

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»**

**ФАКУЛЬТЕТ (ИНСТИТУТ) ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра Прикладная математика**

Отчет защищен с оценкой _____
Е.Г.Боровцов
(подпись преподавателя) (инициалы, фамилия)
“ ” _____ **2017 г.**

Отчет
по лабораторной (практической) работе №2
«Знакомство с системами хранения данных. Часть 2.»
(название лабораторной (практической) работы)
по дисциплине Виртуализация информационной инфраструктуры
(наименование дисциплины)

ЛР 09.03.04.00.000 ОТ
(обозначение документа)

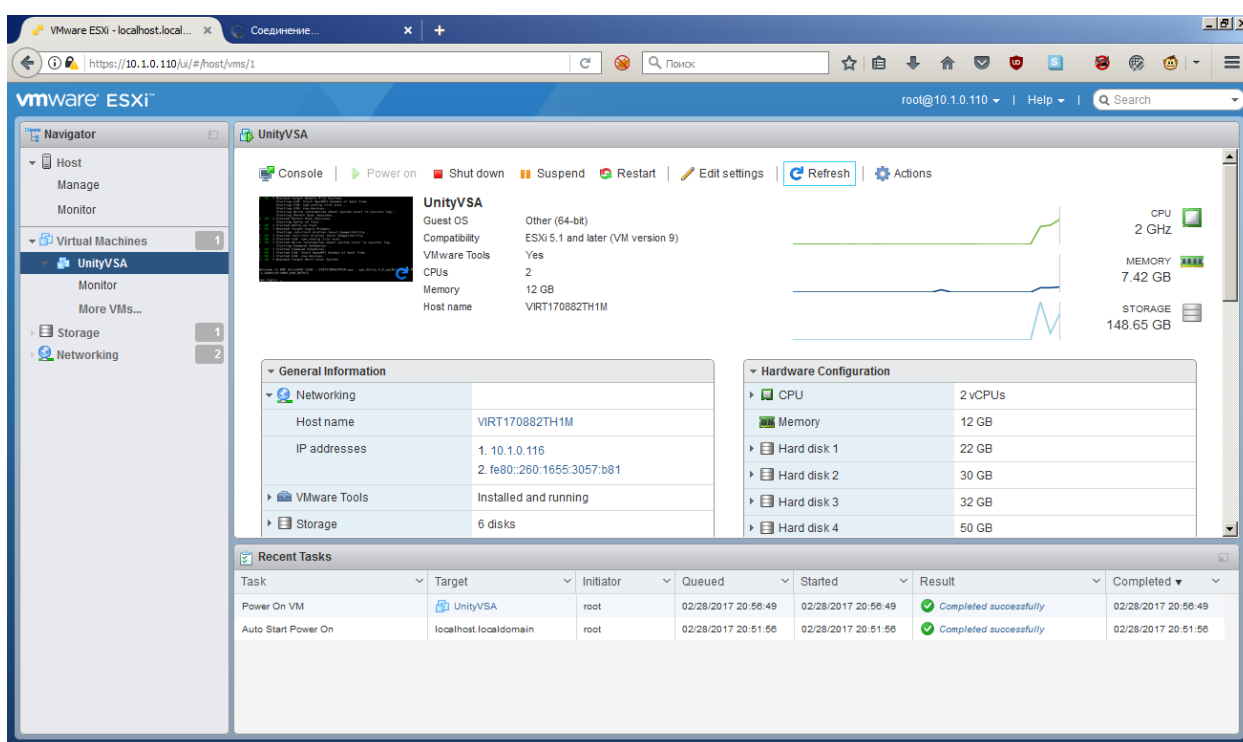
Студенты группы ПИ-32 Е.А. Волков, А.Г. Елисеев, Е.С. Ткаченко
(инициалы, фамилия)

Преподаватель доцент, к.т.н. Е.Г.Боровцов
должность, ученое звание (инициалы, фамилия)

EMC Unisphere - это унифицированная платформа управления хранением следующего поколения, предоставляющая интуитивно понятные интерфейсы пользователя для самого современного набора унифицированных платформ. Решение Unisphere продолжает поддерживать существующие системы EMC CLARiiON, EMC Celerra и EMC RecoverPoint SE. Подход Unisphere к управлению хранением обеспечивает простоту, гибкость, самостоятельную поддержку и автоматизацию - все ключевые требования для перехода к "облаку".

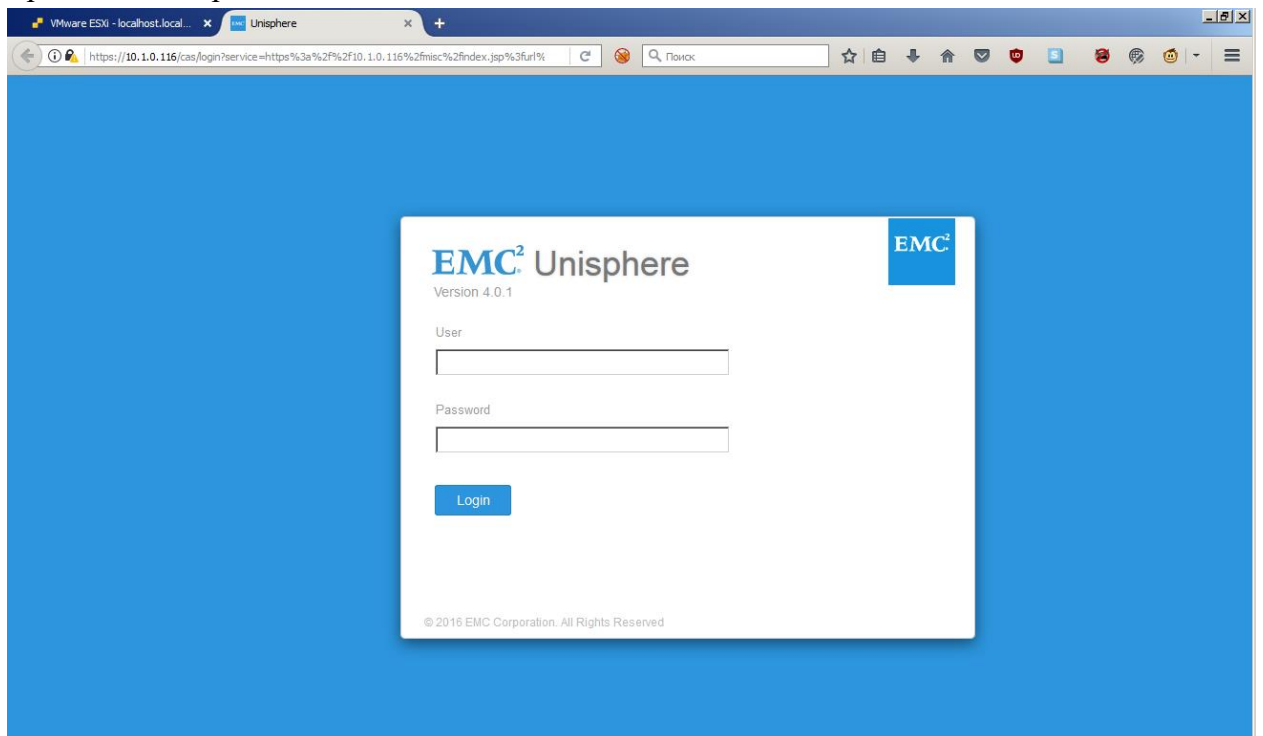
Решение Unisphere можно настроить для соответствия потребностям компании среднего размера, подразделения в крупных корпорациях либо небольшой среды по типу удаленного офиса или филиала. Подключаемая архитектура Unisphere позволяет с легкостью увеличить масштабы решения и организовать эффективную поддержку дополнительных предложений EMC, включая интеграцию с решениями для защиты данных и обеспечения безопасности. Решение Unisphere предлагает множество уникальных возможностей, значительно упрощающих управление системами среднего и начального уровней.

Unisphere был установлен в качестве виртуальной машины VMware ESXi.

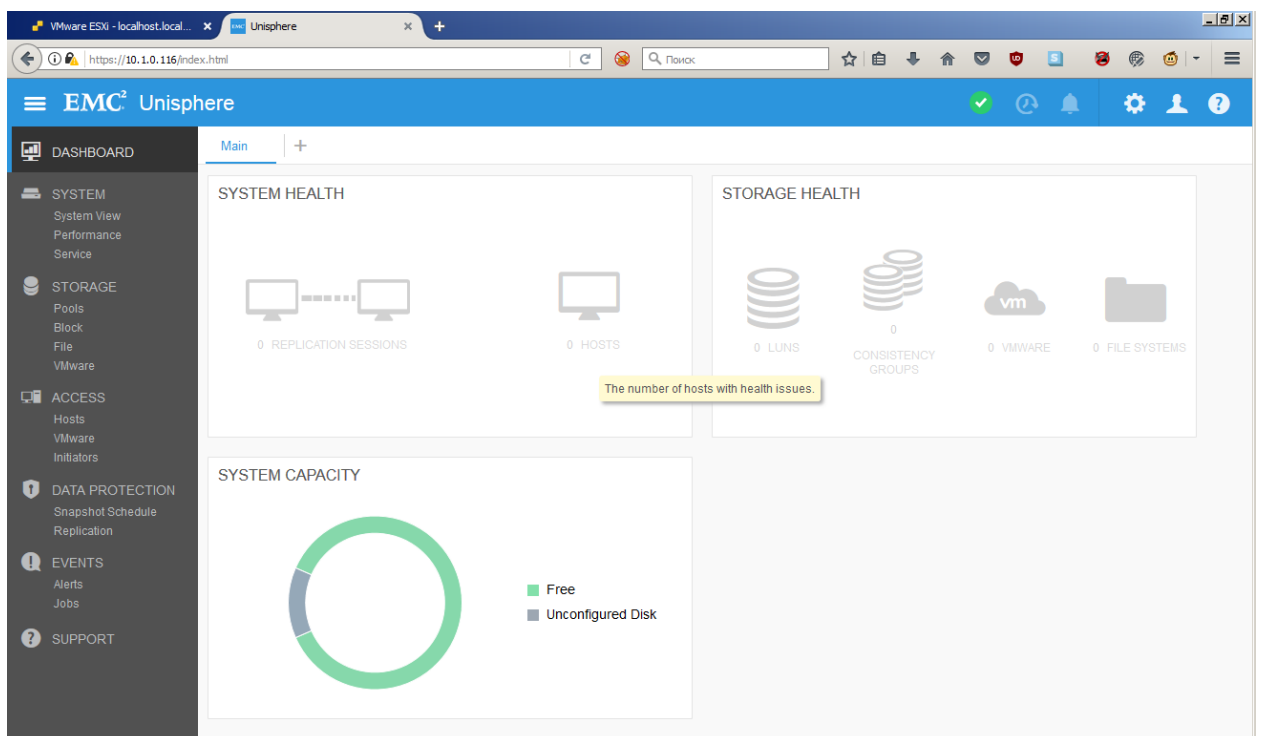


После запуска Unisphere, она получает сетевой адрес, по которому будет доступен Web-интерфейс для управления. Для этого разворачиваем вкладку Networking и переходим по первому адресу – 10.1.0.116.

Проходим авторизацию.



Попадаем на стартовую страницу Web-интерфейса.



Системные параметры Unisphere.

The screenshot shows the EMC Unisphere web interface. The left sidebar contains a navigation menu with categories: DASHBOARD, SYSTEM (System View, Performance, Service), STORAGE (Pools, Block, File, VMware), ACCESS (Hosts, VMware, Initiators), DATA PROTECTION (Snapshot Schedule, Replication), EVENTS (Alerts, Jobs), and SUPPORT. The main content area is titled 'VIRT170882TH1M UnityVSA' and features a large image of the EMC Unity VSA hardware. Below the image, the 'DETAILS' section lists system parameters: Status (OK), Name (VIRT170882TH1M), Model (UnityVSA), Serial Number (VIRT170882TH1M), License Activation Key (ELMEUV0217Y31Q), System UUID (564D1C25-0156-1B41-B907-4204D0F33F56), Software Version (4.0.1.8404134), and System time (9:09 PM (UTC +07:00)). A 'NEEDS ATTENTION' section on the right indicates 'No hardware issues detected'.

EMC² Unisphere

DASHBOARD

SYSTEM

- System View
- Performance
- Service

STORAGE

- Pools
- Block
- File
- VMware

ACCESS

- Hosts
- VMware
- Initiators

DATA PROTECTION

- Snapshot Schedule
- Replication

EVENTS

- Alerts
- Jobs

SUPPORT

VIRT170882TH1M

UnityVSA

DETAILS

Status: OK

Name: VIRT170882TH1M

Model: UnityVSA

Serial Number: VIRT170882TH1M

License Activation Key: ELMEUV0217Y31Q

System UUID: 564D1C25-0156-1B41-B907-4204D0F33F56

Software Version: 4.0.1.8404134

System time: 9:09 PM (UTC +07:00)

NEEDS ATTENTION

No hardware issues detected

Посмотрим на существующие пулы в системе.

The screenshot shows the EMC Unisphere web interface with the 'Pools' section selected. The left sidebar is the same as in the previous screenshot. The main content area displays a table of storage pools. The table has columns: Name, Size (TB), Free (TB), Used (%), and Subscription. There are two pools listed: 'pool1' and 'AksenovAmosovPool'. The 'pool1' pool has a size of < 0.1 TB, free space of < 0.1 TB, and 0% used. The 'AksenovAmosovPool' pool has a size of 0.1 TB, free space of 0.1 TB, and 0% used. To the right of the table, the 'POOL1' details are shown, including Capacity (Free: 49.0 GB of 49.0 GB), Snapshot Used (0 B), Status (OK), Description, Snapshot Auto-Delete (Yes), Data relocations scheduled (Yes), Tiers (1), Disks (1), Datastores (0), File Systems (0), and LUNs (0).

EMC² Unisphere

DASHBOARD

SYSTEM

- System View
- Performance
- Service

STORAGE

- Pools
- Block
- File
- VMware

ACCESS

- Hosts
- VMware
- Initiators

DATA PROTECTION

- Snapshot Schedule
- Replication

EVENTS

- Alerts
- Jobs

SUPPORT

Pools

2 items

	!	Name	Size (TB) ↑	Free (TB)	Used (%)	Subscription ...
<input checked="" type="checkbox"/>	OK	pool1	< 0.1	< 0.1		0
<input type="checkbox"/>	OK	AksenovAmosovPool	0.1	0.1		0

POOL1

Capacity: Free: 49.0 GB of 49.0 GB

Snapshot Used: 0 B

Status: OK

Description:

Snapshot Auto-Delete: Yes

Data relocations scheduled: Yes

Tiers: 1

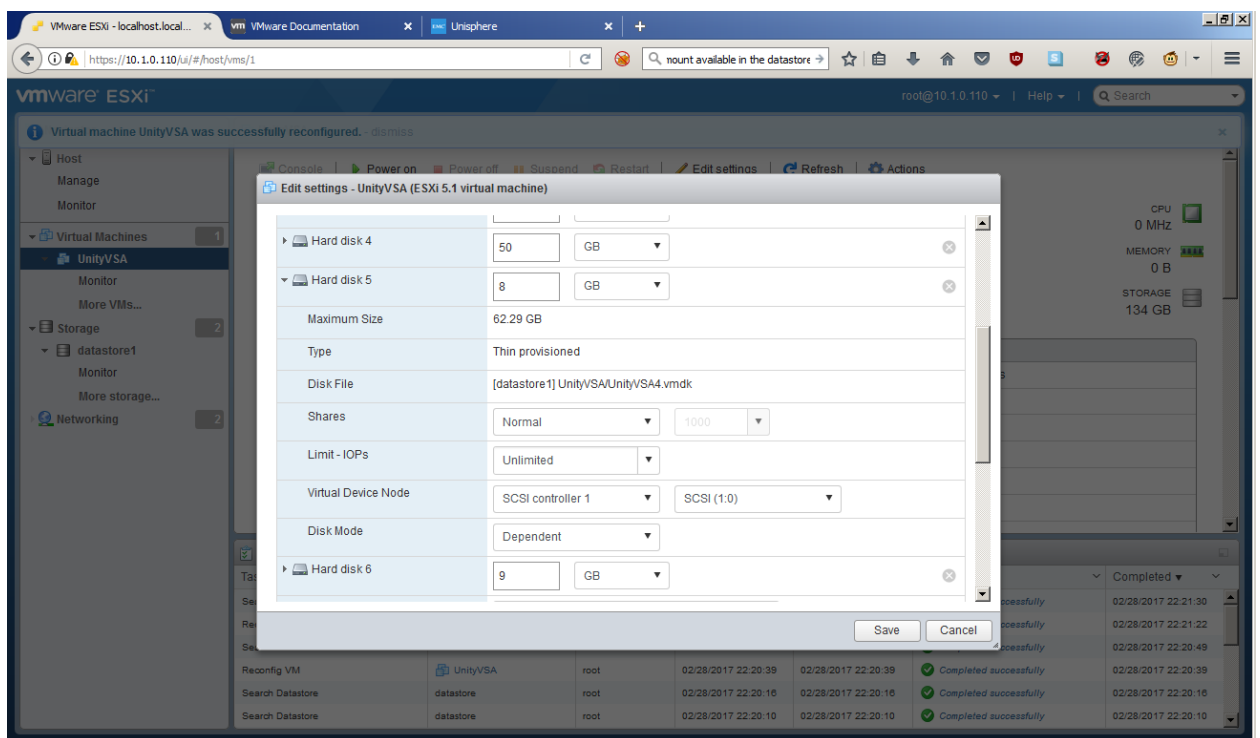
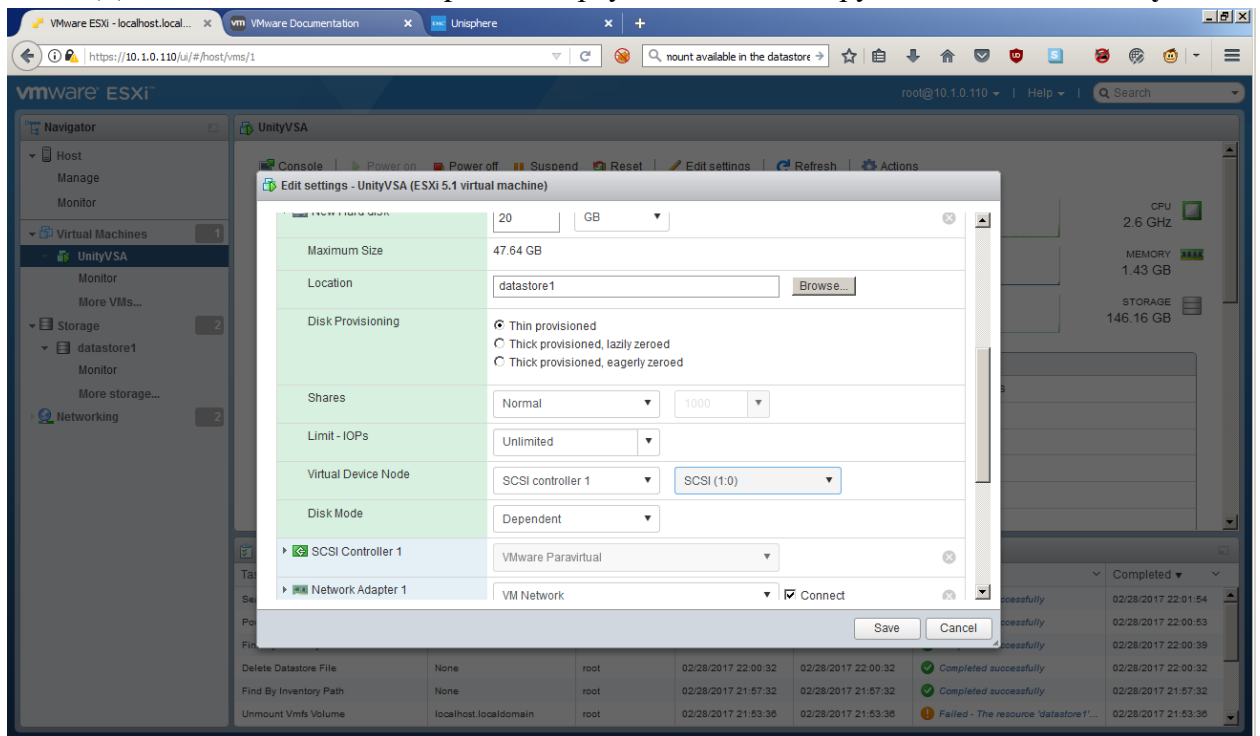
Disks: 1

Datastores: 0

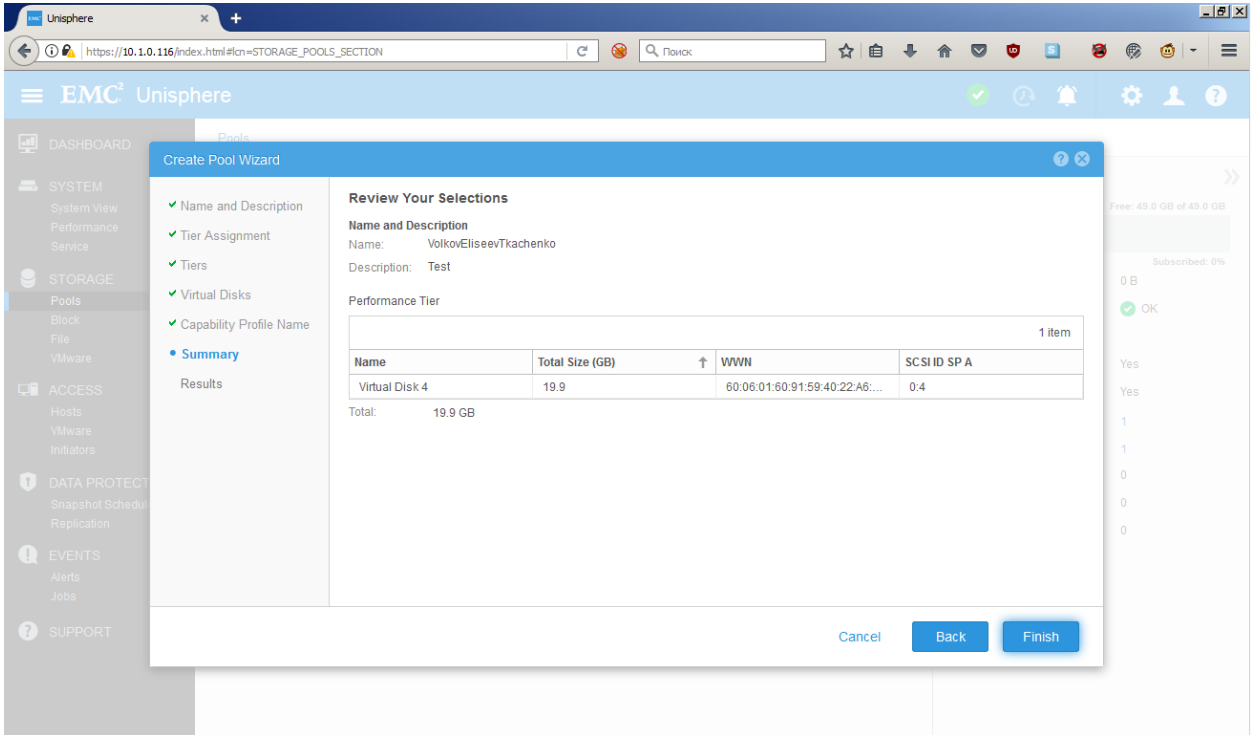
File Systems: 0

LUNs: 0

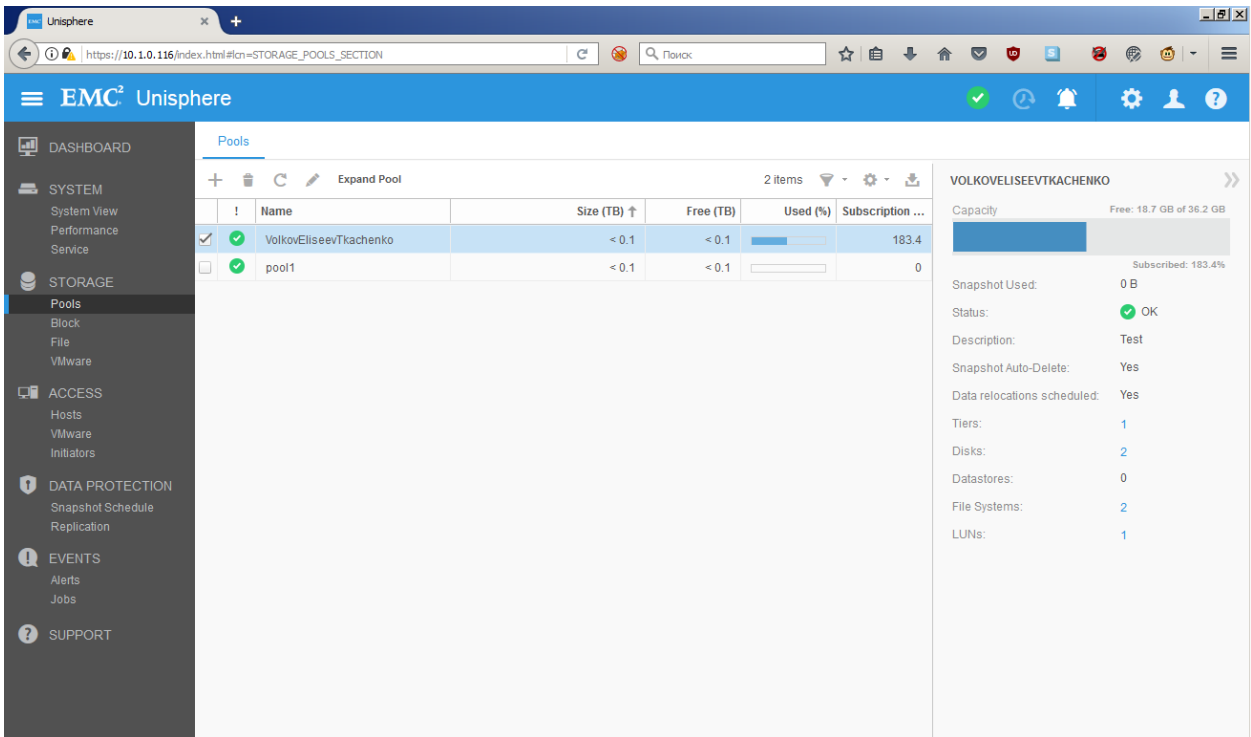
Добавим 2 HDD для Unisphere в виртуализованном окружении и создадим пул.



Итоговая конфигурация созданного пула.



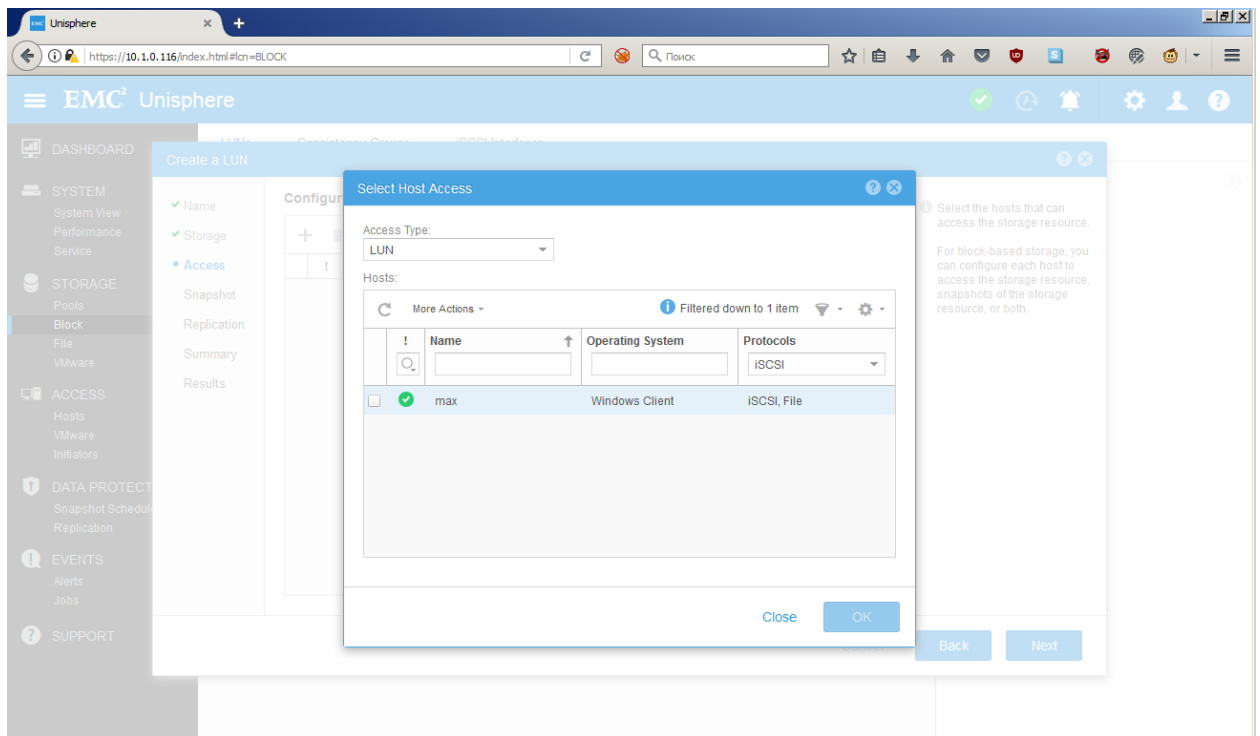
Пул успешно создан:



Создание LUN'а

LUN или Logical Unit Number — это адрес дискового устройства в сетях хранения.

При создании, есть возможность задать права пользователям:

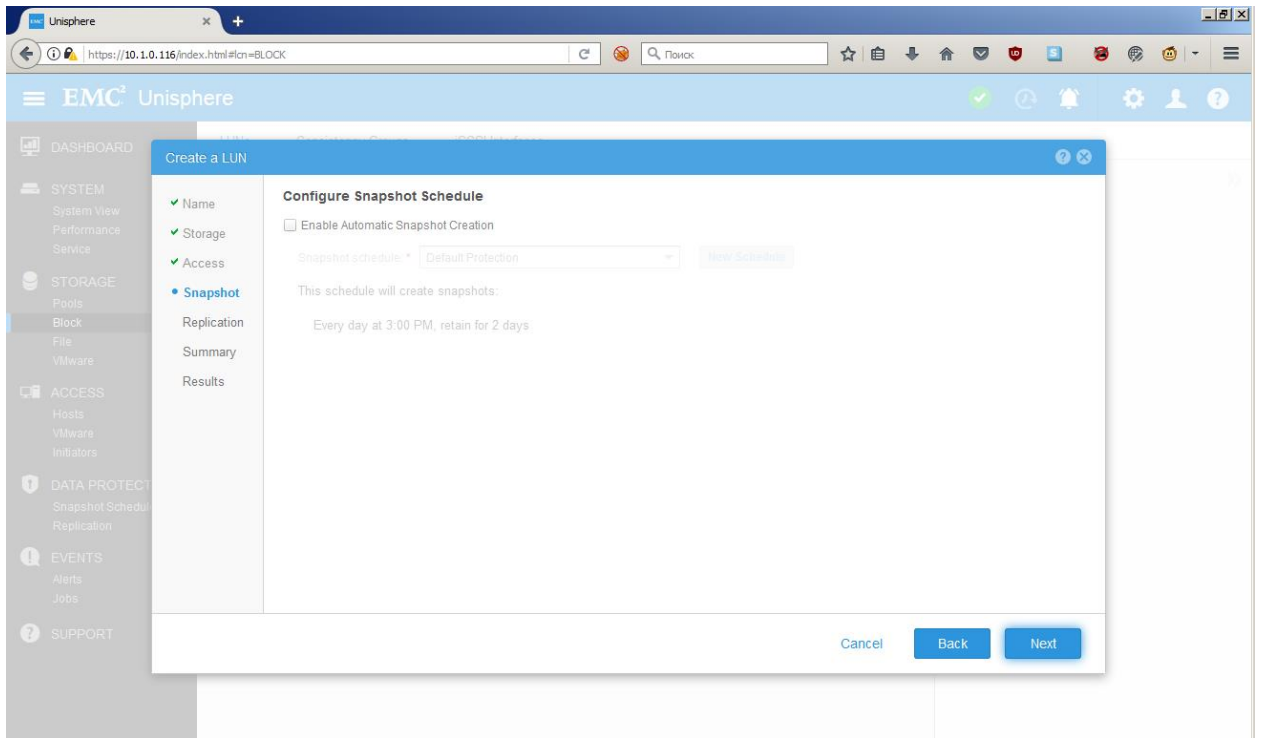


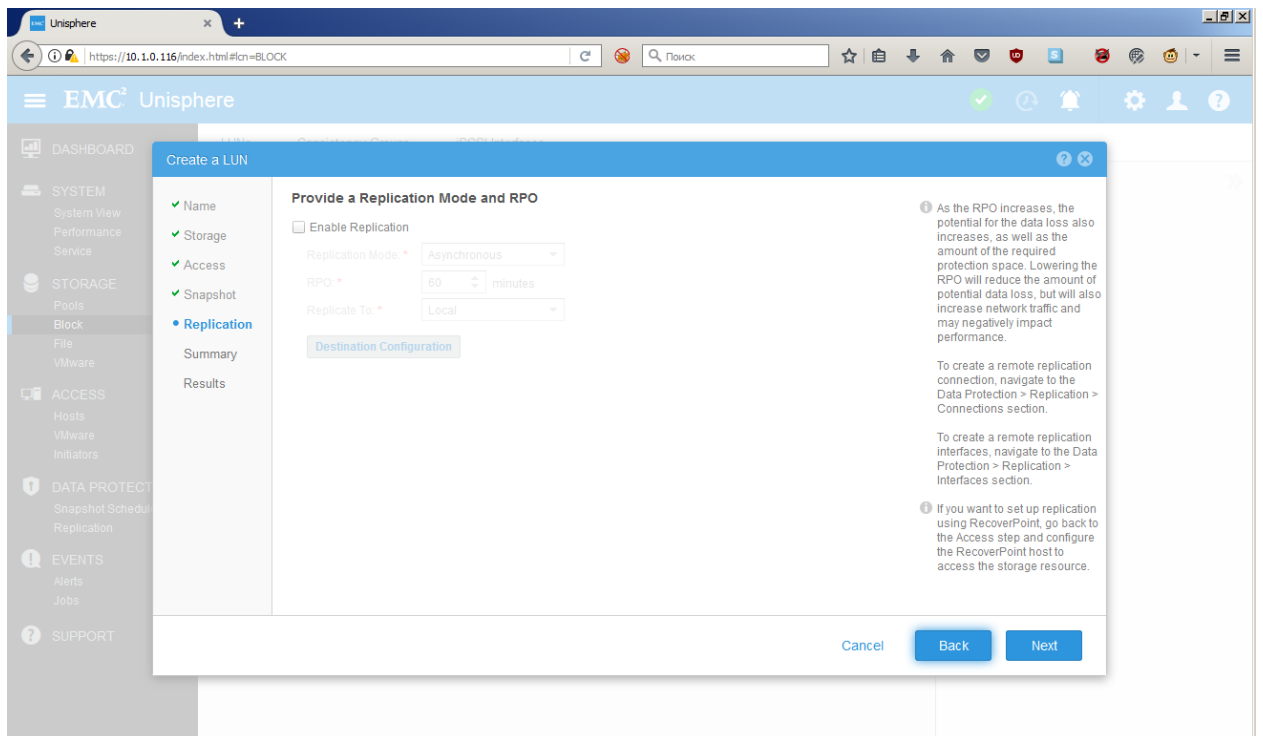
Принципы работы репликации очень просты. Источник, т.е. система хранения, на которой хранятся исходные данные (оригинал) является iSCSI инициатором, другая система хранения является iSCSI target (т.е. приемником или исполнителем). Делать репликацию возможно только для всей LUN (логического диска). Причина очевидна - репликация никак не привязана к какой-либо файловой системе, поэтому копируются просто сектора с данными, а не какие-либо определенные файлы.

Далее все просто. Система хранения после запуска процесса репликации копирует все данные с источника на приемник. По завершении этой операции любая запись данных на LUN-источник приведет к копированию этих данных на LUN-приемник. Система хранения-источник будет поддерживать идентичность дисков либо в режиме online либо по заданному пользователем расписанию. При этом логический диск-приемник может быть доступен как через основной интерфейс системы хранения (Fibre Channel, SAS и т.п.) так и через iSCSI интерфейс порта репликации.

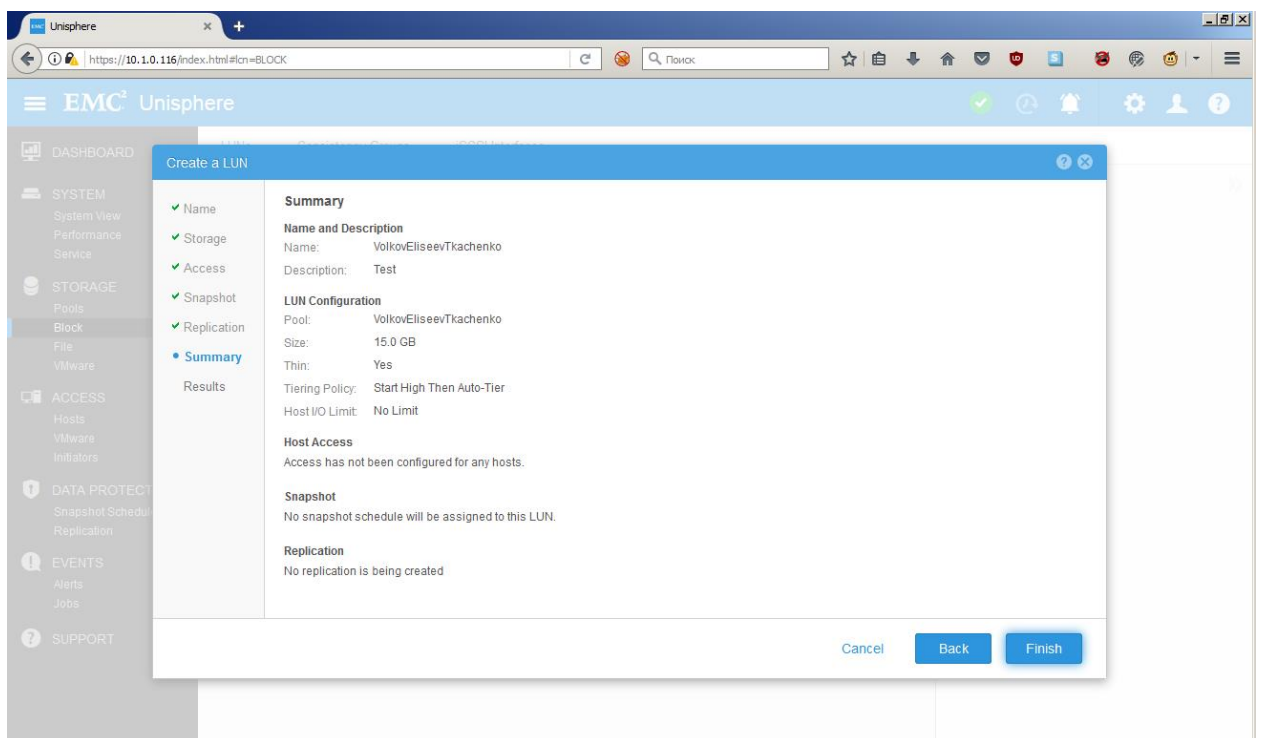
В случае аварии источника необходимо просто переключить клиентов системы хранения-источник на систему хранения-приемник. После восстановления работоспособности источника разумнее сделать его приемником, а бывший приемник источником.

Создание снапшотов и репликации в лабораторной не используются.





Итоговая конфигурация LUN-а.



Лун успешно создан:

Unisphere

https://10.10.116/index.html#lun=BLOCK

Поиск

EMC² Unisphere

DASHBOARD

SYSTEM

STORAGE

ACCESS

DATA PROTECTION

EVENTS

SUPPORT

LUNs

Consistency Groups

iSCSI Interfaces

1 item

+

!

Name

Size (GB)

Allocated (%)

Pool

✓

✓

VolkovEliseevTkachenko

15.0

VolkovEliseevTkachenko

VOLKOVELISEEVTKACHENKO

Capacity

15.0 GB

Status: OK

Description: Test

Thin: Yes

Pool: VolkovEliseevTkachenko

Tiering Policy: Start High Then Auto-Tier

Snapshot Schedule: None

Replication Type: None

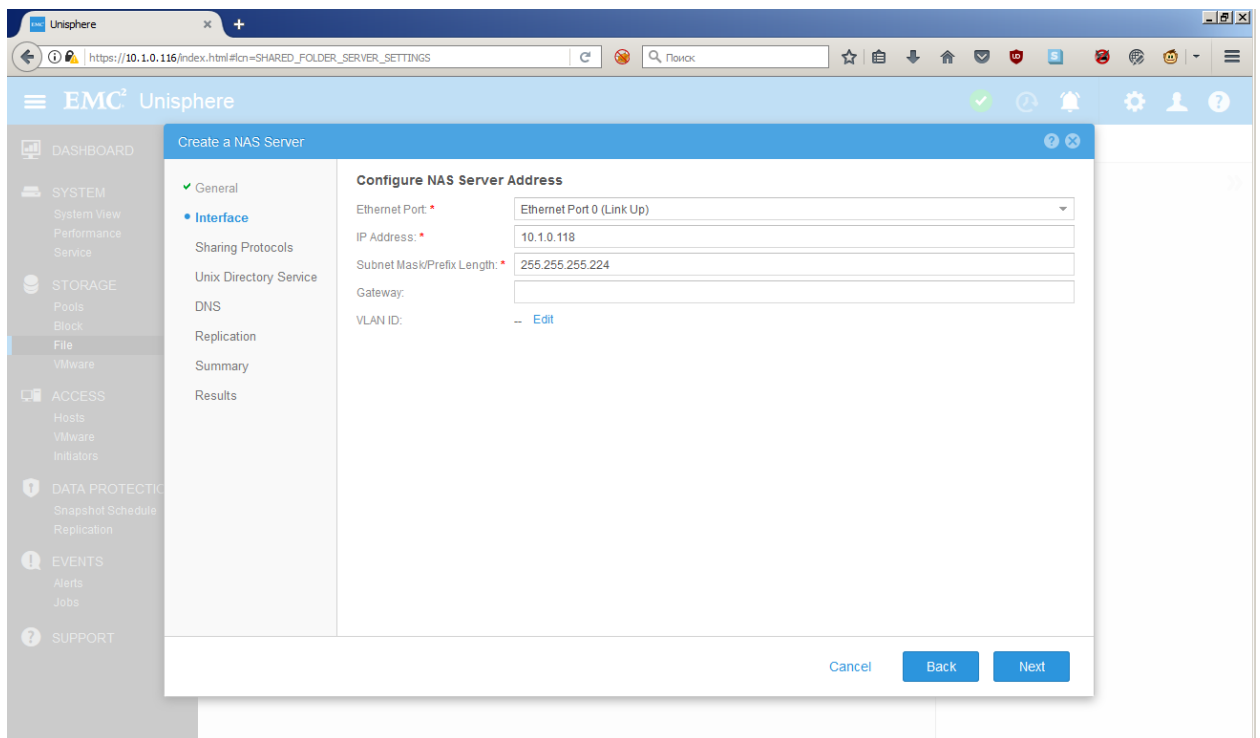
Hosts: 0

Snapshots: 0

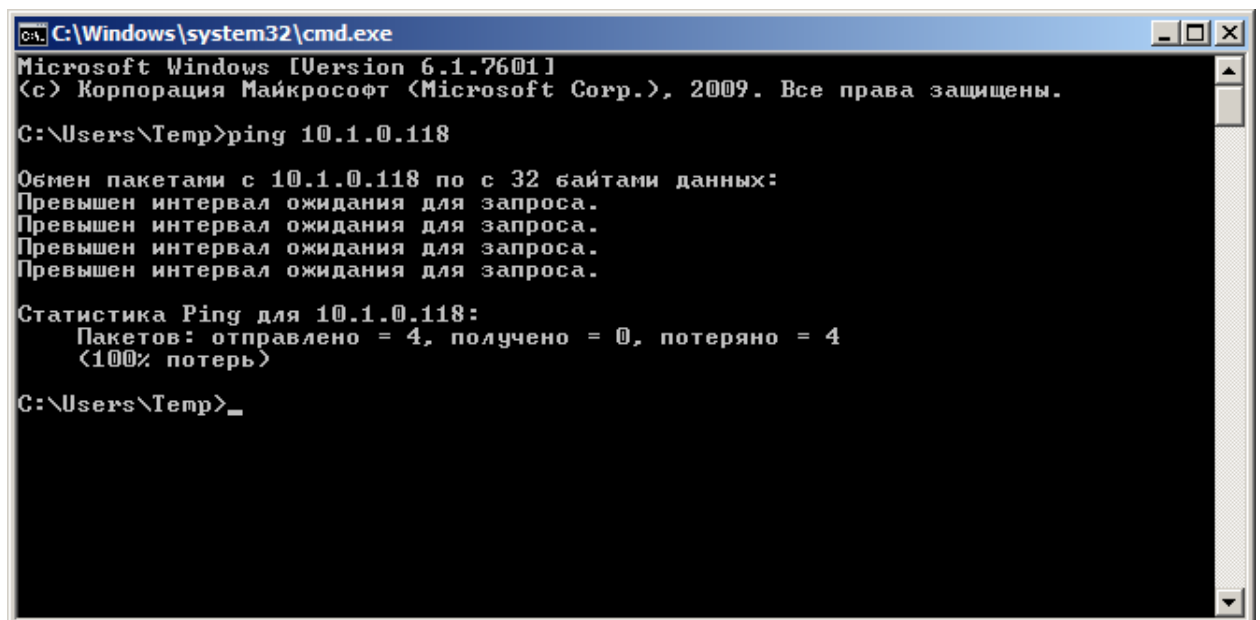
Snapshot Space Used: 0 B

Создание NAS Server.

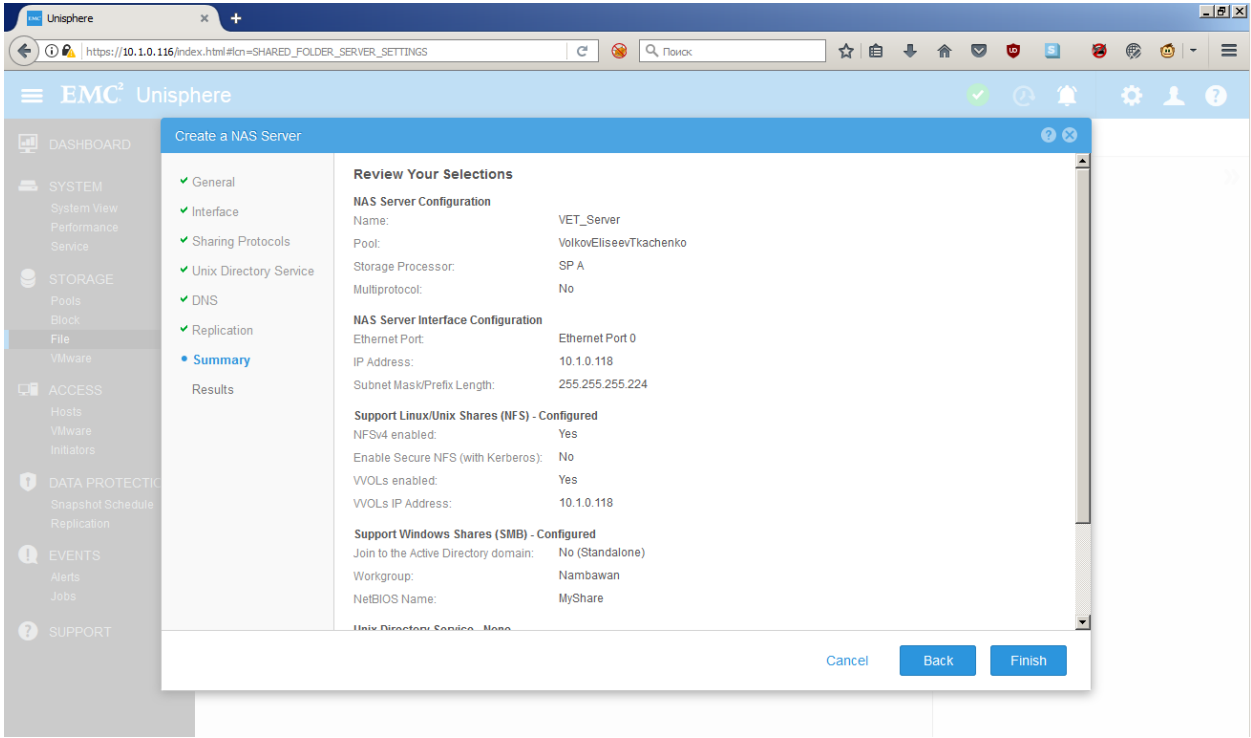
Для сервера необходимо указать статический адрес. Поэтому пропишем случайный адрес сети (10.1.0.118).



Адрес свободен.



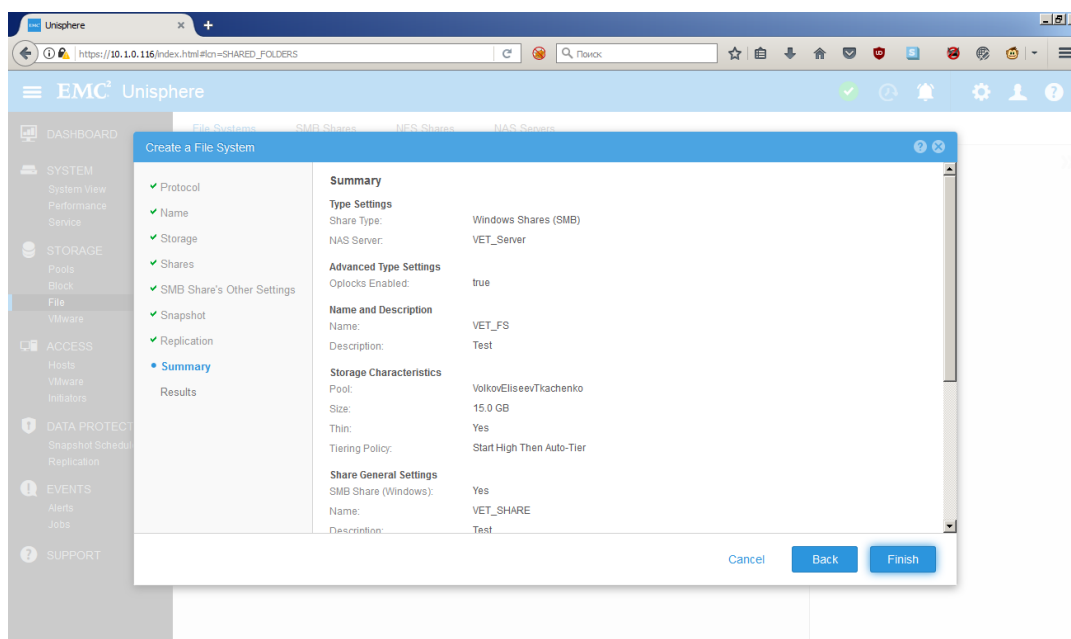
Итоговая конфигурация NAS Server.



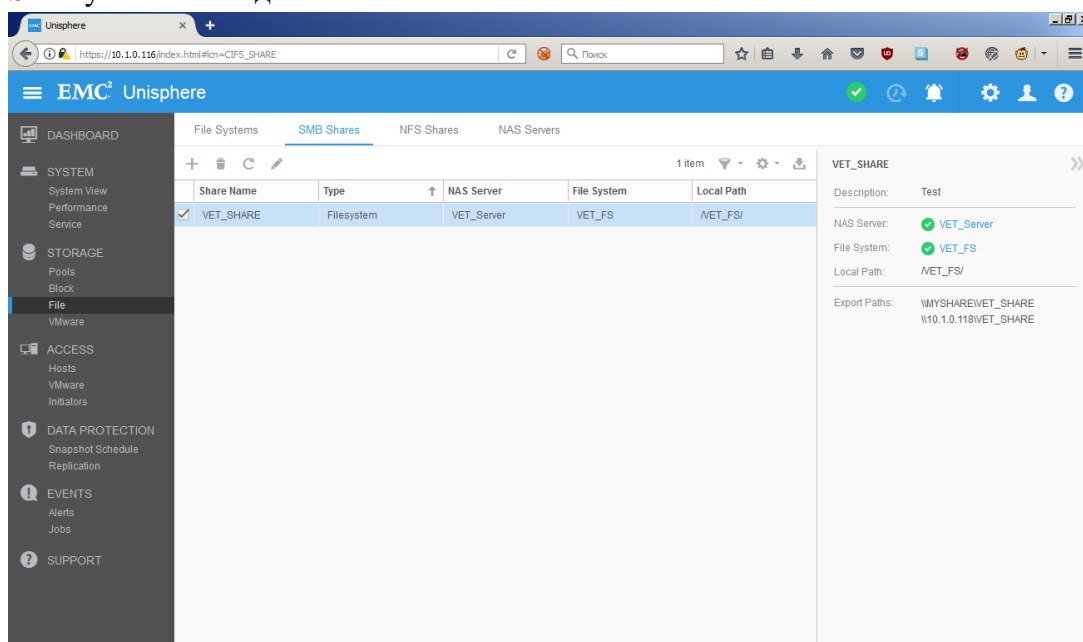
Создание SMB.

SMB (сокр. от англ. Server Message Block) — сетевой протокол прикладного уровня для удалённого доступа к файлам, принтерам и другим сетевым ресурсам, а также для межпроцессного взаимодействия. Первая версия протокола, также известная как Common Internet File System (CIFS) (Единая Файловая Система Интернета), была разработана компаниями IBM, Microsoft, Intel и 3Com в 1980-х годах; вторая (SMB 2.0) была создана Microsoft и появилась в Windows Vista. В настоящее время SMB связан главным образом с операционными системами Microsoft Windows, где используется для реализации «Сети Microsoft Windows» (англ. Microsoft Windows Network) и «Совместного использования файлов и принтеров» (англ. File and Printer Sharing).

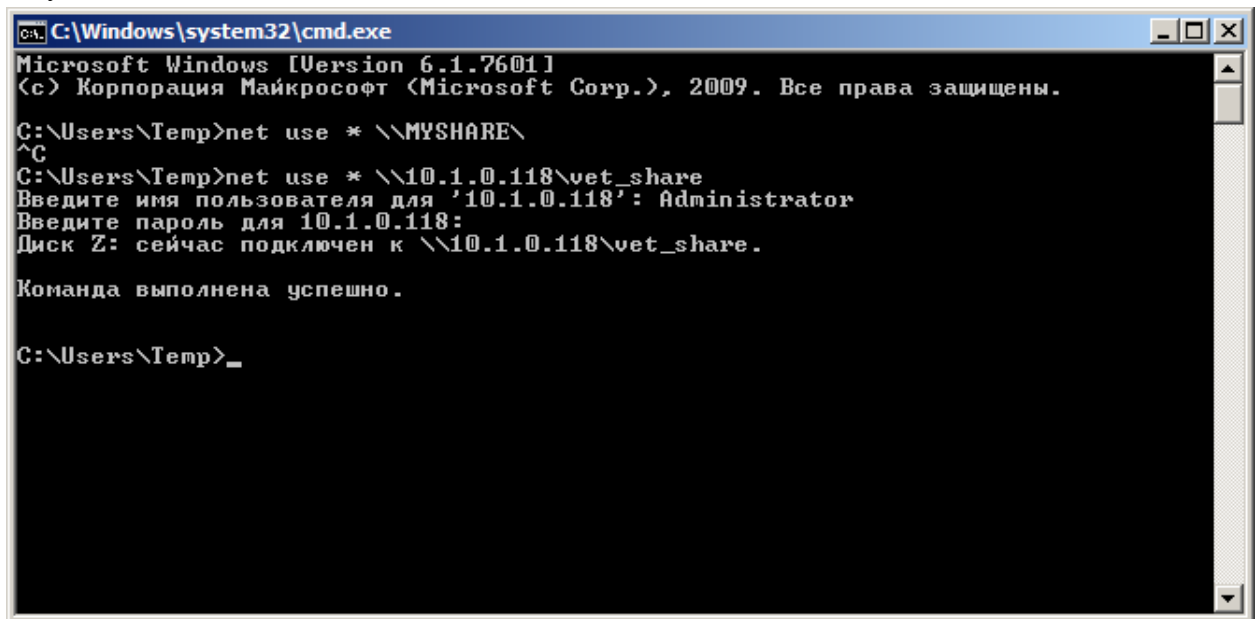
Итоговая конфигурация SMB.



SMB успешно создан.



Теперь подключимся к нашему хранилищу с основной системы (ОС). Пишем команду `net use * \\10.1.0.118\AAA\vet_share`. После нужно будет ввести логин и пароль пользователя по-умолчанию (“Administrator”).



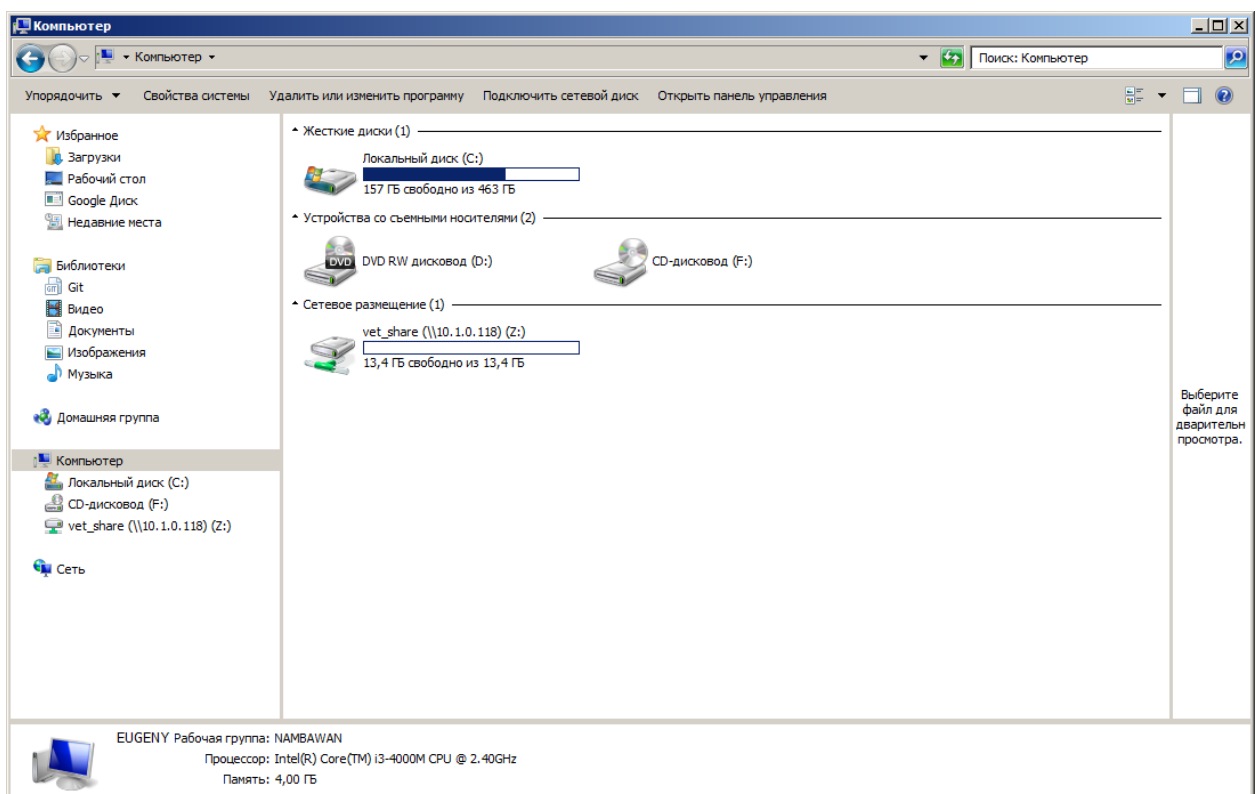
```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.

C:\Users\Temp>net use * \\MYSHARE\
^C
C:\Users\Temp>net use * \\10.1.0.118\vet_share
Введите имя пользователя для '10.1.0.118': Administrator
Введите пароль для 10.1.0.118:
Диск Z: сейчас подключен к \\10.1.0.118\vet_share.

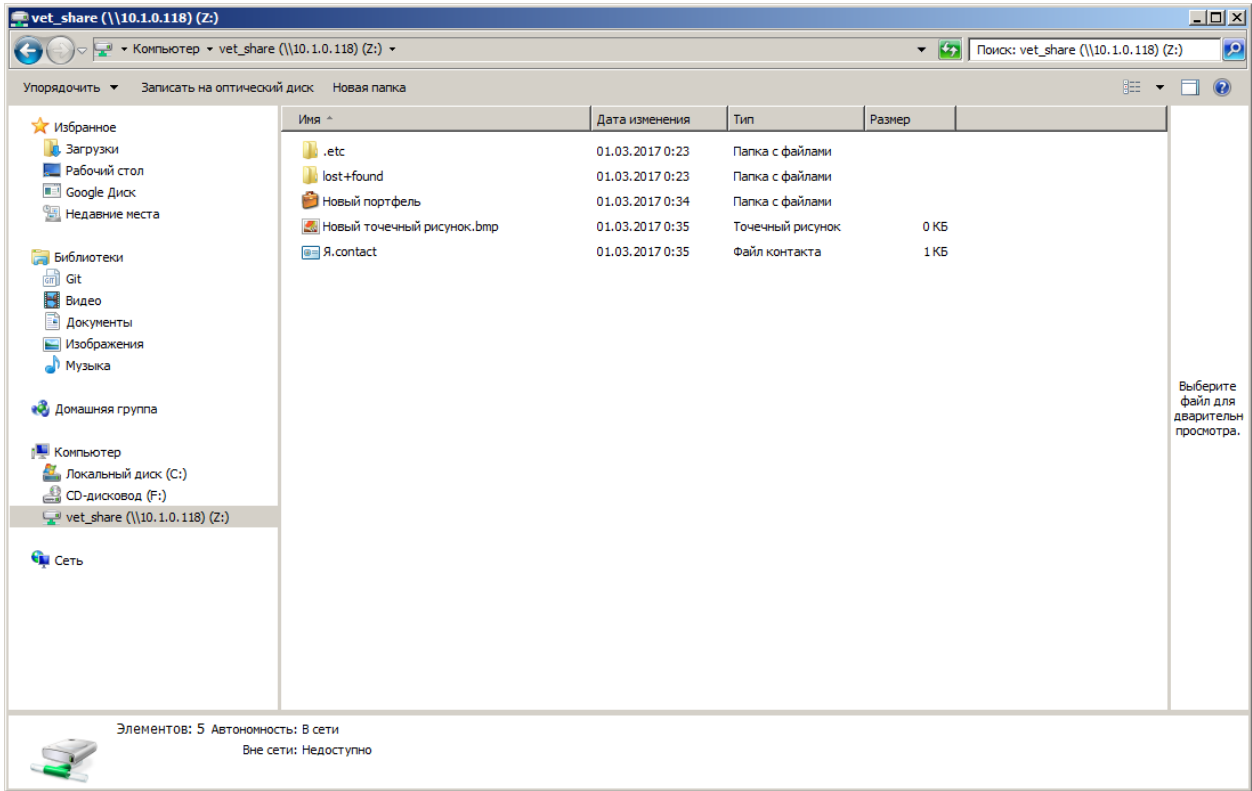
Команда выполнена успешно.

C:\Users\Temp>
```

Зайдя в Мой компьютер видим, что сетевой диск успешно подключен.



Создадим несколько файлов в корне сетевого диска.

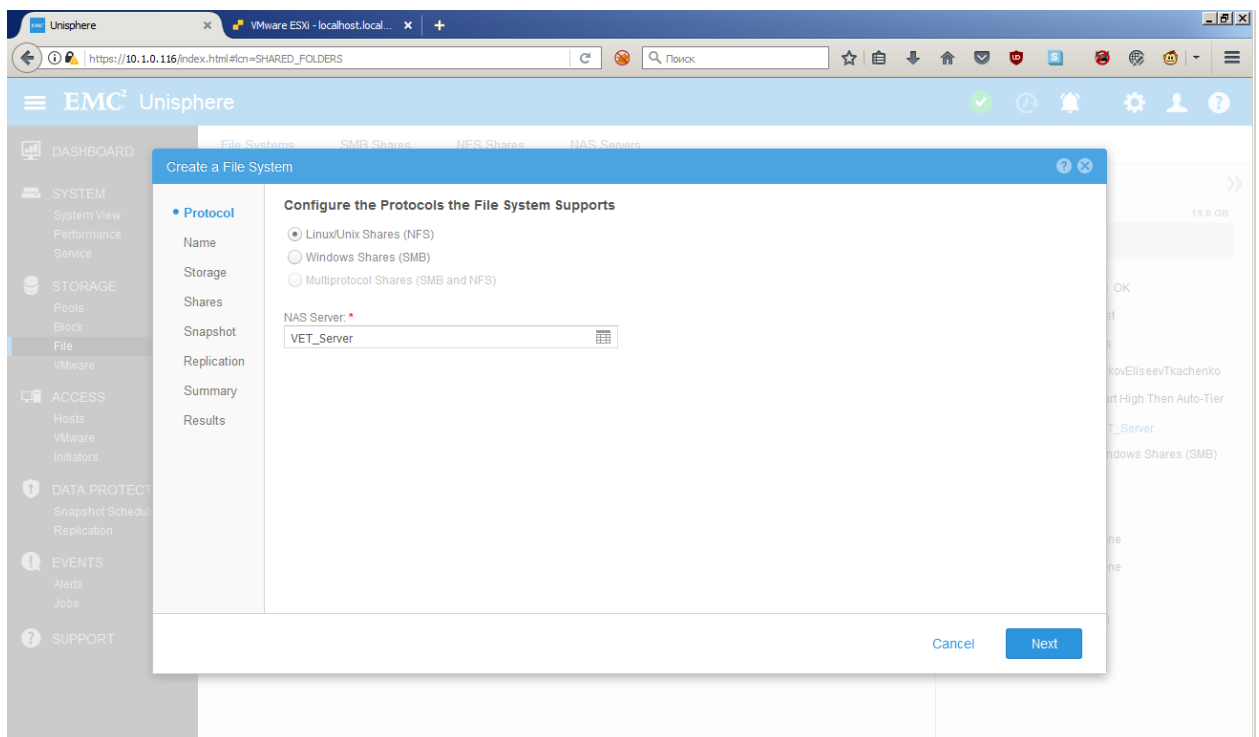


Создание NFS File System.

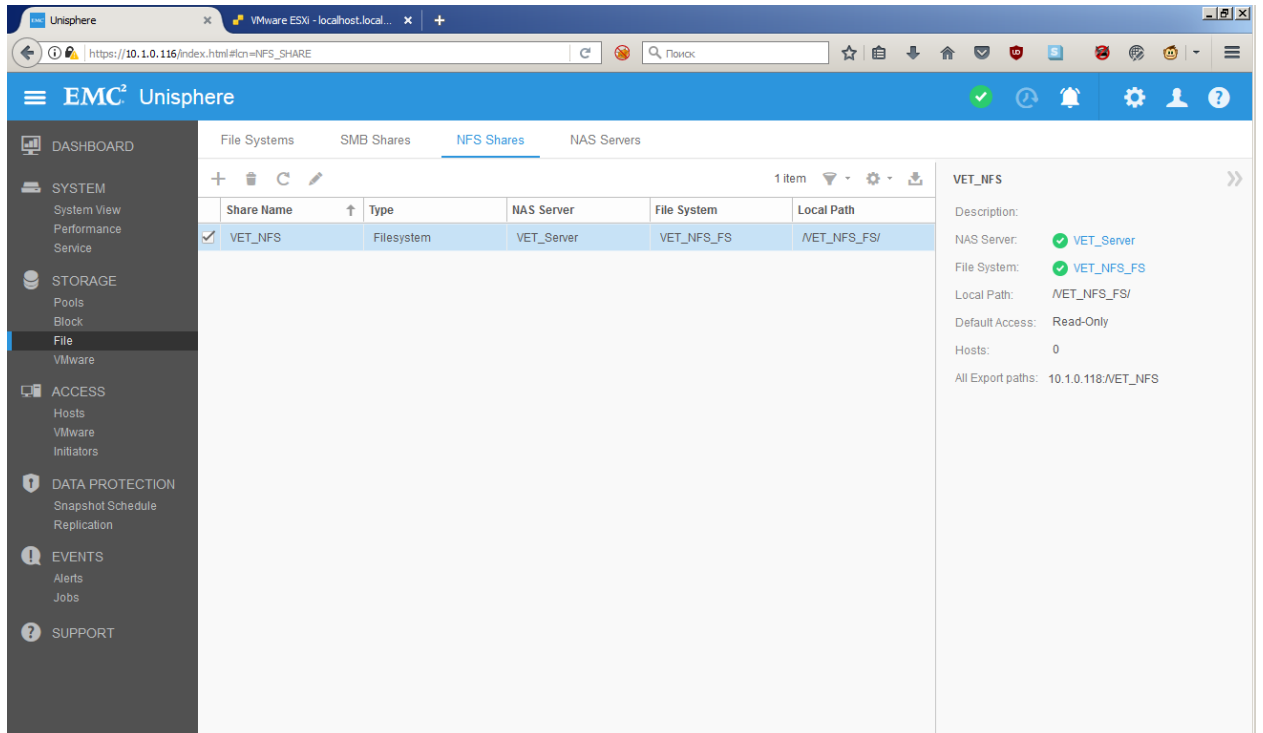
Network File System (NFS) — протокол сетевого доступа к файловым системам, первоначально разработан Sun Microsystems в 1984 году. За основу взят протокол вызова удалённых процедур (ONC RPC[1]). Позволяет подключать (монтировать) удалённые файловые системы через сеть.

NFS абстрагирован от типов файловых систем как сервера, так и клиента, существует множество реализаций NFS-серверов и клиентов для различных операционных систем и аппаратных архитектур. Наиболее зрелая версия NFS — v.4.2, поддерживающая различные средства аутентификации (в частности, Kerberos и LIPKEY с использованием протокола RPCSEC GSS) и списков контроля доступа (как POSIX, так и Windows-типов).

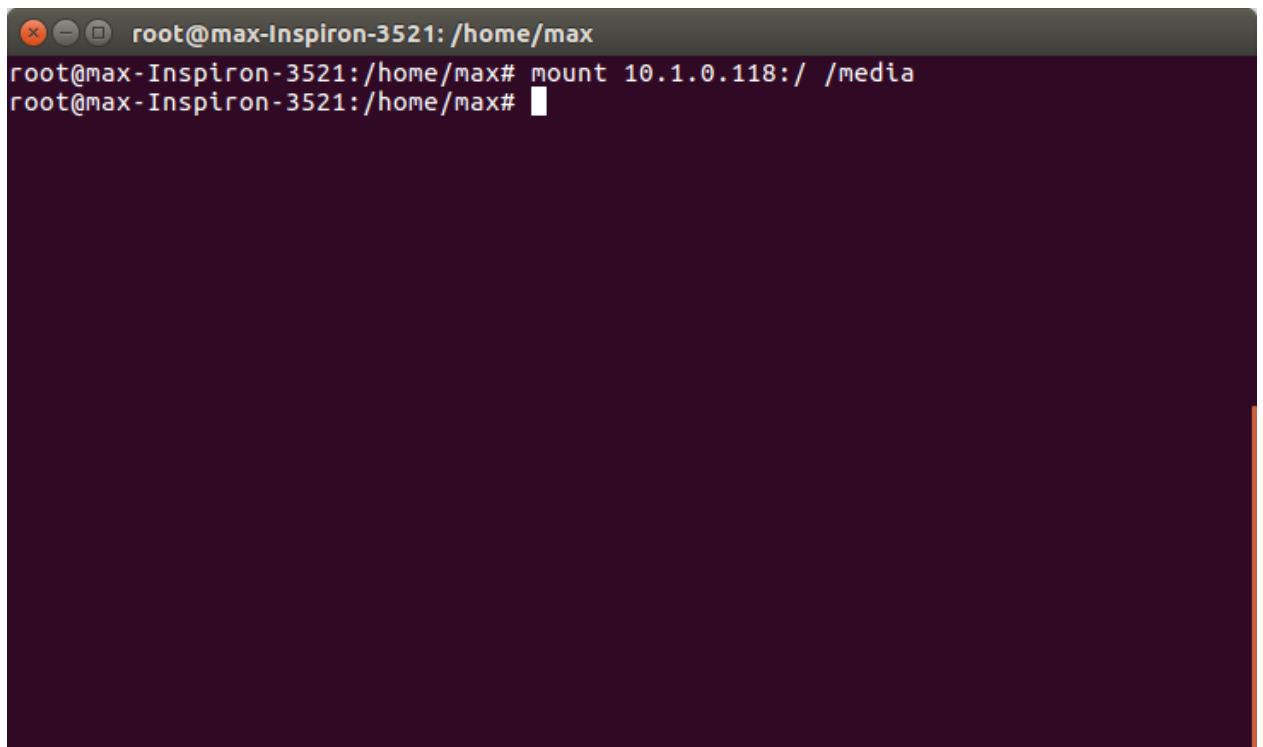
Указываем Linux/Unix Share. Остальное аналогично созданию SMB.

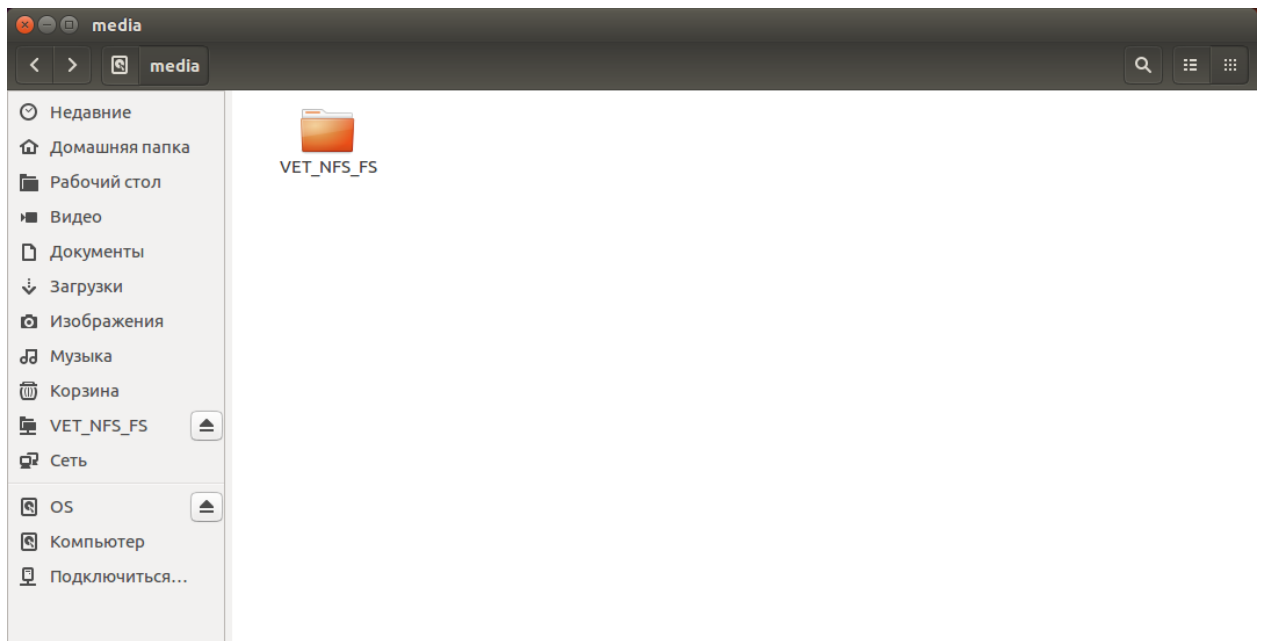


NFS создана.



Для доступа к NFS хранилищу необходимо установить пакет nfs-common. После этого примонтируем хранилище в Ubuntu:





Преимущества Unisphere

Unisphere обеспечивает легкое хранение промежуточного уровня. Интегрированная работа пользователя включает навигацию на основе задач и контекстно-зависимый контроль. Панели управления и отчеты легко настраиваются для поддержки установленных процессов работы по управлению СХД.

Благодаря единой процедуре входа Unisphere автоматически определяет все поддерживаемые системы в среде. Благодаря легким мастерам и упрощенным меню пользователи могут осуществлять повседневную деятельность за несколько кликов. Unisphere предоставляет оперативную поддержку, поэтому пользователи могут получить мгновенный доступ к документации о продукте, загрузкам, живому чату и заказу запасных частей.