

# Инструкция администратора систем хранения Hitachi Data Systems - HUS-VM/VSP

## Начальная настройка системы

### Подключение к интерфейсу управления

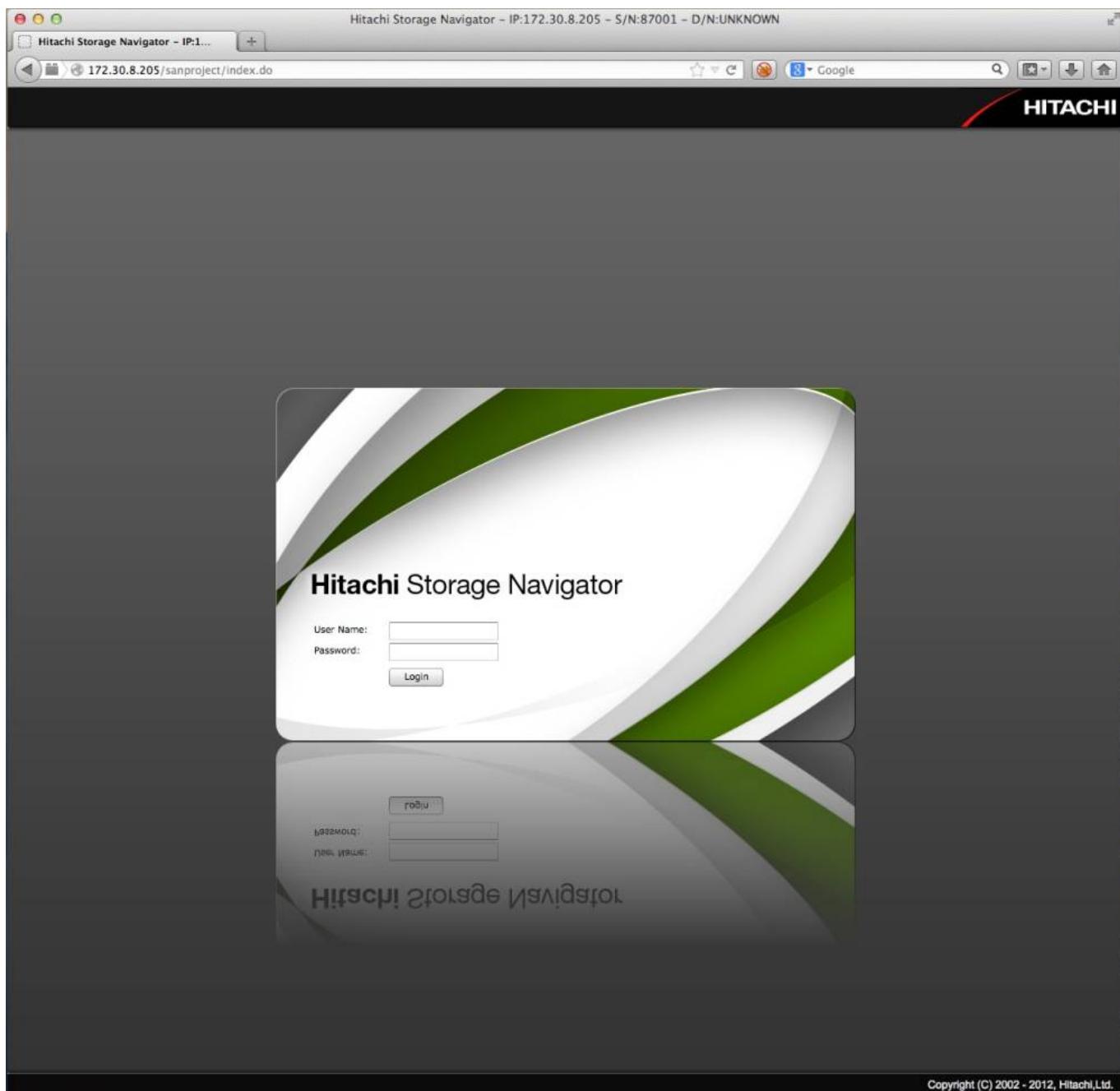
Управление системой хранения данных производится через встроенный в модуль управления (SVP) веб-интерфейс “Hitachi Storage Navigator”. Для управления системой необходимо чтобы рабочая станция удовлетворяла следующим минимальным требованиям:

Item	Requirement			
Processor(CPU)	Pentium 4 3.2 GHz or better(Recommended: Core2Duo E6540 2.33GHz or better)			
Memory (RAM)	2 GB or more Recommended: 3 GB			
Available hard drive space	500 MB or more			
Monitor	True Color 32-bit or better Resolution: 1280 x 1024 or better			
Keyboard and mouse	You cannot use the mouse wheel feature.			
Ethernet LAN card for TCP/IP network	100BASE-T 1000BASE-T			

Operating system	32 bit / 64 bit	Browser	Java Runtime Environment	Flash Player
Windows XP (SP3)	32 bit	Internet Explorer 8.0	JRE 6.0 Update 20	10.1 10.2 10.3 11.1
Windows Server ® 2003 (SP2)	32 bit	Internet Explorer 8.0	JRE 6.0 Update 20	10.1 10.2 10.3 11.1
Windows Server 2003 R2 (SP1)	32 bit	Internet Explorer 6.0 SP1	JRE 5.0 Update 11	10.1
Windows Server 2003 R2 (SP2)	32 bit	Internet Explorer 8.0	JRE 6.0 Update 20	10.1 10.2 10.3 11.1
Windows Server 2008 (SP2)	32 bit 64 bit	Internet Explorer 7.0	JRE 6.0 Update 20	10.1
		Internet Explorer 8.0	JRE 6.0 Update 20	10.1 10.2 10.3
		Internet Explorer 7.0	JRE 6.0 Update 20 10.1	11.1
Windows Server 2008 R2 (SP2)	64 bit	Internet Explorer 8.0	JRE 6.0 Update 20	10.1 10.2 10.3 11.1
Windows Vista	64 bit	Internet Explorer 7.0	JRE 6.0 Update 16	10.1 10.2 10.3 11.1
		Internet Explorer 8.0	JRE 6.0 Update 20 10.1	10.2 10.3 11.1
Windows 7	32 bit	Internet Explorer 8.0	JRE 6.0 Update 20	10.1
	64 bit	Internet Explorer 8.0	JRE 6.0 Update 20	10.1 10.2 10.3 11.1

<b>Operating system</b>	<b>32 bit / 64 bit</b>	<b>Browser</b>	<b>Java Runtime Environment</b>	<b>Flash Player</b>
Windows 7 (SP1)	32 bit	Internet Explorer 8.0	JRE 6.0 Update 20	10.1
Solaris 10 (10/09)	32 bit	Firefox 3.6.8	JRE 6.0 Update 20	10.1 10.2 10.3 11.1
Red Hat Enterprise Linux AS Ver 5.5	64 bit	Firefox 3.6.8	JRE 6.0 Update 20	10.1 10.2 10.3
Red Hat Enterprise Linux AS Ver 5.7	64 bit	Firefox 3.6.8	JRE 6.0 Update 20	10.3

Для доступа к консоли управления Hitachi Storage Navigator необходимо перейти по IP-адресу интерфейса управления системой, используя поддерживаемый обозреватель интернет. Окно входа в систему выглядит следующим образом:



Используя учетные данные администратора произвести вход в систему. Вид интерфейса

управления системой Hitachi Storage Navigator представлен на рисунке. Основными компонентами интерфейса являются:

- Главное меню (сверху)
  - Меню информации о системе (правее)
  - Информация о текущем пользователе
  - Кнопка завершения сеанса администрирования (справа)
- Обозреватель компонент (слева)
- Ярлыки быстрого доступа (слева снизу)
- Основное окно (в центре)

The screenshot shows the Hitachi Storage Navigator web interface. The title bar reads "Hitachi Storage Navigator - IP:172.30.8.205 - S/N:87001 - D/N:UNKNOWN". The main content area is titled "Hitachi Storage Navigator" and displays the following information:

**Storage Systems**

- VSP(S/N:87001)**
  - Tasks
  - Reports
  - Components
  - Parity Groups
  - Logical Devices
  - Pools
  - Ports/Host Groups
  - External Storages
  - Replications

**Hardware Summary**

Storage System Name	VSP	Microcode Version	Main	70-03-38-00/00
Storage System Type	VSP	SVP	70-03-38/00	
Serial Number	87001	RMI Server	07_02_07	
IP Address	172.30.8.205	Total Cache Size	71.00 GB	
Contact		<a href="#">Edit Storage System</a>		
Location				

**Allocation Summary**

Physical Summary		Physical Capacity	Number of Physical Logical Devices
<b>Allocated</b> <b>Reserved</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Used DP Pool</li> <li>Unused DP Pool</li> <li>Other</li> </ul>		0.00 MB [0%]	0
<b>Available Space</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unallocated</li> <li>Free Space</li> </ul>		66.00 TB [100%]	32
<b>Physical Total</b>		66.00 TB	32
<b>Virtual Summary</b>		Virtual Capacity	Number of Virtual Logical Devices
<b>DP Allocated</b> <b>DP Unallocated</b> <b>Other</b>		0.00 MB	0
<b>Virtual Total</b>		0.00 MB	0
Total DP Subscription Rate:0% Total Number of LDEVs:32(Max Allowed:65280)			

**Performance Monitor**

**Administration**

**General Tasks**

- Create Host Groups
- Create LDEVs
- Add LUN Paths
- Create Pools
- Add External Volumes
- Create Pairs
- Create Configuration Report
- Monitor Performance

Для завершения сеанса администрирования системы необходимо воспользоваться кнопкой **Logout** расположенной в главном меню справа в верхнем углу.

## Управление правами доступа пользователей

Для управления правами доступа пользователей необходимо раскрыть раздел “Administration” в обозревателе компонент.



Кнопки в основном окне раздела **User Groups** позволяют произвести следующие действия:

- **Create User Group** - Создание группы пользователей
- **Add Users** - Добавление пользователей в выбранную в главном окне группу
- **Edit Resource Group Assignment** - Управление привязкой доменов управления к группам пользователей
- **More Actions**
  - **Edit Role Assignment** - Управления правами доступа пользователей группы
  - **Delete User Groups** - Удаление группы пользователей
  - **Edit User Group** - Изменение параметров группы
  - **Export** - Выгрузка списка в формате (tab separated file (.tsv))

Для создания пользователя и наделения его правами необходимо выполнить следующие действия:

1. Если требуется уникальный набор прав необходимо создать группу пользователей
  1. В процессе создания группы назначить применимые роли из набора стандартных (Built-in) групп
  2. В процессе создания группы назначить домен управления. По умолчанию все ресурсы включены в домен meta\_resource (0).
2. Перейти в группу нажав в главном окне или в окне обозревателя на название группы.
3. Используя кнопки внизу главного окна создать пользователя.

Кнопки в основном окне раздела группы позволяют произвести следующие действия:

- **Create User** - создание пользователя в текущей группе

- **Change Password** - изменение пароля выбранного пользователя
- **Edit User** - изменение свойств выбранного пользователя
- **More Actions**
  - **Add Users** - Добавление существующих пользователе в текущую группу
  - **Remove Users** - Исключение пользователя из группы
  - **Delete Users** - Удаление учетной записи пользователя
  - **Export** - Выгрузка списка в формате (tab separated file (.tsv))

## Создание доменов управления системой

Домены управления используются для логического разделение системы на несколько разделов управления на уровне компонент. Пользователи имеющие доступ только к одном домену управления получают возможность настраивать только состоящие в этом домене ресурсы. Данный функционал может быть использован для разделения ресурсов между администраторами СХД нескольких отделов или в случае предоставления СХД в пользование нескольким сторонним организациям одновременно. Для создания доменов служит меню Resource Groups. Чтобы создать новый домен управления необходимо выполнить следующие действия:

1. Удалить ресурсы из домена управления по-умолчанию `meta_resource` (0).
2. Создать новый домен управления
3. Внести “свободные” ресурсы в новый домен управления.
4. Назначить группе пользователей новый домен управления.

Внешний вид окна управления доменами управления представлен на рисунке:

The screenshot shows the Hitachi Storage Navigator web interface. The main title bar reads "Hitachi Storage Navigator - IP:172.30.8.205 - S/N:87001 - D/N:UNKNOWN". The left sidebar has sections for "Storage Systems", "Performance Monitor", and "Administration". Under "Administration", "User Groups" is expanded, showing various administrator and support personnel groups. "Resource Groups" is selected and expanded, showing one entry: "meta\_resource..." with 9 user groups, 11 parity groups, 65280 LDEVs, 16 ports, 4080 host groups, and "Virtual Storage Mode" set to "Disabled". The main content area has a "Summary" table with the same data. Below the table is a detailed "Resource Groups" table with the same data. The bottom of the page has buttons for "Create Resource Groups", "Edit Resource Group", "Delete Resource Groups", and "Export".

## Создание и просмотр отчетов о компонентах системы

Система оснащена встроенным функционалом создания отчетов о конфигурации и установленных компонентах. Для доступа к функционалу создания и просмотра отчетов служит меню обозревателя **Storage Systems** → **Reports**. Весь функционал доступен из основного окна раздела:

- Кнопки:
  - **Create Configuration Report** - создание отчета о текущей конфигурации системы
  - **Download Reports** - скачивание созданного отчета с системы на локальный компьютер
  - **Delete Reports** - удаление отчета на системе.
  - **Export** - Выгрузка списка в формате (tab separated file (.tsv))
- Основное окно
  - **Reports** - Список созданных отчетов
  - Нажатие на имя отчета открывает отчет в новом окне

Внешний вид окна управления отчетами представлен на рисунке:

Report Name	User Name	Submission Time
Initial Report	maintena...	2013/12/02 15:19:57

## Изменение режима работы внешних портов системы

Перед началом работы часто существует необходимость изменить стандартную конфигурацию внешних портов системы.

Для выполнения действий по настройке режима работы портов необходимо воспользоваться пунктом меню обозревателя **Storage Systems** → **Ports/HostGroups** → **Ports**. Чтобы изменить конфигурацию одного или нескольких портов необходимо произвести следующие действия:

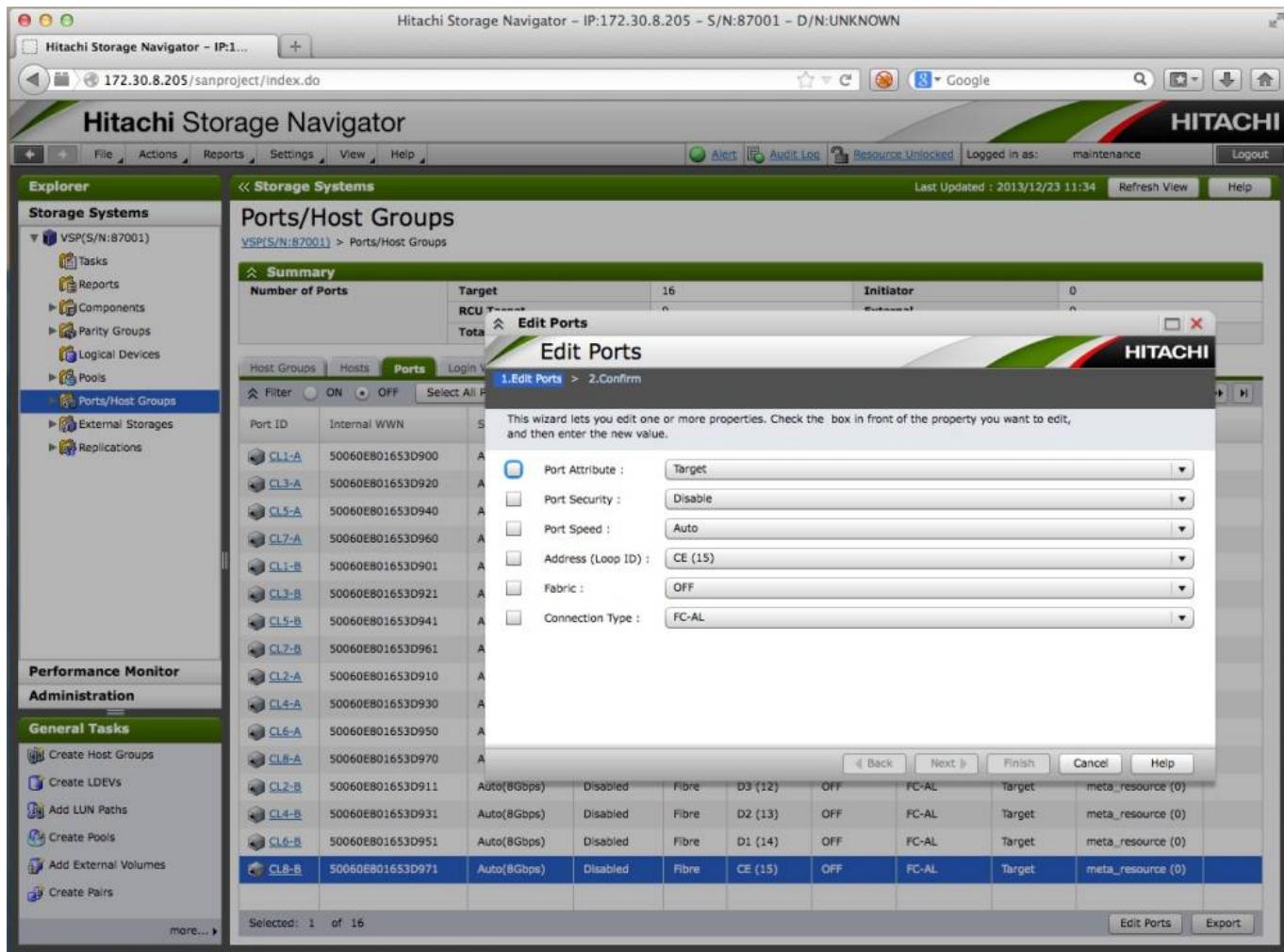
1. Выбрать один или несколько портов из списка
2. Нажать кнопку **Edit Ports**
3. Настроить необходимые параметры

Значения основных параметров раздела:

- **Port Attribute** - режим работы порта
  - **Target** - Предоставление дискового ресурса
  - **RCU Target** - Предоставление дискового ресурса аналогичной системе для репликации. Устанавливается на системе хранящей **основную** копию данных.
  - **Initiator** - Получение дискового ресурса в процессе репликации. Устанавливается на системе хранящей **резервную** копию данных.
  - **External** - Получение дискового ресурса для подключения внешних систем. Устанавливается при виртуализации емкостей других систем.

- **Port Security** - режим проверки безопасности.
  - **Disable** - все клиенты подключенные к этому порту имеют доступ к логическим томам, расположенным в группе-хостов №0.
  - **Enable** - только разрешенные клиенты подключенные к этому порту имеют доступ к логическим томам согласно конфигурации группы-хостов.
- **Port Speed** - скорость работы порта
- **Fabric** - режим работы при использования фабрик на коммутаторах сети хранения данных
- **Connection Type** - режим подключения клиентов
  - **FC-AL** - непосредственное подключение клиентов без сети хранения на прямую к системе хранения данных
  - **P-to-P** - подключение через сеть хранения данных

Основное окно настройки режима работы портов представлено на рисунке:



Для проверки состояния и расположения внешних портов системы необходимо воспользоваться пунктом **Главного меню →Actions →Component → View Port Location**

Основное окно проверки состояния и расположения внешних портов представлено на рисунке:

Cluster-1		16UFC(Fibre )											
		1A	3A	1E	3E	9A	BA	1J	3J	1N	3N	9J	BJ
		5A	7A	5E	7E	DA	FA	5J	7J	5N	7N	DJ	FJ
		1B	3B	1F	3F	9B	BB	1K	3K	1P	3P	9K	BK
		5B	7B	5F	7F	DB	FB	5K	7K	5P	7P	DK	FK
		1C	3C	1G	3G	9C	BC	1L	3L	1Q	3Q	9L	BL
		5C	7C	5G	7G	DC	FC	5L	7L	5Q	7Q	DL	FL
		1D	3D	1H	3H	9D	BD	1M	3M	1R	3R	9M	BM
		5D	7D	5H	7H	DD	FD	5M	7M	5R	7R	DM	FM
Cluster-2		16UFC(Fibre )											
		2A	4A	2E	4E	AA	CA	2J	4J	2N	4N	AJ	CJ
		6A	8A	6E	8E	EA	GA	6J	8J	6N	8N	EJ	GJ
		2B	4B	2F	4F	AB	CB	2K	4K	2P	4P	AK	CK
		6B	8B	6F	8F	EB	GB	6K	8K	6P	8P	EK	GK
		2C	4C	2G	4G	AC	CC	2L	4L	2Q	4Q	AL	CL
		6C	8C	6G	8G	EC	GC	6L	8L	6Q	8Q	EL	GL
		2D	4D	2H	4H	AD	CD	2M	4M	2R	4R	AM	CM
		6D	8D	6H	8H	ED	GD	6M	8M	6R	8R	EM	GM

1A Available and connected to the other device 1A Available, but not connected to the other device 1A Not equipped or not available

PP Status : Normal

## Основные функции

### Управление системой на основе задач

Для обеспечения возможности многопользовательского доступа к интерфейсу управления системой и ускорения процесса администрирования в системе применяется парадигма управления основанная на задачах. При каждом запуске мастера или при вызове окна настроек из интерфейса управления администратором создается задача. После нажатия кнопки Finish в окне мастера задача отправляется на выполнение. При выполнении задачи блокируются все ресурсы в рамках домена управления. Задачи выполняются в порядке поступления, если необходимые ресурсы для выполнения задачи свободны. Задачи можно отменять, приостанавливать до начала выполнения.

Для просмотра состояния задач и контроля за их выполнением служит пункт меню обозревателя - **Storage Systems → Tasks** Окно раздела управления задачами представлено на

рисунке:

**Storage Systems**

- VSP(S/N:87001)
  - Tasks
  - Reports
  - Components
  - Parity Groups
  - Logical Devices
  - Pools
  - Ports/Host Groups
  - External Storages
  - Replications

**General Tasks**

- Create Host Groups
- Create LDEVs
- Add LUN Paths
- Create Pools
- Add External Volumes
- Create Pairs

**Tasks**

Summary																							
Completed	1	Suspended	0																				
In Progress	0	Failed	0																				
Waiting	0																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Task Name</th> <th>Status</th> <th>Type</th> <th>User Name</th> <th>Submission Time</th> <th>Start Time</th> <th>End Time</th> <th>Auto Delete</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Initial Report</td> <td>Completed</td> <td>Create Config...</td> <td>maintena...</td> <td>2013/12/02 15:19:57</td> <td>2013/12/02 15:19:58</td> <td>2013/12/02 15:21:03</td> <td>Enabled</td> </tr> </tbody> </table>								Task Name	Status	Type	User Name	Submission Time	Start Time	End Time	Auto Delete	Initial Report	Completed	Create Config...	maintena...	2013/12/02 15:19:57	2013/12/02 15:19:58	2013/12/02 15:21:03	Enabled
Task Name	Status	Type	User Name	Submission Time	Start Time	End Time	Auto Delete																
Initial Report	Completed	Create Config...	maintena...	2013/12/02 15:19:57	2013/12/02 15:19:58	2013/12/02 15:21:03	Enabled																

## Псевдонимы узлов

Для более удобного управления дисковым ресурсом рекомендуется присвоить имена адресам, позволяющие однозначно определить принадлежность каждого адреса конкретному порту сервера. псевдонимы узлов задаются при создании групп узлов.

Для просмотра псевдонимов узлов служит меню: **Storage Systems → Ports/Host Groups → Hosts**

Для просмотра адресов обнаруженных массивом служит меню: **Storage Systems → Ports/Host Groups → Login WWNs**

## Создание логических пулов

Система допускает два вида использования устройств созданных инженером компании производителя.

1. Логические устройства созданные инженером предоставляются серверам. В данном случае изменить размер логического устройства нельзя. Производительность

логического устройства будет жестко ограничена набором дисков на котором создано устройство.

2. Логические устройства созданные инженером объединяются в пулы. В пуле создаются логические тома произвольного размера. Тома предоставляются серверам.

Производительность любого тома из пула складывается из производительности всех физических дисков, объединенных в логические устройства инженером.

Наиболее удобным и эффективным способом распределения дискового пространства является использование метод основанный на объединении устройств в пулы. Управление логическими пулами происходит из меню обозревателя: **Storage Systems → Pools**. Интерфейс обладает следующими командами и позволяет производить следующие основные действия:

- **Create Pools** - Мастер создания логических пулов
- **Create LDEVs** - Мастер создания логических томов в выбранном пуле
- **Expand Pool** - Расширение пула за счет логических устройств созданных инженером
- **More Actions**
  - **Delete Pools** - Удаление пула
  - **Edit Pools** - Изменение параметров пула
  - **Complete SIMs** - Закрытие сообщений об ошибках, связанных с логическими пулами

Интерфейс окна приведен на рисунке

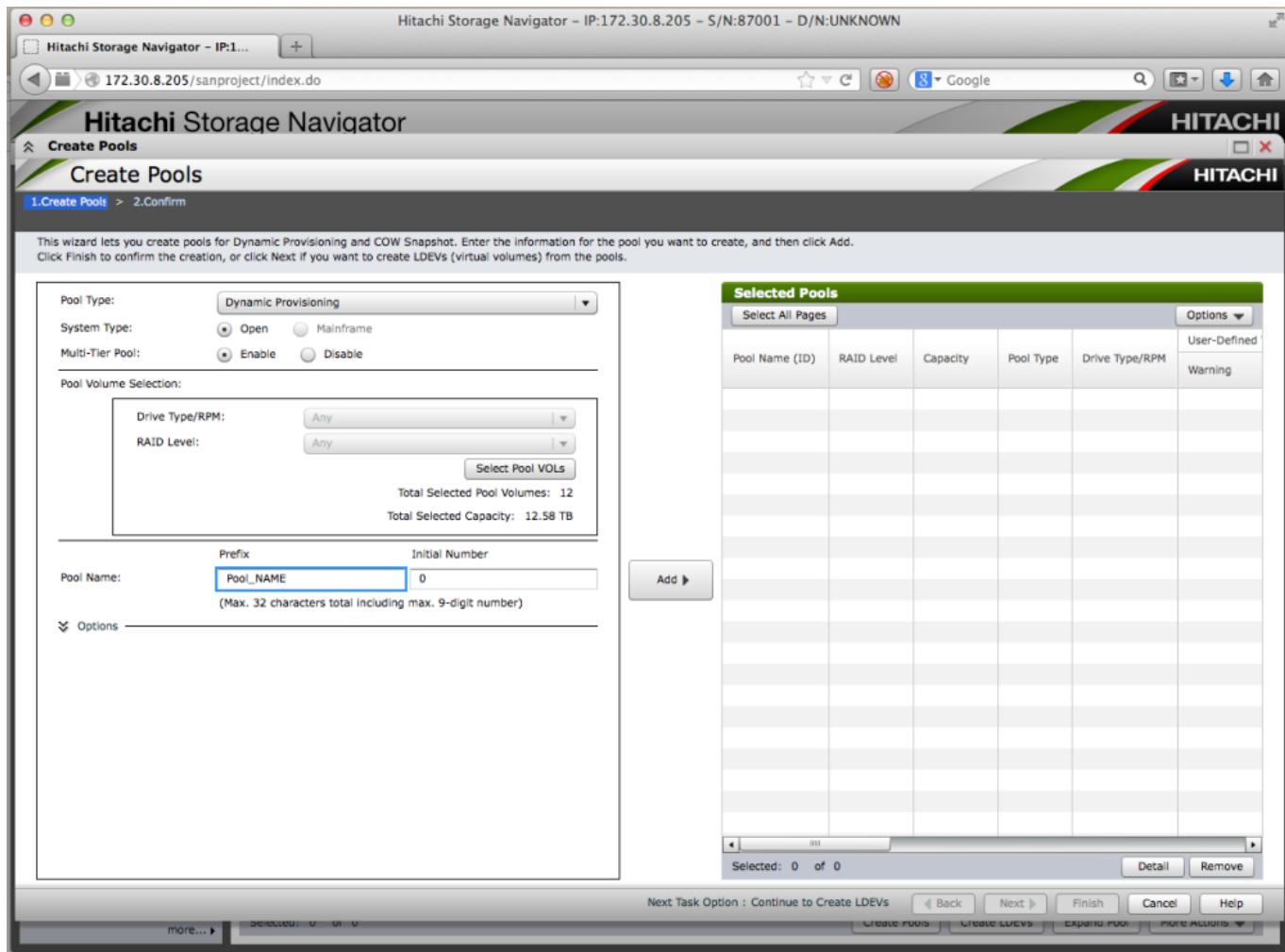
Summary		DP	Mainframe DP	COW Snapshot
Pool Capacity	Used/Total	0.00 MB / 0.00 MB [- %]	0.00 MB / 0.00 MB [- %]	0.00 MB / 0.00 MB [- %]
	Estimated Configurable	5119.99 TB	4607.99 TB	31.64 TB
V-VOL Capacity	Allocated/Total	0.00 MB / 0.00 MB [- %]	0.00 MB / 0.00 MB [- %]	-
	Estimated Configurable	5119.99 TB	4607.99 TB	-
Licensed Capacity (Used/Licensed)		0.00 MB / 100.00 TB	0.00 MB / 100.00 TB	0.00 MB / 75.00 TB
Number of Pools		0 (Max Allowed: 128)		

Pools	Filter	ON	OFF	Select All Pages	Options				
					Total	Used	Used (%)	Warning	Depletion

Для создания логического пула необходимо выполнить следующие действия

1. Открыть мастер создания логического пула
2. Выбрать тип пула - **Dynamic Provisioning** - основной тип пула для хранения данных
3. Установить тип пула - **Open** для использования с обычным оборудованием. **Mainframe** - для использования с оборудованием класса Mainframe (IBM System Z)
4. Используя кнопку **Select Pool VOLs** вызвать интерфейс выбора устройств для создания пула.
5. Выбрать необходимые устройства для объединения в пул.
6. Ввести имя и начальный номер пула (если используется создание сразу нескольких пулов)
7. Нажать кнопку **ADD** чтобы выбрать данную конфигурацию для создания.
8. Используя левую часть окна и кнопку **Add** можно сконфигурировать сразу несколько логических пулов и создать их в одной задаче.
9. Кнопка **Finish** ведет к завершению создания логических пулов. Кнопка **Next** ведет к мастеру создания логического тома.

Интерфейс мастера создания пулов представлен на рисунке:



## Создание логических томов

Логические тома создаются с целью предоставления дискового ресурса серверам. Использование технологии пулов Dynamic Provisioning позволяет создать логический том большего объема, чем физически установлено в системе. Для создания логического тома необходимо воспользоваться мастером. Вызвать мастер создания логического тома можно

несколькими способами:

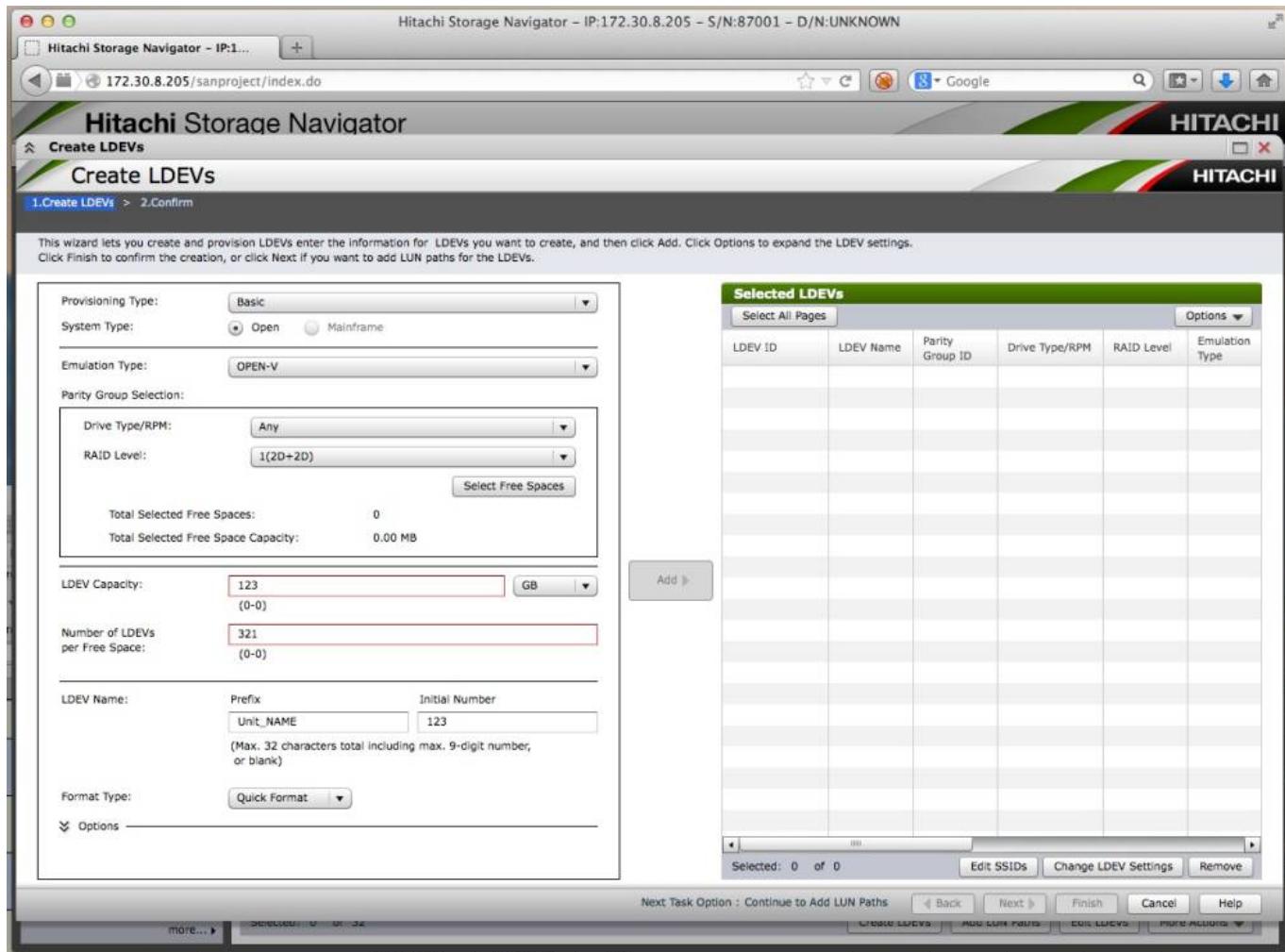
- Из мастера создания логического пула
- Из окна **Storage Systems** → **Logical Devices** → **Create LDEV**
- Из окна информации о конкретном пуле **Storage Systems** → **Pools** → **Имя пула** → **Virtual Volumes** → **Create LDEV**

В зависимости от способа вызова мастера могут быть заполнены некоторые поля.

Для создания логического тома и последующего предоставления его дискового ресурса серверам необходимо задать следующие настройки в мастере создания логического тома:

1. Установить значения
  1. **Provisioning Type** - Тип создаваемого логического тома
  2. **Dynamic Provisioning** - Логический том “тонкого” выделения дискового пространства, в пуле dynamic provisioning
  3. **Select Free Spaces** или **Select Pool** - Вызов интерфейса выбора свободного пространства или пула для размещения данных тома
  4. **LDEV Capacity** - объем создаваемого логического тома
  5. **Number of LDEVs** - число создаваемых логических томов
  6. **LDEV Name** - имя создаваемого логического тома. Префикс и изменяемое число (применяется при создании нескольких томов одновременно)
2. Используя кнопку **Add** добавить текущую конфигурацию к списку для создания.
3. Используя левую часть окна и кнопку **Add** можно сконфигурировать сразу несколько логических пулов и создать их в одной задаче.
4. Кнопка **Finish** ведет к завершению создания логических томов. Кнопка **Next** ведет к мастеру создания предоставления доступа к логическому тому.

Интерфейс мастера создания логических томов представлен на рисунке:



## Предоставление доступа серверам к логическому тому

Система позволяет предоставить доступ к логическому разделу созданному инженером и к логическим томам созданным администратором. Для предоставления доступа с включенной функцией **“Port Security - режим проверки безопасности”** необходимо обязательное создание логических групп узлов.

### Создание логических групп узлов

Вызвать мастер предоставления доступа можно несколькими способами:

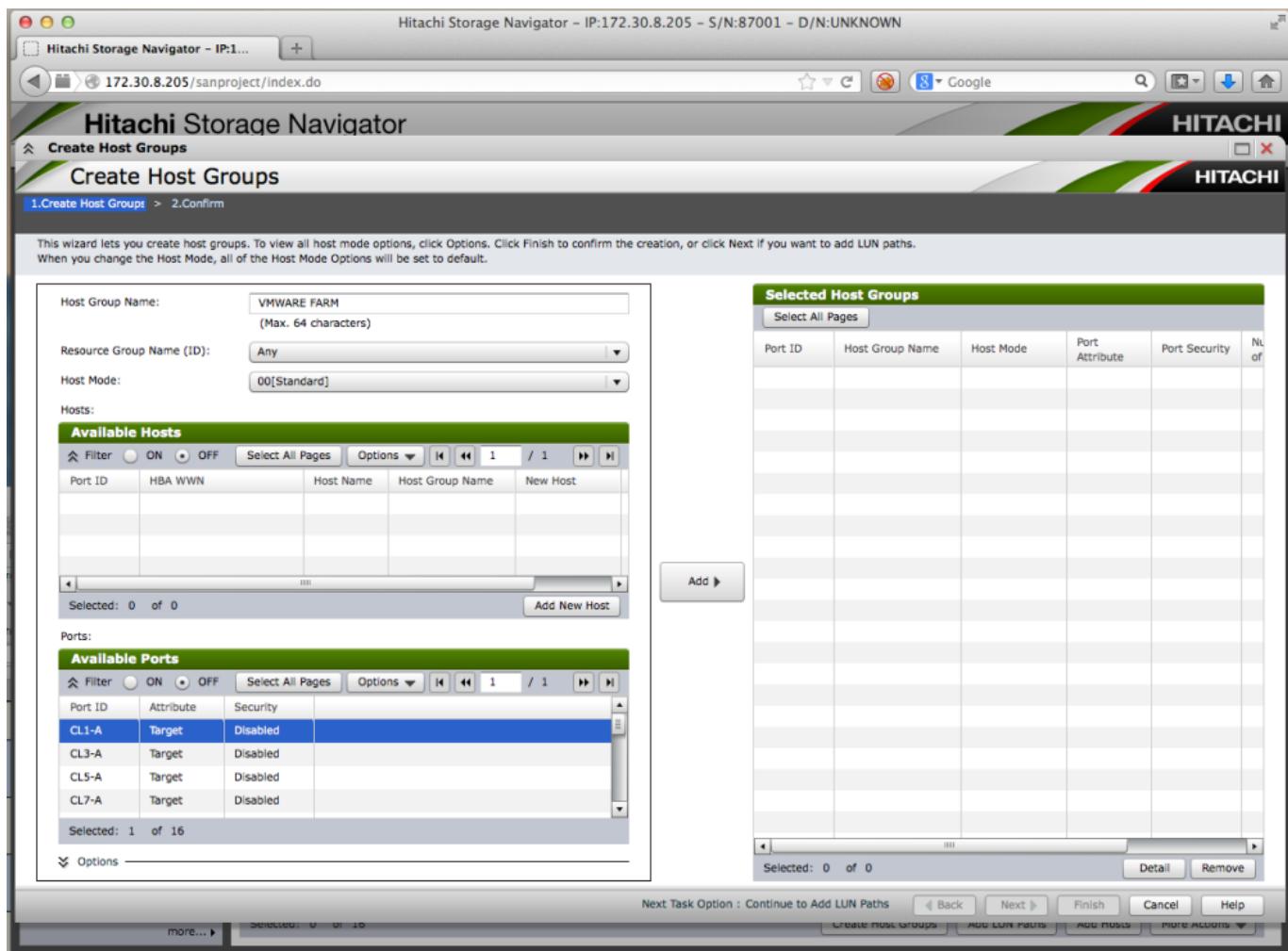
- Из мастера создания логического тома
- Из меню **Storage System → Ports/Host Groups → Host Groups → Create Host Groups**

Для первоначального предоставления доступа к логическому тому серверам рекомендуется использовать следующий порядок действий:

1. Перейти в меню **Storage System → Ports/Host Groups → Host Groups** → и нажать кнопку **Create Host Groups**
2. Указать имя точно идентифицирующее сервер или приложение которому предоставляются ресурсы

3. Выбрать расширенные настройки для конкретного типа операционной системы на стороне клиента
4. Если псевдонимы узлов не заведены в системе - нажать кнопку **Add New Host**
  1. Ввести адрес WWN адаптера клиента и название псеводнима однозначно описывающее номер и порт адаптера и имя клиента
5. Выбрать псевдонимы узлов в разделе **Available Hosts**
6. Выбрать внешние порты системы, через которые планируется предоставление доступа к дисковому ресурсу в разделе **Available Ports**
  1. Рекомендуется использовать на стороне системы число портов равное числу портов сервера.
  2. Рекомендуется равномерно распределять нагрузку между всеми портами системы.
  3. Рекомендуется использовать по равному числу портов из каждой фабрики сети хранения данных.
  4. Рекомендуется комбинировать порты с разных модулей ввода/вывода системы.
7. Используя кнопку **ADD** добавить текущую конфигурацию к списку для создания.
8. Используя левую часть окна и кнопку **Add** можно сконфигурировать сразу несколько логических групп и создать их в одной задаче.
9. Кнопка **Finish** ведет к завершению мастера создания логических групп узлов. Кнопка **Next** ведет к мастеру добавление путей к логическому тому.

Интерфейс мастера создания логических групп представлен на рисунке:



## Добавление путей логическим томам

Вызвать мастер предоставления доступа можно несколькими способами:

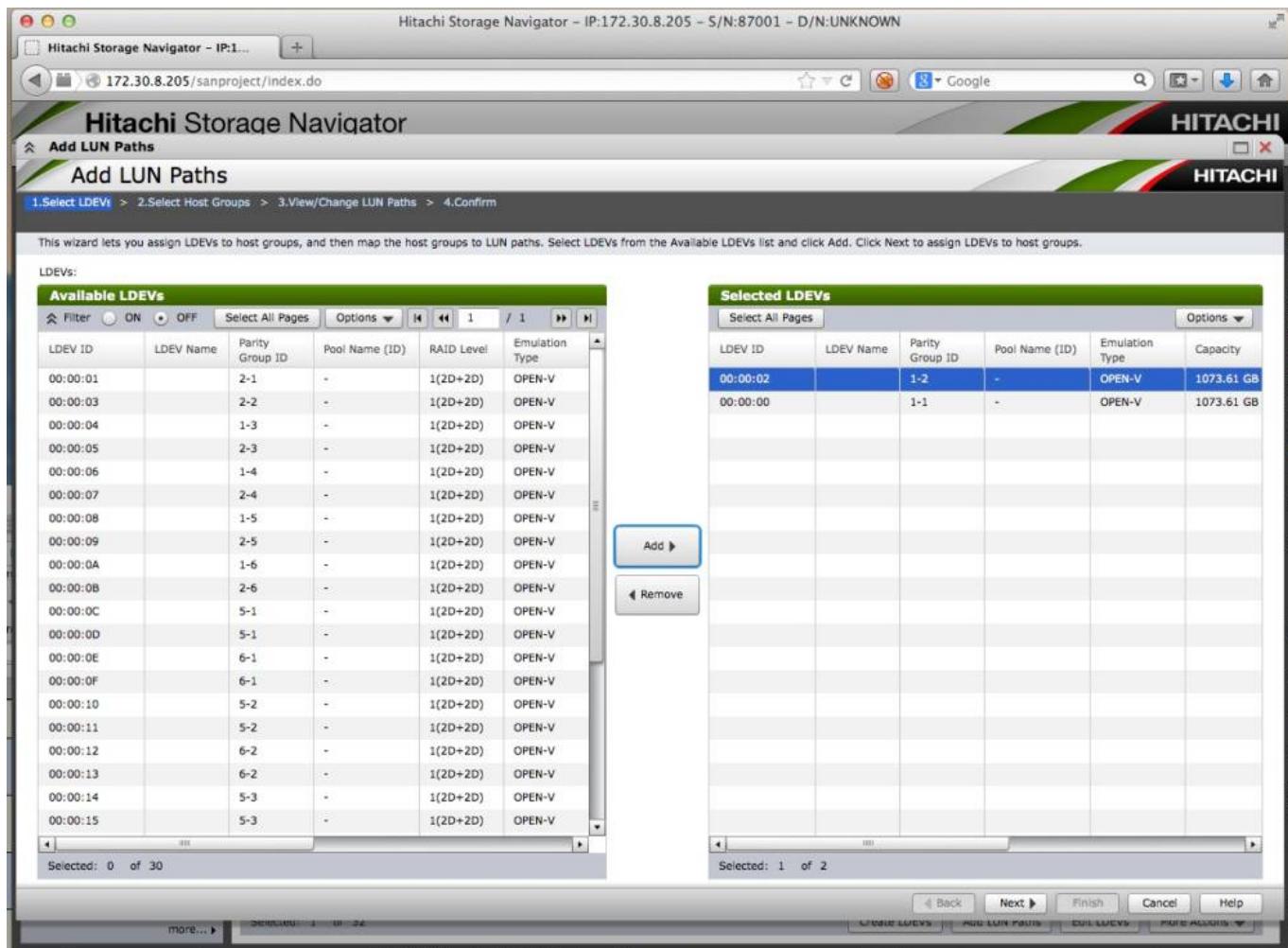
- Из мастера создания логической группы томов
- **Storage Systems** → **Logical Devices** → Выбрать созданный том → **Add LUN Paths**
- Из окна информации о конкретном пуле **Storage Systems** → **Pools** → Имя пула → **Virtual Volumes** → Выбрать созданный том → **Add LUN Paths**

В зависимости от способа вызова мастера могут быть заполнены некоторые поля.

Для добавления путей между логическим томом и сервером на системе необходимо выполнить следующие действия:

1. Вызвать мастер предоставления доступа
2. Выбрать из левой части мастера (**Available LDEV**) необходимые тома и добавить их кнопкой **ADD** в правую часть окна мастера (**Selected LDEV**)
3. Выбрать из левой части мастера (**Available Host Groups**) необходимые группы и добавить их кнопкой **ADD** в правую часть окна мастера (**Selected Host Groups**)
4. Изменить при необходимости LUN-ID устройства

Интерфейс мастера представлен на рисунке



# Расширенные функции



## Подключение внешних систем хранения данных

После подключения внешней системы хранения данных в интерфейсе администрирования HUS-VM автоматически создается группа четности (Parity Group) и один LDEV.

Если презентовать данный LDEV клиентской машине то все данные расположенные на нем без изменений станут доступны хосту. Такой механизм часто применяется для он-лайн миграции внешних систем хранения данных.

### Миграция без прекращения доступа

1. Создать зоны на коммутаторах между виртуализуемой СХД и VSP/HUS-VM
2. Проверить подключение путем презентации тестового LUN с виртуализуемой СХД на систему виртуализации
3. Во время регламентных работ необходимо выполнить следующие действия
  1. Выключить питание сервера
  2. От-перезентовать виртуализуемые диски от сервера
  3. Презентовать виртуализуемые диски с внешней системы хранения данных на VSP/HUS-VM
  4. Получить диски LDEV на виртуализаторе. Соответствие LUN на внешней СХД и LDEV на виртуализаторе можно проверить по полю **Characteristic 1**. Данное поле имеет шестнадцатиричный формат, поэтому если на внешней СХД используется десятичный формат необходимо перевести значение из одной системы исчисления в другую.
  5. Добавить путь данному LDEV презентовав его хосту.
  6. Включить хост
4. Данные будут храниться на внешней системе хранения данных, доступ будет предоставлен через виртуализатор.
5. При наличии лицензии на программный продукт Hitachi Tiered Storage Manager можно провести миграцию данных с External LDEV на Internal LDEV без прекращения доступа.

### Создание LDEV и удаление на внешних системах хранения данных

В случае если внешний LDEV оказался заблокирован в связи с исключением его из пула его необходимо удалить и создать заново.

#### Удаление внешнего LDEV

Для удаления LDEV необходимо:

- Перейти в раздел Parity Groups → External → Номер группы.
- Выбрать удаляемый LDEV
- Нажать кнопку More Actions → Delete LDEV.

The screenshot shows the Hitachi Storage Navigator web interface. The left sidebar is titled 'Explorer' and shows a tree view of storage systems, including 'Storage Systems' (HUS VM (S/N:211268)), 'Parity Groups' (Internal, External), 'Logical Devices', 'Pools', 'Ports/Host Groups', 'External Storages', and 'Replications'. The 'External' node is expanded, showing sub-nodes E1-1 through E1-8. The 'E1-8' node is selected and expanded, showing 'Logical Devices' (DT\_Pool-0(0), DP\_Pool-1(1)), 'Ports/Host Groups', 'External Storages' (HITACHI / AMS / 87), and 'Replications'. The main content area is titled 'E1-8' and shows a 'Summary' table with the following data:

LDEV Status		Blocked	Drive Type/RPM	
RAID Level		-	Interleaved Parity Groups	
Capacity	Free	0.00 MB	Number of LDEVs	Unallocated
	Total	3.99 TB		Total

Below the summary is a table titled 'LDEVs' with the following data:

LDEV ID	LDEV Name	Status	Individual Capacity	Attribute	Resource Group Name (ID)
00:00:22	Ext_AMS...	Blocked	4095.00...	+	meta_resource(0)

A context menu is open over the first row of the LDEVs table, with the following options: Delete LDEVs, Shred LDEVs, Block LDEVs, Restore LDEVs, and Export.

## Создание внешнего LDEV

Для создания нового LDEV на внешней системе хранения данных необходимо необходимо:

- Перейти в раздел Parity Groups → External или Parity Groups → Internal или Logical Devices.
- Нажать кнопку Create LDEV.

The screenshot shows the Hitachi Storage Navigator interface. The main window title is "Hitachi Storage Navigator - IP:10.6.200.241 - S/N:211268 - D/UNKNOWN - Internet Explorer". The left sidebar is titled "Storage Systems" and contains a tree view of storage components. The main content area is titled "E1-8" and shows the "Summary" and "LDEVs" tabs. The "Summary" tab displays RAID level, capacity (Free: 3.99 TB, Total: 3.99 TB), and drive type (Interleaved Parity Groups: E1-8). The "LDEVs" tab shows a table with columns: LDEV ID, LDEV Name, Status, Individual Capacity, Attribute, and Resource Group Name (ID). The table is currently empty. At the bottom of the main content area, there are buttons for "Create LDEVs", "Edit LDEVs", "Format LDEVs", and "More Actions". The status bar at the bottom shows "Selected: 0 of 0" and "EN 12:33".

- В стандартном окне мастера созания LDEV выбрать Provisioning Type: External.
- Нажать кнопку Select Free Spaces

This wizard lets you create and provision LDEVs enter the information for LDEVs you want to create, and then click Add. Click Options to expand the LDEV settings. Click Finish to confirm the creation, or click Next if you want to add LUN paths for the LDEVs.

Provisioning Type: External

External Volume Selection:

- Drive Type/RPM:
- RAID Level:
- Total Selected Free Spaces: 1
- Total Selected Free Space Capacity: 3.99 TB

Select Free Spaces

LDEV Capacity: (0.04-4095.00) GB

Number of LDEVs per External Volume: (1-2048)

LDEV Name: Prefix Initial Number (Max. 32 characters total including max. 9-digit number, or blank)

Format Type: No Format

Options

Selected LDEVs

LDEV ID	LDEV Name	Parity Group ID	Drive Type/RPM	RAID Level	Capacity

Add

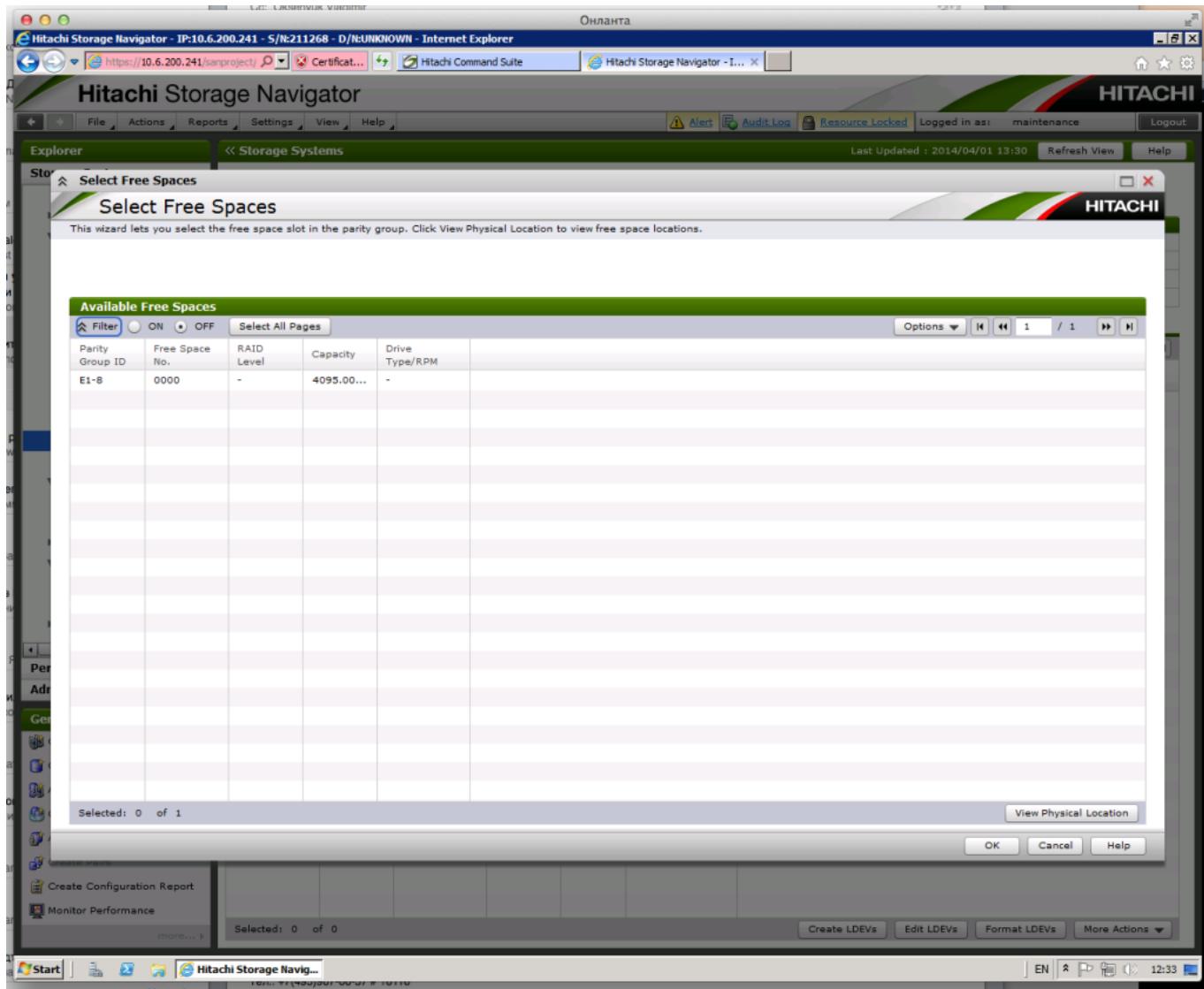
Next Task Option: Continue to Add LUN Paths

Selected: 0 of 0

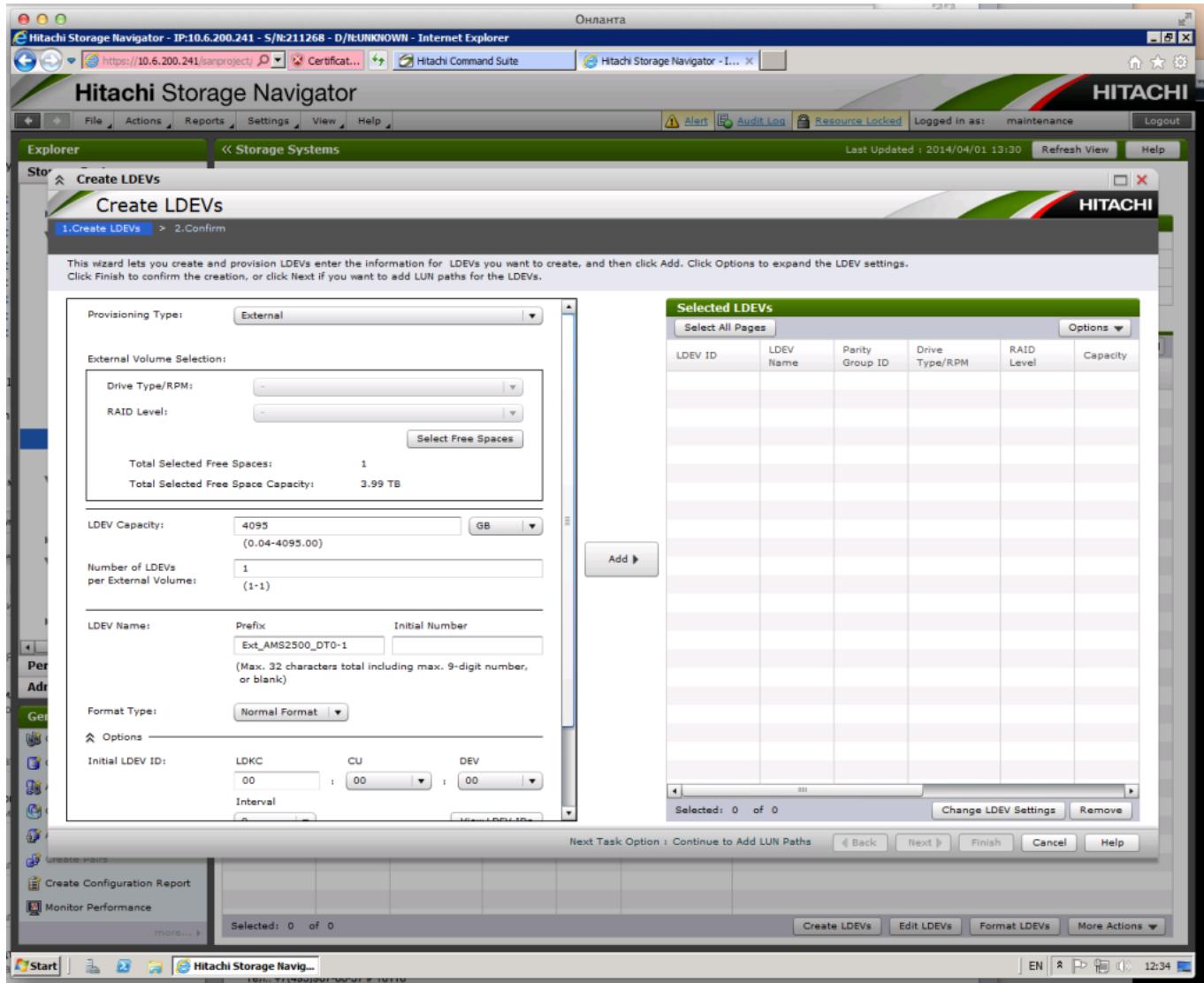
Change LDEV Settings Remove

Create LDEVs Edit LDEVs Format LDEVs More Actions

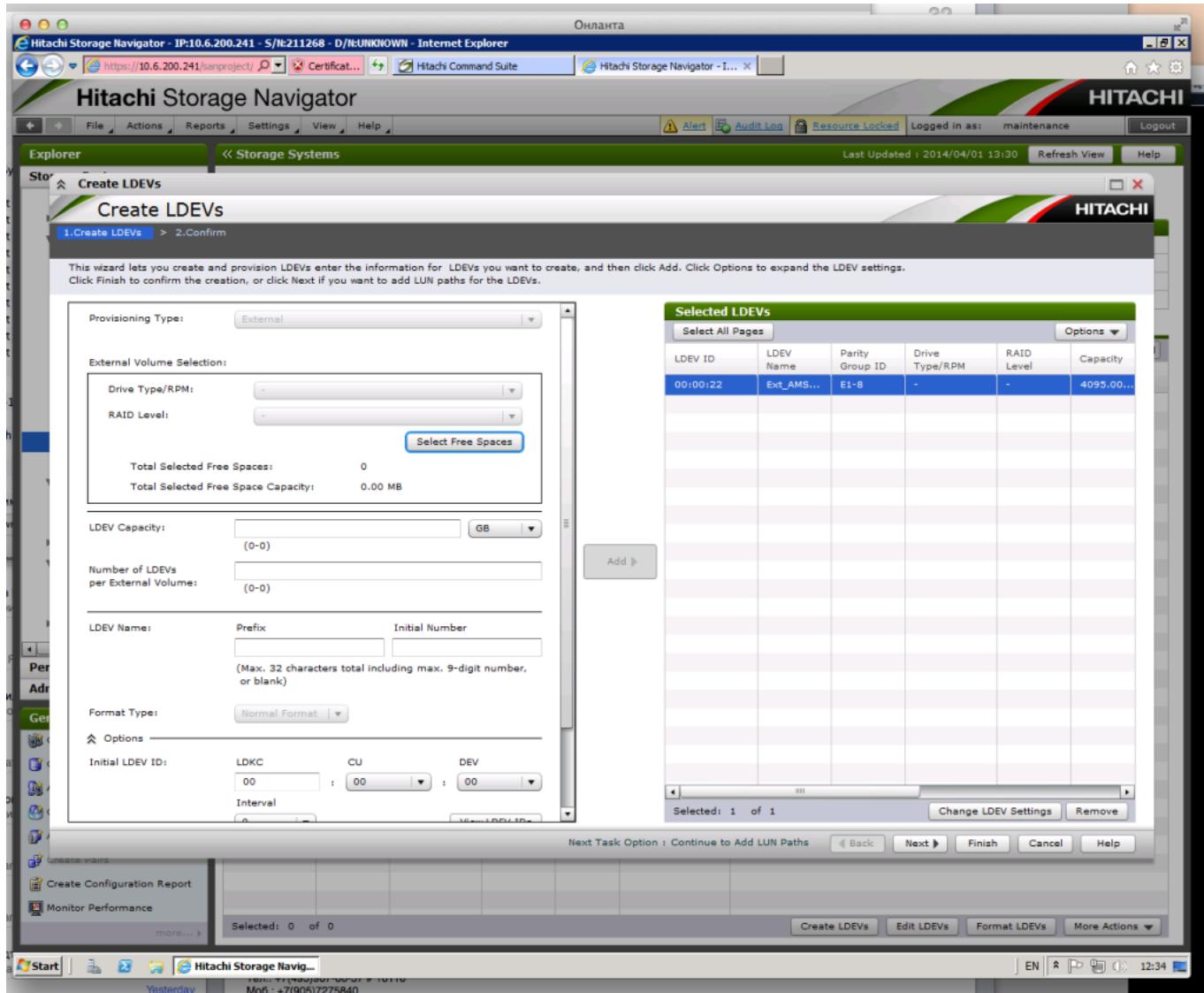
- Выбрать из доступного свободного пространства внешнюю группу четности, на которой планируется создание LDEV



- Заполнить необходимые поля в мастере создания LDEV и нажать кнопку ADD



- Выбранные установки будут добавлены к заданию создания LDEV. При необходимости можно создать сразу несколько LDEV повторив процедуру.
- Создаваемые в рамках текущего задания LDEV будут отражены в правой колонке мастера (Selected LDEVs) .



## Расширение существующего пула Dynamic Tiering за счет внешних LDEV

Для расширения существующего пула DT или создания нового пула DT с использованием внешних LDEV необходимо чтобы внешняя СХД была подключена с режимом дополнительного кэширования на стороне VSP/HUS-VM. (Cache Mode : Enabled) (см. Изменение параметров подключения внешних СХД).

Расширение пулов DT и DP производится по аналогии с расширением с использованием внутренних LDEV. Для расширения пула необходимо:

- Выбрать пул который необходимо расширить
- Нажать кнопку **Expand Pool**
- Выбрать из числа доступных LDEV используемый для расширения емкости.

## Изменение параметров подключения внешних СХД

Изменение параметров подключения внешних СХД может понадобиться при:

- Включении или выключении режима дополнительного кэширования на стороне VSP/HUS-

## VM (Cache Mode)

- Включения или отключения режима контроля связи с внешней СХД ( Inflow Control )

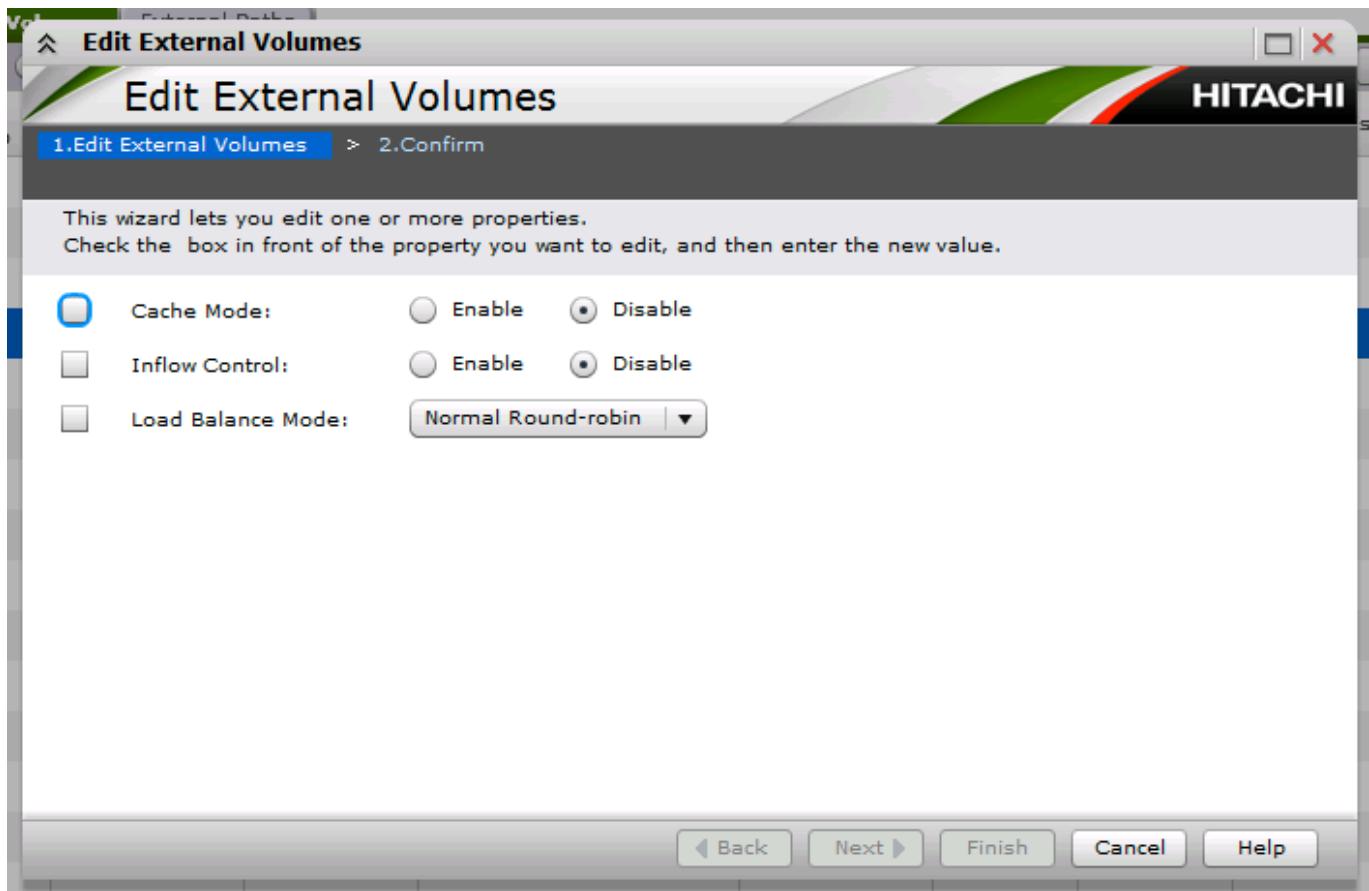
Для изменения параметров необходимо :

- Перейти в раздел External Storages → Имя внешней СХД → Группа портов внешней СХД
- Выбрать один или несколько виртуализированных томов для изменения параметров и нажать кнопку Edit External Volumes.

Summary		Number of External Volumes	
Status	Normal	External Volume Capacity	65.59 TB
Vendor / Model / Serial Number	HITACHI / AMS / 87012179	Number of External Paths	8 (Max Allowed: 8)

Parity Group ID	Status	Top LDEV ID	Top LDEV Name	Device Name	Number of LDEVs	Capacity	Characteristic 1	Characteristic 2	Drive Info
E1-1	Normal	00:00:1B	Ext_AMS2500_DKS	DF600F	1	4096.00...	0050	48495441434...	SATA
E1-2	Normal	00:00:1C	Ext_AMS2500_1C	DF600F	1	3687.00...	0051	48495441434...	SATA
E1-3	Normal	00:00:1D	Ext_AMS2500_RosNeft	DF600F	1	11264.00...	0052	48495441434...	SATA
E1-4	Normal	00:00:1E	Ext_AMS2500_DP_SATA_1	DF600F	1	15360.00...	0053	48495441434...	SATA
E1-5	Normal	00:00:1F	Ext_AMS2500_TSM_1	DF600F	1	2048.00...	0054	48495441434...	SATA
E1-6	Normal	00:00:20	Ext_AMS2500_DP_SAS_1	DF600F	1	20480.00...	0055	48495441434...	SATA
E1-7	Normal	00:00:21	Ext_AMS2500_Sbermarket	DF600F	1	6144.00...	0056	48495441434...	SATA
E1-8	Normal	00:00:22	Ext_AMS2500_DT0-1	DF600F	1	4095.00...	0057	48495441434...	SATA

- Произвести необходимые настройки и отправить задачу на выполнение.



## Мониторинг производительности системы

## Создание полных копий (клонов) томов

## Создание связанных копий (мгновенных снимков) томов

## Управление разделами кэш-памяти (CLRP)

При виртуализации внешних систем хранения данных необходимо располагать тома, в разделах кэш памяти, в соответствии с виртуализируемой системой.

При создании логических томов в пулах так-же необходимо соблюдать расположение кэш-разделов и выбирать соответствующий CLRP.

Изменить уже созданные тома можно из меню - Settings - Environmental Settings - Partition Definition

No.	Resource Type	Address	Properties
00001	Parity Group	1-1	1073.61 GB RAID
00002	Parity Group	1-2	1073.61 GB RAID
00003	Parity Group	1-3	1073.61 GB RAID
00004	Parity Group	1-4	1073.61 GB RAID
00005	Parity Group	1-5	1073.61 GB RAID
00006	Parity Group	1-6	1073.61 GB RAID
00007	Parity Group	1-7	1073.61 GB RAID

- В открывшемся java-аплете необходимо заблокировать ресурсы нажав на кнопку с изображением пера и дождаться блокировки.
- Выделить тома и группы четности в CLPR0 которые необходимо переместить,
- Нажать на них правой кнопкой мыши и выбрать пункт – «cut»,
- Нажать правой кнопкой мыши на соответствующем разделе CLPR слева и выбрать «Paste».
- По завершению нажать кнопку Apply.

[hds, HUS VM, VSP, userguide, схд](#)

From:  
<https://micronode.ru/> - **micronode.ru**

Permanent link:  
[https://micronode.ru/enterprise/hitachi/guide/vsp\\_hus\\_vm](https://micronode.ru/enterprise/hitachi/guide/vsp_hus_vm)

Last update: **2025/02/20 14:57**

