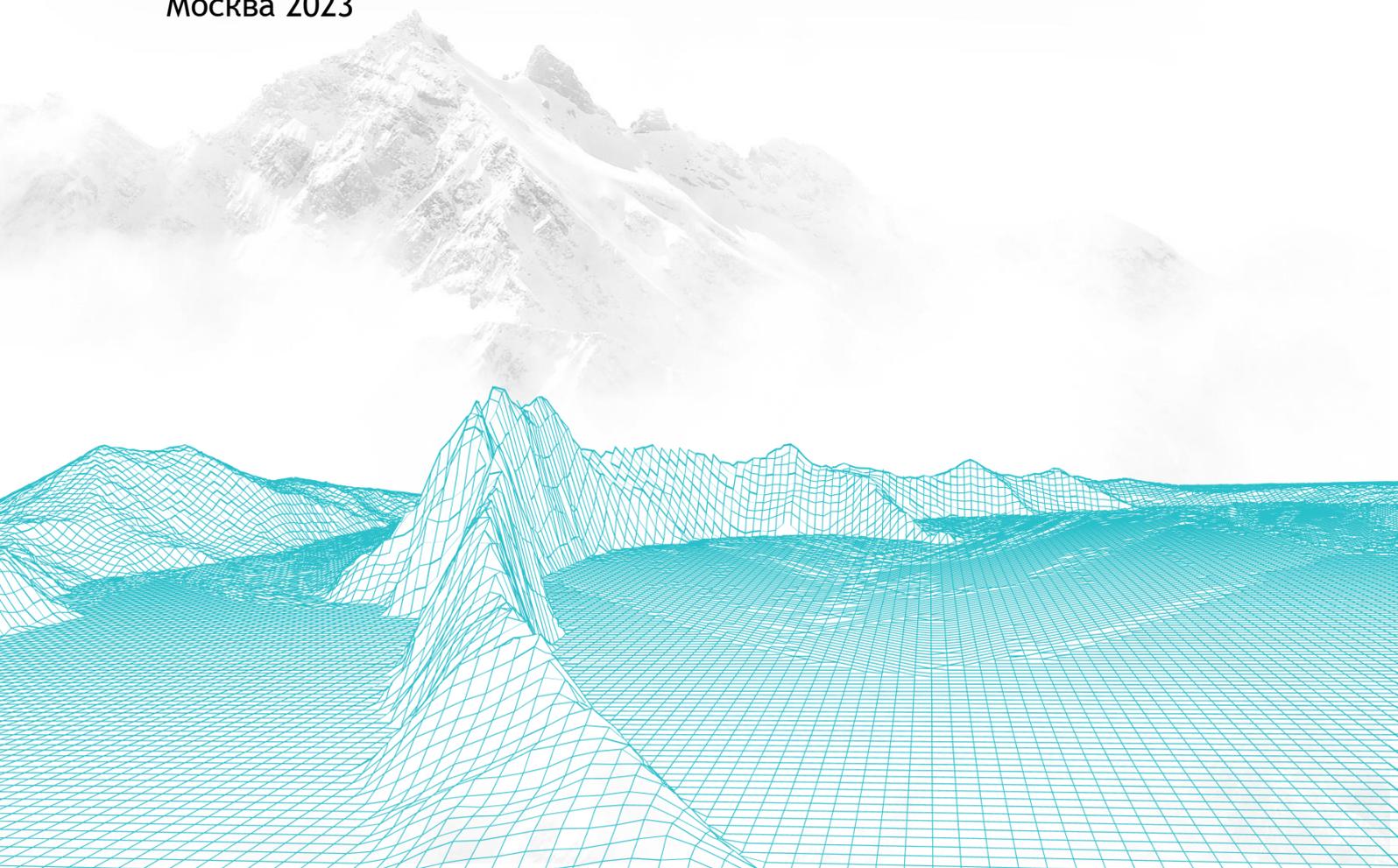




Программное обеспечение системы  
хранения данных BAUMSTORAGE

# РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

Москва 2023



---

## Содержание

1	УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРОВ СХД .....	3
1.1	Подготовка ФТР сервера и загрузочной флешки.....	3
1.2	Настройка параметров загрузки в BIOS .....	3
1.3	Подготовка к установке .....	6
1.4	Установка управляющего ПО на узлы кластера .....	8
1.5	Назначение идентификатора (серийного номера) внешней дисковой полки для корректного отображения в мониторинге.....	9



# 1 Установка программного обеспечения контроллеров СХД

## 1.1 Подготовка FTP сервера и загрузочной флешки

Перед установкой необходимо настроить ftp сервер, который будет иметь IP-адрес той же подсети, что и управляющие интерфейсы СХД и выложить на него файлы необходимые для установки ПО.

Каталог установки должен содержать следующие файлы:

- Ulabel;
- binst.sh;
- flash.tar.gz;
- mdadm;
- version.

Подготовьте загрузочную флешку с версией Ubuntu desktop 18.04. Для создания загрузочной флешки используйте программу **rufus** (<https://rufus.akeo.ie/>).

Подключите к контроллеру СХД монитор и клавиатуру. Подключите загрузочную флешку с Ubuntu в свободный USB разъём.

## 1.2 Настройка параметров загрузки в BIOS

1. Включите контроллер. Нажимая клавишу «Esc» на клавиатуре войдите в BIOS.
2. После загрузки главного меню выберите пункт «**Boot manager**» (см. Рисунок 1).



Рисунок 1. Главное меню BIOS

3. Настройте загрузку с USB диска, переместив его на верхнюю строку меню загрузки (см. Рисунок 2).

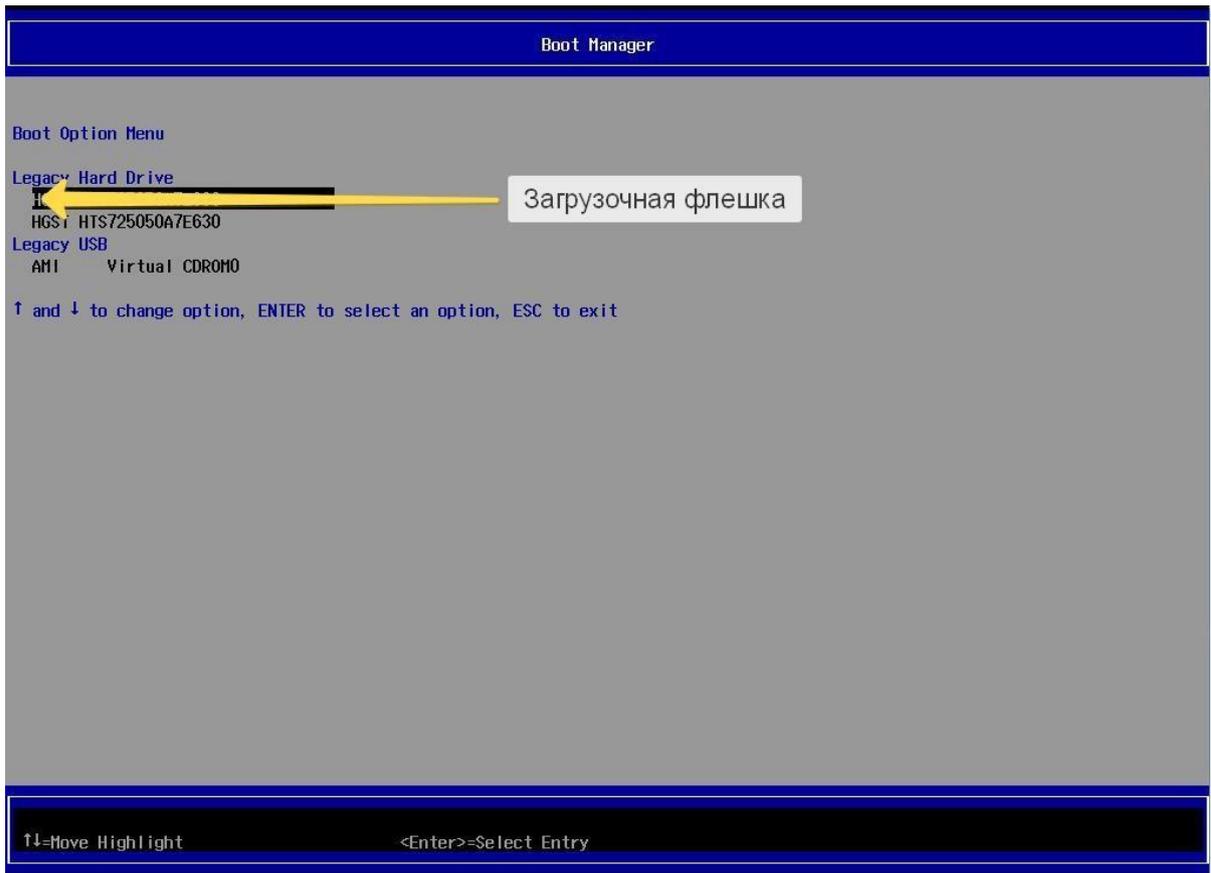


Рисунок 2. Окно меню менеджера загрузки

4. Нажмите клавишу «Enter» для подтверждения изменений и начала загрузки с флешки.
  5. Снова нажмите клавишу «Esc» для входа в главное меню BIOS.
  6. Войдите в пункт «SCU». Откроется экран настроек параметров системных устройств - Setup utility.
  7. Перейдите на вкладку меню «Advanced», и войдите в пункт «PCH sSATA Configuration».
- Пример экрана Setup utility представлен на рисунке (см. Рисунок 3).

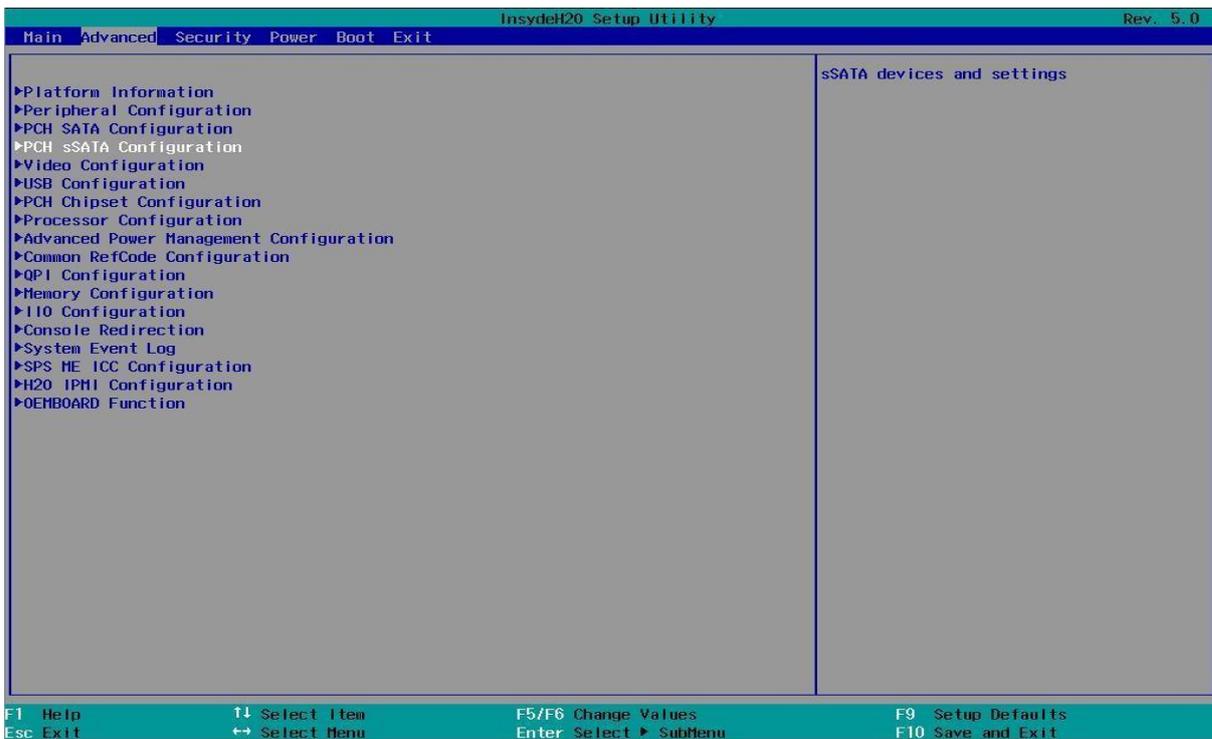


Рисунок 3. Меню настройки (Setup utility)

Откроется окно настройки SATA контроллера.

- Установите параметр «Configure sSATA as» в режим «AHCI», как показано на рисунке (см. Рисунок 4).

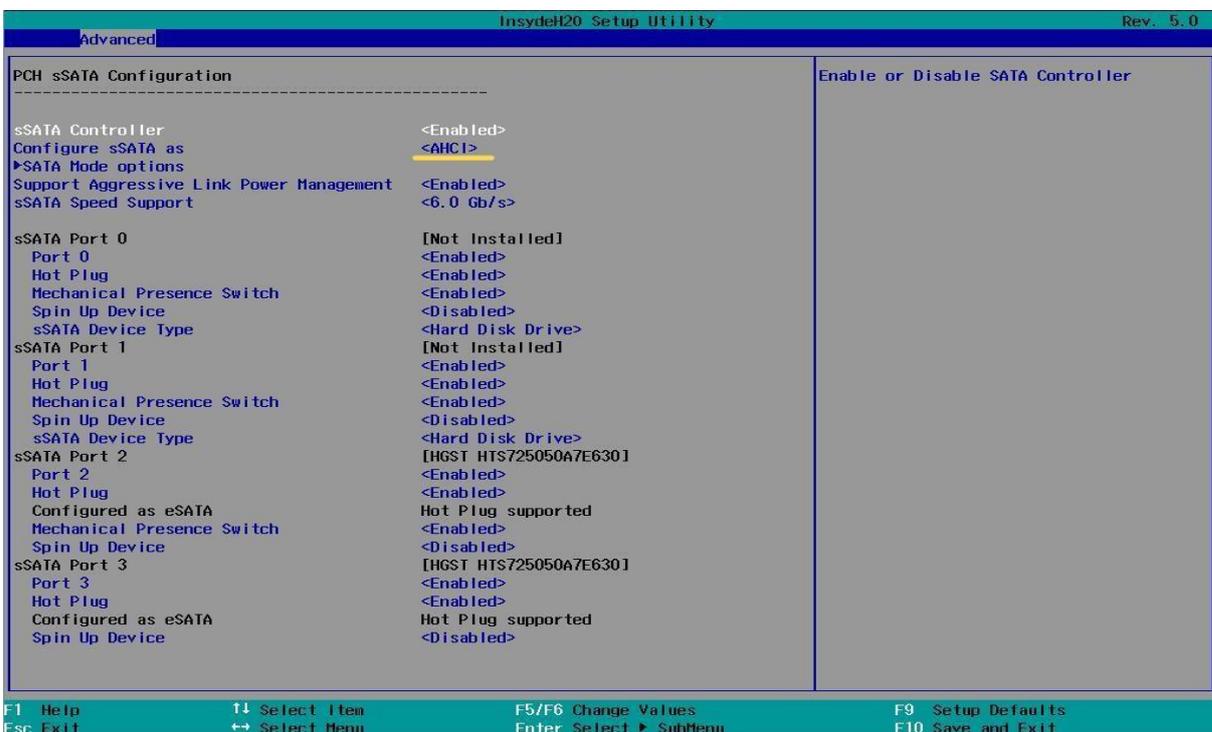


Рисунок 4. Настройка sSATA

- Перейдите на вкладку меню «Boot».
- Установите параметр «Boot type» в значение «Legacy Boot type», как показано на рисунке (см. Рисунок 5).

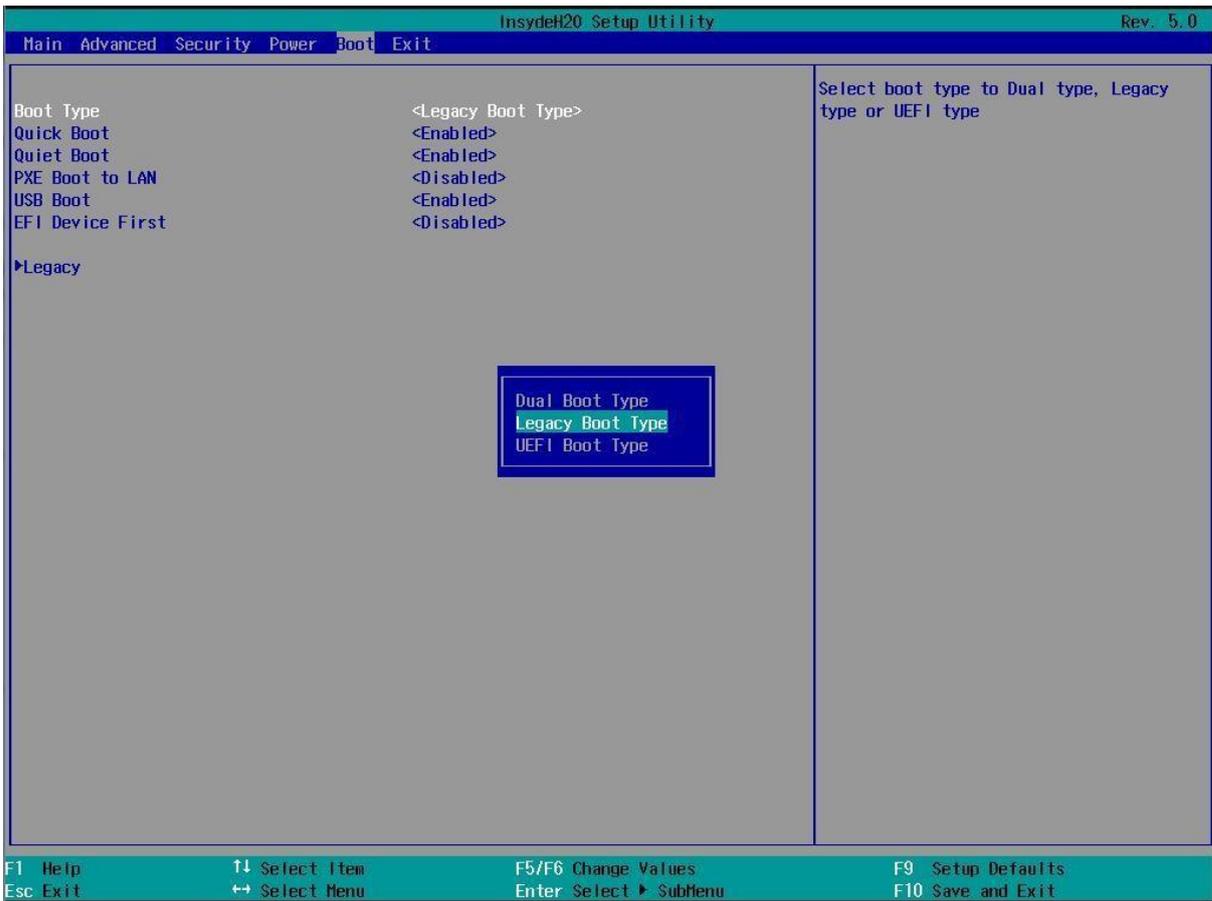


Рисунок 5. Настройка параметров загрузки

11. Нажмите клавишу «F10» и подтвердите сохранение настроек. После перезагрузки контроллера должна начаться загрузка Ubuntu.

### 1.3 Подготовка к установке

6). Когда Ubuntu прогрузилась и появилось окно как на рисунке 6, выберите «Try Ubuntu» (см. Рисунок

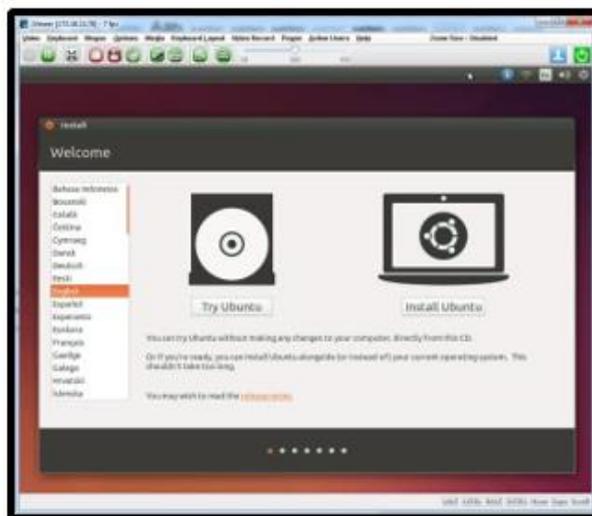


Рисунок 6. Окно приветствия установщика Ubuntu

После того как вы попадёте на рабочий стол, выполните следующие действия:

1. Откройте терминал и перейдите в root командой: "**sudo -s**".
2. Проверьте Ethernet интерфейсы командой: "**ip a**".

Рекомендуется перед установкой подключить интерфейсы, которые будут использоваться как управляющие, к сети в которой есть DHCP сервер. В этом случае сетевые интерфейсы получают ip адреса и будут легко отличимы от интерфейсов, используемых для интернконекта, который служит для обмена данными между контроллерами (нодами). В последствии адреса управляющих интерфейсов можно легко изменить. Результат команды "**ip a**" показан на рисунке (см. Рисунок 7).

```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo -s
root@ubuntu:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1
   link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
   inet 127.0.0.1/8 scope host lo
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 ::1/128 scope host
       valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
   link/ether 00:15:b2:a9:04:71 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 172.16.11.146/24 brd 172.16.11.255 scope global eth0
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 fe80::215:b2ff:fea9:471/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
   link/ether 00:15:b2:a9:04:70 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 172.16.11.149/24 brd 172.16.11.255 scope global eth1
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 fe80::215:b2ff:fea9:470/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
4: eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
   link/ether 00:15:b2:a9:04:6e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet6 fe80::215:b2ff:fea9:46e/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
5: eth3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
   link/ether 00:15:b2:a9:04:6f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet6 fe80::215:b2ff:fea9:46f/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
root@ubuntu:~# \
```

Рисунок 7. Список сетевых интерфейсов

3. Для дальнейшей работы нам потребуются файлы: «**ulabel**» и «**binst.sh**». Скачиваем их командой "**wget**" с ftp ресурса (см. Рисунок 8), например:

"**wget ftp://172.16.11.29/путь\_к\_сборке /ulabel**"

"**wget ftp://172.16.11.29/путь\_к\_сборке /binst.sh**"

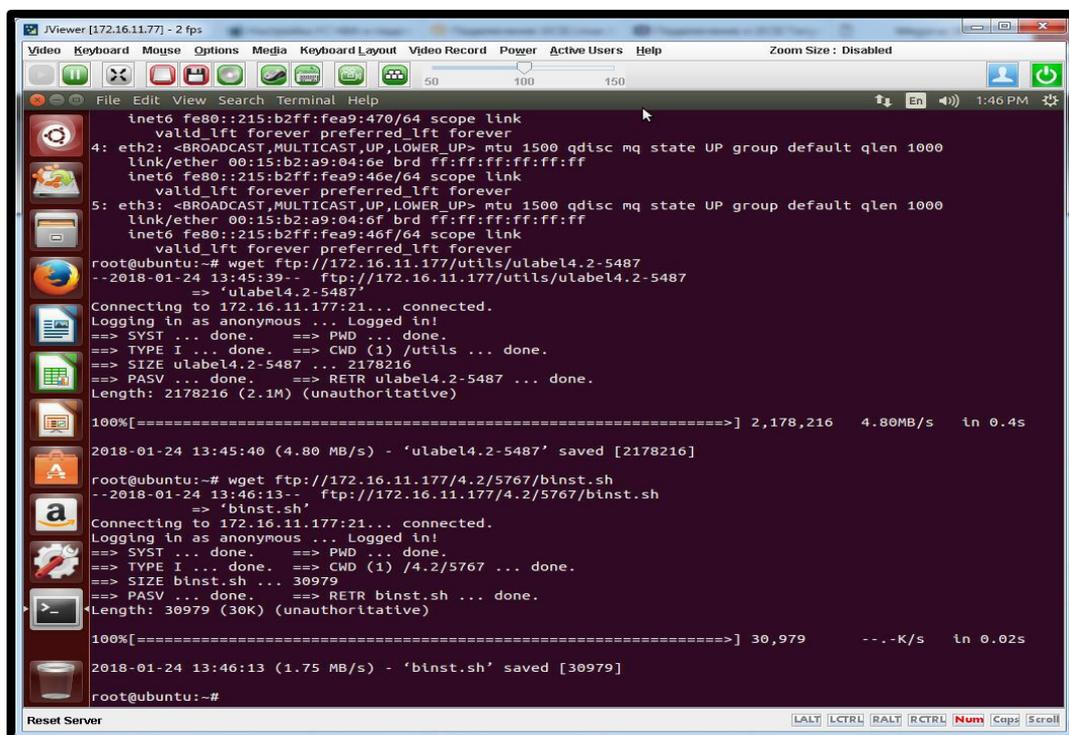


Рисунок 8. Пример загрузки файлов с ftp

4. Далее необходимо изменить разрешения у загруженных файлов:

```
"chmod +x ./ulabel"
```

```
"chmod +x ./binst.sh"
```

5. \*\*\*Этот пункт можно пропустить если диски уже промаркированы.\*\*\*

Для того, чтобы система увидела SAS диски, они должны быть промаркированы специальным образом. Для этой цели используется утилита «ulabel».

Запустите утилиту «ulabel» с ключом «mark all», чтобы промаркировать SCSI или NVMe диски, установленные в системе.

```
"./ulabel mark all"
```

Для снятия метки с диска используйте утилиту ulabel с ключом unmark all, например:

```
"./ulabel unmark all"
```

На этом подготовка дисков закончена, переходим к установке ПО.

## 1.4 Установка управляющего ПО на узлы кластера

Для установки ПО выполните следующие действия:

1. Запустите файл «binst.sh».  
Например, `./binst.sh ftp://172.16.11.29/путь_к_сборке/flash.tar.gz`.
2. В появившемся графическом окне установки, выбираем «создать RAID».
3. В следующем окне нажимаем «Yes», далее вводим номер «Cluster ID».
4. В Окне «Node number» выбираем «First».
5. Выберите первый Ethernet интерфейс, которому dhcp присвоил ip-адрес и введите нужный ip.
6. Укажите шлюз.
7. Выберите интерфейсы интерконнекта. На рисунке (см. Рисунок 9) мы видим, что из диапазона адресов остались 6e и 6f. Их адреса идут подряд значит это два mac-адреса одной сетевой карты которая используется под интерконнект, а адрес 70 остался один так как его пару мы уже забрали под интерфейс управления в предыдущем пункте. Укажите адрес для первого интерфейса, а после нажатия кнопки «ОК» для второго интерфейса. Если интерфейс интерконнекта в статусе NO\_LINK, и MAC адреса не отображаются необходимо перезагрузить контроллер и начать процесс установки заново. Это известная проблема при загрузке с LifeCD.
8. На следующем шаге агрегируйте интерфейсы. Система предложит ip адрес интерконнекта по умолчанию: 169.254.254.1/24 (или 169.254.254.2/24 для второй ноды). Не меняйте предложенные адреса.
9. Выберите нужные значения MTU для агрегированного интерфейса.

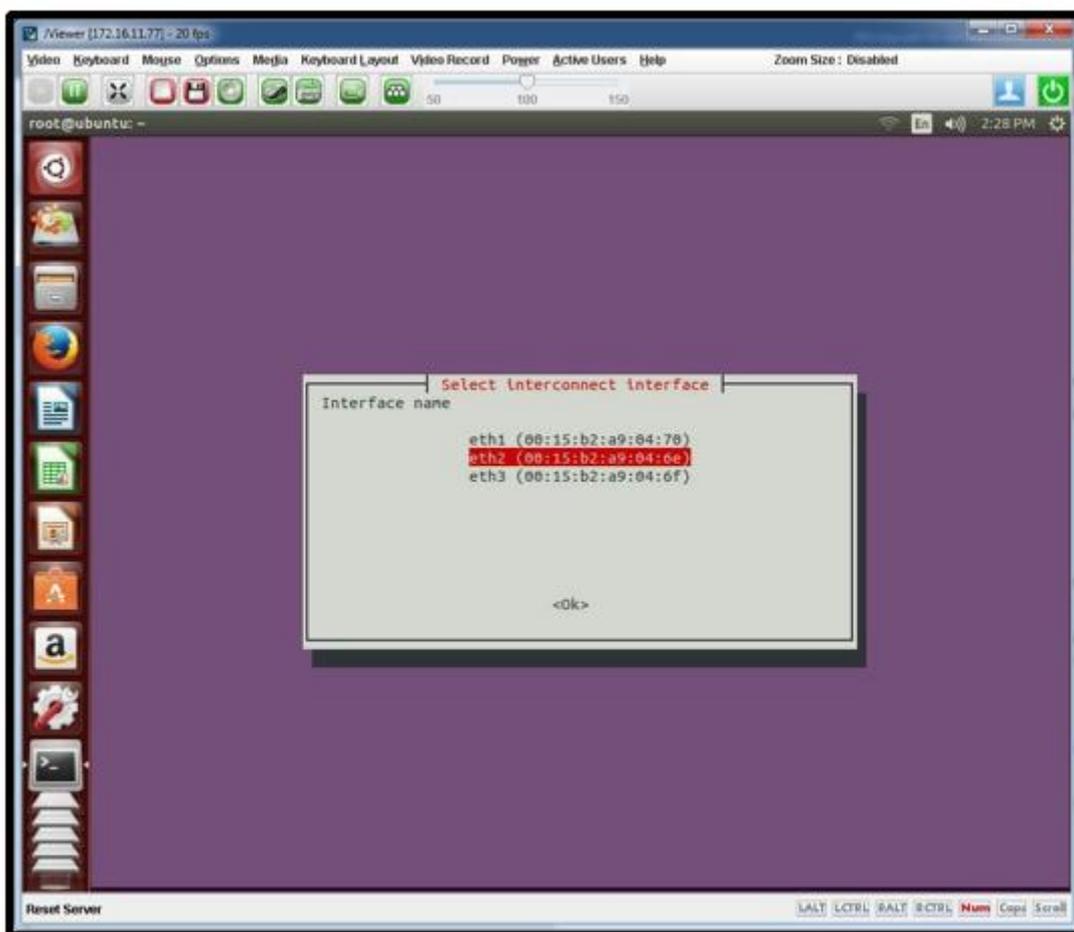


Рисунок 9. Выбор интерфейсов для интерконнекта

При установке второй ноды кластера необходимо выполнить аналогичные действия, за несколькими отличиями:

1. В окне «**Node number**» выберите «**Second**».
2. Установите Ip-адреса интерфейсов управления и интерконнекта больше на 1 соответствующих ip-адресов первой ноды.

**Значения Cluster ID первой и второй ноды должны совпадать!**

После полной установки управляющего ПО на обеих нодах выполняем их одновременную перезагрузку командой "reboot".

На этом установка завершена!

## 1.5 Назначение идентификатора (серийного номера) внешней дисковой полки для корректного отображения в мониторинге

Для того, чтобы в мониторинге корректно отображались внешние дисковые полки, необходимо прописать специальный идентификатор в SAS экспандеры полок. Обычно заказчиком поставляется полка с уже назначенным идентификатором. Проверить назначен ли идентификатор полке можно командой "sg\_map -i -x", как описано ниже.

Процедура назначения идентификатора выполняется следующим образом:

1. Подключите оба SAS экспандера дисковой полки к SAS портам одного из контроллеров СХД.

2. Подключитесь к IPMI контроллера и войдите в системную консоль используя логин и пароль **root**.
3. Введите команду для получения списка SES устройств "**sg\_map -i -x**".
4. Для полки **AIC4076** пропишите идентификатор в первый SAS экспандер командой: "**sg\_senddiag --pf -r 82,00,<2 байта в HEX, длина строки>,<строка в HEX> <device>**".
5. Для полки **AIC4078** пропишите идентификатор в первый SAS экспандер командой: "**sg\_senddiag --pf -r 83,00,<2 байта в HEX, длина строки>,<строка в HEX> <device>**".

Например, прошиваем серийный номер полки **12345678** в ses устройство с номером **"/dev/sg0"**  
**"sg\_senddiag --pf -r 82,00,00,04,12,34,56,78 /dev/sg0 "**

Серийный (идентификационный) номер полки прошивается в оба SAS экспандера полки.

Если после установки и перезагрузки не читается серийный номер, необходимо подключиться к expander'у через COM-порт (порт C - control). И отправить команду **reset**.  
**"38400 8N1 | NOR | ttyS0"**

Проверить прошит идентификатор в полку или нет можно следующим образом:

Получить SAS имя полки: "**sg\_map -i -x**" (см. Рисунок 10).

```

root@n47:~# sg_map -i -x
/dev/sg0 2 0 0 0 0 /dev/sda ATA HGST HTS725050B7 1A01
/dev/sg1 3 0 0 0 0 /dev/sdb ATA HGST HTS725050B7 1A01
/dev/sg2 4 0 0 0 0 /dev/sdc HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg3 4 0 1 0 0 /dev/sdd HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg4 4 0 2 0 0 /dev/sde HGST HUSMR1625ASS204 C204
/dev/sg5 4 0 3 0 0 /dev/sdf HGST HUSMR1625ASS204 C204
/dev/sg6 4 0 4 0 0 /dev/sdg HGST HUC101812CS4204 CD02
/dev/sg7 4 0 5 0 0 /dev/sdh HGST HUC101812CS4204 CD02
/dev/sg8 4 0 6 0 0 /dev/sdi HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg9 4 0 7 0 0 /dev/sdj HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg10 4 0 8 0 0 /dev/sdk HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg11 4 0 9 0 0 /dev/sdl HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg12 4 0 10 0 0 /dev/sdm HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg13 4 0 11 0 0 /dev/sdn HGST HUSMR1625ASS204 C204
/dev/sg14 4 0 12 0 0 /dev/sdo HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg15 4 0 13 0 0 /dev/sdp HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg16 4 0 14 0 0 /dev/sdq HGST HUSMR1625ASS204 C204
/dev/sg17 4 0 15 0 13 AIC 12G HA401 Expander 0c0a
/dev/sg18 4 0 16 0 0 /dev/sdr HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg19 4 0 17 0 0 /dev/sds HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg20 4 0 18 0 0 /dev/sdt HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg21 4 0 19 0 13 AIC 12G 2U24SAS3swap 0c01
root@n47:~#

```

Рисунок 10. SAS имя полки

После чего выполнить команду, возвращающую записанные в полку данные:

**"sg\_ses -p 0x82 -r /dev/имя\_устройства"**

Команда должна вывести идентификатор полки, как показано на рисунке (см. Рисунок 11).

```

/dev/sg12 4 0 10 0 0 /dev/sdm HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg13 4 0 11 0 0 /dev/sdn HGST HUSMR1625ASS204 C204
/dev/sg14 4 0 12 0 0 /dev/sdo HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg15 4 0 13 0 0 /dev/sdp HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg16 4 0 14 0 0 /dev/sdq HGST HUSMR1625ASS204 C204
/dev/sg17 4 0 15 0 13 AIC 12G HA401 Expander 0c0a
/dev/sg18 4 0 16 0 0 /dev/sdr HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg19 4 0 17 0 0 /dev/sds HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg20 4 0 18 0 0 /dev/sdt HGST HUC101812CS4204 C904
/dev/sg21 4 0 19 0 13 AIC 12G 2U24SAS3swap 0c01
root@n47:~# sg_ses -p 0x82 -r /dev/sg21
00 00 11 44 60 00

```

Рисунок 11. Идентификатор полки