

Программное обеспечение системы хранения данных BAUM STORAGE AI версия 7.1.0

РУКОВОДСТВО АДМИНИСТРАТОРА

Москва 2024

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ						
2	усло	ВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ		7			
3	НАЧА	ПО РАБОТЫ И ПЕРВОНАЧАЛЬ	НАЯ НАСТРОЙКА	7			
	3.1	Включение и выключение конт	РОЛЛЕРОВ	8			
		3.1.1 Включение контроллеров	схд	8			
		3.1.2 Выключение одного контр	ооллера СХД	8			
		3.1.3 Перезагрузка одного конт	гроллера	9			
		3.1.4 Выключение кластера		9			
		3.1.5 Перезагрузка кластера		10			
	3.2	Вход в систему		10			
	3.3	Описание структуры интерфей	СА УПРАВЛЕНИЯ				
	3.4	Изменение IP-адреса интерфей	СА УПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА				
	3.5	Включение мониторинга		16			
	3.6	Включение и выключение служ	б ПРОТОКОЛОВ	17			
	3.7	Создание и удаление клиента					
	3.8	Системный RAID					
	3.9 Выход из системы управления						
	3.10 Уведомления об ошибках						
	3.11	Настройка сети					
		3.11.1Изменение имени контро	ллера				
		3.11.2 Изменение имени клас	тера	24			
		3.11.3 Назначение IP-адреса і	интерфейсу	24			
		3.11.4 Удаление IP-адреса					
		3.11.5 Создание агрегирован	ного интерфейса				
		3.11.6 Удаление агрегирован	ного интерфейса				
		3.11.7 Создание виртуального	о интерфейса				
		3.11.8 Удаление виртуального	о интерфейса				
		3.11.9 Маршрутизация					
		3.11.10 Настройка адресов DN	S- и NTP-серверов				
		3.11.11 Настройка параметров	Active Directory и LDAP				
		3.11.12 Настройка управляюще	его интерфейса				
4	УПРА	ВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ					
	4.1	4.1 Максимально допустимые значения при конфигурировании					
	4.2	Дисковое пространство					
		4.2.1Работа с дисками					
		4.2.2 Управление подсветко	й дисков				
		4.2.3 Очистка меток					
		4.2.4 S.M.A.R.T					



	4.2.5	Запасные диски (hot spare)	
	4.2.6	Замена диска после его извлечения	
	4.2.7	Удаление внешней дисковой полки	
	4.2.8	Подключение внешней дисковой полки	40
	4.2.9	Замена вышедшей из строя дисковой полки	40
4.3	Работ	ГА С ДИСКОВЫМИ ПУЛАМИ	42
	4.3.1B	иды пулов	42
	4.3.2	Создание пула	43
	4.3.3	Создание пула с автоматическим выбором дисков	48
	4.3.4	Изменение пула	49
	4.3.5	Удаление пула	57
	4.3.6	Статусы пула	57
	4.3.7	Миграция ресурсов	58
	4.3.8	Защита данных от повреждений	60
	4.3.9	Действия при разрушении пула	60
4.4	Работ	ГА С КЭШ-ПАМЯТЬЮ	60
	4.4.1H	астройки кэша чтения	61
	4.4.2	Настройки кэша записи	62
4.5	Работ	ГА С ТОМАМИ	66
	4.5.1C	оздание тома	67
	4.5.2	Изменение параметров тома	71
	4.5.3	Удаление тома	72
	4.5.4	Работа с томом по протоколу Fibre Channel (FC)	73
	4.5.5	Работа с томом по протоколу iSCSI	78
4.6	Работ	А С ФАЙЛОВЫМИ СИСТЕМАМИ	84
	4.6.1C	оздание файловой системы	84
	4.6.2	Изменение параметров файловой системы	87
	4.6.3	Удаление файловой системы	
	4.6.4	Работа с файловой системой по протоколу NFS	
	4.6.5	Работа с файловой системой по протоколу SMB	97
	4.6.6	Работа с файловой системой по другим протоколам (FTP, AFP)	106
4.7	ΥΠΡΑΕ	ВЛЕНИЕ ДОСТУПОМ К РЕСУРСАМ	108
	4.7.1C	оздание клиента	108
	4.7.2	Удаление клиента	110
	4.7.3	Создание клиента для файлового доступа (NFS)	111
	4.7.4	Создание клиента для блочного доступа (FC)	112
	4.7.5	Создание клиента для блочного доступа (iSCSI)	114
	4.7.6	Настройка групп клиентов	115
4.8	Υπραε	ЗЛЕНИЕ УЧЕТНЫМИ ЗАПИСЯМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	117
	4.8.1C	оздание нового пользователя	117



	4.8.2	Роли пользователей	118				
	4.8.3	Редактирование пользователя	118				
	4.8.4	Удаление пользователя	119				
4.9	Работа с мгновенными снимками и клонами						
	4.9.1Co	оздание мгновенного снимка тома или файловой системы	119				
	4.9.2	Восстановление данных из мгновенного снимка	121				
	4.9.3	Клонирование мгновенного снимка	122				
	4.9.4	Привязка LUN к созданному клону	124				
	4.9.5	Удаление клонов	125				
	4.9.6	Б Создание мгновенных снимков по расписанию					
	4.9.7	Удаление задачи создания мгновенных снимков по расписанию	127				
	4.9.8	Удаление мгновенных снимков тома или файловой системы	127				
4.10	Асинх	РОННАЯ РЕПЛИКАЦИЯ	128				
	4.10.1	Создание шаблона расписания	129				
	4.10.2	Создание шаблона цели					
	4.10.3	Задачи приема	131				
	4.10.4	Разовые задача репликации	132				
	4.10.5	Периодические задачи	133				
	4.10.6	Пример настройки локальной асинхронной репликации	135				
	4.10.7	Пример настройки асинхронной репликации на вторую СХД	135				
4.11	Синхронная репликация						
	4.11.1	Задача синхронной репликации	138				
	4.11.2	Перемещение тома между пулами одного контроллера	139				
	4.11.3	Синхронная репликация по протоколу FC	140				
	4.11.4	Пример настройки синхронной репликация на удаленную СХД	142				
4.12	Подкл	ІЮЧЕНИЕ К ФАЙЛОВЫМ РЕСУРСАМ	142				
	4.12.1	Подключение к файловым ресурсам по протоколу NFS NFS	143				
	4.12.2	Подключение к файловым ресурсам по протоколу SMB SMB	148				
4.13	Подкл	ІЮЧЕНИЕ К БЛОЧНЫМ РЕСУРСАМ	149				
	4.13.1	Подключение к блочным ресурсам по протоколу FC					
	4.13.2	Подключение к блочным ресурсам по протоколу iSCSI	157				
4.14	Логир	ОВАНИЕ СОБЫТИЙ	167				
	4.14.1	Журналы событий	167				
	4.14.2	Выгрузка системных записей	170				
	4.14.3	Удаленное логирование	171				
4.15	Прове	РКА ПРОГРАММЫ	171				
	4.15.1	Проверка режима работы СХД	171				
	4.15.2	Проверка конфигурации системы	172				
4.16	Мони	ТОРИНГ СИСТЕМЫ	174				
	4.16.1	Мониторинг аппаратного обеспечения	175				



Руководство администратора

	4.16.2 Мониторинг производительности	178
	4.16.3 Отправка оповещений по e-mail	179
	4.16.4 Настройка оповещений о событиях	
	4.16.5 Мониторинг здоровья сервисов	
	4.16.6 Предоставление статистики по протоколу SNMP	
4.17	Обновление программного обеспечения	
	4.17.1 Обновление с FTP-ресурса	
	4.17.2 Обновление с управляющего компьютера	
	4.17.3 Откат обновления	187
4.18	Интерфейс командной строки BDSCLI	187
	4.18.1 Получение доступа в BDSCLI	187
	4.18.2 Команды BDSCLI	
4.19	Настройка отказоустойчивого подключения блочных ресурсов	
4.20	Настройка отказоустойчивого подключения файловых ресурсов	190
4.21	Отказоустойчивое подключение внешних дисковых полок	192
4.22	Работа системы в многоконтроллерном режиме	193
4.23	Замена диска системного RAID-массива	
прилож	КЕНИЕ 1. СОБЫТИЯ, ВЫВОДИМЫЕ В ОПЕРАТИВНОМ ЖУРНАЛЕ СХД	196
прилож	КЕНИЕ 2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОНФИГУРИРОВАНИЮ	217
прилож	(ЕНИЕ 3. ОБНОВЛЕНИЕ ПРОШИВОК АППАРАТНОЙ ПЛАТФОРМЫ	220
3.1	Обновление прошивки системной платы контроллера	
	3.1.1 Обновление BIOS	
	3.1.2 Обновление IPMI	220
3.2	Обновление прошивки SAS-адаптера	221
	3.2.1 Обновление встроенного SAS-адаптера 9300_8і	221
	3.2.2Обновление внешнего SAS-адаптера 9300_8е	222
	3.2.3Обновление SAS-адаптера LSI 9400	223
3.3	Обновление прошивки адаптера Melanox	223
3.4	Обновление прошивки FC-контроллера	223
3.5	Обновление прошивки дисковой полки 4076	
	3.5.1 Подготовка к обновлению	224
	3.5.2Сохранение адресов SAS-экспандеров	
	3.5.3Обновление микрокода SAS-экспандеров	
	3.5.4 Назначение адресов SAS-экспандерам	229
прилож	КЕНИЕ 4. СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО ПО КОМАНДАМ CLI	
4.1	Команды управления дисками	231
4.2	Команды управления клиентами	232
4.3	Команды управления метками	232
4.4	Команды журналирования	233
4.5	Команда вывода версии ПО	233



Руководство администратора

4.6	Команда выхода из сессии	
4.7	Команды управления группами клиентов	233
4.8	Команды настройки сети	
4.9	Команды управления клонами	236
4.10) Команды управления службой FC	236
4.11	Команды управления файловыми системами	237
4.12	2 Команды управления службой ISCSI	
4.13	3 Команды управления службой NFS	
4.]4	́+ Команды управления контроллерами	239
4.15	5 Команды управления пулами	240
4.16	5 Команды управления снимками	
4.17	И Команды управления томами	
4.18	3 Команды управления службой SNMP	
4.19	Э Команды управления службой FTP	
4.2	О Команды вывода статистики по пулам и томам	243
4.2	I Команды управления службой NTP	243
4.2	2 Команды получения системной информации	243
4.2	3 Команды получения информации о дисковой полке	244
4.2	4 Команды управления временными зонами	244
4.2	5 Команды управления DNS	244
4.2	6 Команды управления пользователями СХД	244
4.2	7 Команды настройки e-mail	245
4.2	В Команды управления службой LDAP	245
4.2	Э Получение списка доступных ролей пользователей СХД	246
4.3	О Команды управления службой SMB	
ЛИСТ И	13МЕНЕНИЙ	

1 ВВЕДЕНИЕ

Программное обеспечение BAUM STORAGE AI предназначено для управления аппаратными ресурсами системы хранения данных (СХД) на всех уровнях, от дисков до файловой системы, и предоставления универсального доступа к этим ресурсам внешним системам (клиентам).

СХД состоит из двух контроллеров, собранных в отказоустойчивый кластер, и общего для них дискового массива. На каждом из контроллеров можно создавать ресурсы для хранения данных и предоставлять к ним доступ внешним системам по файловым либо блочным протоколам. В зависимости от типа созданного ресурса — файловый или блочный — он предоставляется клиентам в виде виртуального жесткого диска либо сетевой папки.

Для организации надежного хранения данных диски СХД собираются в пулы, которые могут иметь различные типы RAID: 1, 10, 5, 50, 6, 60, а также с тремя дисками под четность – B3. На пулах создаются разделы для хранения данных: тома либо файловые системы. Созданные разделы, в свою очередь, предоставляются клиентам по одному из файловых или блочных протоколов: FC, iSCSI, NFS, CIFS (SMB), FTP. Начиная с версии 5.1 добавилась возможность создания быстрых пулов, обладающих улучшенной производительностью.

Для защиты данных, записанных на тома, применяются снэпшоты (снимки) и репликация томов на другую СХД. Восстановление данных из снимка возможно в двух режимах: восстановление исходного тома на момент создания снимка и клонирование снимка с созданием нового тома. Репликация данных на другую СХД выполняется синхронным либо асинхронным способом.

Управление доступом к созданным ресурсам выполняется при помощи фильтрации адресов клиентов. Имеется возможность расширенного управления доступом к файловым ресурсам через интеграцию со службами каталогов Active Directory (для протокола SMB) или LDAP (для протокола NFS).

Управление СХД осуществляется через веб-интерфейс или интерфейс командной строки, который работает на специально выделенном для этой цели сетевом интерфейсе на каждом из контроллеров. Для управления кластером можно подключаться к управляющему интерфейсу любого контроллера.

Отказоустойчивость СХД реализована за счет кластеризации ресурсов. Контроллеры работают в режиме «Active ALUA». При отказе одного из контроллеров обслуживание его ресурсов берет на себя рабочий контроллер. Этот процесс называется миграцией ресурсов.

Все действия пользователя в интерфейсе управления, а также системные события от ПО или оборудования СХД записываются в системном журнале (логе), из которого можно выгрузить историю событий за указанный период. Система следит за переполнением раздела, на котором хранятся файлы логов, и при необходимости удаляет старые файлы.

Синхронизация времени на узлах СХД выполняется при помощи внешнего NTP-сервера. Перед созданием и выделением ресурсов рекомендуется указать NTP-серверы в меню сетевых настроек и выбрать временную зону.

2 УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Программное обеспечение BAUM STORAGE AI предназначено для работы в составе программно-технического комплекса двухконтроллерной СХД.

3 НАЧАЛО РАБОТЫ И ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

В этом разделе содержится информация, необходимая для подготовки системы к первому запуску и выполнения начальной настройки.



Руководство администратора

3.1 Включение и выключение контроллеров

Перед включением питания СХД убедитесь в том, что система установлена согласно Руководству по эксплуатации, контроллеры соединены между собой кабелями интерконнекта, а внешние дисковые полки (если они есть) подключены согласно рекомендуемой схеме подключения. Включение контроллеров выполняется при помощи нажатия на кнопку запуска, расположенную на передней панели корпуса контроллеров СХД. Также допускается включение контроллеров при помощи интерфейса управления ВМС (IPMI).

3.1.1 Включение контроллеров СХД

Включение контроллеров должно выполняться одновременно, временной интервал между включением первого и второго контроллеров не должен превышать 15 секунд. Это связано с тем, что первый загрузившийся узел (контроллер) кластера будет ожидать ответа второго узла в течение 20 секунд, после чего сочтет его потерянным и инициирует миграцию ресурсов с потерянного узла. Второй узел после загрузки будет виден в кластере, но процедуру возврата ресурсов на него должен запустить администратор (см. описание процедуры обратной миграции в разделе 4.3.7 «Миграция ресурсов»). При включении СХД при помощи кнопки запуска одновременное включение контроллеров будет выполнено автоматически. Если в составе СХД присутствуют внешние дисковые полки, то они должны быть включены раньше или одновременно с контроллерами для предотвращения ситуации, при которой контроллеры после загрузки не увидят установленные в полках диски. Выключение системы выполняют в обратной последовательности: первыми выключают контроллеры и только после их выключения отключают питание внешних дисковых полок.

3.1.2 Выключение одного контроллера СХД

Перед выключением контроллера выполните миграцию его ресурсов на соседний контроллер (см. пункт 4.3.7 «Миграция ресурсов»).

Для выключения контроллера выполните следующие действия:

- 1. Убедитесь в том, что ресурсы выключаемого контроллера успешно мигрировали на соседний контроллер.
- 2. Перейдите на вкладку меню «Система» «Питание» (см. Рисунок 1).



= BAUM		BAUM - NODE-47 2023	3-06-09 17:09:25 📑 📑	🖿 📚 😡 🌉	RU 💳 🕄
🖵 Система		() Питание			
– 📰 Статус		Контроллер		Кластер	
– 🚍 События		NODE-47		Перезагрузить (¹) Выключить	
– 🛃 Аудит		🕐 Перезагрузить 🔱 Выключить			
– ІІІ) Миграция					
- С Обновление ПО					
- 📚 Системный RAID					
- U Питание					
曼 Дисковое пространство	Œ				
2 <u>.</u> Протоколы	Œ				
🔍 Доступ	Œ				
🔹 Настройки	⊞				
Репликация	Ð				
Мониторинг	Œ				
😹 Сервисное меню	Ð				

Рисунок І. Окно меню управления питанием

- 3. В области «**Контроллер**» выберите контроллер из выпадающего списка и нажмите на кнопку «**Выключить**».
- 4. Подтвердите выключение вводом «**ОК**» в открывшемся окне.

В результате выполненных действий выбранный контроллер будет выключен.

3.1.3 Перезагрузка одного контроллера

Перед перезагрузкой контроллера выполните миграцию его ресурсов на соседний контроллер (см. пункт 4.3.7 «Миграция ресурсов»).

Для перезагрузки контроллера выполните следующие действия:

- 1. Убедитесь в том, что ресурсы перезагружаемого контроллера успешно мигрировали на соседний контроллер.
- 2. Перейдите на вкладку меню «Система» → «Питание» (см. Рисунок 1).
- 3. В области «Контроллер» выберите контроллер из выпадающего списка и нажмите на кнопку «Перезагрузить».
- 4. Подтвердите перезагрузку вводом «**ОК**» в открывшемся окне.

В результате выполненных действий контроллер будет перезагружен.

3.1.4 Выключение кластера

Выключение кластера автоматически отключит оба контроллера.

Для выключения кластера выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Система» «Питание» (см. Рисунок 1).
- 2. В области «Кластер» нажмите на кнопку «Выключить».
- 3. Подтвердите перезагрузку вводом «**ОК**» в открывшемся окне.



В результате выполненных действий кластер будет выключен.

3.1.5 Перезагрузка кластера

Перезагрузка кластера автоматически перезагрузит оба контроллера.

Для перезагрузки кластера выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Система» → «Питание» (см. Рисунок 1).
- 2. В области «Кластер» нажмите на кнопку «Перезагрузить».
- 3. Подтвердите перезагрузку вводом «**ОК**» в открывшемся окне.

В результате выполненных действий кластер будет перезагружен. Перезагрузка кластера занимает порядка 20 минут.



Внимание! Выключение и перезагрузка кластера целиком может занимать до 20 минут.

Если контроллер принял ресурсы в результате выполнения миграции, система будет блокировать возможность его перезагрузки или выключения через интерфейс управления. На вкладке меню «Питание» будет отображено предупреждающее сообщение, а кнопки перезагрузки и выключения будут заблокированы (см. Рисунок 2).

() Питание	
Контроллер	Кластер
NODE-44 С Перезагрузить U Выключить Нельзя перезагрузить контроллер, который принял ресурсы	С Перезагрузить 🔱 Выключить

Рисунок 2. Блокировка кнопок выключения и перезагрузки контроллера и предупреждающее сообщение в меню «Питание»

3.2 Вход в систему

Для входа в систему в адресной строке браузера, запущенного на компьютере администратора, введите IP-адрес управляющего интерфейса СХД, заданный при инсталляции системы.

Для шифрования трафика между компьютером администратора и веб-интерфейсом используется самоподписанный SSL-сертификат. В текущей версии ПО у пользователя нет возможности самому заменить SSL-сертификат. Замена сертификата выполняется сервисным инженером после обращения в службу поддержки.





	RU
Вход	
Имя пользователя	
Пароль	
🛃 Войти	

Рисунок 3. Окно входа в систему

После подключения появится окно входа в систему (см. Рисунок 3). Введите в этом окне логин и пароль пользователя.

Заводские настройки:

- логин: **admin**;
- пароль: **123456**.

По требованиям безопасности требуется сменить пароль (см. раздел 4.8.3 настоящего документа).

Если вход успешно выполнен, на экране появится главная страница интерфейса управления (см. Рисунок 4).



11

Внимание! Все настройки ПО BAUM STORAGE AI синхронизируются в кластере. При отказе одного из контроллеров кластера работа комплекса не прерывается.





Рисунок 4. Главная страница интерфейса управления

3.3 Описание структуры интерфейса управления

В левой части главного окна интерфейса управления расположены заголовки разделов основного меню (см. Рисунок 4).

В правой части окна отражены сведения о просматриваемых разделах, разделенные на поля информации и настроек.

Вверху окна горизонтально расположена панель уведомлений, в которой отображаются значки индикаторов статуса работы компонентов системы: контроллеров, журнального раздела (логирования), системного RAID, дисков, аппаратного обеспечения (см. Рисунок 5). Там же при наступлении соответствующих событий появляются значки уведомлений о запуске заданий репликации и перестроения пулов.



Рисунок 5. Панель уведомлений

В рабочей системе значки индикаторов отображаются зеленым цветом. Изменение цвета на желтый сигнализирует об ошибках в работе данного компонента. Красный цвет сигнализирует о серьёзной проблеме. Цифра под значком показывает количество проблем.

Нажатие на значок индикатора отобразит информационную панель, на которой выводится причина ошибки (см. Рисунок 6) или уведомление, что компонент работает нормально.

BAUM - node39	2020-10-28 16:24:08		- 📚 😡 🛛	2
	Пробл	тема с журна <i>і</i>	льным разделом	×

Рисунок 6. Информационная панель



BAUM - node39 2020-10-28 16:30:07	
	Обнаружены проблемы с аппаратным X
	node39
	enp130s0f1 Интерконнект - Отсоединен
	node40
	enp130s0f1 Интерконнект - Отсоединен
	а Подробнее

Рисунок 7. Пример сообщений в информационной панели

Нажатие на кнопку «**Подробнее**» внизу информационной панели (см. **Рисунок 7**) открывает меню мониторинга, в котором можно увидеть дополнительную информацию.

Справа на панели уведомлений находятся:

- значок для входа в меню выбора языка (русский, английский);
- значок для входа в меню настроек системы, при нажатии на который отображается имя текущего пользователя и его уровень прав, кнопка выхода из системы и пункт «О программе».

Нажатие на пункт меню «**О программе**» откроет окно с информацией о версии ПО и номером лицензии, если версия не тестовая (см. Рисунок 8).



Рисунок 8. Информация о версии ПО

В нижней части окна расположена панель оперативного журнала, по умолчанию свернутая в полоску. (см. Рисунок 9). Слева на ней размещены стрелки и изображение ластика: Нажатие на стрелки позволяет раскрыть или свернуть панель. Нажатие на изображение ластика стирает сообщение из заголовка окна. В зависимости от наличия важных сообщений цвет панели меняется с зеленого на красный. Текст сообщения выводится в заголовок панели.



Рисунок 9. Панель оперативного журнала

Центральная часть окна «**Статус**» разделена на области.



В области «**Контроллеры**» отображаются имена контроллеров (узлов кластера), статусы работы контроллеров, время работы каждого контроллера и количество дисковых полок (см. **Рисунок 10**).

При смене статуса изменяется и цвет значка контроллера. Возможны следующие статусы работы контроллеров:

- «Норма» (зеленый цвет);
- «Недоступен» (красный цвет);
- «Отдал ресурсы» (желтый цвет);
- «Состояние неизвестно» (серый цвет).



Рисунок 10. Область «Контроллеры»

В области «Ресурсы» отображаются сведения о ресурсах кластера (см. Рисунок 11).

Здесь выводится информация о количестве дисков, установленных в системе, количестве созданных дисковых пулов, томов, файловых систем и ресурсов, розданных по различным протоколам.



Рисунок 11. Область «Ресурсы»

В области «**Ёмкость**» представлены сведения о суммарной (сырой) ёмкости всех установленных в системе дисков, занятого и свободного объёма (см. **Рисунок 12**).







В области «**Нагрузка**» выводится информация о суммарной нагрузке на систему (в IOPS), а также раздельно для операций чтения и записи (в IOPS и МБ/с. Информация представлена только для блочных протоколов (см. **Рисунок 13**).

Нагрузка	Нагрузка						
[↑] 23,657 IOPS							
Чтение	14,983 IOPS	122.11 мб/с					
Запись	8,674 iops	76.74 мб/с					
CPU	NODE-49: 29.81 % NODE	E-50: 22.90 %					

Рисунок 13. Область «Нагрузка»

3.4 Изменение IP-адреса интерфейса управления

контроллера

Интерфейс управления (управляющий интерфейс) должен использоваться только для управления СХД. Независимо от того, на каком интерфейсе выполнен вход администратора, имеется возможность управлять обоими контроллерами СХД. Иногда в процессе эксплуатации системы возникает необходимость изменить IP-адрес на управляющем интерфейсе. Для назначения управляющему интерфейсу нового IP-адреса потребуется второй свободный интерфейс. Если в системе отсутствует второй сетевой интерфейс, изменить адрес можно путем создания временного виртуального интерфейса. Все действия должны выполняться из интерфейса соседнего контроллера во избежание потери доступа к интерфейсу управления после смены адреса.





Внимание! На контроллере должен использоваться только один управляющий интерфейс.

Для изменения управляющего интерфейса выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Сетевые интерфейсы».
- 2. Выберите на контроллере, к которому вы подключились, любой свободный интерфейс. Если его нет, необходимо освободить интерфейс от привязанных служб. Для этого разверните панель свойств выбранного интерфейса нажатием на стрелку слева от названия, нажмите на кнопку «Редактировать адреса» и отвяжите все службы, убрав все флажки в окне «Привязать службы».
- 3. Создайте с помощью кнопки «Добавить» (или измените через удаление старого) IP-адрес выбранного интерфейса. Выберите адрес, который будете временно использовать для управления. При добавлении нового адреса отметьте флажком пункт «Добавить шлюз по умолчанию» и введите адрес и метрику шлюза.
- 4. В окне «Редактировать IP-адреса» нажмите на кнопку «**Пометить как управляющий**», тем самым создав второй управляющий интерфейс.
- 5. Подключитесь к веб-интерфейсу управления по адресу нового интерфейса.
- 6. Откройте окно свойств старого управляющего интерфейса и нажмите на кнопку «**Редактировать адреса**».
- 7. Сделайте интерфейс не управляющим, нажав на кнопку «Пометить как не управляющий». Сохраните результат, нажав на кнопку «Ок».
- Измените через удаление старого IP-адрес выбранного интерфейса на нужный вам IP-адрес. При добавлении нового адреса поставьте флажок «Добавить шлюз по умолчанию» и введите адрес и метрику шлюза.
- 9. Снова сделайте интерфейс управляющим, как было описано ранее (см. шаг 4).
- 10. Подключитесь к веб-интерфейсу управления по новому адресу.
- 11. Сделайте второй интерфейс не управляющим и удалите с него временный IP-адрес.

Описанным способом можно выполнять и смену управляющих интерфейсов (см. шаги 1-6).

3.5 Включение мониторинга

Служба SNMP необходима для мониторинга ПО BAUM STORAGE AI внешними программами мониторинга, например Zabbix. После включения службы SNMP активируется отображение статистики нагрузки в области «**Нагрузка**», расположенной на вкладке меню «**Система**» - «**Статус**».

Для включения службы SNMP выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Настройки» «Прочие настройки».
- 2. Нажмите на кнопку «Включить службу SNMP» и подтвердите выбор в открывшемся окне.

Для отключения службы SNMP нажмите на кнопку «Отключить службу SNMP».

На этой же вкладке меню можно скачать МІВ-файл с описанием параметров для мониторинга (см. Рисунок 14).

	BAUM			BAUM - NODE-47	2021-04-02 20:55:15	🖿 📚 <table-cell> 👪</table-cell>	RU 🔛 🚺
Ţ	Система	ŧ	∃ ≟ Прочие настройки				
9	Дисковое пространство	• 🕀	Служба SNMP				
은 <u>.</u>	Протоколы	Ð	() Выключить службу	SNMP			
٩	Доступ	ŧ	Скачать MIB-файл BAI	JM-MIB.txt.			
\$	Настройки						
- (Сетевые интерфейсь	ы					
- 3	🔀 Маршруты						
	Сетевые настройки						
-	Е Прочие настройки						
	Службы и сервисы	Ð					
	Системный журнал						
Ð	Репликация	ŧ					
	Мониторинг	ŧ					
P o	Сервисное меню	ŧ					

Рисунок 14. Настройка SNMP-уведомлений

3.6 Включение и выключение служб протоколов

ПО BAUM STORAGE AI имеет встроенные службы для создания виртуальных дисков для протоколов Fibre Channel, NFS, SMB, iSCSI, FTP. Каждая служба отвечает за создание диска по соответствующему протоколу:

- Fibre Channel (FC) протокол широко применяется для создания сетей хранения данных. Имеет высокую скорости передачи данных, малую задержку и расширяемость;
- iSCSI протокол широко применяется для создания сетей хранения данных. Имеет высокую скорости передачи данных, малую задержку и расширяемость;
- FTP стандартный протокол, предназначенный для передачи файлов по TCP-сетям (например, Интернет). Использует 21-й порт. FTP часто применяется для загрузки сетевых страниц и других документов с частного устройства разработки на открытые сервера хостинга;
- NFS сетевой протокол прикладного уровня для удалённого доступа к файлам, принтерам или другим сетевым ресурсам, а также для межпроцессного взаимодействия;
- SMB протокол сетевого доступа к файловым системам. Основан на протоколе вызова удалённых процедур. Позволяет подключать (монтировать) удалённые файловые системы через сеть.

Также реализована служба для SNMP (SNMP v.2) протокола (стандартный интернетпротокол для управления устройствами в IP-сетях на основе архитектур TCP/UDP), используемая для мониторинга работы BAUM STORAGE AI.

Для включения или отключения служб протоколов выполните следующие действия:

 Разверните содержимое пункта меню «Протоколы» и выберите протокол из списка. В основной области окна появится название выбранной службы протокола и информация о текущих настройках. (см. Рисунок 15).



2. Для включения службы нажмите на кнопку «**Включить службу**» и подтвердите своё действие в открывшемся окне.

$\equiv BAUM$		cluster - NODE-45	2023-12-06 14:59:42	i i i 🖿 🕏 🖸 🎫			RU 🚃 💽
Система	iscsi						
曼 Дисковое пространство	iSCSI						
<mark>е</mark> Протоколы	🕛 Выключить службу iSCSI	🔗 Привязать IP адреса 🛛 -	+ Создать новый ISCSI LUN	📮 Подключить ISCSI портал	🔦 Групповое редактировани	е доступа	
- 🗮 FC	✓ iSCSI Target						
- 🕎 ISCSI - 🖳 NFS	✓ ISCSI Initiator						
– 👥 ѕмв	🗸 iSCSI Порталы						
Другие протоколы	Фильтровать по : Клиент	Группа					
🔦 Доступ							
🏚 Настройки	т≞ Имя		†≟ Группы	†≟ Клиенты	†≞. Размер	te LUN	⊺≟ Статус
Репликация	/rep1/vola			cli32	100.00 ГБ		
Мониторинг			OK NODE-45				
🔓 Сервисное меню							
	🔍 Редактировать доступ	Удалить					

3. Для выключения службы нажмите на кнопку «Выключить службу».

Рисунок 15. Меню службы iSCSI

В результате появится уведомление о том, что операция выполнена успешно и статус службы был изменен.

3.7 Создание и удаление клиента

Для доступа к ресурсам СХД необходимо внести адреса подключаемых хостов в список доступа. Это реализовано при помощи создания так называемого клиента.

Создание клиента со всеми адресами WWPN, IQN и IP используется для удобного подключения виртуальных дисков и файловых систем.

Для создания клиента выполните следующие действия:

1. Перейдите во вкладку меню «Доступ» - «Клиенты и группы» (см. Рисунок 16).



≡ BAUM		duster - NODE-45 2023-12-06 15:01:32 🔋 🔋 🖿 💼 📚 😡 🌆g 🛛 RU	1
Система (Ð	🛓 Клиенты и группы	
😂 Дисковое пространство (Ð	Клиенты Группы	
е Протоколы (Ð	+ Создать нового клиента + Создать новую группу	
🔍 Доступ 🛛 🛛		11. Maa	
- 🚉 Пользователи			
 Ф Клиенты и группы Ф Настройки 	Ð	ION Ign 1991-05.com.microsoft.win-gd9smvkdcf8	
Репликация (Ð	WW/PN 21000024ff/49-faxeb	
Мониторинг [Ð	2100:00:24:ff:49:4a:ea	
🐍 Сершисное меню 🛛 [Ð	ISCSI LUN /reptivola 🖋 Редактировать ট Переименовать 🥛 Удалить	

Рисунок 16. Вкладка меню «Доступ»

2. В области «Клиенты» нажмите кнопку «Создать нового клиента». Откроется одноименное окно (см. Рисунок 17).

Создать клиента	×
Имя	
IQN	
🕂 Добавить IQN 📋 Удалить IQN	
WWPN	
🕂 Добавить WWPN 🥛 Удалить WWPN	
IP адреса	
+ Добавить IP адрес Удалить IP адрес	
∳ ‡ Создать	

Рисунок 17. Окно создания клиента

- 3. В области «Имя» впишите имя клиента.
- 4. В области «IQN» нажмите «Добавить IQN» и впишите идентификаторы для iSCSI.
- 5. В области «WWPN» нажмите «**Добавить WWPN**» и впишите идентификаторы для Fibre Chanel.
- 6. В области «IP» нажмите «Добавить IP адрес» и впишите адреса для NFS и SMB.
- 7. Нажмите на кнопку «Создать».

В результате выполненных действий в области «Клиенты» появится новая строка с именем созданного клиента.

Чтобы получить информацию о настройках клиента, нажмите на стрелку слева от имени клиента. При этом под строкой списка откроется панель свойств с информацией об имеющихся настройках, кнопки «Редактировать» и «Удалить». При необходимости изменения настроек созданного клиента нажмите на кнопку «Редактировать». Для удаления клиента нажмите на кнопку «Удалить».



3.8 Системный RAID

Программное обеспечение СХД установлено на отдельных SATA-дисках, для отказоустойчивости объединенных в зеркало, которые установлены внутри каждого контроллера. При нормальной работе системы в меню «Система» → «Системный RAID» отображаются четыре диска: два для первого контроллера и два для второго, как показано ниже (Рисунок 18).

При неисправности диска система удалит его из списка. В списке дисков их серийные номера выводятся справа от номеров слотов.

Системный RAID	
🕂 Добавить диск - Удалить диск	
CB19	CB20
Основные диски	Основные диски
Слот 0: /sda - HGST_HTE725050A7E630_RCE50GCE333YBR Слот 1: /sdb - HGST_HTE725050A7E630_RCE50GCE3386BR	Слот 0: /sdx - HGST_HTE725050A7E630_RCE50GCE3384BR Слот 1: /sdy - HGST_HTE725050A7E630_RCE50GCE338ZZR

Рисунок 18. Меню управления системным RAID

3.9 Выход из системы управления

Для выхода из системы управления выполните следующие действия:

- 1. В верхнем правом углу интерфейса нажмите на кнопку 🖭. Откроется меню настроек системы.
- 2. Нажмите на значок выхода рядом с именем пользователя 📴.

В результате выполненных действий откроется страница входа в систему (см. Рисунок 3).

3.10 Уведомления об ошибках

В интерфейсе управления системой предусмотрен механизм уведомлений, который выводит сообщения об успешно выполненных командах либо ошибках при их выполнении. Всплывающие окна появляются в правом нижнем углу экрана и исчезают через 10 секунд.

Окно с сообщением об успешном выполнении команды представлено ниже (Рисунок 19).



Рисунок 19. Окно с сообщением об успешном выполнении команды

В случае ошибочных действий администратора или неготовности системы выполнить команду возвращается сообщение об ошибке. Пример окна с сообщением об ошибке показан ниже (Рисунок 20).





Рисунок 20. Окно с сообщением об ошибке

Для получения подробной информации об ошибке в окне уведомления нажмите на ссылку «**Подробнее**». Откроется окно «Сведения об ошибке» с детальным описанием проблемы (см. Рисунок 21).



Рисунок 21. Окно «Сведения об ошибке»

Чтобы скопировать в буфер обмена краткую информацию об ошибке, содержащую её номер и описание, нажмите на ссылку «Копировать данные в буфер».

3.11 Настройка сети

Для изменения сетевых настроек выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Сетевые интерфейсы» (см. Рисунок 22). На ней отображены все сетевые интерфейсы изделия с их текущими настройками и состояниями:
- имя сетевого интерфейса;
- тип: физический или виртуальный;
- статус: включен или выключен;
- МАС-адрес сетевого интерфейса.



= BAUM			BAUM - NODE-47	2021-04-02 20:57:21	🖿 📚 🙎 🗮 1	RU 🚃 😫
🖵 Система	Ð	📠 Сетевые интерфейс	ы			
曼 Дисковое пространство	Ð	Сетевые интерфейсь				
⊑ ∟_ Протоколы	Ð	+ Создать виртуальнь	й интерфейс 🕂	Создать агрегированный интерфейс	Редактировать имя контроллера	
🔩 Доступ	Ð	NODE-47				
🔅 Настройки		Имя	Статус	MAC	Адреса	Группа
– 🔚 Сетевые интерфейс		✓ enp0s25 Физический 0 Мб	Выключен 💾	00:15:B2:AA:A2:3	4	
– 🔀 Маршруты		• enp9s0 Физический 100 м	Включен 🖞	00:15:B2:AA:A2:3	5 172.16.11.47	
– 👖 Сетевые настройки		✓ ens14f0 Физический 1000	Включен 🖞 ^{Мби}	A0:36:9F:9D:1B:D	4	
– 🕂 Прочие настройки		✓ enp2s0f0 Физический 0 Мб	Выключен	00:15:B2:AA:A2:3	2	
– 👖 Службы и сервисы		✓ ens14f1 Физический 0 Мб	Выключен 💾	A0:36:9F:9D:1B:D		
🗕 🚍 Системный журнал		✓ enp2s0f1 Физический 0 Мб	Выключен 🖁 ит/с	00:15:B2:AA:A2:3	3	
Репликация		✓ ens15f0 Физический 1000	Включен 🖁	24:8A:07:38:1A:90	2 10.10.10.47 (iscsi)	gru1
Мониторинг	Ð	✓ ens15f1 Физический 0 Мб	Выключен 💾	24:8A:07:38:1A:91		
Сервисное меню		🛨 Интерконекты - NOE	DE-47			

Рисунок 22. Вкладка меню «Сетевые интерфейсы»

- 2. Нажмите на стрелку вниз слева от имени сетевого интерфейса. Откроется панель его свойств.
- 3. В нижней части панели выберите необходимое действие для выбранного сетевого интерфейса с помощью кнопок:
- «Выключить»;
- «Редактировать» (выбрать параметр MTU);
- «Редактировать адреса» (добавить или удалить IP-адрес);
- «Добавить в группу» (привязать интерфейс к группе);
- «Создать виртуальный интерфейс» (доступно для физического интерфейса);
- «Удалить» (агрегированный или виртуальный интерфейс, при наличии).

В графе «Имя» управляющий интерфейс выделен жирным шрифтом. Ниже имени интерфейса указана его скорость соединения. Информация о максимальной скорости порта приведена в панели свойств интерфейса (см. Рисунок 23).

	Имя	Статус	MAC	Адреса	Группа
^	епр9s0 Физический 100 №	Включен 💾	00:15:B2:AA:A	172.16.11.4	1
Статус				Включен	
Кабел				Подключен	
Тип				Физический	
Контр				NODE-47	
MAC .				00:15:B2:AA:A2:35	
MTU _				1500	
Скоро				1000 Мбит/с	
Адрес					
172.16.	11.47 Управляющий				
() Bi	ыключить 💉	Редактировать	📝 Редактировать адреса	+ Добавить в группу	+ Создать виртуальный интерфейс

Рисунок 23. Панель свойств сетевого интерфейса



В отдельном списке «**Интерконнекты**» (по умолчанию свернут, раскрывается по нажатию на «+») на вкладке меню «**Сетевые интерфейсы**» сгруппированы интерфейсы, выполняющие роль междуузлового интерконнекта и агрегированный интерфейс, собранный на их основе. В панели свойств интерконнектов выведена информация об их свойствах (см. Рисунок 24).

🖯 Интеј	рконекты - NODE-47			
I	Имя	Статус	MAC	Адреса
^	bond1 Агрегированный (Интеркон	Включен	24:8A:07:B4:FC:4A	192.168.1.1
Статус				
Кабель				
Тип			Ar	регированный
Контрол				NODE-47
MAC				8A:07:B4:FC:4A
MTU				1500
Адреса				
192.168.	1.1			
Coo	став агрегации			
~	ens4f0 Физический (Интерконі	Включен 🖞	24:8A:07:B4:FC:4A	
~	ens4f1 Физический (Интерконі	Включен	24:8A:07:B4:FC:4A	

Рисунок 24. Панель свойств интерконнектов

Система не предоставляет инструментов для управления интерфейсами из группы интерконнектов.

3.11.1 Изменение имени контроллера

Номера контроллерам кластера присваиваются на стадии установки СХД, первый контроллер (first) – сверху, второй контроллер (second) – снизу.

При установке СХД контроллерам присваиваются имена, получаемые из номера кластера и порядкового номера контроллера. Например, если при установке кластера был задан номер 13, то контроллеры будут иметь имена «NODE-13» и «NODE-14». Впоследствии эти имена могут быть изменены.

Соотнести имена контроллеров с заданными при инсталляции номерами можно из командной строки (CLI), выполнив команду: «nodes list». Номер контроллера выводится в левом столбце (см. Рисунок 25).

ID	duster name	Hostname	Domain	Active	DateTime	UpTime
	BAUM	node142		ON	2023-07-06 18:00:35	7d-15m
2	BAUM	node1433		ON	2023-07-06 18:00:35	7d-15m

Рисунок 25. Результат выполнения команды nodes list

Совет: для удобства идентификации контроллеров задайте им имена в соответствии с последним октетом их IP-адресов, например для контроллеров с адресами 192.168.1.90 и 192.168.1.100 присваиваются имена «NODE-90» и «NODE-100». Меньший адрес рекомендуется задавать для верхнего контроллера СХД, а больший – для нижнего.

Для изменения имени контроллера выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку меню «Настройки» - «Сетевые интерфейсы» (см. Рисунок 22).



- 2. Нажмите на кнопку «**Редактировать имя контроллера**». Откроется одноименное окно (см. Рисунок 26).
- 3. Выберите контроллер из списка.
- 4. Введите новое имя контроллера.
- 5. Нажмите на кнопку «Сохранить».

Редактировать имя контроллера	×
Контроллер	
Контроллер №1	~
Имя	
CB19	
Сохранить	

Рисунок 26. Изменение имени контроллера

3.11.2 Изменение имени кластера

Чтобы изменить имя кластера, нажмите на имя кластера, расположенное на панели уведомлений в верхней части экрана (см. **Рисунок 27**, имя кластера подчеркнуто). В открывшемся окне измените имя кластера и нажмите на кнопку «**Сохранить**». По умолчанию имя кластера – «Baum».

$\equiv BAUM$			BAUM	- CB19	2019-12-25 14:03:44	=	\$	
Г Система	Θ	🗉 Статус						

Рисунок 27. Имя кластера на панели уведомлений

3.11.3 Назначение ІР-адреса интерфейсу

Для задания IP-адреса сетевому интерфейсу выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Сетевые интерфейсы» (см. Рисунок 22). На ней отображены все сетевые интерфейсы изделия с их текущими настройками и состояниями.
- 2. Выберите в списке сетевой интерфейс и разверните его панель свойств, нажав на стрелку слева от названия интерфейса.
- 3. Нажмите на кнопку «**Редактировать адреса**», откроется окно «Редактировать IP адреса» (см. Рисунок 28).
- 4. Нажмите кнопку «Добавить», откроется окно ввода адреса. (см. Рисунок 29).
- 5. Впишите в открывшемся окне адрес/маску.
- 6. При необходимости отметьте флажок «**Добавить шлюз по умолчанию**» и введите адрес шлюза и метрику.
- 7. Нажмите на кнопку «Добавить».



Редактировать IP адреса	×
Интерфейс enp8s0	
IP адреса О 172.16.11.45/24 Управляющий	
+ Добавить [—] Удалить ∂ Привязать службы ⊘ Пометить как управляющий	
✓ ok	

Рисунок 28. Окно редактирования IP-адреса

Добавить IP адрес	×
Интерфейс enp8s0	
IP адрес / Маска	
🔲 Добавить шлюз по умолчанию	
🕂 Добавить	

Рисунок 29. Окно добавления IP-адреса

3.11.4 Удаление ІР-адреса

Для удаления IP-адреса сетевого интерфейса выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Сетевые интерфейсы» (см. Рисунок 22). На ней отображены все сетевые интерфейсы изделия с их текущими настройками и состояниями.
- 2. Выберите в списке сетевой интерфейс и разверните его панель свойств, нажав на стрелку слева от названия интерфейса.
- 3. Нажмите на кнопку «**Редактировать адреса**», откроется окно «Редактировать IP адреса» (см. Рисунок 28).
- 4. В открывшемся окне выберите из списка адрес и нажмите на кнопку «**Удалить**» (см. Рисунок 30).

25



Редактировать IP адреса	×
Интерфейс p14p1	
IP адреса 172.16.11.21/24 Управляющий	
+ Добавить 📋 Удалить </td <td></td>	

Рисунок 30. Удаление ІР-адреса

5. Подтвердите удаление в появившемся окне, введя слово «**оk**», и нажмите «Удалить».

Если адрес помечен как служебный (управляющий), система не позволит удалить его. Для удаления управляющего адреса сначала выберите адрес в списке и нажмите «Пометить как не служебный». После этого удалите адрес, как это описано выше.

3.11.5 Создание агрегированного интерфейса

Для создания агрегированного интерфейса выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Сетевые интерфейсы» (см. Рисунок 22).
- 2. Нажмите на кнопку «Создать агрегированный интерфейс». Откроется одноименное окно (см. Рисунок 31).
- 3. Выберите контроллер из выпадающего списка.
- 4. Введите имя создаваемого агрегированного интерфейса.
- 5. Выберите значение МТU из списка.
- 6. Выберите из списка доступные интерфейсы для агрегации.
- 7. Нажмите на кнопку «Создать».
- 8. Далее для создания ІР-адреса агрегированного канала выполните следующие действия:
 - а. выберите агрегированный интерфейс и разверните его панель свойств;
 - b. нажмите на кнопку «Редактировать адреса»;
 - с. нажмите на кнопку «Добавить» и в появившемся окне введите адрес/маску;
 - d. нажмите на кнопку «Добавить».





Создать агрегированный интерфейс	×
Контроллер	
NODE-49	~
Имя	
мти	
1500	~
Интерфейсы	
enp0s25 - F8:CC:6E:36:32:CA	
enp11s0 - F8:CC:6E:36:32:CB	
enstf1 - F8:CC:6E:30:02:78	
enp131s0d1 - 24:8A:07:67:62:61	
🔶 Создать	

Рисунок 31. Создание агрегированного интерфейса

3.11.6 Удаление агрегированного интерфейса

Для удаления агрегированного интерфейса выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку «Настройки» → «Сетевые интерфейсы» (см. Рисунок 22).
- 2. Выберите агрегированный интерфейс и разверните его панель свойств.
- 3. Нажмите на кнопку «Удалить».
- 4. Подтвердите удаление в появившемся окне, введя слово «**оk**», и нажмите «**Удалить**».

3.11.7 Создание виртуального интерфейса

Для создания виртуального интерфейса выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Настройки» «Сетевые интерфейсы» (см. Рисунок 22).
- 2. Нажмите на кнопку «Создать виртуальный интерфейс», откроется одноименное окно (см. Рисунок 32).

Создать виртуальный интерфейс	×
Контроллер СВ19	
Интерфейс	
Имя	
 VLAN ID	
A ⁺ c	
◆ создањ	

Рисунок 32. Окно создания виртуального интерфейса



- 3. Выберите контроллер из выпадающего списка.
- 4. Выберите интерфейс из выпадающего списка.
- 5. Введите имя создаваемого интерфейса.
- 6. Введите идентификатор VLAN ID.
- 7. Нажмите на кнопку «Создать».

Далее для создания IP-адреса VLAN-интерфейса выполните следующие действия:

- 9. Выберите ранее созданный виртуальный интерфейс и разверните его панель свойств, нажав на стрелку слева от названия интерфейса.
- 10. Нажмите на кнопку «Редактировать адреса», откроется окно редактирования IP-адреса.
- 11. Нажмите на кнопку «Добавить».
- 12. В открывшемся окне введите адрес/маску.
- 13. Нажмите на кнопку «Добавить».

3.11.8 Удаление виртуального интерфейса

Для удаления виртуального интерфейса выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Сетевые интерфейсы» (см. Рисунок 22).
- 2. Выберите виртуальный интерфейс и разверните его панель свойств, нажав на стрелку слева от названия интерфейса.
- 3. Нажмите на кнопку «Удалить».
- 4. Подтвердите удаления, введя в открывшемся окне слово «**ok**», и нажмите на кнопку «**Удалить**».

3.11.9 Маршрутизация

Настройка маршрутов для сетевых интерфейсов выполняется на вкладке меню «Настройки» - «Маршруты».

≡ BAUM	BAUM - NODE-47 2021-	04-02 21:12:28	🖿 📚 😡 🎟 1			RU 🚃 💽
🖵 Система 🗉 🔀 Маршруты						
曼 Дисковое пространство 🕢 Маршруты						
Е <u></u> Протоколы	рвый маршрут					
🔍 Доступ 🕀 🏦	Интерфейс	†≟. Источник	†≟. Цель	†≟ Шлюз	†≟ Метрика	†≟ Фиксирован
Настройки	E-47 / enp9s0	0.0.0/0	0.0.0/0	172.16.11.1		Да
– 🖬 Сетевые интерфейсы 🗸 NOD	E-48 / enp9s0	0.0.0/0	0.0.0/0	172.16.11.1		Да
– 🔀 Маршруты						
– 📕 Сетевые настройки						
– 🕂 Прочие настройки						
– 👖 Службы и сервисы 🕢 🕀						
🗕 🚍 Системный журнал						
🕒 Репликация 🕀						
Мониторинг 🕀						
Сервисное меню 🗈						



Рисунок 33. Вкладка меню «Маршруты»

Для создания нового маршрута выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Настройки» «Маршруты» (см. Рисунок 33).
- 2. В таблице маршрутизации нажмите на кнопку «**Создать новый маршрут**». Откроется одноименное окно (см. Рисунок 34).
- 3. Выберите контроллер из выпадающего списка.
- 4. Выберите интерфейс из выпадающего списка.
- 5. Введите адрес/маску источника.
- 6. Введите адрес/маску цели.
- 7. Укажите шлюз.
- 8. Укажите метрику маршрута.
- 9. При необходимости отметьте флажок «Фиксированный».
- 10. Нажмите на кнопку «Создать».

В результате выполненных действий в таблице маршрутизации появится новый маршрут.

Для изменения параметров маршрута предназначена кнопка «Редактировать».

Изменить можно только метрику и состояние флажка «**Фиксированный**». Изменение других параметров не предусмотрено, для их изменения удалите и снова создайте маршрут с новыми параметрами.

Создать маршрут	×
Контроллер	
CB19	
Интерфейс	
enp8s0	
IP адрес источника	
IP адрес цели	
Шлюз	
Метрика	
0	
Фиксированный	
◆ ‡ Создать	

Рисунок 34. Создание маршрута



3.11.10 Настройка адресов DNS- и NTP-серверов

Для настройки адресов DNS- и NTP-серверов, которые будет использовать СХД, выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Сетевые настройки» (см. Рисунок 35).

📱 Сетевые настройки	
DNS серверы	NTР серверы
IP адрес DNS сервера 10.48.201.40	Адрес NTP сервера
IP адрес резервного DNS сервера	Адрес резервного NTP сервера
IP адрес второго резервного DNS сервера	Адрес второго резервного NTP сервера
Сохранить	Сохранить
Временные зоны	
Временная зона	
Сохранить	

Рисунок 35. Настройки DNS- и NTP-серверов

- 2. Заполните поля с параметрами DNS-серверов:
 - а. введите IP-адрес DNS-сервера;
 - b. введите IP-адрес резервного DNS-сервера;
 - с. введите IP-адрес второго резервного DNS-сервера;
 - d. нажмите на кнопку «Сохранить».
- 3. Заполните поля с параметрами NTP-серверов:
 - а. введите адрес NTP сервера;
 - b. введите адрес резервного NTP сервера;
 - с. введите адрес второго резервного NTP сервера;
 - d. нажмите на кнопку «**Сохранить**».
- 4. Выберите временную зону из списка и нажмите на кнопку «Сохранить».

3.11.11 Настройка параметров Active Directory и LDAP

Для настройки интеграции СХД с каталогами AD и LDAP выполните следующие действия:

 Перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Службы и сервисы» → «AD/LDAP» (см. Рисунок 36).

	BAUM		BAUM - NODE47 2021-04-02 21:15:33 🗧 🖥 🖿 💼 📚 😡 🎟	RU 🗾 🚺
Ţ	Система	Ð	6 Настройки AD/LDAP	
9	Дисковое пространство	Đ	Привязка домена Настройки LDAP	
<u>و</u>	Протоколы	Ð	Статус доступности домена : не доступен (i) Включить службу LDAP	
٩	Доступ	ŧ		
\$	Настройки		NODE-47 NODE-48 Статус: <u>Не в</u> Статус: <u>Не в</u>	
-1	🛔 Сетевые интерфейсь	al	Домене домене Домен	
- :	🔀 Маршруты			
	Сетевые настройки		Сохранить	
-	Прочие настройки		Имя пользователя	
	📱 Службы и сервисы			
	– 🎦 Почта		Пароль	
	– 🔓 Настройки AD/LD	AP	Ввести в домен	
	Оповещения			
L	Системный журнал			
6	Репликация	Ŧ		

Рисунок 36. Настройки параметров AD и LDAP

- 2. Для ввода контроллеров в домен AD выполните следующее:
 - а. введите имя домена;
 - b. нажмите на кнопку «Сохранить»;
 - с. введите имя пользователя домена и его пароль;
 - d. нажмите на кнопку «Ввести в домен».
- 3. Для вывода контроллеров из домена введите имя администратора домена и его пароль, после чего нажмите на кнопку «Вывести из домена».
- 4. Для подключения контроллеров к серверу LDAP, выполните следующее:
 - а. введите URI и BASE LDAP сервера;
 - b. нажмите на кнопку «Сохранить»;
 - с. нажмите кнопку «Включить службу LDAP».
- 5. Для изменения настроек выключите службу, измените настройки и нажмите на кнопку «**Сохранить**». Затем включите службу повторно.



Внимание! Поддерживается только OpenLDAP!

3.11.12 Настройка управляющего интерфейса

Управляющий интерфейс служит только для подключения к интерфейсу управления СХД. Управляющий интерфейс не предназначен для передачи данных по файловым протоколам, за исключением протокола FTP.

Управляющий интерфейс должен быть настроен для каждого контроллера СХД. Во время новой установки системы контроллерам назначаются IP-адреса управляющих интерфейсов, которые впоследствии можно изменить. Также имеется возможность сделать управляющим другой интерфейс СХД.



Во вкладке меню «**Сетевые интерфейсы»** имя управляющего интерфейса выделено жирным шрифтом, как показано ниже(Рисунок 37).

Сетевые интерфейсы										
+ Создать виртуальный интерфейс + Создать агрегированный интерфейс ⊏р Редактировать имя контроллера										
Имя	Статус	MAC	Адреса	Группа						
✓ enp0s25 Физический 0 Мбит/с	Выключен	00:15:B2:AA:A2:34								
✓ enp9s0 Физический 100 Мбит.	Включен	00:15:B2:AA:A2:35	172.16.11.47							
✓ ens14f0 Физический 1000 Мби	Включен 🖁	A0:36:9F:9D:1B:D4								
✓ enp2s0f0 Физический 0 Мбит/с	Выключен 💾	00:15:B2:AA:A2:32								
✓ ens14f1 Физический 0 Мбит/с	Выключен	A0:36:9F:9D:1B:D5								
✓ enp2s0f1 Физический 0 Мбит/с	Выключен 🖁	00:15:B2:AA:A2:33								
✓ ens15f0 Физический 10000 Мб	включен 🖁	24:8A:07:38:1A:9C	10.10.10.47 (iscsi)	gru1						
✓ ens15f1 Физический 0 Мбит/с	Выключен 💾	24:8A:07:38:1A:9D								
	⊡ Интерконекты - NODE-47									
NODE-48										

Рисунок 37. Управляющий интерфейс в списке сетевых интерфейсов

Для того чтобы сменить управляющий интерфейс выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Настройки» «Сетевые интерфейсы».
- 2. Выберите интерфейс, который хотите сделать управляющим, и разверните его панель свойств, нажав на стрелку слева от имени интерфейса.
- 3. Нажмите на кнопку «Редактировать адреса».
- 4. Если интерфейсу не назначен IP-адрес, нажмите на кнопку «**Добавить**» и введите адрес и маску подсети.
- 5. Если адрес уже назначен, выберите его и нажмите на кнопку «**Назначить** управляющим» (см. Рисунок 38).



Редактировать IP адреса	×
Интерфейс enp0s25	
IP адреса 💿 10.10.10.27/24	
+ Добавить 👕 Удалить ♂ Привязать службы ঔ Пометить как управляющий √ Ok	

Рисунок 38. Назначение управляющего интерфейса

- 6. Если к интерфейсу привязана какая-либо служба протокола, её нужно вначале отвязать. Для этого нажмите на кнопку «**Привязать службы**» и в открывшемся окне снимите все флажки перед именами служб, после чего нажмите кнопку «**Ок**».
- 7. Подключитесь к созданному управляющему интерфейсу, войдите в систему, введя логин и пароль администратора.
- 8. Снимите статус управляющего интерфейса у первого интерфейса. Для этого разверните его панель свойств, нажав на стрелку слева от имени интерфейса, и нажмите на кнопку «**Редактировать адреса**».
- 9. Выберите IP-адрес и нажмите на кнопку «Пометить как не управляющий», после чего подтвердите действие.
- 10. Повторите действия для второго контроллера.

4 УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ

4.1 Максимально допустимые значения при

конфигурировании

Для обеспечения стабильной работы системы при конфигурировании необходимо учитывать перечисленные ниже ограничения (см. Таблица 1). Не допускается превышать указанные предельно допустимые значения.

Параметр	Значение
Максимальное количество обычных пулов	в зависимости от количества дисков
Максимальное количество HDD-дисков в обычном пуле	50
Максимальное количество SSD-дисков в обычном пуле	40
Максимальное количество дисковых групп в обычном пуле	5
Максимальное количество дисков в дисковой группе обычного пула	14
Максимальное количество дисков для кэша записи, на обычный пул	2

Таблица І. Максимально допустимые значения при конфигурировании



Параметр	Значение
Максимальное количество дисков для кэша чтения, на обычный пул	в зависимости от объема диска
Максимальный размер кэша чтения для обычного пула	60 T6
Максимальное количество LUN на обычном пуле	4
Максимальное количество быстрых пулов	в зависимости от количества дисков
Максимальное количество дисков в быстром пуле	10
Максимальное количество LUN на быстром пуле	4
Максимальное количество дисков на систему	480

4.2 Дисковое пространство

4.2.1 Работа с дисками

Для просмотра сведений о дисках, а также для управления дисковой подсистемой перейдите в раздел меню «**Дисковое пространство**» → «**Диски**» (см. **Рисунок 39**). В этом разделе выводится список всех дисковых накопителей, присутствующих в системе. В списке отображаются данные о типе диска, его размере, скорости (для шпиндельных дисков), наименование полки, номер слота в полке, принадлежность пулу, наличие метки пула, статус и индикатор подсветки диска.

В интерфейсе программы включена возможность фильтрации списка дисков по их типу, размеру и принадлежности пулу, а также сортировка по дисковой полке. Для фильтрации/сортировки нажмите на название столбца.

≡	BAUM				BAUM -	NODE22	2020-06-22 17:21:	41 📒				20		RU 🚃 💽
Ţ	Система	Ð	•	Диски	1									
9	Дисковое пространство		Ļ	Циски										
-	😡 Диски			🕌 Вкл	ючить подсветку у все	< д В⊧	ыключить подсветк	уувсех	م ک	чистить N	етки	🔶 Показать процесс очи	истки	
	Файловые системы			~	Фильтры (выбрано 24/2	24)								
	🛠 Тома				†≟ Тип / Размер / Си	орость		Пулы				Метки		†≟ Статус
e	Протоколы	Ð		~	SSD / 3.49 T5 HA401_Expander / 1								Ĥ	Активный [1, 2]
م	Доступ	Ð		~	HDD / 1.09 T5 / 10520 HA401_Expander / 10	rpm							₽	Активный [1, 2]
\$	Настройки	Ð		~	HDD / 1.09 T5 / 10520 HA401_Expander / 11	rpm							n	Активный [1, 2]
Ģ	Репликация	Œ		~	HDD / 1.09 T5 / 10520 HA401_Expander / 12	rpm							R	Активный [1, 2]
	Мониторинг	ŧ		~	HDD / 1.09 TE / 10520 HA401_Expander / 13	rpm							Ĥ	Активный [1, 2]
e	Сервисное меню	Ð		~	HDD / 1.09 T5 / 10520 HA401_Expander / 14	rpm							Ĥ	Активный [1, 2]
				~	HDD / 1.09 TE / 10520 HA401_Expander / 15	rpm							Ĥ	Активный [1, 2]

Рисунок 39. Вкладка меню «Диски»

В интерфейсе предусмотрена возможность раскрытия панели свойств каждого диска путем нажатия на стрелку слева от наименования диска (см. **Рисунок 40**, **Рисунок 41**).



 HDD / 931.51 ГБ / 7200 HA401_Expander / 1) rpm				₽	Активный [1, 2]			
Статус	Активный		35000c50058cab657						
Тип / Скорость	HDD / 7200 rpm		931.51 ГБ						
Серийный номер	9XG6WRZY00009444VHXY		SEAGATE / ST91000640SS						
Дисковая полка / Слот	HA401_Expander / 1		Нет						
Кэш на чтение	Нет	Подсветка	Выключена						
Ошибок ввода/вывода	0								
Данные SMART Включить подсветку Очистить									

Рисунок 40. Панель свойств диска типа HDD

• SSD / 745.21 ГБ HA401_Expander / 10					₽	Активный [1, 2]				
Статус	Активный		35000cca04f18fdf4							
Тип / Скорость	SSD		745.21 ГБ							
Серийный номер	ORVES2PA		HGST / HUSMM1680ASS204							
Дисковая полка / Слот	HA401_Expander / 10		Нет							
Кэш на чтение	Нет		Выключена							
Ошибок ввода/вывода										
🕛 Данные SMART 🛛 🌟 Включить подсветку 👔 Пометить как кэш для записи 🛷 Очистить										

Рисунок 41. Панель свойств диска типа SSD

Панель свойств диска содержит следующие данные:

- статус (активный/неактивный);
- метка;
- тип / скорость;
- размер;
- серийный номер;
- вендор / модель;
- дисковая полка / слот;
- использование в качестве кэша на запись (да/нет);
- использование в качестве кэша на чтение (да/нет);
- подсветка (включена/выключена);
- количество ошибок ввода/вывода.

В панели свойств диска расположены кнопки:

- «Данные SMART» при нажатии на кнопку открывается одноименное окно, содержащее информацию о состоянии жесткого диска: серийный номер, количество запусков (для шпиндельных дисков), время работы, температура, износ (для SSDдисков), ошибки чтения, ошибки записи, ошибки верификации, ошибки восстановимые, код ошибки ASC/ASCQ;
- «Включить подсветку» при нажатии на кнопку происходит включение подсветки диска в полке. Если подсветка диска включена, цвет значка изменится на зелёный. Повторное нажатие отключает подсветку диска в полке;
- «Пометить как кэш для записи» (только для SSD-дисков) при нажатии на кнопку диск будет помечен как кэш для записи. Помеченный таким образом SSD-накопитель в дальнейшем можно будет добавить к пулу в качестве контейнера для кэша записи. После нажатия на кнопку в области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции («Диск <имя диска> помечен как кэш для записи»), а в строке «Кэш на запись» появится пометка «Да».
 - «Очистить» при нажатии на кнопку запускается процесс очистки диска. В текущей



версии ПО кнопка недоступна.

4.2.2 Управление подсветкой дисков

Управлять подсветкой дисков из данного раздела можно тремя различными способами:

- 1. Включить подсветку у всех дисков. Для этого нажмите на кнопку сверху «Включить/Выключить подсветку у всех».
- 2. Включить подсветку у всех дисков, предварительно отфильтрованных по определенным параметрам (тип, размер, принадлежность пулам) в любом соотношении. Для этого сначала выполните фильтрацию и нажмите на кнопку сверху «Включить/Выключить подсветку у всех».
- 3. Включите подсветку у одного конкретного диска. Для этого выберите диск в списке и нажмите на **кнопку-индикатор подсветки**, расположенную справа от метки и слева от статуса диска.

4.2.3 Очистка меток

На диски, собранные в пул, пишется специальная метка, уникальная для каждого пула в системе. Очистка метки с диска требуется, когда в систему вставили диск из другой системы. Чтобы добавить такой диск в пул, метку с диска необходимо удалить.



Внимание! Не используйте данную опцию на дисках, входящих в пул с нужными данными, существует вероятность потери данных с пула!

Для очистки меток выполните следующие действия:

- 1. Перейдите в раздел меню «Дисковое пространство» → «Диски».
- 2. Нажмите на кнопку «**Очистить метки**» сверху окна.
- 3. Выберите диск, с которого требуется очистить метку.
- 4. Нажмите на кнопку «**Очистить**».
- 5. В некоторых случаях потребуется подтвердить действие, введя «**оk**» и нажав на кнопку «**Очистить**».

Процесс очистки произойдёт мгновенно, диск окажется в системе без метки.

4.2.4 S.M.A.R.T

Для диагностики и проактивного мониторинга дисковой подсистемы в программный комплекс включена функция отслеживания изменения количества ошибок, получаемых из S.M.A.R.T каждого диска. Пороговые значения параметров устанавливаются в соответствии с рекомендациями производителя. При появлении хотя бы одной невосстановимой ошибки диска (чтении/записи) система выдаст предупреждение пользователю о необходимости замены жесткого диска.

Для SSD-дисков также установлено пороговое значение на износ. Когда значение этого параметра в S.M.A.R.T достигнет 80 %, система предложит заменить диск.

Для просмотра данных S.M.A.R.T диска перейдите в меню «**Дисковое пространство**» → «**Диски**», выберите диск из списка, разверните его дополнительные свойства нажатием по стрелке слева от названия и нажмите на кнопку «**Данные SMART**». На экране появится следующая информация по состоянию жесткого диска: серийный номер, количество запусков (для шпиндельных дисков), время работы, температура, износ (для SSD-дисков), ошибки чтения, ошибки записи, ошибки верификации, ошибки восстановимые, год ошибки ASC/ASCQ (см. Рисунок 42).




Ошибка S.M.A.R.T не приведет к автоматической замене диска на запасной (hot spare) диск.

Данные SMART	×
Диск HA401_Expander / 35000cca04e27fe20 / 23	
Revision: C2C0	
Accumulated start-stop cycles: -	
Accumulated power on minutes: 1668934	
Current temperature: 40C	
Percentage used endurance Indicator [SSD only]: 4%	
Write error count: 0	
Read error count: 0	
Verify error count: 0	
Non-medium error cont: 0	
ASC/ASCQ: 0/0	
√ Ok	

Рисунок 42. Окно вывода параметров SMART

На причину, по которой диск вышел из строя, как правило, указывает код ASC/ASCQ. Значения кодов можно посмотреть в документе по ссылке: https://www.t10.org/lists/ascnum.htm#ASC_0D.

4.2.5 Запасные диски (hot spare)

Запасные (hot spare) диски используются для автоматической замены отказавшего диска в пуле. Для каждого пула используются свои запасные диски (глобальный hot spare не реализован). В случае выхода из строя диска в пуле произойдет автоматическая замена отказавшего диска на запасной диск, пул перейдет в режим «RESILVERING» (восстановление целостности) и после его завершения в рабочее состояние.

Если к пулу не были добавлены запасные диски и произошел отказ диска в пуле, то система не позволит добавить запасные диски к поврежденному пулу (пул в статусе «DEGRADED»). Замена диска в поврежденном пуле выполняется вручную (см. раздел 4.3.4.2). После замены диска автоматически запустится процесс восстановления целостности пула (RESILVERING).

4.2.6 Замена диска после его извлечения

Диски, отображаемые в окне управления дисками («**Дисковое пространство**» - «**Пулы**», панель свойств), могут иметь следующие статусы:

- **ONLINE** нормальное состояние, диск работоспособен;
- UNAVAIL или UNKNOWN диск отключен (извлечен);
- **FAULTED** ошибка контрольных сумм.

При выходе из строя накопителя или при его извлечении из слота корзины в меню аппаратного мониторинга на панели дисковых полок изображение дискового слота, соответствующего удаленному накопителю, будет подсвечено красным цветом (Рисунок 43).



🎹 НА401_Expander - Внутренняя 💉 🛛 [1,2

Дисковые полки



Рисунок 43. Отображение удаленных или неисправных дисков в меню аппаратного мониторинга

Для обычных и быстрых пулов алгоритм замены диска различается.

Для замены диска на новый в быстром пуле выполните следующие действия:

- Извлеките диск из слота корзины, предварительно подсветив его с помощью кнопки «Подсветка диска».
- 2. Подождите 10 секунд, изображение дискового слота в меню «Мониторинг» → «Аппаратное обеспечение» станет красным.
- 3. Нажмите на слот и в открывшемся окне подтвердите удаление диска.
- 4. Перейдите в меню «Дисковое пространство» «Пулы».
- 5. Выберите пул, из которого извлекли диск, и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от имени пула.
- 6. Нажмите на кнопку «Управление дисками».
- 7. Извлеченный диск будет отображен в секции «**Требуют замены**» в окне «**Управление дисками**». Все диски, которые отображаются в секции «Требуют замены» необходимо заменить, прежде чем выполнять какие-либо операции.



Внимание! Если просто вернуть диск в полку, диск НЕ вернется в состав пула!

Для замены диска на новый в обычном пуле выполните следующие действия:

- Извлеките диск из слота корзины, предварительно подсветив его с помощью кнопки «Подсветка диска».
- 2. Подождите 10 секунд, изображение дискового слота в меню «Мониторинг» → «Аппаратное обеспечение» станет красным.
- 3. Нажмите на слот и в открывшемся окне подтвердите удаление диска.
- 4. Перейдите в меню «Дисковое пространство» «Пулы».
- 5. Выберите пул, из которого извлекли диск, и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от имени пула и нажмите на кнопку «**Управление дисками**».
- 6. Извлеченный диск будет отображен в секции основных дисков, со статусом «UNAVAIL».



7. Замените диск на другой свободный диск такой же модели, для чего отметьте диск в списке и нажмите на кнопку «Заменить». В открывшемся окне выберите из списка диск для замены и нажмите на кнопку «Заменить».



Внимание! Если просто вернуть извлеченный диск в полку, то диск вернется в состав пула!

В меню мониторинга изображение слота дисковой полки, в который вставили диск, станет зеленым, значок диска на панели уведомлений перестанет мигать и тоже станет зеленым.

Для извлечения (удаления) диска выполните следующие действия:

- 1. Извлеките диск из слота корзины.
- 2. Подождите 10 секунд, изображение дискового слота в меню «Мониторинг» → «Аппаратное обеспечение» станет красным.
- 3. Нажмите на изображение дискового слота и в открывшемся окне нажмите «Подтвердить удаление диска».
- 4. Убедитесь в том, что изображение слота изменило цвет на серый, а значок диска на панели уведомлений стал зеленым.

Удаление внешней дисковой полки 4.2.7

Во избежание потери данных перед отключением и последующим удалением внешней дисковой полки убедитесь в том, что диски этой полки не используются в пулах. В случае если диск состоит в каком-либо пуле, предварительно выполните его замену на запасной диск, не находящийся в отключаемой полке. Замена диска выполняется из меню «Дисковое **пространство»** - «Пулы», кнопка «Управление дисками».

Для удаления дисковой полки из системы выполните следующие действия:

- 1. Выключите питание дисковой полки.
- 2. Перейдите в меню «Мониторинг» «Аппаратное обеспечение».
- 3. Перейдите в область дисковых полок. Отображение отключенной дисковой полки исчезнет, рядом с названием полки появится надпись «Отсоединена» и кнопка «Подтвердить отключение» (см. Рисунок 44).
- 4. Нажмите на кнопку «Подтвердить отключение» и введите «OK» в появившемся диалоговом окне.
- 5. Удаленная полка пропадет из мониторинга.

Вместе с полкой будут автоматически отключены и все диски, установленные в отключенной полке.





Рисунок 44. Экран меню мониторинга после отключения питания полки

4.2.8 Подключение внешней дисковой полки

Подключите дисковую полку к контроллерам СХД. Включите питание полки. Система автоматически «увидит» новую полку и все установленные в ней диски.

4.2.9 Замена вышедшей из строя дисковой полки

При выходе из строя дисковой полки мониторинг аппаратного обеспечения СХД просигнализирует о проблемах со всеми дисками, расположенными в этой полке (см. **Рисунок 45**).

Если все диски, размещенные в отказавшей полке, принадлежали одному пулу, то статус пула будет «LOST» или «UNAVAIL».

Если на отказавшей полке была только часть дисков пула, статус пула будет «DEAGRADED» или «LOST» (если отключилось больше дисков, чем могла обеспечить отказоустойчивость данного пула).

Для диагностики проблемы перейдите в меню «Мониторинг» → «Аппаратное обеспечение».



40



AUM - NODE-49	2023-03-13 15:21:52	🛢 🛢 🖿 📚 💁 📕			
		Обнаружены проблемы с дисками	×		
		Диски			
		Метка: 35000cca03216e3e0 Дисковая полка: 4U78swapHub / 4			
		Метка: 35000cca03215fe20 Дисковая полка: 4U78swapHub / 3			
		Метка: 35000cca03215fdd8 Дисковая полка: 4U78swapHub / 2			
		Метка: 35000cca02d4f0da0 Дисковая полка: 4U78swapHub / 1			
		Метка: 35000cca03215ff8c Дисковая полка: 4U78swapHub / 12			
enp11s0	enstf0	Метка: 35000cca03215ffec Дисковая полка: 4U78swapHub / 11		enp2s0f1	-
		Метка: 35000cca02d4f542c			س
interconnect	enp131s0d1	Метка: 35000cca02d4ef528 Дисковая полка: 4078swapHub / 9		enp131s0d1	
		Метка: 35000cca02d4ef3ac Дисковая полка: 4U78swapHub / 8			
		Метка: 35000cca02d4f0bf0 Дисковая полка: 4U78swapHub / 7			
∃ port_3 ∃ disabled	e port_4 disabled	Метка: 35000cca02d894bc0 Дисковая полка: 4U78swapHub / 6		(
∃ port_7 ∃ disabled	■ port_8 disabled	Метка: 35000cca02d4f5368 Дисковая полка: 4U78swapHub / 5			
		Подробнее			



В меню «Мониторинг» - «Аппаратное обеспечение» в области «Дисковые полки» видно, что значок дисковой полки изменил цвет на красный. Это свидетельствует о проблеме с доступностью дисковой полки (см. Рисунок 46).



Рисунок 46. Изображение отключенной дисковой полки в меню мониторинга аппаратного обеспечения

Такая картина возможна при отключении питания полки или отключении линков, идущих к контроллерам СХД. Если проблем с подключением не выявлено, существует вероятность выхода из строя самой полки.

Замена неисправной полки выполняется следующем образом:

1. Подготовьте исправную дисковую полку (модель полки, совместимой с данной СХД уточните в службе поддержки).



- 2. Не отключая СХД и не подтверждая в веб-интерфейсе удаление неисправной полки, отсоедините полку от СХД и извлеките диски.
- 3. Смонтируйте в новую полку диски из старой полки, подключите линки к СХД.
- 4. Включите питание полки.

В случае если на пулах, диски которых были на замененной полке, не было нагрузки, все пулы в меню «**Дисковое пространство**» -> «**Пулы**» перейдут в статус «ONLINE».

Если на пулах была нагрузка, пул, на котором часть дисков с полки была в пределах отказоустойчивости пула (RAID), перейдет в процесс восстановления – «RESILVERING».

Если только часть пулов перешла в режим восстановления, для дальнейших действий необходимо дождаться его завершения, когда пулы перейдут в статус «ONLINE».

- 5. После перехода части пулов со статуса «RESILVERING» в статус «ONLINE», в меню «Мониторинг» → «Аппаратное обеспечение» отключите кнопкой «Подтвердить отключение» вышедшую из строя дисковую полку. После подтверждения отключения старой полки система удалит информацию о ней в веб-интерфейсе и перечитает новую полку с переносом на нее старых дисков.
- 6. Для дальнейшей работы с оставшимися пулами в статусе «LOST» или «UNAVAIL» требуется одновременно перезагрузить оба контроллера СХД. Результатом перезагрузки должны стать статусы «ONLINE» у всех пулов.

4.3 Работа с дисковыми пулами

Дисковый пул — устройство хранения, состоящее из нескольких жестких дисков. Дисковые пулы являются основными элементами хранения данных.

Для получения максимальной производительности рекомендуется на каждом контроллере создавать не более двух пулов и не более шести LUN, равномерно распределив их по созданным пулам.

4.3.1 Виды пулов

В системе имеется два режима работы пулов: обычный и быстрый. У уже созданного пула изменить режим работы невозможно, поэтому перед созданием пула необходимо иметь в виду особенности его работы, описанные далее в этом разделе.

4.3.1.1 Обычные пулы

Пулы, созданные в обычном режиме, наиболее универсальны. Обычные пулы хорошо подходят для длительного хранения данных с использованием шпиндельных дисков (HDD) большого объёма. Для увеличения быстродействия обычных пулов используется дисковый кэш (быстрые SSD-диски). Использование SSD-накопителей существенно увеличит производительность пула, но не сможет раскрыть весь потенциал накопителей. Обычные пулы рекомендуется использовать для поточной нагрузки с размером блока 128К.

Обычные пулы поддерживают следующие типы избыточности: RAID 1, 5,6 B3, 10, 50, 60, B30. На пулах этого вида можно создавать как блочные, так и файловые ресурсы.

Обычные пулы состоят из дисковых групп (RAID-групп). Каждая RAID-группа по сути является отдельным массивом, работающим параллельно с другими RAID-группами в составе одного пула. При помощи добавления RAID-групп реализуются комбинированные типы RAID. При создании обычного пула есть возможность указать, из какого количества дисков должна состоять RAID-группа и сколько RAID-групп должно быть в пуле. Минимальное количество дисков, необходимое для создания пула типа RAID1 – два диска, пула типа RAID5 – три диска, пула типа RAID6 – четыре диска, пула типа RAIDB3 – пять дисков.



Все RAID-группы, из которых состоит пул, имеют одинаковый тип избыточности (RAID). В пуле все RAID-группы должны состоять из одинакового количества дисков идентичной модели. СХД самостоятельно отбирает диски, из которых можно составить пул.

В обычном пуле может быть создана как одна RAID-группа, так и несколько. При выборе комбинированного типа RAID, например RAID50, пул будет состоять из двух и более RAID-групп. В RAID-группу рекомендуется собирать не более 14 дисков. Если вы планируете собрать пул из большого количества дисков, рекомендуем распределить их по нескольким RAID-группам так, чтобы в каждой группе было от 5 до 14 дисков. Увеличение количества RAID-групп в пуле ведет к увеличению производительности пула, т. е. пул, собранный из двух RAID-групп, состоящих из 7 дисков каждая, будет иметь большую производительность, чем пул, имеющий одну RAID-группу из 14 дисков.

Для удобного создания RAID-групп при создании пула используйте опцию «Выбрать автоматически», поручив СХД самой выполнить расчет количества дисков в RAID-группе в соответствии с типом RAID и общим количеством дисков, из которых будет создан пул. Процесс автоматического подбора дисков описан в разделе 4.3.3 «Создание пула с автоматическим выбором дисков».

Расширение обычного пула выполняется RAID-группами. Невозможно расширить пул количеством дисков меньшим, чем количество дисков, из которых состоит RAID-группа этого пула.

Такие функции, как клонирование ресурсов, дедупликация, компрессия и репликация данных, в текущей версии ПО реализованы только для обычных пулов.

4.3.1.2 Быстрые пулы

Быстрые пулы используют технологию Dynamic Disk Pool (DDP). Пулы, созданные в быстром производительностью, большей режиме, обладают значительно но меньшей функциональностью. В быстрых пулах разрешено использовать только SSD-накопители. Быстрые пулы будут хорошим выбором для работы систем виртуализации, баз данных и приложений, требовательных к производительности ресурса. Быстрые пулы позволяют создавать на них только блочные ресурсы. Пулы этого вида не используют дисковый кэш записи: данные записываются сразу на диски пула. Данный вид пула позволяет использовать следующие типы избыточности: RAID 1, 5, 10. При создании быстрого пула уровня RAID10 требуется указать количество групп зеркал, из которых будет состоять пул. В быстром пуле все накопители должны быть идентичной модели. СХД самостоятельно отбирает диски, из которых можно составить пул. Для лучшей производительности рекомендуется собирать в пул 6 – 10 накопителей.

Расширение быстрого пула возможно на то количество дисков, из которого состоит пул.

4.3.2 Создание пула

Для поддержания отказоустойчивого состояния пула используется технология избыточного хранения данных RAID. При создании пула имеется возможность выбрать один из типов избыточности:

- RAIDO дисковый пул повышенной производительности с чередованием, без избыточности. При выходе из строя любого из дисков пул будет разрушен;
- RAIDI зеркальный дисковый пул. Продолжит работу в неотказоустойчивом режиме при выходе из строя одного из дисков, при выходе из строя второго диска пул будет разрушен;
- RAID5 дисковый пул с чередованием и невыделенным диском чётности. Продолжит работу в неотказоустойчивом режиме при выходе из строя одного диска, при выходе из строя второго диска пул будет разрушен;
- RAID6 дисковый пул с чередованием и двумя невыделенным дисками чётности, использующий две контрольные суммы, вычисляемые двумя независимыми способами. Продолжит работу в отказоустойчивом режиме при выходе из строя одного



диска, перейдет в неотказоустойчивый режим при выходе из строя второго диска, при выходе из строя третьего диска пул будет разрушен;

 – RAID B3 – дисковый пул с чередованием и тремя невыделенным дисками чётности, аналогичен RAID6, но допускает выход из строя трех дисков. Данный тип применим только к обычным пулам.

Для создания нового пула выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку «Дисковое пространство» → «Пулы» (см. Рисунок 47).

Пулы			
🕂 Создать пул 🛛 Импортировать			
1≞ Имя	†≟ Статус	†≟ Тип RAID	†≟ Размер(RAW)∠ Свободно †≟ Режим

Рисунок 47. Вкладка меню «Пулы»

- 2. Нажмите кнопку вверху окна «**Создать пул**». Откроется окно настроек создаваемого пула (см. Рисунок 48).
- 3. Введите имя создаваемого пула.
- 4. Выберите режим работы пула.
- 5. Выберите из выпадающего списка контроллер, который будет владельцем пула.
- 6. Выберите тип отказоустойчивости пула из списка.
- 7. Отметьте диски, из которых будет создаваться пул.
- 8. Добавьте SSD-кэш (только для обычных пулов).
- 9. Задайте размер зарезервированной области, в процентах от размера пула (только для обычных пулов).
- 10. Нажмите на кнопку «Создать». В списке пулов появится созданный пул.



Создать пул	×	Создать пул	×
Имя		Имя	
пуроо		mypool	
Режим		Режим	
Обычный	~	Быстрый	~
Контроллер			
NODE-47	~	Контроллер	
		NODE-47	~
		Тип RAID	
RAIDO RAID1 RAID5 RAID5 RAID6		RAIDO RAIDO RAID1	~
RAIDB3		RAID5 RAID6	
🔲 Выбрать автоматически		диски	
☐ 35000cca0360805e4 HDD / 838.36 ГБ / 4U78swapHub / 27	1	Выбрать автоматически	
D 35000cca036073b70 HDD / 838.36 ГБ / 4U78swapHub / 3		D 35000cca0360805e4 HDD / 838.36 ГБ / 4U78swapHub / 27	
D 35000c50058ca93ff HDD / 931.51 ГБ / 4U78swapHub / 30		П 35000cca036073b70 HDD / 838.36 ГБ / 4U78swapHub / 3	
DD / 1.09 T5 / 4078swapHub / 11		35000c50058ca93ff HDD / 931.51 ГБ / 4U78swapHub / 30	
35000cca02d4a932c		35000cca02d4a8c20	
Выбрано 0 дисков			
Резервирование свободного места на пуле, %:		UDD / 4 00 TE / 41170-1106 / 40	
10		Выбрано 0 дисков	
ф Создать		◆ Создать	

Рисунок 48. Настройки создаваемого пула

В интерфейсе предусмотрена возможность раскрытия панели свойств созданного пула путем нажатия на стрелку слева от наименования пула (см. Рисунок 49, Рисунок 50).

Пулы						
🕂 Создать пул 于 Импортировать						
†≞. Имя		†≟ Статус	1≟ Тип RAID	†≟ Размер(RAW)	†≟ Свободно	†≟ Режим
∧ /pool_1		ONLINE	RAIDO	18.18 TE	11.81 TE	Обычнь
Общие						
	ONLINE					
	RAIDO					
	18.18 TE					
	11.81 TG					
	NODE-35					
	10%		Обычный			
/pool_//FS_22 Tonctag / 1000.00 F5 /						
/DOOL 1/ES 3 TOHKAR/100/F5/						
Итого: 3 Файловые системы / 2.45 ТБ / 13.46%						
/pool_1/tom_1 толстый / 1020.00 ГБ /						
/pool_1/tom_а тонкий / 1.26 тб /						
/pool_1/tom_b Tonctwil/100 T5/						
🧕 Управление дисками 🕞 Экспортировать 💿		/DIMM кэш на запись 🍵 Удалит	ъ 🕂 Создать том 🕂 Создат	ь файловую систему		
Резервирование свободного места на пуле, %						



Пулы						
+ Создать пул 🕣 Импортировать						
†≞ Имя		†≟ Статус	†≞ Тип RAID	†≟ Размер(RAW)	†≟ Свободно	†≞ Режим
∧ /p43		ONLINE	RAID10	34.93 TE	34.89 ТБ	Быстры
Общие						
	ONLINE			. 10		
	RAID10					
	34.93 ТБ					
	34.89 TE					
Контроллер М	NODE-43			. 10		
РежимЕ	Быстрый					
/p43/vol Толстый / 10.00 ГБ /						
/ р43/vol2 Толстый / 10.00 ГБ /						
🥂 Управление дисками 🕞 Экспортировать о=		NVDIMM кэш на запись i Уда	лить + Создать том			
✓ /p44		ONLINE	RAID10	34.93 ТБ	34.89 ТБ	Быстры

Рисунок 50. Панель свойств быстрого пула

Панель свойств пула разделена на блоки. Блок «Общие» содержит основные данные о пуле:

статус (ONLINE/OFFLINE);



- тип RAID;
- размер RAW (сумма объёмов всех дисков, из которых состоит пул, за исключением запасных дисков и кэшей);
- размер свободного места для записи данных (с учетом объема, требуемого для поддержания избыточности хранения данных);
- размер зарезервированного свободного места на пуле в % (только для обычных пулов);
- контроллер;
- режим (обычный/быстрый);
- коэффициент дедупликации;
- общее количество дисков в пуле;
- количество групп;
- количество дисков в группе;
- количество запасных дисков;
- количество дисков под четность;
- количество дисков под данные;
- количество дисков кэша на запись;
- количество дисков кэша на чтение;
- очищаемые данные (только для обычных пулов).

В блоках «Файловые системы» и «Тома» отображаются сведения о созданных на пуле файловых системах и томах при их наличии. Блоки содержат следующие данные:

- название, тип и размер каждой файловой системы / каждого тома;
- общее количество файловых систем / томов, созданных на пуле, и занимаемый ими объем (в абсолютных величинах и процентах от размера пула).

В панели свойств пула расположены кнопки:

- «Управление дисками» при нажатии на кнопку открывается окно, предназначенное для управления дисками пула. Позволяет добавлять и удалять запасные диски; заменять любой диск пула на запасной или аналогичный свободный диск, не входящий в состав других пулов; добавлять и удалять диски в кэш на чтение и запись; включать и отключать подсветку в полке у всех дисков или каждого в отдельности; расширять пул и удалять из него диски;
- «Экспортировать» при нажатии на кнопку происходит экспорт пула. Операция выполняется при необходимости физического переноса дисков, составляющих пул, на другую систему. По завершении процесса экспортированный пул исчезнет из списка пулов, при этом все данные на нем сохранятся. Диски экспортированного пула сохранят метки пула, по которым возможен его дальнейший импорт.
- «Удалить» при нажатии на кнопку открывается окно, в котором требуется подтвердить удаление пула. При подтверждении удаления в области уведомлений появится сообщение «Пул </имя_пула> удален» и удаленный пул исчезнет из списка;
- «Создать том» при нажатии на кнопку открывается одноименное окно, предназначенное для задания параметров тома и его создания на пуле;
- «Создать файловую систему» при нажатии на кнопку открывается одноименное окно, предназначенное для задания параметров файловой системы и ее создания на пуле;
- «Резервирование свободного места на пуле, %» (только для обычных пулов) при нажатии на кнопку открывается окно «Резервирование», в котором можно указать, какой процент свободного места на пуле использовать в качестве резерва. Резервирование предотвращает заметное падение скорости записи при



заполнении всего пула. Изначально при создании пула задается размер в 10 % от его объема. Изменить размер резерва можно в пределах от 1 % до 20 %. Для магнитных дисков рекомендуемый размер резерва – 10 %. Для SSD-дисков – 3 %.



Внимание! Имя пула не может начинаться с буквы «с» (си) и не должно содержать символ нижнего подчеркивания. Пул с таким именем создать не удастся!

4.3.3 Создание пула с автоматическим выбором дисков

Опция автоматического выбора дисков позволяет автоматизировать расчет количества возможных RAID-групп исходя из заданного количества дисков и типа пула. При помощи этой опции можно создать комбинированные типы RAID, например RAID10.

Для создания нового пула с автоматическим выбором дисков выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку «Дисковое пространство» → «Пулы» (см. Рисунок 47).
- 2. Нажмите кнопку «Создать пул» в верхней части окна.
- 3. Введите имя пула.
- 4. Выберите режим работы пула.
- 5. Выберите контроллер, который будет владельцем пула.
- 6. Выберите тип отказоустойчивости пула из списка.
- 7. Выберите пункт «**Выбрать автоматически**». При этом в окне создания пула появится список доступных дисков (см. Рисунок 51).
- 8. Выберите тип и объем дисков из списка.
- 9. Выберите количество дисков в пуле.
- 10. Выберите количество дисков в группе.
- 11. Задайте размер зарезервированной области в процентах от размера пула.

Резервирование свободного места на пуле используется только для обычных пулов. Резервирование предотвращает заметное падение скорости записи при заполнении всего пула. Этот резерв используется файловой системой при записи. Может быть задан резерв от 1 % до 20 %. Для магнитных дисков рекомендуемый размер резерва – 10 %. Для SSD дисков – 3 %. Размер резерва может быть изменен в процессе эксплуатации системы.

12. Нажмите на кнопку «Создать».

В результате выполненных действий в списке пулов появится новый пул.



Создать пул	×	Создать пул	×
Имя pool		Имя fastpool	
Режим Обычный	~	Режим	
Контроллер NODE-43	~	Контроллер	~
Тип RAID RAID1	~	NODE-43 Tun RAID	
NVDIMM недоступен		RAID1	
🗹 Выбрать автоматически		Диски	
SSD / 3.49 ТБ [6]		 Выбрать автоматически SSD / 3.49 ТБ [6] 	
кол-во дисков в группе 2	~	Кол-во дисков в группе	
Всего дисков 4	~	2 Всего дисков	
Кол-во групп: 2 Резервирование свободного места на пуле, %:		4 Kon no myra: 2	
10		ф Создать	

Рисунок 51. Настройки автоматически создаваемого пула

Пулы уровней RAID10, 50, 60 создаются при помощи добавления RAID-групп (см. Рисунок 51).

4.3.4 Изменение пула

4.3.4.1 Добавление в пул запасного диска

При создании пула рекомендуется подключить к нему запасной (hot spare) диск. При выходе из строя одного из дисков пула запасной диск автоматически подключится и запустится процесс восстановления.

Добавление запасного диска можно выполнить только при исправном пуле. Если пул изменит статус на «DEGRADED», возможность добавления запасных дисков будет заблокирована.

Для добавления в пул запасного диска выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку «Дисковое пространство» «Пулы» (см. Рисунок 47).
- 2. В окне «Пулы» разверните поле свойств выбранного пула нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «**Управление дисками**», откроется окно управления дисками пула.



- 4. Нажмите на кнопку «**Добавить запасные диски**», откроется окно добавления запасных дисков (см. Рисунок 52).
- 5. Выберите нужное количество дисков из списка и нажмите кнопку «Добавить».

При повторном появлении в системе автоматически замененного диска система будет считать его свободным.

Добавить запасные диски	×
Пул	
/pool1	
_	
Диски	
35000cca03607b068 HDD / 838.00 ГБ / HA401_Expander / 9	
Выбрано О дисков	
+ доозвить	

Рисунок 52. Добавление в пул запасного диска



Внимание! Подключенными в качестве запасных могут быть только диски, аналогичные используемым в пуле



Внимание! Система не позволит добавить запасной диск к поврежденному пулу (статус «DEGRADED»). Подключайте запасные диски заранее!

4.3.4.2 Замена диска в пуле

Если в состав пула добавлены запасные диски, то появляется возможность автоматической замены любого из дисков пула на запасной диск (hot spare).

Имеется возможность заменить диск в составе пула на аналогичный свободный диск, не входящий в состав других пулов. Функция замены диска требуется в следующих случаях:

- при необходимости заменить один исправный основной диск на другой исправный диск;
- отказ диска (или извлечение диска) при условии, что к пулу не был подключен запасной диск (hot spare);
- ошибка S.M.A.R.T. При таких ошибках система уведомит Администратора о необходимости замены диска, но автоматической замены на запасной диск не произойдет.



50

Внимание! В текущей версии ПО способы замены диска на свободный в обычном и быстром пуле отличаются.





Внимание! Замена диска производится только на аналогичный диск.

4.3.4.2.1. Замена диска в обычном пуле

Для замены диска выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку «Дисковое пространство» «Пулы» (см. Рисунок 47).
- 2. В окне «**Пулы**» разверните поле свойств пула, в котором собираетесь заменить диск, нажатием на стрелку слева от названия пула.
- 3. Нажмите на кнопку «**Управление дисками**», откроется окно управления дисками пула (см. Рисунок 53).
- 4. Выберите заменяемый диск из списка.
- 5. Нажмите на кнопку «Заменить».
- 6. В появившемся окне выберите из списка диск для замены, если такой имеется в системе. Если список пуст, то это указывает на отсутствие свободного диска, *аналогичного* заменяемому.
- 7. Нажмите на кнопку «Заменить».

При просмотре свойства пула будет показан новый диск.



Рисунок 53. Окно управления дисками пула

При необходимости замены нескольких дисков необходимо повторить процесс последовательно для каждого диска, дожидаясь окончания восстановления целостности пула после выполнения каждой замены диска.

4.3.4.2.2. Замена диска в быстром пуле

Для замены диска выполните следующие действия:



- 1. Извлеките из СХД диск, который требуется заменить.
- 2. Перейдите на вкладку «Дисковое пространство» «Пулы» (см. Рисунок 47).
- 3. В окне «Пулы» разверните поле свойств пула, в котором заменяете диск, нажатием на стрелку слева от названия пула.
- 4. Нажмите на кнопку «**Управление дисками**», откроется окно управления дисками пула (см. Рисунок 53).
- 5. Выберите извлеченный диск. Он будет иметь красную индикацию и надпись «Требует замены».
- 6. Нажмите на кнопку «Заменить».
- 7. Выберите свободный диск для замены из списка, если таковой имеется в системе.
- 8. Нажмите на кнопку «Заменить».

4.3.4.3 Удаление из пула запасного диска

Для удаления из пула запасного диска выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку «Дисковое пространство» «Пулы» (см. Рисунок 47).
- 2. В окне «Пулы» разверните поле свойств выбранного дискового пула нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «**Управление дисками**», откроется окно управления дисками пула.
- 4. В списке выберите запасной диск для его удаления (см. Рисунок 54).
- 5. Нажмите на кнопку «Удалить».
- 6. Подтвердите удаление, введя слово «**оk**» в появившемся окне.





Рисунок 54. Удаление из пула запасного диска

В результате в области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции («Из пула «/имя пула» успешно удален запасной диск»), а при просмотре информации о массиве удаленный диск исчезнет из списка.

4.3.4.4 Включение/отключение подсветки диска в полке

Для управления подсветкой дисков в полке выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку «Дисковое пространство» «Диски» (Рисунок 39).
- 2. В окне «**Диски**» разверните поле свойств диска, на котором нужно включить индикацию, нажатием на стрелку слева от его названия. Также можно включить индикацию как на дисках в пуле и свободных дисках, так и на дисках в кэше на запись и на чтение.
- 3. Нажмите на кнопку «Включить подсветку» (см. Рисунок 55).

Включение подсветки диска также произойдет при нажатии на значок , расположенный на каждой строке в списке дисков. Если подсветка диска включена, цвет значка изменится на зелёный. Повторное нажатие отключает подсветку.





$\equiv BAUM$	-10		cluster - NODE-45 2	2023-12-06 16:15:14		🖿 🍣 😡 🏭			RU 💳 🖸
Система		😰 Диски							
😂 Дисковое пространство		Диски							
- 🔝 Диски		🔆 Включить подсветку у всех 🔒 Е	Зыключить подсветку у вс	ех 🎸 Очистить і	метки				
– 📰 Пулы		🗸 Фильтры (выбрано 24/24)							
Файловые системы		1≟ Тип / Размер / Скорость		†≞ Пулы		1≟ Метки		ј≟ Статус	
С Протоколы		HDD / 931.51 F D / 7200 rpm HA401_Expander / 1					₽		
🔍 Доступ		Статус Тип / Скорость Солидиныя илиер 93	Активный HDD / 7200 грт (G6WR7Y00009444VHXY			35000c50058cab657 931.51 F5 SEAGATE / ST91000640SS			
🔅 Настройки		Дисковая полка / Слот	HA401_Expander / 1			Her			
Репликация						Выключена			
Мониторинг		() Данные SMART 🕌 Включить п	одсветку 🛷 Очистить						
🔓 Сервисное меню		 SSD / 745.21 ГБ HA401_Expander / 10 					Ĥ		
		 HDD / 1.09 T6 / 10520 rpm HA401_Expander / 11 					Ĥ		
		 HDD / 7.28 TE / 7200 rpm HA401_Expander / 12 		/rep1		/rep1	Ĥ		
		 HDD / 7.28 T5 / 7200 rpm HA401_Expander / 13 					Q		
		 HDD / 7.28 T6 / 7200 rpm HA401_Expander / 14 		/rep1		/rep1	Ĥ		
		 HDD / 1.09 T6 / 10520 rpm HA401_Expander / 15 					Ĥ		
		 HDD / 7.28 T6 / 7200 rpm HA401_Expander / 16 		/rep1		/rep1	Ĥ	Активный [1, 2]	

Рисунок 55. Включение/отключение подсветки в полке

Для включения подсветки всех дисков нажмите на кнопку «**Включить подсветку у всех**», расположенную вверху вкладки меню «**Диски**».

Индикацию диска можно также включить из вкладки «**Дисковое пространство**» - «**Пулы**» (см. Рисунок 47). Для чего выполните следующие действия:

- 1. Разверните в окне «**Пулы**» поле свойств пула, в котором необходимо подсветить диск, нажатием на стрелку слева от его названия.
- 2. Нажмите на кнопку «Управление дисками».
- 3. Выберите диск.
- Нажмите на кнопку «Включить подсветку» внизу списка или «Включить подсветку у всех» сверху. В первом случае включится подсветка у одного диска пула, во втором – подсветятся все диски пула.

Проверить статус индикации можно во вкладке меню «Диски».

4.3.4.5 Экспорт пула

Экспорт пула может понадобиться для физического переноса дисков, составляющих пул, на другую систему. Диски экспортированного пула сохраняют метки пула, по которым возможен дальнейший импорт этого пула.

Для экспорта имеющегося пула выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню Дисковое пространство» «Пулы» (см. Рисунок 47).
- 2. В окне «Пулы» разверните поле свойств выбранного дискового пула нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Экспортировать».
- 4. Введите в появившемся окне слово «**оk**» и нажмите «Подтвердить».

После операции экспорта пул исчезнет из списка пулов, но все данные на нем останутся.



4.3.4.6 Импорт пула

Для импорта пула выполнить следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Пулы» (см. Рисунок 47).
- 2. Нажмите на кнопку «Импортировать».
- 3. В появившемся окне (см. Рисунок 56) выберите пул из списка и задайте имя, под которым он будет отображаться в системе.
- 4. Выберите контроллер, который будет управлять пулом.
- 5. Нажмите на кнопку «Импорт».

После завершения операции импортированный пул появится в списке пулов.

Импортировать пул	×
Пул	-
	~
Новое имя	
Контроллер	
CT19	~
Э Импорт	

Рисунок 56. Окно «Импортировать пул»

4.3.4.7 Добавление дисков в пул (расширение пула)

В панели свойств пула можно увидеть список созданных томов/файловых систем, в котором отображается название тома / файловой системы, тип, объем в абсолютной величине и % от общего объема пула. Если суммарный объем томов и файловых систем будет превышать объем пула, при последующем создании тома или файловой системы будет выдаваться предупреждение о возможности переполнения пула. Чтобы избежать подобной ситуации, имеется возможность расширить объем пула за счет добавления новых дисков.

Для расширения имеющегося дискового пула выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» «Пулы» (см. Рисунок 47).
- 2. В окне «Пулы» разверните поле свойств выбранного дискового пула нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «**Управление дисками**», откроется окно управления дисками пула.
- 4. Нажмите на кнопку «Расширить пул», откроется одноименное окно (см. Рисунок 57).
- 5. Выберите диски, которые необходимо добавить в пул. Для удобства выбора необходимого для расширения пула количества дисков используйте флажок «Выбрать автоматически».
- 6. Нажмите на кнопку «Расширить».



Расширить пул	<
Пул /pool4	
Выбрать автоматически	
Диски	
35000cca23b4fdee8 HDD / 7.28 T5 / HA401_Expander / 1 35000cca23b6cc0d8 HDD / 7.28 T5 / HA401_Expander / 5	
Выбрано 0 дисков	

Рисунок 57. Добавление дисков в пул

В результате в области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции («Пул </имя пула> успешно расширен»).

При просмотре свойств пула будут показаны добавленные физические диски, имеющий тип «Основной».



Внимание! Данная операция невозможна для пулов уровня RAID0.



Внимание! Обратная операция невозможна. Для освобождения дисков массив должен быть удалён. Данные будут потеряны.

Расширение обычного пула происходит не на одиночный диск, а группами. Количество дисков в дополнительной группе должно равняться исходному количеству дисков в исходной группе. Диски должны быть идентичны дискам в пуле. В дальнейшем полученное пространство пула может быть использовано либо для создания новых томов / файловых систем, либо для расширения уже существующих.

Расширение быстрого пула может быть выполнено на произвольное количество дисков, но только в том случае, если на полученном дополнительном пространстве планируется создание новых томов / файловых систем. Если планируется расширение уже имеющихся томов / файловых систем, то для расширения пула должно использоваться количество дисков, равное имеющемуся в пуле.

Для расширения быстрого пула уровня RAID10 требуется такое же количество дисков, какое изначально используется в пуле.

4.3.4.8 Изменение резервирования свободного места на пуле

Резервирование используется только для обычных пулов. Резервирование свободного места на пуле служит для предотвращения падения скорости записи, когда пул практически заполнен. Заполнение пула может произойти неожиданно, например после создания очередного снимка и быстрого изменения (удаления) данных на томе. В таком случае благодаря заданному резерву свободного места у файловой системы СХД всегда будут пустые блоки для записи новых данных и не придется тратить время на поиск освобожденных блоков.



Изначально при создании пула задается резерв в 10 % от его объема. Это значение можно изменить в свойствах пула, нажав на кнопку «**Резервирование свободного места на пуле**». Окно редактирования размера резерва представлено на ниже (см. **Рисунок 58**).

Резервирование	×
Резервирование	
🗸 ok	

Рисунок 58. Окно редактирование размера резерва

Изменить размер резерва можно в пределах от 1 % до 20 %. Рекомендуемый размер резерва – 10 %, минимальный – 1%.

Если на пуле недостаточно свободного места, увеличить резерв не получится.

4.3.5 Удаление пула

Перед удалением пула убедитесь, что на нём нет томов или файловых систем, которые будут препятствовать его удалению. Посмотреть, какие тома или файловые системы созданы на пуле, можно в панели его свойств.

Для удаления пула выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Пулы» (см. Рисунок 47).
- 2. В окне «Пулы» разверните поле свойств выбранного дискового пула нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Удалить».
- 4. Подтвердите удаление, введя в открывшемся окне слова «**ok**» и нажав кнопку «**Удалить**».

При успешном удалении пула в области уведомлений появится сообщение «Пул </ums_пула> удален» и удаленный пул исчезнет из списка пулов.



Внимание! Удаление пула невозможно, если на нем имеются созданные тома или файловые системы.

4.3.6 Статусы пула

Статус пула отображает его состояние. Параметр «Статус» может принимать следующие значения:

- ONLINE пул подключен и работоспособен;
- DEGRADED пул потерял избыточность, но по прежнему работоспособен;
- LOST пул недоступен;
- RESILVIRING пул восстанавливает избыточность;
- REPAIRING пул проверяет целостность данных;
- FAULTED/ UNAVAIL пул неисправен;
- FREEING выполняется фоновая очистка после удаления тома или ФС.
- SYNCING выполняется первичная подготовка (синхронизация) пула.



Статус «**ONLINE**» сигнализирует о нормальной работе пула. В рабочей системе все пулы должны иметь такой статус.

Статус «**DEGRADED**» сигнализирует о потере избыточности данных пула из-за отказа одного или нескольких накопителей. При наличии у пула запасных дисков отказавший диск будет автоматически выведен из состава пула и заменен запасным. После чего включится процесс восстановления избыточности пула.

Статус «**LOST**» сигнализирует о потере системой пула. Это может возникнуть при физической недоступности дисков пула (например, при отключении дисковой полки) либо при разрушении пула вследствие отказа большего числа накопителей, чем выдерживает заданный уровень избыточности пула.

Статусы «**RESILVIRING**» и «**REPAIRING**» сигнализируют о начавшемся процессе проверки целостности данных и восстановлении избыточности пула. В зависимости от нагрузки и конфигурации пула этот режим может занять разное по длительности время. После удачного восстановления статус пула должен измениться на «ONLINE».

Статус «**FAULTED**» или «**UNAVAIL**» сигнализирует о разрушении пула и его неработоспособности. Необходимо предпринять действия по восстановлению информации и работоспособности пула. Для этого необходимо обратиться в службу технической поддержки.

Статус «**FREEING**» сигнализирует о выполнении фонового процесса очистки данных на пуле. Это происходит автоматически после удаления с пула тома или файловой системы. Процесс фоновой очистки может занимать длительное время, зависящее от величины нагрузки на пул. По мере выполнения фоновой очистки на пуле будет увеличиваться размер свободного места. Выполняющийся процесс фоновой очистки не предполагает каких-либо ограничений в использовании пула.

Статус «**SYNCING**» сигнализирует о выполняющейся синхронизации пула. Обычно это происходит при расширении быстрых пулов и продолжается в течение некоторого времени. При этом на пул можно подавать нагрузку, но производительность пула в этот период будет снижена. Для нормальной работы рекомендуется дождаться окончания синхронизации пула.

4.3.7 Миграция ресурсов

Вкладка «**Миграция**» используется для перемещения ресурсов с одного контроллера на другой при возврате ресурсов после автоматически отработавшей миграции либо с целью проведения сервисных работ на каком-либо из контроллеров (см. Рисунок 59).









Внимание! При миграции происходит временная потеря связи клиентов с СХД (если МРІО на клиенте не применим или не настроен).

Для запуска процесса миграции выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Система» → «Миграция» (см. Рисунок 59).
- 2. В выпадающих списках «Мигрировать с» и «на» задайте направление миграции.
- 3. Нажмите на кнопку «Начать миграцию».

Интерфейс блокируется на время выполнения операции, которая обычно занимает от 1 до 3 минут.

=	NODA7 © 21 час 12 минут Статус: Отдал ресурс миграции	ы в результате ручной	=	NODA8 © 21 час 13 минут Статус: Принял ресур миграции	сы в результате ручной
Службы			Службы		
Q	m	\$			\$
Диски	Сеть	RAID	Диски	Сеть	RAID
					.
Пулы	FC/ISCSI	AFP	Пулы	FC/iSCSI	AFP
	۲	Ģ		Ø	С.
FTP	Статистика	Синхронная	FTP	Статистика	Синхронная
III) Вернут	ъ ресурсы				

Рисунок 60. Окончание миграции ресурсов

По окончании процесса миграции на вкладке отображаются новые статусы контроллеров: «Отдал ресурсы» и «Принял ресурсы» в зависимости от того, на какой из контроллеров были перенесены ресурсы (см. Рисунок 60).

В редких случаях процесс миграции может занимать более длительное время. Это связано с работой служб, которым нужно некоторое время, для того чтобы корректно отключить ресурсы.

Для возврата ресурсов нажмите на кнопку «Вернуть ресурсы».

После выполнения миграции на системе блокируется создание ресурсов, при этом некоторые пункты меню становятся неактивны. После ручного возврата ресурсов в первоначальное состояние эти пункты меню вновь станут активны.

При отключении или перезагрузке одного из контроллеров миграция его ресурсов на работающий контроллер начнется автоматически. После восстановления работоспособности контроллера его ресурсы возвращаются вручную. Для этого следует нажать на кнопку «**Вернуть ресурсы**» (см. Рисунок 60).





Внимание! Если в системе выполняется перестроение пула (rebild, resilvering), время проведения ручной миграции может занять значительное время. При этом с высокой вероятностью произойдет отключение. ресурсов.

Рекомендуется дождаться окончания перестроения пула перед выполнением ручной миграции ресурсов, чтобы исключить её долгое выполнение.

4.3.8 Защита данных от повреждений

Для защиты записанных на пуле данных от повреждений средствами файловой системы осуществляется подсчет и хранение контрольных сумм блоков данных. При чтении блоков данных их контрольная сумма вычисляется и сверяется с сохраненной. При несовпадении контрольных сумм осуществляется автоматическое восстановление блока на основе избыточных данных.

4.3.9 Действия при разрушении пула

О разрушении дискового пула свидетельствуют статусы: «FAULTED», «UNAVAIL», «LOST».

Чтобы проверить статус пула, перейдите на вкладку «**Дисковое пространство**» → «**Пулы** и разверните поле свойств выбранного дискового пула нажатием на стрелку слева от его названия.

Разрушение дискового пула может блокировать управление СХД или часть доступной функциональности.

Для восстановления работоспособности СХД в случае разрушения пула необходимо обратиться в техническую поддержку и запланировать сервисное окно для проведения обслуживания.

4.4 Работа с кэш-памятью

В BAUM STORAGE AI используется кэширование первого и второго уровней. Для кэша первого уровня в качестве контейнера для кэша используется свободная оперативная память контроллера. Кэш первого уровня используется как для операций записи, так и для операций чтения. Отключение кэша первого уровня не предусмотрено.

Работа кэша для обычных и быстрых пулов отличается.

Для обычных пулов в оперативной памяти контроллера содержится как кэш записи, так и кэш чтения. Для кэша записи выбран оптимальный размер используемой памяти, который не изменяется при увеличении объёма оперативной памяти контроллера. Напротив, кэш чтения может занимать всю свободную память контроллера и, соответственно, увеличится при увеличении объема оперативной памяти. Кэширование первого уровня выполняется на блочном уровне для всех обычных пулов системы. Больший размер кэша чтения даст прирост производительности операций чтения.

Кэширование второго уровня используется для расширения кэша первого уровня и, как следствие, увеличения производительности пулов. В качестве контейнера для кэша используются быстрые SSD-накопители. Для кэша чтения и кэша записи используются отдельные накопители.

Для быстрых пулов кэш первого уровня также располагается в оперативной памяти контроллера. Для кэшей чтения и записи выбран оптимальный размер используемой памяти, который не изменяется при увеличении объёма оперативной памяти контроллера. Кэширование первого уровня выполняется на блочном уровне для всех быстрых пулов системы.

Кэширование второго уровня для быстрых пулов не используется.

Ниже в этом разделе даны инструкции для использования кэшей записи и чтения с обычными пулами.



4.4.1 Настройки кэша чтения

4.4.1.1 Добавление к пулу кэша чтения

Одноуровневое кэширование операций чтения осуществляется на уровне блоков файловой системы. В качестве контейнера для кэша используется свободная оперативная память контроллера, для всех пулов системы используется общий кэш. Данный функционал используется по умолчанию, и не может быть изменен.

Двухуровневое кэширование осуществляется на уровне блоков файловой системы. Двухуровневое кэширование в качестве контейнера для кэша использует как оперативную память, так и SSD диски, которые подключаются к конкретному пулу.

Двухуровневое кэширование применимо только к обычным пулам. Для быстрых пулов дисковый кэш не применяется.

Для подключения к пулу дисков под кэш чтения второго уровня выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» «Пулы» (см. Рисунок 47).
- 2. Разверните панель свойств пула, к которому будет добавлен диск в кэш на чтение, нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Управление дисками».
- 4. Нажмите на кнопку «**Добавить диски в кэш на чтение**», откроется одноименное окно (см. Рисунок 61).



Рисунок 61. Добавление в пул кэш на чтение

- 5. Выберите SSD-диски, которые нужно добавить в кэш.
- 6. Нажмите кнопку «Добавить».

В результате выполненных действий в области уведомлений появится новая запись о успешно выполненной операции («В пул </имя пула> успешно добавлены диски кэша для чтения»)>

4.4.1.2 Удаление из пула кэша чтения

Для удаления из пула кэша на чтения выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Пулы» (см. Рисунок 47)./
- 2. Разверните в окне «Пулы» панель свойств пула, из которого будет удален кэш на чтение, нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «**Управление дисками**», откроется окно управления дисками пула (см. Рисунок 62).





Рисунок 62. Удаление из пула кэша на чтение

- 4. В разделе «**Диски**» выберите диск, помеченный как «Кэш для чтения».
- 5. Нажмите на кнопку «Удалить».
- 6. Подтвердите удаление, введя в открывшемся окне слово «**ok**» и нажав кнопку «**Удалить**».

В результате выполненных действий, в области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции («Из пула </имя пула> успешно удален диск кэша для чтения»).

4.4.2 Настройки кэша записи



Внимание! Рекомендуется для ускорения записи всегда добавлять к обычным пулам кэш на запись!

4.4.2.1 Подготовка SSD-дисков для кэша записи

Перед тем как подключать кэш записи к пулам, необходимо предварительно выполнить разметку SSD-дисков как кэш на запись. При этом на дисках будут созданы несколько разделов, количество которых зависит от размера дисков, но не более 16.

Для разметки дисков под кэш для записи выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку «Дисковое пространство» → «Диски» (см. Рисунок 39).
- 2. Разверните панель свойств диска, который необходимо пометить под кэш на запись, нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Пометить как кэш для записи» (см. Рисунок 63).



Статус	Активный		35000cca051683124
Тип / Скорость	SSD	Размер	372.61 Гб
Серийный номер	OKWV9B4A		HUSMR1640ASS204
	HA401_Expander / 4		Нет
	Нет		Выключена
Ошибок ввода/вывода	0		

Рисунок 63. Панель свойств диска

В результате в области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции («Диск <имя диска> помечен как кэш для записи»), а в строке «**Кэш на запись**» в панели свойств диска появится пометка «**Да**».



Внимание! Диск можно добавить к пулу как кэш для записи, только если он размечен как «Кэш на запись».

4.4.2.2 Добавление в пул SSD-кэша

Для подключения к пулу кэша на запись необходимо два физических диска для обеспечения его защищенности. Добавлять диски разрешается только парами. Для лучшей производительности рекомендуется не разделять диски кэша записи между несколькими пулами, к каждому пулу подключайте отдельную пару дисков.

Для добавления кэша на запись к определённому пулу выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Пулы» (см. Рисунок 47).
- 2. В окне «**Пулы**» разверните панель свойств пула, к которому будет добавлен кэш на запись, нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите кнопку «Управление дисками», откроется одноименное окно.
- 4. Нажмите на кнопку «**Добавить диски в кэш на запись**». В этом окне отображаются только диски, заранее помеченные как кэш на запись.
- 5. Выберите 2 диска.
- 6. Нажмите на кнопку «Добавить» (см. Рисунок 64).

Добавить диски в кеш на запись	×
Пул /test_pool	
Диски	
SSD / 372.61 F6 / HA401 Expander / 11	
SSD / 372.61 F6 / HA401 Expander / 3	
SSD / 372.61 Гб / HA401 Expander / 5	
Выбрано 2 диска	
+ Добавить	



Рисунок 64. Добавление в пул кэша на запись

В результате выполненных действий в области уведомлений появится новая запись о успешно выполненной операции («В пул </имя пула> успешно добавлены диски кэша для записи»).



Внимание! При разметке диска в качестве кэша записи, он разделяется на несколько равных разделов. Для надежного хранения данных кэш записи использует пару разделов для каждого пула. При подключении к пулу кэш записи использует по одному разделу с первого и второго диска, создавая из них зеркала RAID1, т. е. к пулу должны быть подключены два разных диска! Допускается использование для кэша записи трёх дисков, подключенных к разным пулам, где один диск общий для различных кэшей записи.



64

Внимание! Для кэша требуется использовать только SSD-диски, при этом пара дисков размеченная как кэш на запись может быть назначена нескольким, но не более чем четырём, пулам. Для получения лучшей производительности рекомендуется для каждого пула подключать отдельную пару дисков.

4.4.2.3 Удаление из пула SSD-кэша

Для удаления из пула кэша на запись выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» «Пулы» (см. Рисунок 47).
- 2. В окне «Пулы» разверните панель свойств пула, в котором будет отключен кэш на запись, нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Управление дисками», откроется одноименное окно.
- 4. Выберите любой из SSD-дисков, помеченных как «Кэш для записи» (см. Рисунок 65).
- 5. Нажмите на кнопку «Удалить».
- 6. Подтвердите удаление, введя в открывшемся окне слово «**ok**», и нажмите кнопку «**Удалить**».

В результате выполненных действий в области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции («Из пула </имя пула> успешно удалены диски кэша для записи»).



Управление дисками пула	×
Пул /pool32	
🔆 Включить подсветку у всех	
Выключить подсветку у всех	
+ Добавить диски в кэш на чтение	
+ Добавить диски в кэш на запись	
+ Добавить запасные диски	
и Расширить пул	
Диски	
О 35002538a67b01250 SSD / 3.49 ТБ / НА401_Expander / 8 - Основной - ONLINE	₽
O 35002538a67b018e0 SSD / 3.49 ТБ / HA401_Expander / 19 - Основной - ONLINE	₽
O 35002538a67b01tf0 SSD / 3.49 ТБ / HA401_Expander / 9 - Основной - ONLINE	Q
35000cca04e27ff74 SSD / 373.00 ГБ / HA401_Expander / 13 - Кэш на запись	₽
О 35000cca04e27fic8 SSD / 373.00 ГБ / HA401_Expander / 17 - Кэш на запись	Q
🌞 Включить подсветку 🥠 Заменить 🍵 Удалить 🧹 Ок	

Рисунок 65. Удаление из пула кэша на запись

При просмотре свойств пула не будет показано дисков, имеющих тип «кэш на запись».

4.4.2.4 Удаление разметки SSD-дисков, помеченных как кэш на запись

Если диски размечены под кэш записи, то их нельзя использовать в пуле как кэш для чтения или для хранения на них данных. Для освобождения SSD-дисков, используемых по кэш, выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Диски» (см. Рисунок 39).
- 2. В окне «**Диски**» разверните панель свойств диска, на котором необходимо удалить метку «Кэш на запись», нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Пометить как свободный» (см. Рисунок 66).

Если в панели свойств диска кнопка «**Пометить как свободный**» отсутствует, это означает, что диск подключен к какому-либо пулу. После отключения диска от всех привязанных к нему пулов кнопка должна появиться.

В результате выполненных действий в области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции («Диск <имя диска> помечен как свободный»). В свойствах диска в строке «**Кэш на запись**» появится пометка «**Нет**».

 SSD / 373.00 ГБ / Кэш на запись HA401_Expander / 17 				Q	Активный [1, 2]
Статус			35000cca04e27f1c8		
Тип / Скорость	SSD		373.00 ГБ		
Серийный номер	0QVPZ09A		HUSMM1640ASS204		
Дисковая полка	HA401_Expander / 17		Да		
Кэш на чтение	Нет		Выключена		
Ошибок ввода/вывода					
Данные SMART T Включить подсветку	📋 Пометить как свободный	🔶 Очистить			

Рисунок 66. Панель свойств диска





Внимание! Диск, используемый как кэш на запись нельзя пометить как свободный, пока он подключен к другим пулам. Перед освобождением дисков, используемых как кэш на запись, удалите их из всех пулов.

4.5 Работа с томами

Тома создаются на существующем пуле. Том может быть создан толстым – занимающим фиксированный объем на пуле – и тонким – увеличивающим свой размер по мере заполнения данными. В этой версии ПО создание тонких томов на быстрых пулах не поддерживается!

Толстый том занимает на пуле весь заданный при своем создании объём. Вне зависимости от реального наполнения тома данными пул не сможет использовать оставшееся свободное место для хранения снимков (snapshot) или клонов.

Тонкий том при своем создании занимает объем, реально требующийся для хранения записанных пользователем данных и метаданных. Тонкий том использует технологию Thin Provisioning, которая позволяет увеличить эффективность использования ресурсов системы хранения. Эта технология необходима для уменьшения использования дискового пространства, которое не используется для хранения данных. Хотя клиент будет видеть весь заданный объем тома (LUN), пул, на котором созданы тонкие тома? имеет возможность использовать свободное место этих томов для временного хранения снимков. При удалении данных тома освободившейся объем возвращается пулу (на это требуется некоторое время, требующееся для процесса очистки).

Опасность использования тонких томов в том, что клиент будет видеть свободное место на выданном ему ресурсе, но может оказаться, что это место уже занято СХД для хранения данных других тонких томов или снимков. При использовании тонких томов необходимо регулярно проверять свободное место на пуле, для того чтобы не допустить переход томов в режим readonly из-за закончившегося места на пуле. При заполнении пула свыше 80 % СХД отправляет сообщение о событии на почту администратору и в лог.

Для томов, созданных на обычных пулах, используются следующие размеры блока: 4К ,8К, 32К, 64К, 128К. Для томов, созданных на быстрых пулах, всегда используется размер блока 64К.

Выбор размера блока для тома, создаваемого на обычном пуле, должен опираться на требования конкретного приложения, работающего с томом СХД. От выбранного размера блока будет зависеть как производительность операций ввода-вывода, так и использование свободного пространства пула. Поскольку на пуле хранятся и метаданные блоков, то их суммарный объём напрямую зависит от выбранного на СХД размера блока. Для блока 4К потребуется хранить больше метаданных, чем для блока 64К, соответственно, накладные расходы на хранение блоков такого размера будут выше. При выборе размера блока рекомендуется сохранять баланс между производительностью и потреблением дискового пространства для хранения данных. Мы рекомендуем использовать размер блока 32К, поскольку это будет самым оптимальным вариантом для большинства приложений, использующих размер блока 4К-32К. Для поточной нагрузки, например резервного копирования, рекомендуется использовать размер блока 64К и 128К.

При создании тома необходимо иметь в виду, что созданные впоследствии снимки и клоны этого тома также будут размещены на том же пуле. По мере разрастания размера снимка он может со временем теоретически увеличиться до размера тома.

При создании томов и файловых систем рекомендуется оставлять свободным некоторое количество свободного места на пуле для будущих снимков и клонов.

В этой версии ПО тома, созданные на быстрых пулах, не поддерживают создания снимков. Такая возможность будет реализована в следующих версиях.



Внимание! Имя тома не может начинаться с буквы «с» (си). Том с таким именем создать не получится.



4.5.1 Создание тома

Том создается на существующем пуле. Том может быть создан толстым – занимающим фиксированный объем на пуле – и тонким – увеличивающим свой размер по мере заполнения данными.

В этой версии ПО создание тонких томов на быстрых пулах не поддерживается!

Для создания тома выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Тома» или «Дисковое пространство» → «Пулы» и разверните панель свойств выбранного пула нажатием на стрелку слева от его названия.
- 2. Нажмите на кнопку «Создать том», откроется одноименное окно (см. Рисунок 67).

Создать том		×
Имя		
New_volume		
Пул		
/рооп (Доступно на пуле: 1.29 ТБ)		~
🗹 Создать тонкий том		
Размер		
	ГБ	~
Размер блока		
4k		<u> </u>
Дедупликация		
Дедупликация Выключена		v

Рисунок 67. Создание тома

- 3. Введите параметры тома:
 - а. введите имя тома;
 - b. выберите пул из списка;
 - с. задайте размер тома;
 - d. выберите размер блока из выпадающего меню (для большинства случаев рекомендуется выбрать 32К);
 - е. выберите «тонкий» или «толстый» тип тома;
- 4. Нажмите на кнопку «Создать».

После удачного выполнения операции в списке томов появится новый том.

Выбор размера блока для тома, создаваемого на обычном пуле, должен опираться на требования конкретного приложения, работающего с томом СХД. От выбранного размера блока будет зависеть как производительность операций ввода-вывода, так и использование свободного пространства пула. Поскольку на пуле хранятся и метаданные блоков, то их суммарный объём напрямую зависит от выбранного на СХД размера блока. Для блока 4К потребуется хранить больше метаданных, чем для блока 64К, соответственно, накладные расходы на хранение блоков такого размера будут выше. При выборе размера блока рекомендуется сохранять баланс между производительностью и потреблением дискового



Руководство администратора

пространства для хранения данных. Мы рекомендуем использовать размер блока 32К, поскольку это будет самым оптимальным вариантом для большинства приложений, использующих размер блока 4К-32К. Для поточной нагрузки, например резервного копирования, рекомендуется использовать размер блока 64К и выше.

В интерфейсе предусмотрена возможность раскрытия панели свойств созданного тома путем нажатия на стрелку слева от наименования тома (см. Рисунок 68).

🛟 Тома		
Тома		
+ Создать том Сортировать по : 1 Имени 1 Типу	1≞ Макс. размеру 1≞ Размеру	†≟ Протоколу
✓ Фильтры (выбрано 6/6)		
∽ /pool_1/tom_1		
∽ /pool_1/tom_a		
∽ /pool_1/tom_b		
✓ /pool_2/tom_2		
<pre>/pool_2/tom_c</pre>		
	Толстый	
Дата создания	2021-08-06 15:49:49	
Доступно	1.26 ТБ	
Занято на пуле	1.27 ТБ	
Размер блока	64k	
Компрессия		
Коэффициент сжатия		
Дедупликация	Выключена	
Количество снимков	0	
Количество клонов	0	
Занято снимками	OB	
о Снимки и клоны 💉 Редактировать	— 🕂 Создать новый LUN 🧯 Уда	лить

Рисунок 68. Панель свойств тома

Панель свойств тома содержит следующие данные:

- тип (толстый/тонкий);
- дата создания;
- размер доступного места на томе;



- размер занятого томом места на пуле;
- размер блока;
- компрессия (включена/выключена);
- коэффициент сжатия (отображается при включенной компрессии);
- дедупликация (включена/выключена);
- количество снимков;
- количество клонов;
- размер места, занятого снимками.

В панели свойств тома в отдельном блоке отображаются клиенты FC LUN и iSCSI LUN (при наличии).

В панели свойств тома расположены кнопки:

- «Снимки и клоны» при нажатии на кнопку открывается окно, предназначенное для создания и удаления снимков и клонов тома, а также восстановления тома из ранее созданного снимка. В текущей версии ПО создание снимков и клонов поддерживается только для томов, созданных на обычных пулах. В панели свойств томов, созданных на быстрых пулах, кнопка «Снимки и клоны» неактивна.
- «Редактировать» при нажатии на кнопку открывается окно редактирования тома, в котором можно изменить размер тома, включить или выключить компрессию.
 В текущей версии ПО включение компрессии доступно только том, созданных на обычных пулах. При включении компрессии в списке свойств тома появится параметр «Коэффициент сжатия», при отключении – параметр исчезнет;
- «Создать новый LUN» (доступна при отсутствии LUN на выбранном томе) при нажатии на кнопку открывается одноименное окно, позволяющее указать параметры (протокол, номер) создаваемого LUN и разрешить доступ к ресурсу клиентам и группам. При наличии хотя бы одного LUN на выбранном томе кнопка неактивна;
- «Удалить» при нажатии на кнопку открывается окно, в котором требуется подтвердить удаление тома. При подтверждении удаления том исчезнет из списка и автоматически запустится процесс очистки данных на пуле, которые относились к удаленному тому. Удаление тома возможно только при отсутствии зависимых от него снимков/клонов.

4.5.1.1 Дедупликация данных

В этой версии ПО дедупликация данных поддерживается только для томов, созданных на обычных пулах!

Механизм дедупликации данных сравнивает блоки при записи данных и при нахождении копии уже записанного ранее блока, заменяет её ссылкой на него. Таким образом при повторяющихся данных удается значительно сократить объём их хранения. Процесс выполняется «на лету» и прозрачно для пользователей.

Рекомендуется использовать дедупликацию только для повторяющихся данных, поскольку в противном случае она не даст заметного выигрыша в объёме хранения, однако может заметно снизить производительность пула.

Хотя включение дедупликации выполняется для тома, таблица дедупликации сохраняется в метаданных пула, на котором расположен дедуплицируемый том. Для ускорения работы с таблицей дедупликации она кэшируется в оперативной памяти. Чем больше объём дедуплицируемого тома, тем больше потребность в памяти для хранения таблицы дедупликации. Принимая решение о включении дедупликации, имейте в виду, что для 1 ТБ дедуплицируемого объёма данных потребуется примерно 1 ГБ оперативной памяти под хранение таблицы дедупликации. Недостаток оперативной памяти очень сильно уменьшит производительность пула.



Дедупликация добавляет дополнительные операции поиска и вычисления хешей блоков, что значительно замедляет работу с пулом. Пул с дедупликацией будет работать медленнее, чем пул без дедупликации.

Блоки данных дедуплицируются в процессе записи и остаются в таком состоянии даже после отключении дедупликации. Для их восстановления при чтении данных по-прежнему будет применяться механизм дедупликации.

Для полного отключения дедупликации на томе с данными необходимо перенести данные на другой том, после чего удалить исходный том. Для этой цели можно использовать репликацию между томами одной СХД, как это описано в разделах 4.10 «Асинхронная репликация» и 4.11 «Синхронная репликация».

Коэффициент дедупликации рассчитывается для всего пула и выводится в панели свойств пула, как показано ниже (Рисунок 69).

†≞ Имя	
∧ /asd	
Общие	
Статус	ONLINE
Тип RAID	RAIDB3
Размер(RAW)	36.25 ТБ
Свободно	12.59 TБ
Контроллер	NODE-45
Зарезервировано	10%/1.40T
Коэффициент дедупликации	1.00x

Рисунок 69. Отображение коэффициента дедупликации в панели свойств пула

Внимание! Дедупликация может быть включена только для тонких томов.

4.5.1.2 Компрессия данных

В этой версии ПО компрессия данных поддерживается только для томов и файловых систем, созданных на обычных пулах!

Механизм компрессии использует эффективный алгоритм сжатия при записи данных «на лету», благодаря которому удается достичь высокой степени компрессии, не затрачивая на это существенной мощности процессора. При чтении сжатых данных происходит их декомпрессия. Как и процесс компрессии, декомпрессия выполняется прозрачно для пользователя. Даже после отключения компрессии ранее записанные сжатые данные будут декомпрессированы в момент их чтения.

Компрессия чрезвычайно эффективна для данных, ранее не подвергавшихся сжатию, например текстовых файлов, несжатых изображений и т. п, поэтому перед включением компрессии желательно понимать, какие данные будут храниться на ресурсе. Включить либо отключить компрессию можно на уже созданном томе или файловой системе в режиме редактирования их свойств. При включении компрессии в панели свойств тома или файловой системы отобразится коэффициент сжатия, как показано ниже (Рисунок 70).



†≞ Имя	†≞ Тип
∧ /asd/vol1	Тонкий
	Тонкий
Дата создания	2021-07-28 16:08:11
Доступно	100.00 ГБ
	89.20 КБ
	32k
Компрессия	lz4
Коэффициент сжатия	1.00x
Дедупликация	Включена
Количество снимков	0
Количество клонов	0
	OB

Рисунок 70. Отображение коэффициента сжатия в панели свойств тома

4.5.2 Изменение параметров тома

Некоторые параметры созданного тома можно редактировать. Для этого:

- Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» «Тома». 1.
- 2. Выберите том и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Редактировать».

71

- 4. В открывшемся окне измените размер тома и/или включите или отключите компрессию.
- 5. Для сохранения внесенных изменений нажмите на кнопку «Сохранить».
- 6. В открывшемся окне (см. Рисунок 71, Рисунок 72) подтвердите сохранение изменений. Для этого введите латинскими буквами слово «**оk**» в текстовом поле.

Редактировать том	×
Внимание! Вы внесли следующие изменения: Изменился размер датасета; . Хотите продолжить? Для подтверждения выбора введите "ок"	
🗸 Редактировать	

Рисунок 71. Окно подтверждения изменения размера тома





Рисунок 72. Окно подтверждения включения компрессии для тома

4.5.3 Удаление тома

Перед удалением тома удостоверьтесь, что у него отсутствуют зависимые снимки и клоны. Для этого в панели свойств тома просмотрите параметры «Количество снимков» и «Количество клонов». Если у тома имеются снимки и клоны, их необходимо удалить перед удалением тома.

Для удаления тома выполните следующие действия:

- 1. Выберите вкладку меню «Дисковое пространство» → «Тома».
- 2. Разверните панель свойств выбранного тома нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Удалить» (см. Рисунок 73).
- 4. Подтвердите в открывшемся окне свои действия, введя слово «**ok**» и нажмите кнопку «**Удалить**».

1≟ Имя	†≞ Тип	1≟ Доступно	†≞. Занято на пуле †≞. Протокол
∧ /asd/vol1	Тонкий	100.00 ГБ	89.20 K5
Тип	Тонкий		
Дата создания	2021-07-28 16:08:11		
Доступно	100.00 ГБ		
Занято на пуле	89.20 КБ		
Размер блока	32k		
Компрессия	Выключена		
Дедупликация	Выключена		
Количество снимков			
Количество клонов			
Занято снимками	OB		
🖸 Снимки и клоны 💉 Редактировать 🕂 Создать новый	LUN 📋 Удалить		

Рисунок 73. Панель свойств тома

После удаления тома автоматически запустится процесс очистки данных на пуле, которые относились к удаленному тому. Это может занять некоторое время. О ходе очистки данных


сигнализирует появление на верхней панели значка очистки пулов, как показано ниже (Рисунок 74).



Рисунок 74. Значок очистки пулов



Внимание! Удаление тома или файловой системы возможно только при отсутствии зависимых от него снимков/клонов.

4.5.4 Работа с томом по протоколу Fibre Channel (FC)

Инструментарий для настройки FC-ресурсов находится на вкладке меню «Протоколы» → «FC» (см. Рисунок 75).



Внимание! Не поддерживается прямое соединение (точка-точка) системы хранения данных к серверу по протоколу FC. При таком подключении после перезагрузки какого-либо оборудования кластера могут возникать проблемы с подключением LUN к контроллерам.

Система # # FC В дисковое пространство # FC	
Дисковое пространство FC	
🗜 Протоколы 🗉 () Выключить службу FC 🕂 Создать новый FC LUN 🔍 Групповое редактирование доступа	
- 📮 FC 🗸 FC Порты	
- m ISCSI Фильтровать по : Клиент Группа - MFS	
- 🖳 SMB – ја Имя – ја Группы – ја Клиенты – ја Размер – ја ЦUN	†≟ Статус
другие протоколы 🗉 ∧ /pool2/vol1 сlfc 10.60 ГБ 7	
کی لماندین کی لماندین OK	
Контроллер NODE22 Ф Настройки Ш 7	
© Репликация ↔ АЦUA Да	
Им Мониторинг 🕀 Клиснты dl_fc	
Сервисное меню • Редактировать доступ Удалить	

Рисунок 75. Окно настройки протокола FC

4.5.4.1 Создание FC LUN

Перед созданием FC LUN необходимо включить службу FC. При выключенной службе кнопка «Создать новый FC LUN» будет недоступна!

Для создания FC LUN выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «FC».



2. Нажмите на кнопку «Создать новый FC LUN», откроется одноименное окно (см. Рисунок 76).

Создать новый FC LUN	×
Том	
	~
LUN	
Клиенты	
🗹 esxi31	
✦ Создать нового клиента	
Группы	
✦+ Создать	

Рисунок 76. Создание LUN Fibre Channel

- 3. Выберите том из выпадающего списка (если список пуст, см. раздел 4.5.1 «Создание тома»).
- 4. Введите номер LUN или выберите номер из предлагаемых системой, нажав на кнопку Ш, расположенную справа от поля ввода номера LUN.

Номер LUN можно задать в диапазоне от 1 до 1024. Номера после 254 могут некорректно работать на Windows системах. В окне быстрого выбора номера LUN, которое открывается по нажатию кнопки , отображаются номера с 1 по 254.

5. Нажмите на кнопку «Создать».

В результате выполненных действий в списке LUN появиться новый FC LUN.

В интерфейсе предусмотрена возможность раскрытия панели свойств созданного FC LUN путем нажатия на стрелку слева от его наименования (см. **Рисунок 77**).



FC
🕛 Выключить службу FC 🕂 Создать новый FC LUN 🔍 Групповое редактирование доступа
✓ FC Порты
Сортировать по : 🔁 Имени 🖆 Размеру 🏦 LUN 🏦 Статусу
Фильтровать по : Клиент Группа
ヘ /pl1/fc1
СтатусОК
Контроллер NODE-47
LUN 1
ALUA Да
Клиенты
cli18
Редактировать доступ Удадить
Сдактировать доступ

Рисунок 77. Панель свойств FC LUN

Панель свойств FC LUN содержит следующие данные:

- статус:
 - «ОК»–норма;
 - «Has no dataset info» нет информации о наборе данных;
 - «Unknown sharing proto» FC LUN создан, но нет информации о шаринговом сервисе;
 - «Is not shared» нет доступа.
- контроллер;
- номер LUN;
- наличие ALUA (да/нет).

В панели свойств FC LUN указаны сведения о подключенных клиентах (при наличии).

В панели свойств FC LUN расположены кнопки:

- «Редактировать доступ» при нажатии на кнопку открывается окно редактирования доступа с возможностью подключения и отключения клиентов и групп к ресурсу;
- «Удалить» при нажатии на кнопку открывается окно, в котором требуется подтвердить удаление FC LUN. При подтверждении удаления FC LUN исчезнет из списка. В панели свойств тома, к которому был привязан удаленный FC LUN, станет активной кнопка «Создать новый LUN».



4.5.4.2 Подключение клиентов к FC LUN

Для предоставления доступа клиентам к FC LUN выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «FC».
- 2. Выберите FC LUN из списка и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «**Редактировать доступ**», откроется одноименное окно (см. Рисунок 78).
- 4. Выберите клиентов, отметив флажки перед именем в списке, или создайте их, нажав кнопку «**Создать нового клиента**» для предоставления им доступа;
- 5. Нажмите на кнопку «**Сохранить**».

Редактировать доступ к FC LUN	×
Имя	
/pool2/vol1	
Клиенты	
<mark>⊡ clLf</mark> c	
🔸 Создать нового клиента	
Группы	
Сохранить	

Рисунок 78. Редактирование доступа к FC LUN

При удачном завершении операции в секции «Клиенты» панели свойств редактируемого LUN появится имя клиента, которому был предоставлен доступ.

4.5.4.3 Групповое подключение клиентов к FC LUN

Для предоставления доступа к нескольким FC LUN выполните следующее:

- На вкладке меню «Протоколы» → «FC» нажмите на кнопку «Групповое редактирование доступа».
- 2. Откроется окно группового редактирования (см. Рисунок 79).
- 3. В панели «**Том**» отметьте ресурсы, при этом в поле «**LUN**» будут перечислены номера LUN отмеченных ресурсов.
- 4. В поле «**Клиент**» выберите клиента, которому будет открыт доступ к отмеченным выше LUN. Клиенты, у которых список WWN пуст, выбрать не получится.

Также можно выбрать группу. При настройке необходимо убедиться, что один и тот же ресурс не отдан нескольким разным клиентам (если они не состоят в кластере). Также в группе должны быть собраны только клиенты с одинаковым типом доступа, например только клиенты для FC или только клиенты для iSCSI.

5. Нажмите «Сохранить».

Доступ будет настроен сразу всем выбранным ресурсам.



Групповое редактирование доступа к FC X
Том
/pool24sas/vol24sasWindowsOS
✓ /pool24sas/vol24sas10Gb
√ /pool24sas/vol24sas3Gb
/pool24sas/vol24sas4Gb
/pool24sas/vol24sas8Gb
/pool25sas/vol25sas11Gb
🗹 /pool25sas/vol25sas200Gb
✓ /pool25sas/vol25sas5Gb
✓ /pool25sas/vol25sas6Gb
✓ /pool25sas/vol25sas7Gb
LUN (02200567
Клиенты
√ı server23
[√] testClient
🔶 Создать нового клиента
Группы
Сохранить

Рисунок 79. Групповое управление доступом

4.5.4.4 Отключение клиентов от FC LUN

Для того чтобы запретить доступ клиентам к LUN, выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «FC».
- 2. Выберите FC LUN из списка и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «**Редактировать доступ**», откроется одноименное окно (см. Рисунок 78).
- 4. Уберите флажки перед именем клиентов, которым будет отключен доступ.
- 5. Нажмите на кнопку «**Сохранить**», откроется окно с предупреждением о возможной потере доступа к LUN.
- 6. Подтвердить удаление, введя слово «**ок**» и нажмите «**Удалить**».

4.5.4.5 Удаление FC LUN

Для удаления LUN выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «FC».
- 2. Выберите FC LUN из списка и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «**Удалить**», откроется окно с предупреждением о потере доступа к LUN (см. Рисунок 80).
- 4. Подтвердите удаление, введя слово «**оk**» и нажмите «**Удалить**».

77 Программное обеспечение системы хранения данных BAUM STORAGE AI | у 7.1.0 Руководство администратора





Рисунок 80. Окно подтверждения удаления LUN

4.5.5 Работа с томом по протоколу iSCSI

Перед созданием LUN необходимо включить службу iSCSI. При выключенной службе кнопка создания iSCSI LUN будет недоступна!

4.5.5.1 Привязка IP-адресов к службе iSCSI

Перед включением службы iSCSI необходимо привязать IP-адреса, через которые будет работать служба. Привязку IP-адресов необходимо <u>выполнить на обоих контроллерах СХД</u>.

Службе iSCSI для работы необходимы сетевые интерфейсы, отличные от управляющих, по которым будет подключена нагрузка. Также к выбранным для службы iSCSI адресам не должны быть привязаны другие файловые службы (протоколы). В отличие от настройки файловых протоколов, <u>интерфейсы через которые работает протокол iSCSI не должны быть объединены в группу</u>.

Для привязки адресов выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку «Настройки» → «Сетевые интерфейсы».
- 2. Выберите сетевые интерфейсы на обоих контроллерах, на которых будет работать служба.
- 3. Назначьте выбранным интерфейсам IP-адреса из подсети, отличной от управляющей.
- 4. Прейдите на вкладку «Протоколы» «iSCSI».
- 5. Нажмите «Привязать IP адреса», откроется одноименное окно (см. Рисунок 81).

Привязать IP адрес	×
Контроллер	
kraf24	
IP адрес	
p23p1 - 20.20.1.24/24	
🔗 Привязать	

Рисунок 81. Окно привязки ІР-адресов к службам

- 6. В списке «Контроллер» выберите первый контроллер кластера.
- 7. Из списка «**IP адрес**» выберите адрес.
- 8. Нажмите «Привязать».



9. Повторите действия для второго контроллера.

Назначенные адреса появятся в панели «**iSCSI IP адреса**».

Аналогичного результата можно добиться привязкой службы к сетевому интерфейсу:

- 1. Перейдите на вкладку «Настройки» «Сетевые интерфейсы».
- 2. Выберите интерфейс, через который будет подключаться нагрузка, и разверните панель свойств интерфейса нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Редактировать адреса».
- 4. В открывшемся окне выберите IP-адрес и нажмите на кнопку «Привязать службы»;
- 5. В окне привязки служб отметьте флажком службу ISCSi (см. Рисунок 82).
- 6. Нажмите на кнопку «Привязать» и закройте окно.

Привязать службы	×
Интерфейс ens15f0	
Службы	
 ✓ nfs Smb Iscsi asr 	
🔗 Привязать	

Рисунок 82. Окно привязки служб к интерфейсу

4.5.5.2 Создание iSCSI LUN

Для создания iSCSI LUN выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «iSCSI» (см. Рисунок 83).



≡ BAUM		cluster - NODE	545 2023-12-06 17:38:33	🖥 🖿 📚 🖪 🌉			RU 🚃 💽
🖵 Система	iSCSI						
曼 Дисковое пространство	iSCSI						
Р_ Протоколы	U Выключить службу ISCSI	🔗 Привязать IP адреса	+ Создать новый ISCSI LUN	📮 Подключить ISCSI портал	🔦 Групповое редактирова	ние доступа	
- E FC	✓ ISCSI Target						
	✓ iSCSI Initiator						
– 👥 ѕмв	🗸 ISCSI Порталы						
Другие протоколы	Фильтровать по : Клиент	Группа					
🔦 Доступ							
🄹 Настройки	1≞ Имя		†≟ Группы	†≞ Клиенты	†≞. Размер	te. LUN	і≟ Статус
Репликация	∧ /rep1/vola				100.00 FE		
Мониторинг			OK				
Сервисное меню							
	🔍 Редактировать доступ	👕 Удалить					

Рисунок 83. Окно настройки iSCSI

2. Нажмите на кнопку «Создать новый iSCSI LUN», откроется одноименное окно (см. Рисунок 84).

Создать новый iSCSI LUN	×
Том	
/pool24sas/vol24sasWindowsDD	~
LUN	
249	#
Клиенты	
♦ Создать нового клиента	
✦+ Создать	

Рисунок 84. Создание iSCSI LUN

- 3. Выберите ранее созданный том из выпадающего списка.
- 4. Введите номер LUN или выберите номер из предлагаемых системой, нажав на кнопку , расположенную справа от поля ввода номера LUN.
- 5. Нажмите на кнопку «Создать».

В списке LUN появится новый iSCSI LUN.

В интерфейсе предусмотрена возможность раскрытия панели свойств созданного iSCSI LUN путем нажатия на стрелку слева от его наименования (см. **Рисунок 85**).



iSCSI	
() Выключить службу ISCSI	 Привязать IP адреса + Создать новый ISCSI LUN Групповое редактирование доступа
✓ ISCSI Target	
✓ ISCSI Initiator	
∽ ISCSI Порталы	
Сортировать по : 🏻 🏌 Имени	†≟. Размеру †≟ LUN †≟. Статусу
Фильтровать по : Клиент	Группа
∧ /pool_1/tom_b	
Статус	ОК
Контроллер	NODE-35
LUN	2
ALUA	Да
Клиенты	
cli30tt	
🔍 Редактировать доступ	🗃 Удалить

Рисунок 85. Панель свойств iSCSI LUN

Панель свойств iSCSI LUN содержит следующие данные:

- статус:
 - «ОК»–норма;
 - «Has no dataset info» нет информации о наборе данных;
 - «Unknown sharing proto» iSCSI LUN создан, но нет информации о шаринговом сервисе;
 - «Is not shared» нет доступа.
- контроллер;
- номер LUN;
- наличие ALUA (да/нет).

В панели свойств iSCSI LUN указаны сведения о подключенных клиентах (при наличии).

В панели свойств iSCSI LUN расположены кнопки:

 «Редактировать доступ» – при нажатии на кнопку открывается окно редактирования доступа с возможностью подключения и отключения клиентов и групп к ресурсу;



 «Удалить» — при нажатии на кнопку открывается окно, в котором требуется подтвердить удаление iSCSI LUN. При подтверждении удаления iSCSI LUN исчезнет из списка. В панели свойств тома, к которому был привязан удаленный iSCSI LUN, станет активной кнопка «Создать новый LUN».

4.5.5.3 Подключение клиентов к iSCSI LUN

Для предоставления доступа клиентам выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «iSCSI» (см. Рисунок 83).
- 2. Выберите iSCSI LUN из списка и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «**Редактировать доступ**», откроется одноименное окно (см. Рисунок 86).

Редактировать доступ к iSCSI LUN X
Том /test_pool/test_volume2
Клиенты
☐ fileserver ☑ sqlserver
Создать нового клиента
Сохранить

Рисунок 86. Доступ к iSCSI LUN

- 4. Выберите клиентов, отметив флажки перед именем, в списке или создайте новых клиентов, нажав кнопку «Создать нового клиента» для предоставления им доступа.
- 5. Нажмите на кнопку «Сохранить».

При удачном завершении операции в секции «**Клиенты**» панели свойств редактируемого LUN появится имя клиента, которому был предоставлен доступ.

4.5.5.4 Групповое подключение клиентов к iSCSI LUN

Чтобы подключить клиентов сразу к большому количеству созданных iSCSI LUN, используется функция группового редактирования доступа к iSCSI.

Для предоставления доступа к нескольким iSCSI LUN выполните следующее:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «iSCSI» (см. Рисунок 83).
- 2. Нажмите кнопку «Групповое редактирование доступа».
- 3. Откроется окно группового редактирования (см. Рисунок 87).
- 4. В области «**Том**» отметьте ресурсы, при этом в поле «**LUN**» будут перечислены номера LUN отмеченных ресурсов.
- 5. В области «**Клиент**» выберите клиента, которому будет открыт доступ к отмеченным выше LUN. Клиентов, у которых не прописан IQN, выбрать не получится.



При необходимости можно выбрать группу клиентов. При настройке стоит убедиться, что один и тот же ресурс не отдан нескольким разным клиентам (если они не состоят в кластере). В группе должны быть собраны только клиенты с одинаковым типом доступа, например только клиенты для FC или только клиенты для iSCSI.

6. Нажмите на кнопку **«Сохранить**».

Доступ будет настроен сразу всем выбранным ресурсам.

Групповое редактирование доступа к iSCSI	×
Том	
🖌 /pool25sas/testVol	
🗹 /pool25sas/TestVol2	
LUN	
Клиенты	
SCSI_Test_Client	
♦ Создать нового клиента	
Группы	
Сохранить	

Рисунок 87. Групповое редактирование доступа к iSCSI

4.5.5.5 Отключение клиентов от iSCSI LUN

Для запрещения доступа клиентам к iSCSI LUN выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «iSCSI» (см. Рисунок 83).
- 2. Выберите iSCSI LUN из списка и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от его названия.
- 3. Нажмите на кнопку «**Редактировать доступ**», откроется одноименное окно (см. Рисунок 86).
- 4. Выберите клиентов, убрав флажки перед именем в списке.
- 5. Нажмите на кнопку «**Сохранить**», откроется окно с предупреждением о возможной потере доступа к LUN.
- 6. Подтвердите удаление, введя слово «**оk**», и нажмите «**Удалить**».

4.5.5.6 Удаление iSCSI LUN

Для удаления iSCSI LUN выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «iSCSI» нажатием на стрелку слева от его названия.
- 2. Выберите iSCSI LUN из списка и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от его названия. (см. Рисунок 88).
- 3. Нажмите на кнопку «**Удалить**», откроется окно с предупреждением о потере доступа к LUN.
- 4. Подтвердите удаление, введя слово «**оk**», и нажмите «**Удалить**».



1≟ Имя	†= Группы	†≟ Клиенты	†≞ Размер	†≞ LUN	†≟ Статус
∧ /rep1/vola		cli32	100.00 ГБ		ОК
	OK				
	NODE-45				
	Да				
cli32					
🔍 Редактировать доступ 🧧 Удалить					

Рисунок 88. Свойства iSCSI LUN

4.6 Работа с файловыми системами

Перед настройкой доступа пользователей к файловым системам при создании общих сетевых папок необходимо выполнить ряд настроек, которые позволят выполнить автоматическое переключение сетевых папок между контроллерами в случае миграции ресурсов внутри кластера. Без этих настроек невозможно включить службы файловых протоколов и создать сетевые папки. В дальнейшем создавать сетевые папки на настроенном интерфейсе можно уже без дополнительной настройки.

Для создания сетевых папок выполните следующие действия:

- 1. Создайте файловые системы на пуле (пулах) СХД.
- 2. Выберите сетевые интерфейсы, через которые будут подключены клиенты файловых ресурсов и назначьте им IP-адреса. Интерфейсы должны быть выбраны как на первом, так и на втором контроллере.
- 3. Привяжите назначенные IP-адреса к службам файловых протоколов на первом и втором контроллере.
- 4. Добавьте в группу выбранные интерфейсы.
- 5. Для папки «SMB» введите СХД в домен Active Directory и настройте доступ пользователям домена.
- 6. Для папки «NFS», «FTP» создайте клиента, чтобы открыть к ней доступ хостам.
- 7. Включите службу того или иного файлового протокола, создайте общие папки для доступа пользователей.
- 8. Привяжите клиента к созданным папкам (этот пункт не относится к службе SMB).



Внимание! Имя файловой системы не может начинаться с буквы «с» (си).

4.6.1 Создание файловой системы



Внимание! Создание файловых систем поддерживается только на обычных пулах.

Для создания файловой системы выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» - «Файловые системы».



- 2. Нажмите на кнопку «**Создать файловую систему**», откроется одноименное окно (см. Рисунок 89).
- 3. Введите имя файловой системы и её размер.
- 4. Выберите из выпадающего меню пул, в котором будет создана файловая система и размер блока.
- 5. Отметьте флажок «Резервировать место» для создания «толстой» файловой системы.
- 6. Нажмите кнопку «Создать».

В списке файловых систем появится новая файловая система.

×

Рисунок 89. Окно создание файловой системы

В интерфейсе предусмотрена возможность раскрытия панели свойств созданной файловой системы путем нажатия на стрелку слева от её наименования (см. **Рисунок 90**).



айловые системы			
Созлать файловую систему			~
ортировать по : 📜 Имени 🗈 Тип	и 🗄 Размеру 🗄 Свобо	дному месту 👘 Протоколу	/
<pre>^ /pool_1/FS_1</pre>			
Дата создания	2024-01-1	5 16:35:59	
Доступно		1.46 ТБ	
Свободно		1.37 ТБ	
Размер блока		128k	
Компрессия	BE	ыключена	
Дедупликация	BE	ыключена	
Количество снимков		0	
Количество клонов		0	
Занято снимками		OB	

Рисунок 90. Панель свойств файловой системы

Панель свойств тома содержит следующие данные:

- тип (толстая/тонкая);
- дата создания;
- размер доступного места в файловой системе (общий размер файловой системы);
- размер свободного места в файловой системе (за вычетом занятого данными места);
- размер блока;
- компрессия (включена/выключена);
- коэффициент сжатия (отображается при включенной компрессии);
- дедупликация (включена/выключена);
- количество снимков;
- количество клонов;
- размер места, занятого снимками.

В панели свойств файловой системы расположены кнопки:

- «Снимки и клоны» при нажатии на кнопку открывается окно, предназначенное для создания и удаления снимков и клонов файловой системы, а также восстановления файловой системы из ранее созданного снимка;
- «Редактировать» при нажатии на кнопку открывается окно редактирования файловой системы, в котором можно изменить её размер, включить или выключить компрессию. При включении компрессии в списке свойств файловой системы появится параметр «Коэффициент сжатия», при отключении – параметр исчезнет;
- «Удалить» при нажатии на кнопку открывается окно, в котором требуется подтвердить удаление файловой системы. При подтверждении удаления файловая



система исчезнет из списка. Удаление файловой системы возможно только при отсутствии зависимых от нее снимков/клонов.

4.6.2 Изменение параметров файловой системы

Некоторые параметры созданной файловой системы можно редактировать. Для этого:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» «Файловые системы».
- 2. Выберите ФС и разверните её панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Редактировать».
- 4. В открывшемся окне измените размер файловой системы и/или включите или отключите компрессию (см. Рисунок 91).

Редактировать файловую сист	ему	×
Файловая система		
/POOL7/newFS		
Доступно на пуле: 17.65 ТБ		
Размер		
100	ГБ	~
Компрессия		
Выключена		~
Сохранить		

Рисунок 91. Окно изменения параметров файловой системы

- 5. Для сохранения сделанных изменений нажмите на кнопку «Сохранить».
- 6. В открывшемся окне (см. Рисунок 92, Рисунок 93) подтвердите сохранение изменений. Для этого введите латинскими буквами слово «**оk**» в текстовом поле.





Рисунок 92. Окно подтверждения изменения размера ФС



Рисунок 93. Окно подтверждения включения компрессии для ФС

4.6.3 Удаление файловой системы

Перед удалением файловой системы удостоверьтесь, что у нее отсутствуют зависимые снимки и клоны. Для этого в панели свойств файловой системы просмотрите параметры «Количество снимков» и «Количество клонов». Если у файловой системы имеются снимки и клоны, их необходимо удалить перед удалением файловой системы.

Для удаления файловой системы выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Файловые системы».
- 2. Выберите файловую систему из списка и разверните её панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.



- 3. Нажмите на кнопку «Удалить» (см. Рисунок 94).
- 4. Подтвердите удаление, введя слово «**оk**», и нажмите кнопку «**Удалить**».

🖵 Система	ŧ	Файловые системы				
曼 Дисковое пространство		Файловые системы				
– 💽 Диски		+ Создать файловую систе	му			
- 🚟 Пулы		т≞ Имя	†≞ Тип	†≞ Размер	†≟ Свободно	†≟ Протокол
– 💼 Файловые системы		n /pool4/f40	Толстая	275.00 ГБ	273.51 ГБ	NFS
🗆 🛟 Тома			Толстая			
0 0	_	Дата создания	2020-06-15 12:32:04			
	Œ		275.00 ГБ			
🔍 Доступ	Ð		273.51 ГБ			
• • •			128k			
🏚 Настройки	Ð		Выключена			
_						
Репликация	Ð					
	Ē					
		clit2C				
💂 Сервисное меню		CIIISO				
		🚺 Снимки и клоны 💉	Редактировать 🃋 Удалить			
		✓ /pool9/f39	Толстая	128.00 ГБ	127.99 ГБ	SMB
		✓ /pool9/ftp39	Толстая	435.00 ГБ	434.99 ГБ	FTP

Рисунок 94. Панель свойств файловой системы

4.6.4 Работа с файловой системой по протоколу NFS

Разграничение доступа по протоколу NFS осуществляется на основе IP-адреса пользователя или с помощью задания разрешений для пользователей каталога LDAP. Перед предоставлением доступа пользователям и группам каталога LDAP необходимо включить и настроить службу LDAP в меню «Настройки» - «Службы и сервисы» - «Настройка AD/LDAP».



Внимание! Для выделения ресурса по протоколу NFS необходима созданная файловая система.

4.6.4.1 Настройка интерфейсов для службы NFS

Перед созданием папок включите службу NFS одноименной кнопкой, предварительно указав сетевые интерфейсы, через которые будет работать служба, на обоих контроллерах СХД и объединив эти интерфейсы в группу. Объединять сетевые интерфейсы в группу необходимо, только если используются файловые протоколы. Интерфейсы, через которые работает протокол ISCSI, в группу объединять не нужно.

Для привязки службы к интерфейсу выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку «Настройки» «Сетевые интерфейсы».
- 2. Выберите интерфейсы на разных контроллерах, через который будет подключаться нагрузка.
- 3. Разверните панель свойств интерфейса на первом контроллере нажатием на стрелку слева от его названия.
- 4. Нажмите на кнопку «Редактировать адреса».
- 5. В открывшемся окне выберите IP-адрес и нажмите на кнопку «Привязать службы».



- 6. В окне привязки служб отметьте флажком службу NFS.
- 7. Нажмите на кнопку «Привязать» и закройте окно.
- 8. Повторите те же действия, привязав службу к интерфейсу на другом контроллере.

У вас теперь есть два интерфейса на разных контроллерах, которые нужно сгруппировать, для того чтобы при выполнении миграции IP-адрес службы NFS переключался на другой контроллер.

- 9. В панели свойств одного из выбранных интерфейсов нажмите на кнопку «**Добавить в группу**». Откроется окно «Добавить интерфейс в группу» (см. Рисунок 95).
- 10. В открывшемся окне введите в поле «**Группа**» уникальное имя новой группы и выберите из списка тот интерфейс на другом контроллере, к которому вы привязали службу NFS.
- 11. Нажмите кнопку «Добавить в группу».

Добавить интерфейс в группу	×
K	
Контроллер	
NODE-35	
Интерфейс	
enp129s0f0	
Группа	
Интерфейс	
enp0s25	~
+ Добавить в группу	

Рисунок 95. Окно добавления интерфейсов в группу

4.6.4.2 Создание папки NFS

Для создания папки NFS выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «NFS» (см. Рисунок 96).



🖵 Система	ŧ	NFS			
😂 Дисковое пространство	Ð	NFS папки			
е_ Протоколы	⊟	() Выключить службу NFS + Создать новук	о NFS папку 🔍 Группо	вое редактирование дост	yna
FC		†≞ Имя	†≞ Размер	†≟. Статус	†≟ Тип шаринга
		∧ /testpoll/FS3	20.00 ГБ	ОК	LDAP
- 🖵 NFS - 👥 SMB		Статус Точка монтирования /config/exp LDAP группа	OK orts/testpoll_FS3 baum		
Другие протоколы	Ð		uuser		
🔦 Доступ	Ð				
🔹 Настройки	Ð	ПIS Асинхронное взаимодействие / Чтение запись			
Репликация	Ð	🔍 Редактировать доступ 🏾 🃋 Удалить			
📈 Мониторинг	Ð	✓ /testpoll/FS4	50.00 ГБ	ОК	LDAP
🔓 Сервисное меню	Ð				

Рисунок 96. Меню службы протокола NFS

2. Нажмите на кнопку «Создать новую NFS папку», откроется одноименное окно (см. Рисунок 97).

Создать новую NFS папку	×
Файловая система	
/testpoll/FS4	~
◆ Создать	

Рисунок 97. Окно создания папки NFS

- 3. Выберите файловую систему из выпадающего списка.
- 4. Нажмите на кнопку «Создать».

В результате в области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции («NFS папка /пул/файловая_система успешно создана»).

В интерфейсе предусмотрена возможность раскрытия панели свойств созданной NFS-папки путем нажатия на стрелку слева от её наименования (см. Рисунок 98).



P NFS			
NFS папки			
U Выключить службу NFS + Создать нов	ую NFS папку 🔍 Гр	упповое редактировани	е доступа
†≞. Имя	†≞ Размер	†≟ Статус	†≟. Тип шаринга
∧ /pool_1/FS_1	1.47 ТБ	ОК	LDAP
Статус	OK		
Точка монтирования /config/expor	ts/pool_1_FS_1		
LDAP группа			
LDAP пользователь	uuser		
Клиенты			
cl_30 Синхронное взаимодействие / Чтение запись			
🔍 Редактировать доступ 🍵 Удалить			
✓ /pool_1/FS_3	1.00 ГБ	ОК	LDAP

Рисунок 98. Панель свойств NFS-папки

Панель свойств NFS-папки содержит следующие данные:

- статус:
 - «ОК»–норма;
 - «Not shared» доступ не предоставлен;
 - «SYS error» проблема с точкой монтирования;
 - «USR error» проблема с удаленными зависимостями (LDAP/AD);
 - «CFG error» проблема с конфиг-файлом;
 - «Unavailable» критическая проблема с набором данных;
 - «Warning» предупреждение: некритическая проблема с набором данных;
 - «Not set permission» разрешение не установлено;
 - «No dataset» нет набора данных;
- точка монтирования;
- LDAP группа;
- LDAP пользователь.

В панели свойств NFS-папки указаны сведения о подключенных клиентах и группах (при наличии).

В панели свойств NFS-папки расположены кнопки:

- «Редактировать доступ» при нажатии на кнопку открывается окно редактирования доступа с возможностью подключения и отключения клиентов и групп, пользователей и групп LDAP к ресурсу;
- «Удалить» при нажатии на кнопку открывается окно, в котором требуется подтвердить удаление NFS-папки. При подтверждении удаления NFS-папка исчезнет из списка, в области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции («NFS папка успешно удалена»).



4.6.4.3 Включение и настройка службы LDAP

Для ограничения доступа к NFS-ресурсу при выдаче разрешений пользователям используется интеграция с каталогом LDAP. Для этого необходимо наличие в сети сервера LDAP с анонимным доступом, а также включенная и настроенная служба LDAP на СХД.



Внимание! Поддерживается только OpenLDAP!

Для настройки службы LDAP выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Службы и сервисы» → «Настройки AD/LDAP».
- 2. В области настроек LDAP введите URI вида «Idap://hostname» и Base вида «ou=organisation_unit,dc=domain,dc=domain», например «Idap://Idap.baum.local. ou=Idap_users,dc=baum,dc=local».
- 3. Нажмите на кнопку «Сохранить» (см. Рисунок 101).
- 4. После сохранения параметров нажмите на кнопку «Включить службу LDAP».

После успешного включения службы LDAP появится возможность назначать ресурсам пользователей или группы, созданные на сервере LDAP, для разграничения прав доступа.

4.6.4.4 Подключение клиентов по протоколу NFS

Для предоставления клиентам доступа по протоколу NFS, выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «NFS».
- 2. Выберите NFS-папку и разверните её панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «**Редактировать доступ**», откроется соответствующее окно (см. Рисунок 99).





Редактировать доступ к NFS папке	×
Имя /testpoll/FS4	
Группы	
🕂 Добавить 🧃 Удалить	
Клиенты	
О ClientNFS Синхронное взаимодействие / Только чтение	
✦ Создать 🕂 Добавить 📋 Удалить	
🗹 Использовать LDAP	
Использовать ZVIRT	
LDAP группа	
baum 🗸	
LDAP пользователь	
uuser	•
Сохранить	

Рисунок 99. Окно редактирования доступа к NFS-папке

4. Нажмите на кнопку «Добавить» клиента или «Добавить» группу (см. Рисунок 100), (предполагается, что вы уже настроили клиента в меню «Доступ»).

Добавить клиента	×
Клиент	
fileserver	
 Синхронное взаимодействие Только чтение Добавить 	

Рисунок 100. Добавить клиента к NFS-папке

- 5. Выберите клиента (или группу, если вы выбрали добавление группы), которому необходимо дать доступ к NFS-папке из выпадающего списка.
- 6. Снимите при необходимости флажки «Синхронное взаимодействие» и «Только чтение».
- 7. Нажмите на кнопку «Добавить», имя клиента или имя группы появится в списке «Клиенты» или «Группы».
- 8. Если вы хотите выдать доступ пользователям или группам LDAP, отметьте флажок **«Использовать LDAP»** и укажите в списках группу или пользователя.



- 9. Нажмите на кнопку «**Сохранить**», клиенты и группы будут добавлены к NFS-папке и отобразятся в области свойств (см. Рисунок 101).
- 10. При необходимости изменения настроек NFS-папки нажмите на кнопку «Редактировать доступ».

Выясти из домена		BAUM - NODE-35 2020-10-01 16:58:29	🖿 📚 🖪 🌉	RU 🔜 💽
Приязка домена Настройки LDAP Статус: дослупности домена: дослупен Ф. Выслючиль службу LDAP Ика Васе Гаруг. 25.05.25 Колоб-35 Колоб-36 Колоб-36<	🔓 Настройки AD/LDAP			
Crary: В домена : доступно NOCF-35 Crary: В доменае Домена testlocal Мия пользователя Пароль Light part из домена Light part из доменае Light part part part part part part part par	Привязка домена		Настройки LDAP	
Пароль Вывести из домена	Статус доступности домена : доступен NODE-35 Статус: <u>В. домене</u> Домен test.local Сохранить Имя пользователя	В В В В В В В В В В В В В В В В В В В 	URI Base Idap://172.16.11.217 dc=baum,dc=local	
Б Вывести из домена	Пароль			
	🕞 Вывести из домена			

Рисунок 101. Вкладка меню настройки службы LDAP

У созданной NFS-папки может быть несколько статусов, которые отображаются в графе статус окна настройки протокола NFS:

- NOT SHARED не привязан клиент (при этом пользователь LDAP может быть привязан);
- **NOT SET PERMISSION** клиент привязан, но не заданы пользователь или группа IDAP;
- **ОК** привязан клиент и настроены права LDAP.

В графе «Тип шаринга» выводится тип сервера используемого для настройки доступа:

- **LDAP** для доступа настроенного через LDAP;
- **ZVIRT** для доступа настроенного через ZVIRT;
- **DEFAULT** LDAP или ZVIRT не используются.

При настройке доступа к папке (в окне добавления клиента) имеется возможность установить два флажка:

- «Синхронное взаимодействие» выбирает синхронный либо асинхронный режим доступа. В синхронном режиме, сервер отвечает на запросы только после записи на диск изменений, выполненных этими запросами. В асинхронном режиме сервер не ждет записи информации на диск, что повышает производительность, но понижает надежность, поскольку в случае обрыва соединения или отказа оборудования возможна потеря данных.
- «Только чтение» позволяет запретить запись в папку.

95



4.6.4.5 Групповое подключение клиентов по протоколу NFS

Для предоставления доступа клиентам или группам сразу к нескольким NFS-ресурсам используется групповое редактирование доступа. Для предоставления доступа выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «NFS».
- 2. Нажмите на кнопку «**Групповое редактирование доступа**». Откроется одноименное окно (см. Рисунок 102).

Групповое редактирование доступа к NFS	×
Файловая система	
✓ /testpoll/FS4✓ /testpoll/FS3	
Группы О nfs Синхронное взаимодействие / Только чтение	
🕂 Добавить 📋 Удалить Клиенты	
✦* Создать + Добавить 盲 Удалить ⊡ Использовать LDAP	
LDAP группа	
baum	
LDAP пользователь	
Сохранить	

Рисунок 102. Групповое предоставление доступа

- 3. Отметьте флажками файловые системы.
- 4. Добавьте клиентов или при необходимости группы, которым будет предоставлен доступ к отмеченным NFS-ресурсам.
- 5. Если вы даете доступ группам и пользователям LDAP, отметьте флажок «Использовать LDAP» и выберите группу или пользователя.
- 6. Нажмите на кнопку «Сохранить».

В результате ко всем выбранным файловым ресурсам будет предоставлен доступ.

4.6.4.6 Отключение клиентов от NFS-папки

Перед отключением клиента от NFS-папки необходимо выполнить отключение папки на стороне хоста, к которому подключена NFS-папка. В противном случае существует вероятность зависания хоста.

Для того чтобы запретить доступ клиента или группы к NFS папке, выполните следующие действия:

- 1. Отключите NFS-папку на стороне хоста, к которому подключена папка.
- 2. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «NFS».
- 3. Выберите NFS-папку и разверните её панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.



- 4. Нажмите на кнопку «Редактировать доступ».
- 5. В открывшемся окне выберите клиента или группу, которую необходимо удалить.
- 6. Нажмите на кнопку «**Удалить**» клиента или «**Удалить**» группу для удаления из списка клиента или группы соответственно.
- 7. Нажмите на кнопку «Сохранить».

4.6.4.7 Удаление папки NFS

Для удаления папки NFS выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «NFS».
- 2. Выберите NFS-папку, которую необходимо удалить, и разверните её панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «**Удалить**», откроется окно с предупреждением о потере доступа к NFS-папке.
- 4. Подтвердите удаление, введя слово «**оk**», и нажмите «**Удалить**».

В результате в области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции («NFS папка успешно удалена»). NFS-папка исчезнет из списка папок.

4.6.5 Работа с файловой системой по протоколу SMB

4.6.5.1 Интеграция с службой AD

Домен Active Directory – основная административная единица в сетевой инфраструктуре, в которую входят все сетевые объекты. Перед добавлением системы в домен необходимо убедиться в том, что хотя бы один из интерфейсов каждого из контроллеров подключен в одну сеть с контроллером домена. В противном случае ввод системы в домен будет невозможен. Для правильной работы системы требуется, чтобы оба контроллера были введены в домен.

Для того чтобы ввести систему в домен, выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Настройки» «Сетевые настройки».
- 2. Укажите в поле «**IP-адрес DNS сервера**» адрес контроллера домена и нажмите на кнопку «**Сохранить**».
- 3. Перейдите на вкладку меню «Настройки» «Сетевые интерфейсы».
- 4. Убедитесь в том, что в сети домена нет узлов, имена которых совпадают с именами контроллеров СХД (если это еще не сделано). Как изменить имя контроллера, описано в разделе 3.11.1 «Изменение имени контроллера».
- 5. Выберите на первом контроллере Ethernet-интерфейс, через который предполагается раздавать SMB-ресурс, и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от его названия. Интерфейс **не должен** использоваться для управления системой.
- 6. Нажмите на кнопку «Редактировать адреса».
- 7. В открывшемся окне нажмите «**Добавить**», откроется окно для ввода IP-адреса.
- 8. Введите IP-адрес, по которому будет работать протокол SMB.
- 9. Нажмите на кнопку «Добавить».
- 10. Выберите созданный адрес в окне редактирования IP-адреса.
- 11. Нажмите на кнопку «Привязать службы», откроется одноименное окно.
- 12. В открывшемся окне поставьте флажок «SMB».



- 13. Нажмите на кнопку «**Привязать**» (привязку адресов также можно выполнить из окна настройки протокола SMB, нажав на кнопку «**Привязать адреса**»).
- 14. Повторите те же операции по настройке IP-адреса для свободного интерфейса на втором контроллере.
- 15. Перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Службы и сервисы» → «AD/LDAP» (см. Рисунок 103).
- 16. В области «Привязка домена» введите имя домена и нажмите на кнопку «Сохранить».
- 17. Введите имя и пароль пользователя домена, обладающего правом ввода компьютеров в домен.
- 18. Нажмите на кнопку «Ввести в домен».

При успешном вводе в домен в области уведомлений появится сообщение о вводе в домен и статус «**Не в домене**» сменится на «**В домене**».

6	Настройки AD/LDAP	
l	Привязка домена	
	Статус доступности домена : не доступен	
	Поредия и поред	
	Домен	
	npobaumtest247.ru	
	Сохранить	
I	Имя пользователя	
l	Пароль	
	Ввести в домен	

Рисунок 103. Меню настройки интеграции с Active Directory



98

Внимание! Если контроллеры не вводятся в домен, убедитесь, что время на обоих контроллерах СХД идентично с контроллером AD, в качестве DNS сервера стоит тот же сервер, который указан в AD, и имеется доступ к контроллеру домена с обоих контроллеров СХД.

4.6.5.2 Создание и настройка SMB-ресурса

Доступ к SMB-папке предоставляется только членам домена Windows. Перед созданием SMB-папок введите СХД в домен. Разграничение доступа к папке SMB осуществляется контроллером домена Active Directory.

Перед созданием папок убедитесь в том, что к службе SMB привязаны IP-адреса на обоих контроллерах СХД, а сама служба включена. Интерфейсы, настроенные для работы протокола SMB на обоих контроллерах, должны быть объединены в группу.

Для создания SMB-папки выполните следующие действия:



- 1. Нажмите на кнопку «Включить службу SMB», если служба выключена.
- 2. Перейдите во вкладку «Протоколы» → «SMB» (см. Рисунок 104).

🖵 Система	ŧ	SMB
曼 Дисковое пространств	• 🕀	SMB папки
<mark>ല</mark> Протоколы		🕛 Выключить службу SMB 🔗 Привязать IP адреса 🕂 Создать новую SMB папку 🔍 Групповое редактирование доступа
- FC		✓ SMB IP адреса
- 💻 ISCSI		та Имя та Размер та Статус
– 👥 SMB		л /testpoll/FS2 200.00 ГБ Не выдан
Другие протоколы	Đ	Статус Не выдан Общий доступ Нет
🔍 Доступ	ŧ	Поддержка скрытых версий Нет Ограничение периода записи Нет
🏚 Настройки	ŧ	
Г Репликация	ŧ	Фильтр сообщений аудита
Мониторинг	ŧ	🔍 Редактировать доступ 🛭 🌿 Создать теневую копию 🍵 Удалить
🔓 Сервисное меню	ŧ	

Рисунок 104. Меню настройки службы протокола SMB

- 3. Нажмите на кнопку «Создать новую SMB папку», откроется одноименное окно (см. Рисунок 105).
- 4. Выберите из выпадающего списка имя созданной ранее файловой системы.
- 5. Нажмите кнопку «Создать».
- 6. Выберите SMB-папку в списке и разверните её панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 7. Нажмите на кнопку «**Редактировать доступ**», откроется одноименное окно (см. Рисунок 105).
- 8. Выберите в поле «**Группа**» имя группы, созданной в AD домена, или доменного пользователя из списка.
- 9. Выберите в фильтре сообщений аудита отслеживаемые действия пользователя папки.
- 10. Нажмите на кнопку «Сохранить».



Редактировать доступ к SMB папке	×
Имя	
/pool/fs1	
Группа	
	~
Пользователь	
Без пользователя	~
Поддержка скрытых версий	
Нет	~
Ограничение периода записи	
Нет	~
Период записи, сек	
Минимальное значение: 30	
 Фильтр сообщений аудита 	
Сохранить	

Рисунок 105. Окно редактирования доступа к SMB-папке

При большом количестве групп и пользователей в домене при открытии списка выбора отобразятся только первые 2000 объектов. В этом случае для выбора группы или пользователя, даже если они не видны в списке, введите объекта имя в строку поиска.

В строке поиска введите либо полное имя того или иного объекта либо начальные символы его имени и символ «*». Используйте только строчные буквы в поисковой строке. Найденные объекты отобразятся в списке, из которого можно выбрать нужный (см. Рисунок 106).

Группа	
baumgr	
Пользователь	
	٩
Без пользователя 🗸	
администратор	
ГОСТЬ	
krbtgt	
admin	
name0001	
name0002	
name0003	
name0004	
name0005	

Рисунок 106. Список пользователей домена



В интерфейсе предусмотрена возможность раскрытия панели свойств созданной SMB-папки путем нажатия на стрелку слева от её наименования (см. Рисунок 107).

SMB папки			
() Выключить службу SMB 🔗	Привязать IP адреса –	⊢ Создать новую SMB папку	🔍 Групповое редактирование доступа
✓ SMB IP адреса			
⊺≞ Имя	†≞ Размер		†≟. Статус
/pool_1/FS_22	1000.00 ГБ		Норма
Статус	Норма		
Общий доступ	Нет		
Группа	администраторы домена		
Пользователь	администратор		
Поддержка скрытых версий	Нет		
Ограничение периода	Нет		
Период записи, сек	30		
 Фильтр сообщений аудита 	3		
Создание папок и файлов			
Удаление папки			
🗸 Открытие файла			
🗸 Чтение файла			
✓ Запись файла			
 Удаление файла Пополнионалация пополни tox 	isso		
 переименование палок и фаи 			
🔍 Редактировать доступ 🛛 🌜	Создать теневую копию	盲 Удалить	

Рисунок 107. Панель свойств SMB-папки

Панель свойств SMB-папки содержит следующие данные:

- статус (Норма / Нет доступа не восстановлена / Ошибка конфигурации / Ошибка пользователя / Системная ошибка / Не выдан);
- общий доступ (да/нет);
- группа;
- пользователь;
- поддержка скрытых версий (да/нет);
- ограничение периода записи (да/нет);
- период записи в секундах.

В панели свойств SMB-папки отображается по умолчанию свернутый список «Фильтр сообщений аудита». Список раскрывается нажатием на стрелку слева от его названия и содержит перечень отслеживаемых действий пользователя папки.

В панели свойств SMB-папки расположены кнопки:

– «Редактировать доступ» – при нажатии на кнопку открывается окно редактирования



доступа с возможностью выбора пользователя и группы, установки поддержки скрытых версий, настройки защиты записанных файлов от изменения и выбора отслеживаемых действий пользователя папки;

- «Создать теневую копию» при нажатии на кнопку происходит создание копии SMBпапки, которая отображается клиентом Windows как теневая (скрытая) копия. В области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции;
- «Удалить» при нажатии на кнопку открывается окно, в котором требуется подтвердить удаление SMB-папки. При подтверждении удаления SMB-папка исчезнет из списка, в области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции.

4.6.5.3 Защита записанных файлов от изменения (WORM)

Для блокировки изменения записанных файлов и папок имеется возможность включить защиту записанных файлов WORM (Write Only Read Many). После записи в защищенную папку файлов они будут доступны для изменения или удаления в течение заданного времени (минимальное время – 30 секунд), после чего будут заблокированы для изменений. Доступ к таким файлам будет возможен только на чтение.

Если на момент включения блокировки изменений в папке уже были файлы, блокировка распространится также и на них.

Если была включена блокировка и записаны файлы, то после отключения блокировки все файлы в папке вновь могут быть изменены либо удалены.

Если после включения блокировки в поле «**Период записи, сек**» будет введено значение времени, большее установленного ранее, то после сохранения значений файлы в папке будут вновь доступны для изменений на период времени, равный разнице нового и старого значений.

Для защиты записанных файлов от изменения выполните следующее:

- 1. Войдите в меню «Протоколы» → «SMB».
- 2. Разверните панель свойств созданной SMB-папки нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Редактировать доступ» (см. Рисунок 108).
- 4. В открывшемся меню выберите в раскрывающемся списке «Ограничение периода записи» «Да».
- 5. В поле «**Период записи, сек.**» введите время, после которого будет включаться блокировка файлов.
- 6. Нажмите на кнопку «Сохранить».



Редактировать доступ к SMB папке	×
Имя /pool/fs1	
Группа	
Пользователь	
Без пользователя	
Поддержка скрытых версий Нет	
	~
Ограничение периода записи	
Ограничение периода записи Нет	× ×
Ограничение периода записи Нет Период записи, сек	×
Ограничение периода записи Нет Период записи, сек Минимальное значение: 30 У Фильтр сообщений аудита	×

Рисунок 108. Установка блокировки изменений записанных файлов

4.6.5.4 Групповое предоставление доступа к файловым системам

Для одновременной настройки доступа к нескольким SMB-папкам выполните следующие действия:

- 1. Перейдите во вкладку меню «Протоколы» → «SMB».
- 2. Создайте необходимое количество SMB-папок, к которым будут настроены одинаковые права доступа.
- 3. Нажмите кнопку «Групповое редактирование доступа» (см. Рисунок 109).
- 4. Отметьте флажками файловые системы (SMB-папки).
- 5. Введите в поле «**Группа**» имя группы, созданной в АД домена, или введите имя пользователя домена в соответствующее поле.
- 6. При необходимости настройте параметры поддержки скрытых версий и ограничение периода записи.
- 7. Выберите в фильтре сообщений аудита отслеживаемые действия пользователя папки.
- 8. Нажмите на кнопку «Сохранить».



Групповое редактирование доступа к SMB	×
Файловая система	
✓ /testpoll/FS2	
✓ /testpoll/FS1	
Группа	
testergroup21	
Пользователь	
Без пользователя	
Поддержка скрытых версий	
Нет	
Ограничение периода записи	
Нет	
Период записи, сек	
Минимальное значение: 30	
Фильтр сообщений аудита	
Сохранить	

Рисунок 109. Окно группового предоставления доступа к SMB папкам

4.6.5.5 Создание теневых копий

В BAUM STORAGE AI имеется возможность создания копий SMB-папки, которые отображаются клиентом Windows как теневые (скрытые) копии.

Для того чтобы создать теневую копию, выполните следующие действия:

- 1. Перейдите во вкладку меню «Протоколы» «SMB».
- 2. Выберите в списке папку SMB, разверните ее панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Редактировать доступ».
- 4. Выберите значение «Да» в выпадающем списке «Поддержка скрытых версий».
- 5. Нажмите на кнопку «Сохранить».
- 6. Нажмите на кнопку «Создать теневую копию» в панели свойств папки SMB.

Существует также альтернативный способ создания теневой копии:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Файловые системы».
- 2. Выберите файловую систему из списка, разверните её панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Снимки и клоны», откроется окно «Снимки и клоны файловой системы» (см. Рисунок 110).



Снимки и клоны файловой системы	×
Файловая система	
/pool40sas/testFS2	
Снимки	
/pool40sas/testFS2@shadow_30.11.2018-15:28:05	
🕂 Создать 🃋 Удалить 🕣 Восстановить	
Клоны	
🕂 🕂 Создать Удалить 🧿 Показывать все кло	ны
V Ok	

Рисунок 110. Редактирование SMB-папки

- 4. В области «Снимки» нажмите на кнопку «Создать», откроется окно «Создать снимок».
- 5. Введите имя снимка, по шаблону: shadow_06.07.2017-14:45:00 (dd.mm.yyyy-hh:mm:ss).
- 6. Нажмите на кнопку «Создать».

Для проверки созданной теневой копии на компьютере под управлением ОС Windows выполните следующие действия:

- 1. Выберите в списке дисков подключенный сетевой диск и откройте его свойства.
- 2. Перейдите на вкладку «Предыдущие версии».

Созданные снимки будут присутствовать в списке «Версии папки».

4.6.5.6 Удаление папки SMB

Для удаления папки SMB выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «SMB».
- 2. Выберите SMB-папку, которую необходимо удалить, и разверните её панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «**Удалить**», откроется окно с предупреждением о потере доступа к SMB-папке (см. **Рисунок 111**).

Удалить SMB папку	×
Внимание! Удаление SMB папки приведет к потере доступа. Для продолжения введите слово ok!	
🗸 Удалить	

Рисунок 111. Окно подтверждения удаления SMB-папки

4. Подтвердите удаление, введя слово «**оk**», и нажмите «**Удалить**».



В результате в области уведомлений появится новая запись об успешно выполненной операции. SMB-папка исчезнет из списка папок.

4.6.6 Работа с файловой системой по другим протоколам (FTP, AFP)

4.6.6.1 Создание FTP-ресурса

Протокол FTP не требует привязки к интерфейсу, поскольку работает через управляющий интерфейс.

Для создания FTP-ресурса выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Файловые системы».
- 2. Нажмите на кнопку «**Создать файловую систему**», откроется одноименное окно (см. Рисунок 89).
- 3. Введите имя файловой системы и её объем.
- 4. Выберите из выпадающего списка пул, в котором будет создана файловая система и размер блока.
- 5. Отметьте при необходимости флажок «**Резервировать место**» для создания толстой файловой системы.
- 6. Нажмите на кнопку «Создать».
- 7. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «Другие протоколы» → «FTP» (см. Рисунок 112).
- 8. Нажмите на кнопку «Включить службу FTP», если служба выключена.
- 9. Нажмите на кнопку «Создать новую FTP папку».
- 10. Выберите из списка свободную файловую систему, которую собираетесь выдавать по FTP.
- 11. Нажмите на кнопку «Создать».
- 12. В списке появится новая FTP-папка.

FTP			
FTР папки			
U Выключить службу FTP	+ Создать новую FTP папку		
т≞ Имя	1≞. Точка монтирования	†≞ Размер	†≞ Статус
∧ /pool40sas/testFS	/config/pool/pool40sas/testFS	5.00 Гб	NORMAL
Статус	NORMAL		
Точка монтирования	/config/pool/pool40sas/testFS		
🗑 Удалить			

Рисунок 112. Окно настройки FTP-ресурса

4.6.6.2 Удаление FTP-ресурса

Для удаления FTP-ресурса выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» - «Другие протоколы» - «FTP».



- 2. Выберите в списке FTP-ресурс и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Удалить».
- 4. Подтвердите удаление, введя слово«**оk**» в открывшемся окне, и нажмите на кнопку «**Удалить**».

После успешного выполнения ресурс будет удален, все клиенты, использующие данный ресурс, будут отключены.

4.6.6.3 Создание АFP-ресурса

Для создания AFP-ресурса выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Файловые системы».
- 2. Нажмите на кнопку «Создать файловую систему», откроется одноименное окно.
- 3. Введите в соответствующих полях имя файловой системы и её объем.
- 4. Выберите из выпадающего списка пул, в котором будет создана файловая система и размер блока.
- 5. Отметьте при необходимости флажок «**Резервировать место**» для создания толстой файловой системы.
- 6. Нажмите на кнопку «**Создать**».
- 7. Перейдите во вкладку меню «Протоколы» «Другие протоколы» «АFP»
- 8. Нажмите на кнопку «Включить службу AFP» (см. Рисунок 113).

P AFP			
AFP папки			
U Выключить службу AFP + Сс	здать новую АГР папку		
1≞. Имя	†≟. Точка монтирования	†≞ Размер	†≟. Статус
∧ /pool40sas/testFS	/config/pool/pool40sas/testFS	5.00 F6	NORMAL
Статус	NORMAL		
Точка монтирования /сс	nfig/pool/pool40sas/testFS		
🥛 Удалить			

Рисунок 113. Окно создания АFP ресурса

- 9. Нажмите на кнопку «Создать новую АFP папку».
- 10. Выберите из списка свободную файловую систему, которую планируете выдавать по AFP.
- 11. Нажмите на кнопку «Создать».
- 12. В списке появится новая АFP-папка.

4.6.6.4 Удаление AFP ресурса

Для удаления AFP-ресурса выполните следующие действия:



- 1. Перейдите на вкладку «Протоколы» «Другие протоколы» «AFP».
- 2. Выберите в списке AFP-ресурс, разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Удалить».
- 4. Подтвердить удаление, введя слово «**ok**» в открывшемся окне, и нажмите на кнопку «**Удалить**».

После успешного выполнения процедуры ресурс будет удален, все клиенты, использующие данный ресурс, будут отключены.

4.7 Управление доступом к ресурсам

Для разрешения доступа к ресурсам СХД определенным хостам необходимо прописать их адреса в списке доступа. В BAUM STORAGE AI для этой цели используются так называемые клиенты.

4.7.1 Создание клиента

Для удобной работы с хостами клиенты создаются сразу и для блочного, и для файлового доступа.

У созданного клиента впоследствии можно изменить имя и списки хостов. Для этого разверните панель свойств выбранного клиента нажатием на стрелку слева от названия и нажмите кнопку «**Переименовать**» или «**Редактировать**» (см. Рисунок 114).

≡ BAUM		BAUM - node39 2020-06-18 13:50:26	🖿 📚 🛛 📕	RU 🔜 🕄
🖵 Система		🜲 Клиенты и группы		
曼 Дисковое пространство	Ð	Клиенты	Группы	
⊑ Протоколы	Ð	+ Создать нового клиента	+ Создать новую группу	
🔦 Доступ		т≃ Имя	т≞ Имя	
– 🚉 Пользователи		✓ cltt36		
└ 🜲 Клиенты и группы		✓ esx31		
🏟 Настройки	Ð	∧ esx33		
Репликация	Ð			
Мониторинг	Ð	21:00:00:24:ff:65:44:44 21:00:00:24:ff:65:44:43		
😹 Сервисное меню	Đ	FC LUN /pool4/vol4		

Рисунок 114. Окно вкладки меню «Клиенты и группы»

Для создания нового клиента выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Доступ» «Клиенты и группы».
- 2. Нажмите на кнопку «**Создать нового клиента**», откроется окно создания нового клиента (см. Рисунок 115).



108


Редактировать клиента	×
Клиент fileserver	
IQN iqn.2015-06.ru.npobaum:baumstorage- cluster-21-node-2	
🕂 Добавить IQN 🧯 Удалить IQN	
WWPN О 21:00:00:24:ff:55:3c:20 + Добавить WWPN 👕 Удалить WWPN	
IP адреса О 192.168.12.45	
+ Добавить IP адрес	
Сохранить	

Рисунок 115. Создание клиента

3. Введите имя создаваемого клиента.

109

- 4. Введите адреса хостов, для которых вы настраиваете доступ.
- 5. Нажмите на кнопку «**Добавить IQN**» и введите IQN в открывшемся окне (см Рисунок 116).

Добавить IQN	×
IQN	
🕂 Добавить	

Рисунок 116. Окно добавления IQN

- 6. Нажмите на кнопку «**Добавить**». В списке появится введенный адрес.
- 6. Нажмите на кнопку «Добавить WWPN», откроется одноименное окно.
- 7. Поставьте флажок «Выбрать из клиентов, доступных на фабрике».
- 8. Выберите из выпадающего списка WWPN клиента (см. Рисунок 117).



Добавить WWPN	×
WWPN	
Выбрать из клиентов, доступных на фабрике	
21:00:00:1b:32:9a:42:5d	
🕂 Добавить	

Рисунок 117. Окно добавления WWPN

- 9. Нажмите на кнопку «Добавить».
- 10. Таким способом добавьте все WWPN, они добавятся к списку в окне клиента.
- 11. Нажмите на кнопку «Добавить IP адрес».
- 12. Введите в открывшемся окне IP-адрес. (см. Рисунок 118).

Добавить IP адрес	×
IP адрес	
🕂 Добавить	

Рисунок 118. Окно добавления IP-адреса

- 13. Нажмите на кнопку «**Добавить**», адрес добавится в список.
- 14. В окне настройки клиента нажмите на кнопку «Сохранить».

В результате выполненных действий в списке «Клиенты» появится имя созданного клиента, а в области уведомлений появится сообщение «Клиент <имя_клиента> успешно создан».

4.7.2 Удаление клиента

Для удаления клиента выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Доступ» «Клиенты и группы».
- 2. Выберите клиента из списка «**Клиенты**», разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Удалить» (см. Рисунок 119).
- 4. Подтвердите удаление, введя слово «**ok**» в открывшемся окне, и нажмите кнопку «**Удалить**».



🚊 Клиенты и группы	
Клиенты	Группы
+ Создать нового клиента	+ Создать новую группу
1≞. Имя	†≞. Имя
✓ server23	∽ testGroup
∧ testClient	
IP адреса 192.168.12.47 💉 Редактировать 🗖 Переименовать Тдалить	

Рисунок 119. Окно настроек клиента

В результате выполненных действий имя клиента исчезнет из списка «Клиенты» и в области уведомлений появится сообщение: «Клиент <имя_клиента> успешно удален».

4.7.3 Создание клиента для файлового доступа (NFS)

Для создания нового клиента для файлового доступа выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «NFS».
- 2. Выберите NFS-папку и разверните ее панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Редактировать доступ».
- 4. Нажмите на кнопку «Создать» в области «Клиенты», откроется окно «Создать клиента».
- 5. Введите имя клиента.
- 6. В области «IP адреса» нажмите на кнопку «Добавить» (см. Рисунок 115)
- 7. Введите IP-адрес клиента и нажмите на кнопку «Добавить».
- 8. Нажмите на кнопку «Создать».
- 9. В области «Клиенты» нажмите на кнопку «Добавить», откроется окно «Добавить клиента» (см. Рисунок 120).
- 10. При необходимости отметьте флажками пункты «Синхронное взаимодействие» и «Только чтение».
- 11. Нажмите кнопку «Добавить».





Рисунок 120. Добавление NFS-клиента

4.7.4 Создание клиента для блочного доступа (FC)

Для создания нового клиента для блочного доступа выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «FC».
- 2. Выберите FC LUN из списка и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Редактировать доступ», откроется окно: Редактировать доступ к FC LUN. (см. Рисунок 121).

Редактировать доступ к FC LUN	×
Имя /test_pool/Test_volume	
Клиенты	
fileserver fileserver fis_client fis_client2 sqlserver	
✦	
servers	
Сохранить	

Рисунок 121. Окно «Редактировать доступ к FC LUN»

4. Нажмите на кнопку «Создать нового клиента», откроется окно: Создание клиента (см. Рисунок 122).



Создать клиента	×
Имя	
IQN	
🕂 Добавить IQN 🥫 Удалить IQN	
WWPN	
🕂 Добавить WWPN 🧰 Удалить WWPN	
IP адреса	
+ Добавить IP адрес	
◆ Создать	

Рисунок 122. Создать нового FC-клиента

- 5. Впишите в поле «Имя» имя создаваемого клиента.
- 6. В области WWPN нажмите на кнопку «**Добавить WWPN**», откроется одноименное окно.
- Введите WWPN вручную в поле «WWPN» или выберите из выпадающего списка WWPN, для чего отметьте флажок «Выбрать из клиентов, доступных на фабрике» (см. Рисунок 123).



Рисунок 123. Добавление WWN клиенту

8. Нажмите на кнопку «**Добавить**».



9. Нажмите на кнопку «Создать».

В результате имя клиента появится в списке «Клиенты» в меню «Редактировать доступ к FC LUN».

4.7.5 Создание клиента для блочного доступа (iSCSI)

Для создания нового клиента для блочного доступа выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Протоколы» «iSCSI».
- 2. Выберите iSCSI LUN из списка и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Редактировать доступ», откроется окно «Редактировать доступ к iSCSI LUN».
- 4. Нажмите на кнопку «Создать нового клиента» (см. Рисунок 124), откроется окно: «Создать клиента».

Редактировать доступ к iSCSI LUN	×
Том /test_pool/test_volume2	
fileserver files_client fis_client2 fis_client2	
-, Создать нового клиента Группы	
servers	

Рисунок 124. Окно редактирования доступа к iSCSI LUN

5. В поле «Имя» введите имя создаваемого клиента. (см. Рисунок 125).



114



Создать клиента	×
Имя	
iscsi_client	
IQN	
🕂 Добавить IQN 🥫 Удалить IQN	
WWPN	
🕂 Добавить WWPN 🍵 Удалить WWPN	
IP адреса	
+ Добавить IP адрес 👕 Удалить IP адрес	
∳ ‡ Создать	

Рисунок 125. Окно создания iSCSI-клиента

- 6. В области IQN нажмите на кнопку «Добавить IQN».
- 7. Введите IQN клиента в открывшемся окне и нажмите на кнопку «**Добавить**». (см. Рисунок 126).

Добавить IQN	×
IQN	
+ Добавить	

Рисунок 126. Добавление IQN клиенту

8. Нажмите на кнопку «Создать».

115

В результате имя клиента появится в списке «Клиенты» в меню «Редактировать доступ к iSCSI LUN».

4.7.6 Настройка групп клиентов

4.7.6.1 Создание группы клиентов

Для создания группы клиентов выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Доступ» «Клиенты и группы».
- 2. Нажмите на кнопку «**Создать новую группу**», откроется окно создания группы (см. Рисунок 127).



Создать группу	×
Имя	
Клиенты	
fileserver nfc_client	
nfs_client2	
Созлать	

Рисунок 127. Окно создания группы клиентов

- 3. Введите имя группы в поле «Имя».
- 4. Нажмите на кнопку «Создать».

В результате в списке «Имя группы» появится имя новой группы и в области уведомлений появится сообщение: «Группа <имя_группы> успешно создана».

4.7.6.2 Добавление клиентов в группу

Для добавления клиентов в группу выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Доступ» «Клиенты и группы».
- 2. Выберите группу в списке «**Группы**» и разверните её панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Редактировать» (см. Рисунок 128).
- 4. Выберите клиентов, которых необходимо добавить в группу.
- 5. Нажмите на кнопку «Сохранить».





Рисунок 128. Добавление клиентов в группу

В результате действий в списке «Клиенты» появится список клиентов, принадлежащих данной группе, и в области уведомлений появится сообщение: «Группа <имя_группы> успешно отредактирована».

4.7.6.3 Удаление группы

Для удаления группы выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Доступ» «Клиенты и группы».
- 2. Выберите группу в списке «**Группы**» и разверните её панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Удалить».
- 4. Подтвердите удаление, введя слово «**ok**» в открывшемся окне, и нажмите кнопку «**Удалить**».

В результате выполненных действий в списке «Имя группы» исчезнет группа и в области уведомлений появится сообщение: «Группа <имя_группы> успешно удалена».

4.8 Управление учетными записями пользователей

4.8.1 Создание нового пользователя

Для администрирования системы хранения данных (СХД) используются учетные записи пользователей, создаваемые и хранимые локально в СХД. По умолчанию, в системе создана только одна учетная запись администратора с логином admin, которая обладает всеми полномочиями на конфигурирование СХД. При создании новых пользователей имеется возможность ограничить их права, присвоив им определенные роли в системе. Учетную запись администратора удалить нельзя. В случае утери пароля пользователя admin обратитесь в службу технической поддержки для сброса пароля.

Для создания нового пользователя для администрирования СХД требуется выполнить следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Доступ» «Пользователи».
- 2. Нажмите на кнопку «**Создать нового пользователя**». Откроется окно создания пользователя (см. Рисунок 129).

Создать пользователя	×
Имя	
Роль	
Пользователь (только чтение)	~
Срок действия пароля, дней	
Пароль	
	2
Подтвердить пароль	
✦ Создать	



Рисунок 129. Создание нового пользователя

- 3. Введите имя нового пользователя.
- 4. Выберите роль пользователя из трех возможных: «Пользователь (только чтение)», «Пользователь» и «Администратор» (особенности ролей смотрите в разделе 4.8.2).
- 5. Введите срок действия пароля.
- 6. Введите пароль и подтверждение пароля.
- 7. Нажмите кнопку «Создать».

Для просмотра подсказки по требованиям к сложности пароля, нажмите на значок 📕 в правой стороне строки ввода пароля (см. Рисунок 130).

Новый пароль	_	
•••••		Q

Рисунок 130. Подсказка по требованиям к сложности пароля

Требования к сложности пароля:

- минимальная длина пароля восемь символов;
- пароль должен содержать символы обоих регистров;
- пароль должен содержать хотя бы одну цифру;
- пароль должен содержать хотя бы один спецсимвол [~#\$*!@&()].

4.8.2 Роли пользователей

В системе хранения данных (СХД) предусмотрены три роли пользователей:

- «Пользователь (только чтение)» роль создана для операторов, следящих за состоянием системы, но с недостаточными компетенциями для ее настройки или переконфигурирования. Пользователь сможет получить доступ к просмотру сведения всех разделов, а также сможет выгрузить лог-файлы для их дальнейшего анализа.
- «Пользователь» роль создана для администраторов, работающих с СХД на уровне ресурсов и протоколов. Пользователь сможет получить доступ к управлению созданием и удалением ресурсов, перераспределению прав доступа на ресурсы, созданию и удалению пулов / томов /файловых систем.
- «Администратор» роль создана для администраторов, работающих с СХД на уровне архитектора. Пользователь сможет получить доступ к глобальным настройкам, влияющим на функционирование всей системы, таким как миграция, включение/отключение служб протоколов, настройка сетевых интерфейсов и маршрутов, ввод и вывод из домена, управление репликациями, обновление микрокода.

4.8.3 Редактирование пользователя

Для редактирования параметров доступа пользователей выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Доступ» «Пользователи».
- 2. Выберите в списке пользователя и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева. Редактированию подлежат роль пользователя и его пароль.
- 3. Для редактирования пароля нажмите на кнопку «**Редактировать пароль**», введите старый пароль, срок действия пароля и новый пароль два раза.



4. Для редактирования роли нажмите на кнопку «**Редактировать роль**», выберите требуемую роль из списка и нажмите на кнопку «**Сохранить**».



Внимание! Изначально созданный Admin может управлять паролями всех пользователей и администраторов, в последующем создаваемые администраторы – только своим паролем и пароль пользователей, пользователи – только своим паролем.

4.8.4 Удаление пользователя

Для удаления пользователя выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Доступ» → «Пользователи».
- 2. Выберите в списке пользователя и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева.
- 3. Нажмите на кнопку «Удалить».
- 4. Подтвердите удаление, введя слово «**ok**» в открывшемся окне, и нажмите кнопку «**Удалить**».

После успешного выполнения операции пользователь будет удален.

4.9 Работа с мгновенными снимками и клонами

4.9.1 Создание мгновенного снимка тома или файловой системы

Мгновенный снимок (snapshot) представляет собой копию файловой системы или тома, доступную только для чтения. Снимки размещаются на том же пуле, что и тома / файловые системы, с которых они сделаны. Снимок, созданный на тонком томе, в момент своего создания практически не занимает места, но по мере того, как данные на томе будут изменяться, он будет увеличиваться в объёме. Снимок, созданный на толстом томе, в момент своего создания резервирует для себя место, равное записанному на том объему данных. Это правило действует только для первого снимка толстого тома. Все последующие снимки в момент создания не занимают место. Теоретически снимок со временем может вырасти до размера тома. Чем быстрее будет изменяться информация на томе, тем быстрее будет расти снимок. При использовании снимков необходимо оставить для них некоторый объём свободного места на пуле.

Рекомендуется удалять снимки сразу, как только они станут не нужны.

В текущей версии ПО создание мгновенных снимков и клонов не поддерживается для томов, созданных на быстрых пулах.

Для создания снимков выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Тома» либо «Файловые системы» (см. Рисунок 131).



≡ BAUM			BAUM - node39	2020-06-18 13:50:21	: : : : :	: 🖸 📕			RU 🚃 🔀
🖵 Система	ŧ	条 Тома							
曼 Дисковое пространство		Тома							
– 🕢 Диски		+ Создать том							
– 🚟 Пулы		🗸 Фильтры (выбра	но 3/3)						
– 🛅 Файловые системы									
- 🚓 Тома		†≞ Имя		†≞ Тип	†≞ Максимал	ьный размер	†≞ Размер	†≟ Протокол	
е <u>.</u> Протоколы	Ð	∧ /pool4/vol4		Толстый	288.00 ГБ		306.00 ГБ	FC / 40	
🔍 Доступ	Ð			Толсть 2020-02-27 19:55:	ый 32				
-		Максимальный разме		288.00	гб				
🏟 Настройки	Ð			306.00	ГБ				
6 .	_				4k				
ц Репликация	ŧ			Выключе	на				
📈 Мониторинг	(Ŧ)			Выключе	на				
· ·	_								
🔓 Сервисное меню	Ð				0				
		Клиенты FC LUN							
		esx33							
		о Снимки и клоны	💉 Редактироват	ь 🔶 Форматировать		LUN 盲 Удалить			
		✓ /pool9/vol91		Толстый	210.00 FG		223.00 ГБ	FC / 41	

Рисунок 131. Свойства тома

- 2. Выберите том в списке и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Снимки и клоны».
- 4. В открывшемся окне нажмите кнопку «Создать» в разделе «Снимки» (см. Рисунок 132).



Рисунок 132. Создание снимка тома

5. В открывшемся окне введите имя снимка и нажмите кнопку «Создать».





Внимание! Имя снимка должно начинаться с буквы.

Созданный снимок отобразится в области «Снимки» в формате /имя_пула/имя_тома@имя_снимка (см. Рисунок 133).

Снимки и клоны тома	×
Том /test_pool/test_volume2	
Снимки	
<pre>/test_pool/test_volume2@s123 /test_pool/test_volume2@s12.09.2018 /test_pool/test_volume2@test_14.09.2008</pre>	
+ Создать 🧧 Удалить 🕢 Восстановить Клоны	
+ Создать 🧧 Удалить 💿 Показывать все клоны	

Рисунок 133. Список снимков тома

При необходимости может быть создано несколько снимков. При этом каждый снимок будет содержать изменения данных относительно предыдущего снимка.

4.9.2 Восстановление данных из мгновенного снимка



Внимание! Во избежание возможной потери данных перед выполнением восстановления данных из снимка необходимо отключить нагрузку от восстанавливаемого ресурса.

Алгоритм восстановления тома такой:

1. Остановить нагрузку и отключить виртуальный диск на клиенте.

2. На СХД восстановить раздел из снимка, дождаться завершения операции.

3. На клиенте повторно подключить диск, проверить, что данные восстановлены, возобновить нагрузку.



Внимание! При восстановлении данных тома или файловой системы при помощи снимков имеется одна особенность. Если восстанавливается один из последовательности нескольких снимков, то все снимки, сделанные позднее него, будут автоматически удалены.

Для того чтобы восстановить данные на момент создания любого снимка и при этом не потерять более поздние снимки, необходимо создать клон на основе выбранного снимка. К созданному клону может быть предоставлен доступ как к полноценному тому или файловой системе, однако он будет привязан к родительскому тому и снимку.



Для восстановления данных тома или файловой системы из снимка выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Тома» / «Файловые Системы».
- 2. Выберите из списка томов / файловых систем том или ФС, содержимое которого(-ой) требуется восстановить из снимка.
- 3. На панели свойств тома/ФС нажмите на кнопку «Снимки и клоны», откроется окно «Снимки и клоны».
- 4. В списке имеющихся снимков отметьте тот или иной снимок (см. Рисунок 133).
- 5. Нажмите на кнопку «Восстановить».
- 6. Подтвердите операцию, введя «**ок**» в открывшемся диалоговом окне.
- 7. Дождитесь завершения процедуры восстановления данных.

4.9.3 Клонирование мгновенного снимка

Для работы с содержимом снимка этот снимок необходимо клонировать.

Для клонирования снимка выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Тома» / «Файловые Системы».
- 2. Выберите том в списке и разверните его панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Снимки и клоны» (см. Рисунок 131).
- 4. В открывшемся окне выберите ранее созданный снимок.
- 5. Нажмите в разделе «Клоны» на кнопку «Создать» (см. Рисунок 134).
- 6. Введите в открывшемся окне имя клона.
- 7. Нажмите на кнопку «Создать».



Снимки и клоны тома	×
Том /test_pool/test_volume2	
Снимки	
/test_pool/test_volume2@s123	
/test_pool/test_volume2@s12.09.2018	
/test_pool/test_volume2@test_14.09.2008	
+ Создать 🧧 Удалить 🕣 Восстановить Клоны	
🕂 Создать 🧧 Удалить 💿 Показывать все клоны	
V Ok	

Рисунок 134. Окно «Снимки и клоны тома»



Внимание! Имена клонов не могут начинаться с буквы «с» (си) или цифр, и не должны содержать точку и другие спецсимволы.

В результате выполненных действий в списке «Клоны» появится клон с именем **/имя_пула/имя_клона**, а в области уведомлений появится сообщение: «Клон </имя_пула/имя_клона >успешно создан».

Для просмотра всех клонов без учета их принадлежности конкретному снимку нажмите на кнопку «Показывать все клоны» (см. Рисунок 135).



Снимки и клоны тома	×
Том /test_pool/test_volume2	
Снимки	
<pre>/test_pool/test_volume2@s123</pre>	
<pre>/test_pool/test_volume2@s12.09.2018</pre>	
/test_pool/test_volume2@test_14.09.2008	
+ Создать 🧧 Удалить 🕣 Восстановить	
Клоны	
O /test_pool/week_14	
() /test_pool/days_14-09	
/test_pool/test_clone	
🕂 Создать 🍵 Удалить 📉 Показывать клоны тома	
✓ Ok	

Рисунок 135. Окно снимков и клонов со списком сделанных клонов

4.9.4 Привязка LUN к созданному клону

После создания клона его можно презентовать клиенту. Для этого необходимо привязать LUN.

Для привязки LUN к созданному клону выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Тома».
- 2. На вкладке меню «**Тома**» разверните панель свойств созданного клона нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Создать новый LUN».
- 4. В открывшемся окне (см. Рисунок 136) выберите протокол (FC или iSCSI) для доступа к создаваемому ресурсу.
- 5. Выберите свободный номер LUN.
- 6. Отметьте флажком клиентов или группу, которым будет разрешен доступ к создаваемому ресурсу.
- 7. Нажмите кнопку «Создать».



Создать новый LUN	×
Том: /Pool49/klon_vol_nfs_49 FC iSCSI 	
LUN 1	
Клиенты Client100	
 ✦ Создать нового клиента Группы 	
◆ Создать	

Рисунок 136. Окно привязки LUN к клону

4.9.5 Удаление клонов

Перед удалением клона, необходимо удалить привязанный к нему LUN (если таковой имеется). Для удаления LUN перейдите на вкладку меню «**Протоколы**» → «**FC**» / «**iSCSI**» и удалите LUN.

Для удаления клона выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Тома» / «Файловые Системы».
- 2. Выберите том или файловую систему в списке и разверните его/ее панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Снимки и клоны» (см. Рисунок 131).
- 4. В открывшемся окне выберите ранее созданный клон.
- 5. В разделе «Клоны» нажмите на кнопку «Удалить».
- 6. Подтвердите удаление, введя в открывшемся окне слово «**оk**», и нажмите «**Удалить**».

В результате выполненных действий имя клона исчезнет из списка «Клоны» и в области уведомлений появляется сообщение: «Клон </имя_пула/имя_клона> успешно удален.»

4.9.6 Создание мгновенных снимков по расписанию

Для создания мгновенных снимков файловой системы или тома по расписанию выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Репликация» «Периодические задачи».
- 2. Нажмите на кнопку «**Создать новую задачу**», откроется окно создания задач (см. Рисунок 137).
- 3. Выберите из списка файловую систему или том, с которого хотите сделать снимок.
- 4. Выберите из списка созданный заранее шаблон расписания.



- 5. Задайте количество копий, по достижению которого следующие снимки будут перезаписывать ранее созданные.
- 6. Нажмите на кнопку «Добавить расписание». Внизу в области «Реплики (цель/расписание)» появится выбранное расписание и количество его запусков.
- 7. Нажмите на кнопку «Создать».
- 8. В списке периодических задач должна появиться новая задача.

Создать периодическую задачу		×
Локальная репликация		
Имя		
Файловая система / Том		
/pool1/nfs1	~	
Цель / Расписание		
Шаблон		
Test_shedul	~	
Кол-во копий		
3		
Периодический снимок		
+ Добавить расписание		
Реплики(цель/расписание)		
🗹 Шаблон "Test_shedul" / Кол-во копий З		
✦✦ Создать		

Рисунок 137. Окно создания расписания снимков

При необходимости запущенное задание на выполнение снимков по расписанию можно приостановить. Для этого разверните панель свойств задачи и нажмите на кнопку «**Отменить**». Впоследствии создание снимков можно продолжить, нажав на кнопку «**Перезапустить**» (см. Рисунок 138).



🔂 Периодические задачи		
Периодические задачи репликации		
+ Создать новую задачу		
1≞ Имя	ј≟ Источник †	Реплики(цель/расписание)
∧ Test_task	127.0.0.1:/pool2/fs_rep T	est_shedul
Тип	Периодическая за	адача
IP адрес источника	12	70.01
Источник	/pool2/f	s_rep
Шаблон	Test_s	hedul
Цель		
Кол-во копий		
Статус	Ожидает исполн	ения
Расписание	Каждые 10 г	инут
📃 Удалить расписание ⊘ Отменить расписание		
📋 Удалить задачу 🕂 Добавить расписание		

Рисунок 138. Окно свойств периодических снимков

Созданные снимки будут появляться в свойствах выбранной файловой системы или тома.

4.9.7 Удаление задачи создания мгновенных снимков по расписанию

Для удаления задачи выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Репликация» «Периодические задачи».
- 2. Выберите задачу и разверните её панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Удалить».
- 4. Подтвердите удаление, введя в открывшемся окне слова «**оk**», и нажмите «**Удалить**».

При успешном удалении расписания снимка, в области уведомлений появится сообщение «Задача репликации <имя_задачи> успешно удалена» и имя задачи исчезнет из списка.

4.9.8 Удаление мгновенных снимков тома или файловой системы

Удаление доступно только для снимков, из которых не созданы клоны. Если требуется удалить снимок, из которого сделан клон, нужно сначала удалить клон и только после этого удалить снимок.

Для удаления снимка тома или файловой системы выполнить следующие действия:

- Перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Тома» / «Файловые Системы».
- 2. Выберите том или файловую систему в списке и разверните его/её панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите на кнопку «Снимки и клоны». Откроется одноименное окно.
- В области «Снимки» выберите снимок и нажмите на кнопку «Удалить» (см. Рисунок 139). Чтобы удалить несколько снимков, отметьте их флажками. Для удаления сразу всех снимков, отметьте флажок «Выбрать все».
- 5. Подтвердите удаление, введя в открывшемся окне слово «**оk**», и нажмите «**Удалить**».



Снимки и клоны тома	×
Том	
/test21/noda21	
Снимки	
🗹 Выбрать все	
🔀 /test21/noda21@shadow_11.12.2018-16:48:00	
🗹 /test21/noda21@shadow_11.12.2018-16:49:00	
/test21/noda21@shadow_11.12.2018-16:50:00	
+ Создать 藚 Удалить _🕗 Восстановить	
Клоны	
🕂 Создать 🧃 Удалить 💿 Показывать все клоны	
✓ Ok	

Рисунок 139. Окно снимков и клонов

При успешном удалении снимка в области уведомлений появится сообщение: «Снимок </пул/том/снимок> успешно удален» и в области «Снимки» удалятся строчки выбранных снимков, с которыми производились операции.

4.10 Асинхронная репликация

В текущей версии ПО репликация томов, созданных на быстрых пулах, не поддерживается.

На обеих СХД, участвующих в репликации, служба асинхронной репликации должна быть привязана к интерфейсу, через который будет выполняться репликация. Для обеспечения отказоустойчивости для репликации должны быть назначены сетевые интерфейсы на обоих контроллерах каждой СХД. Служба асинхронной репликации должна быть привязана к интерфейсу как на первом, так и на втором контроллере. Эти интерфейсы должны быть объединены в группу. Это позволит продолжить репликацию даже в случае отключения одного из контроллеров. Желательно использовать для репликации специально выделенные для этого сетевые порты.

Репликация возможна только между томами или файловыми системами, созданными на обычных пулах.

До начала настройки репликации убедитесь в том, что в сетевых настройках указан адрес NTP-сервера и время на целевой и удаленной системах, между которыми будет настроена репликация, совпадает. Перед настройкой репликации необходимо создать том или файловую систему для приема реплики, размером равным тому или равную файловой системе, который (которая) должна быть реплицирована.

В случае если для приема реплики используется том (файловая система), на котором уже была ранее создана реплика, рекомендуется удалить с этого тома (этой ФС) все снимки. Снимки создаются автоматически при приеме реплики.

В начале настройки репликации требуется создать шаблон цели и, если начало репликации должно быть выполнено в определенное время, создать шаблон расписания.





Внимание! Для того чтобы в процессе репликации проверить содержание тома-приемника реплики, необходимо сделать снимок тома, после чего сделать клон снимка и уже его подключить клиенту. Подключение клиента к тому-приемнику приведет к ошибке.

4.10.1 Создание шаблона расписания

Для создания шаблона расписания выполните следующие действия:

- 1. Войдите на вкладку меню «Репликация» «Шаблоны» «Расписания».
- 2. Нажмите на кнопку «Добавить новый шаблон расписания».
- 3. В открывшемся окне (см. Рисунок 140) введите имя расписания.
- 4. Выберите тип запуска: «Основное» или «Интервал».
- 5. Выберите периодичность запуска. При выборе опции «Ежедневно» запуск будет выполняться каждый день в установленное время. Выбор опции «Выбранные дни» позволяет указать конкретные дни, в которые будет осуществлен запуск задачи. Выбор опции «Интервал» позволяет задать промежуток между запусками в днях, часах и минутах (см. Рисунок 141).
- 6. Нажмите кнопку **«Создать**» для создания нового расписания. Новый шаблон появится в списке шаблонов расписаний.



Рисунок 140. Окно шаблона расписания



Создать шаблон распи	Создать шаблон расписания				
Имя шаблона Test_shedul					
Основное Интервал	∘- Каждые N дней -• Каждые N часов 1 ∘- Каждые N минут				
🔶 Создать					

Рисунок 141. Окно расписания после выбора опции «Интервал»

После создания расписания его можно изменить с помощью кнопки «**Изменить** расписание» в панели свойств созданного расписания.

	BAUM			BAUM - NODE-33	2020-07-28 17:54:44		•	R =
Ţ	Система	ŧ	🔋 Расписания					
⊜	Дисковое пространство	Ð	Шаблоны расписаний					
ę	Протоколы	Ð	+ Добавить новый шаблон расписания					
٩	Доступ	ŧ	Имя шаблона					
*	Настройки	Ð	∧ Test_shedul					
5	Репликация			Каждый день				Каждую 10 минуту
- 1	Разовые задачи	114	葿 Удалить 💉 Изменить расписание					
		4101						

Рисунок 142. Окно меню «Шаблоны расписаний»

4.10.2 Создание шаблона цели

Для создания шаблона цели выполните следующие действия:

- 1. Войдите на вкладку меню «Репликация» «Шаблоны» «Цели».
- 2. Нажмите на кнопку «Добавить новую цель».
- 3. В открывшемся окне (см. Рисунок 143) введите имя для новой цели.
- 4. При репликации на пул того же контроллера выберите опцию «**Локальная репликация**».
- 5. Задайте IP-адрес источника, откуда будет выполняться репликация.
- 6. Задайте IP-адрес цели и нажмите на кнопку «Получить GUID-ы».
- 7. В появившемся списке выберите пул, на котором будет создана реплика.
- 8. В поле «**Новое имя файловой системы/ Тома**» введите имя уже созданного тома, куда должна быть выполнена репликация.
- 9. Нажмите на кнопку «Создать». Новый шаблон появится в списке шаблонов целей.



Создать шаблон цели	×
Цель	
Имя	
🗋 Локальная репликация	
IP источника	
IР цели	
🕣 Получить GUID-ы	
Пул - GUID	
1525594393454368394 / pool2	
Новое имя Файловой системы / Тома	
◆ Создать	

Рисунок 143. Окно «Создать шаблон цели»

4.10.3 Задачи приема

Для создания задач приема репликации на удаленном СХД выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Репликация» «Задачи приема».
- 2. Нажмите на кнопку «Создать новую задачу» (см. Рисунок 144).



Рисунок 144. Задача приема репликации

3. Введите название задачи в поле «Имя».



- 4. Выберите из выпадающего меню «Цель» пул, на который будет осуществляться репликация.
- 5. Нажмите на кнопку «Добавить IP адрес», откроется окно добавления IP-адресов источников.
- 6. Введите IP-адрес в соответствующее поле и нажмите на кнопку «Добавить» (см. Рисунок 145).

Добавить IP адрес	×
IP адрес	
+ Добавить	
- flottadiim, 10 admor	ll anna a'

Рисунок 145. Добавление IP-адреса

- 7. Добавьте другие IP-адреса при необходимости принимать репликации с нескольких СХД.
- 8. Отметьте флажок «Автоматическое удаление» при необходимости удаления задачи после запуска.
- 9. Нажмите на кнопку «Создать». В списке задач приема появится новая задача.

При успешном создании задачи приема, в области уведомлений появится сообщение: «Задача репликации <Название_задачи> успешно создана» и имя созданной задачи появится в списке.

4.10.4 Разовые задача репликации

Для создания задачи репликации тома или файловой системы на другой пул или удаленную СХД необходимо выполните следующие действия.

Для репликации на другую СХД:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Репликация» «Разовые задачи».
- Нажмите на кнопку «Создать новую задачу» (см. Рисунок 146).
- 3. Введите название задачи в поле «Имя».
- 4. В списке «Файловая система / Том» в области «Источник» выберите файловую систему либо том, откуда будет осуществляться репликация.
- 5. В области «Цель/Расписание» выберите из списка заранее созданный шаблон цели. Если нужно отложить выполнение задачи, нажмите на кнопку «Отложенная задача» и выберите заранее созданный шаблон расписания.
- 6. Для автоматического удаления созданной задачи после её выполнения отметьте опцию «Автоматическое удаление»
- 7. Нажмите на кнопку «Создать».

Для настройки локальной репликации:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Репликация» → «Разовые задачи».
- 2. Нажмите на кнопку «Создать новую задачу» (см. Рисунок 146).



- 3. Введите название задачи в поле «Имя».
- 4. Установите флажок «Локальная репликация».
- 5. В области «**Источник**» выберите из списка имеющуюся файловую систему или том для репликации.
- 6. В списке «Цель» выберите заранее созданный шаблон цели.
- 7. При необходимости отложить выполнение нажмите на кнопку «**Отложенная задача**» и выберите созданный шаблон расписания либо добавьте новый шаблон расписания
- 8. Нажмите «**Создать**». В списке разовых задач репликации должна появиться новая задача.

Создать разовую задачу	×	Создать разовую задачу	×
🗋 Локальная репликация		П Локальная репликация	
Имя		Имя	
Истонник		Истонник	
PLIOHR		PICTO-HIRK	
Файловая система / том		Фаиловая система / том	
/pool2/ls_rep	~	/pool2/ls_rep	
Цель / Расписание		Цель / Расписание	
щ [™] Отложенная задача		≡ 💍 Опложенная задача	
Цель		Шаблон	
	~	200033333	
+ добавить расписание		Цель	
Реплики(цель/расписание)			
		+ Добавить расписание	
Автоматическое удаление		Реплики(цель/расписание)	
🔶 Создать		Автоматическое удаление	
		∲ ‡ Создать	

Рисунок 146. Создание разовой задачи репликации

При успешном создании задачи репликации, в области уведомлений появится сообщение: «Задача репликации <Название_задачи> успешно создана» и в списке разовых задач появится имя задачи. В свойствах задачи появится статус «Выполняется». После выполнения задачи репликации статус изменится на «Выполнено». На другом пуле или на удаленной СХД появится реплика файловой система или тома.

4.10.5 Периодические задачи

Для создания периодических задач репликации, которые должны выполняться по расписанию, выполните следующие действия/

Для репликации на другую СХД:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Репликация» «Периодические задачи».
- 2. Нажмите на кнопку «**Создать новую задачу**», откроется окно создания задач (см. Рисунок 147).



Рисунок 147. Расписание периодической задачи репликации

- 3. Задайте имя создаваемой задачи.
- 4. Выберите из списка файловую систему либо том, откуда будет осуществляться репликация.
- 5. Выберите из списка заранее созданный шаблон расписания, в котором задан интервал репликации.
- 6. Укажите количество копий (снимков, которые будут храниться на принимающей стороне).
- 7. Выберите из списка заранее созданный шаблон цели.
- 8. Нажмите на кнопку «Добавить расписание». В поле «Реплики (цель/расписание)» появится название выбранного шаблона расписания и количество копий.
- 9. Нажмите на кнопку «**Создать**». В списке периодических задач репликации появится новая задача.

Для локальной репликации:

Локальная репликация выполняется в пределах одной ноды.

Шаблон цели, который будет использоваться для локальной репликации, должен быть создан с опцией «**Локальная репликация**».

- 1. Перейдите на вкладку меню «Репликация» «Периодические задачи».
- 2. Нажмите на кнопку «**Создать новую задачу**», откроется окно создания задач (см. Рисунок 147).



- 3. Задайте имя создаваемой задачи.
- 4. Поставьте флажок «Локальная репликация».
- 5. Выберите из списка файловую систему либо том, откуда будет осуществляться репликация.
- 6. Выберите из списка заранее созданный шаблон расписания, в котором задан интервал репликации.
- 7. Укажите количество копий (снимков, которые будут храниться на принимающей стороне).
- 8. Выберите из списка заранее созданный шаблон цели.
- 9. Нажмите на кнопку «Добавить расписание». В поле «Реплики (цель/расписание)» появится название выбранного шаблона расписания и количество копий.
- 10. Нажмите на кнопку «**Создать**». В списке периодических задач репликации появится новая задача.

4.10.6 Пример настройки локальной асинхронной репликации

Предварительные условия:

- создан пул и том, куда будет произведена репликация: пул «repl_local», том «new_vola»;
- создан обычный пул и том, который будет реплицирован: пул «repl», том «vola».

Для настройки локальной асинхронной репликации выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку меню «Репликация» → «Шаблоны» → «Цели». Нажмите на кнопку «Добавить новую цель».
- 2. Задайте имя цели «loc_target». Поставьте флажок «Локальная репликация».
- 3. В поле «Пул» выберите пул, куда будет произведена репликация.
- 4. В поле «Новое имя Файловой системы / Тома» введите «new_vola» и нажмите на кнопку «**Создать**».
- 5. Перейдите на вкладку меню «Репликация» → «Разовые задачи». Нажмите на кнопку «Создать новую задачу».
- 6. Поставьте флажок «Локальная репликация».
- 7. Задайте имя «loc_task».
- 8. В выпадающем списке «Источник» → «Файловая система / Том» выберите том, который будете реплицировать «/rep1/vola».
- 9. В выпадающем списке «Цель» выберите шаблон нашей цели «loc_target».
- 10. Нажмите на кнопку «Добавить расписание».
- 11. Нажмите на кнопку «**Создать**».

После создания разовой задачи по репликации она изменяет статус в зависимости от состояния задачи: «Выполнение», «Завершена» (или удалится автоматически при соответствующей настройке). На принимающем контроллере на указанном пуле появился том «new_vola».

4.10.7 Пример настройки асинхронной репликации на вторую СХД

Предварительные условия:

– имеются две СХД (СХДІ и СХД2), каждая состоит из двух контроллеров (1/2 и 3/4);



- на одном контроллере каждой СХД создано по одному обычному пулу с именами «repl» на первой СХД и «rep2» на второй СХД. На пуле «repl», той СХД с которой будет произведена репликация, создан том с именем «voll». На пуле «rep2», той СХД куда будет произведена репликация, создан том с именем «new_voll»;
- на каждой СХД есть группа сетевых интерфейсов для репликации с настроенными IP-адресами. К IP-адресам должна быть привязана служба ASR. Сетевые интерфейсы должны быть объединены в группу.

Для настройки асинхронной репликации на вторую СХД выполните следующие действия:

1. Подключитесь к одному из контроллеров СХД2.

2. Перейдите на вкладку меню «**Репликация**» → «Задачи приема». Нажмите на кнопку «Создать новую задачу».

3. Введите имя для задачи: «get_rep».

4. В поле «**Цель**» выберите «/rep2/new_vol1». Это том, на который будет произведена репликация.

5. Добавьте IP-адрес контроллера СХДІ, откуда будет проводиться репликация (IP-адрес интерфейса для репликации со стороны СХДІ).

6. Нажмите на кнопку «**Создать**».

7. Подключитесь к контроллеру СХДІ, с которого будет проводиться репликация, и перейдите на вкладку меню «Шаблоны» - «Цели».

8. Нажмите на кнопку «Добавить новую цель».

9. Введите имя «target».

10. Укажите IP-адрес источника. Это IP сетевого интерфейса контроллера, с которого будет идти репликация.

11. Укажите IP цели. Это IP сетевого интерфейса контроллера, на который будет идти репликация.

12. Нажмите на кнопку «Получить GUID-ы».



Внимание! Получить GUID-ы можно только на той ноде, где находится IP источника.

13. Из выпадающего списка выберите пул СХД2, куда будет произведена репликация «/rep2».

14. В поле «Новое имя Файловой систем/ Тома» укажите том «new_voll». Это имя уже созданного тома, куда будет выполняться репликация.

15. Нажмите на кнопку «Создать».

16. Перейдите на вкладку меню «**Репликация**» → «**Разовые задачи**». Нажмите на кнопку «Создать новую задачу».

17. Введите имя «task».

18. В выпадающем списке «**Источник**» → «**Файловая система / Том**» выберите том, который будете реплицировать: «/rep1/vol1».

19. В выпадающем списке «Цель» выберите шаблон нашей цели – «target».

20. Нажмите на кнопку «Добавить расписание».



21. Нажмите на кнопку «Создать».

Для того чтобы проверить репликацию, выполните следующие действия:

1. Подключите том /rep1/vol1 СХД1 к любому клиенту и запишите на него любой файл.

2. Уже созданным заданием обновите реплицированный том (нажмите на кнопку «Перезапустить»).

3. Подключите том /rep2/new_vol1 СХД2 к любому клиенту, проверьте, что файл появился.

4.11 Синхронная репликация

В текущей версии ПО можно одновременно выполнять только одну задачу синхронной репликации. В рамках задачи репликация может выполняться только в одну сторону.



Внимание! Имена томов под метаданные не должны оканчиваться цифрой.

Система позволяет выполнять синхронную репликацию тома на другой пул текущего кластера либо на удаленный кластер по протоколу FC.



Внимание! В текущей версии ПО синхронная репликации по протоколу FC на быстрых пулах не поддерживается!

Репликация может выполняться между блочными устройствами (томами), размещенными на быстрых или обычных пулах в любой комбинации. Размер тома под данные на принимающей стороне (цель), должен быть на 1 ГБ больше размера тома на отдающей стороне (источник).



137

Внимание! Для того чтобы в процессе репликации проверить содержание тома-приемника реплики, необходимо сделать снимок тома, после чего сделать клон снимка и уже его подключить клиенту. Подключение клиента к тому-приемнику приведет к ошибке.

До начала настройки репликации убедитесь в том, что в сетевых настройках указан адрес NTP-сервера, и время на целевой и удаленной системах, между которыми будет настроена репликация, совпадает.

Вкладка меню синхронной репликации показана ниже (Рисунок 148).



≡ BAUM	BAUM - noda21 2018-12-12 10:44:19 📑 📑 💭 🌉	RU 🚃 🔀
Система 🗄	Синхронная репликация	
曼 Дисковое пространство 🕀	Задачи синхронной репликации	
🗜 Протоколы 🕀	Включить службу синхронной репликации + Создать новую задачу	
🔍 Доступ 🕀	ј≟ kd ј≞ Источник ј≟ Цель I≓ Мета-данные ј≟ Стату	c
🗱 Настройки 🕀		
🕒 Репликация 😑		
– 🖬 Разовые задачи		
- 🐻 Периодические задачи		
🛛 🖸 Задачи приема		
Синхронная репликация		
Мониторинг 🖽		

Рисунок 148. Окно меню синхронной репликации

4.11.1 Задача синхронной репликации

Для создания задачи синхронной репликации выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку меню «Репликация» → «Синхронная репликация» (см. Рисунок 148).
- 2. Нажмите «Включить службу синхронной репликации», если служба выключена.
- 3. Нажмите на кнопку «Создать новую задачу», откроется окно задачи (см. Рисунок 149).

Создать задачу	×
Тип	
Перемещение	
Источник	
/qwer/bare_metal	
Цель	
/qwer/rewt	~ C
Мета-данные (0.00 б)	
/qwer/bare_metal2	
Ограничение скорости	
 ↓ ↓	

Рисунок 149. Окно задачи синхронной репликации

- 4. В поле «Тип» выберите «Перемещение» или «Репликация».
- 5. В поле «Источник» выберите том, который будет реплицирован или перемещен.
- 6. В поле «**Цель**» выберите том для приёма реплики (обновите поле кнопкой С, если не отобразился целевой том).
- 7. В поле «Мета-данные» укажите том под метаданные.
- 8. Задайте ограничение скорости.



9. Нажмите «Создать» для запуска задачи.

Созданная задача появится в списке задач синхронной репликации. В поле свойств задачи в строке «Завершено» будут показаны проценты выполнения синхронизации данных, а после завершения синхронизации в строке «Статус репликации» появится слово «Норма» (см. Рисунок 151).

Выполняющуюся синхронную репликацию можно приостановить или отменить. Для этого предусмотрены кнопки «**Приостановить**» и «**Отменить**».

Задачи синхронной репликации с выключить службу синхроннюй репликации + Создать новую задачу 1 d 1 E Источник Ть Цель 1F Мета-данные 1с Статус 1 d 1 E Источник Ть Цель 1F Мета-данные 1с Статус 3 deoT14b6-23cc-4dd9-a43e-41f7d3c7b2c8 Лest2Vnoda21 Лest777/repl Лest777/repl Лest777/rept 1 n	📩 Синхронная репликация				
Выключить службу синхронной репликации + Создать новую задачу FL Id FL Id FL Id FL Id FL Cranyc N 36e7/4b6-23cc-4dd9-a43e-41f7d3c7b2c8 /test21/noda21 /test777/repl /test777/repl /test777/repl Bunonняется Статус Bunonняется Penликация /test21/noda21 /test777/repl /test777/repl Тип Penликация /test21/noda21 /test777/repl /test777/repl /test777/repl Ксточник /test777/repl /test777/repl /test777/repl /test777/repl Мета-данные /test777/repl /test777/repl /test777/repl Завершено 172% /textpoниаация /textpoниаация О Приостановить @ Отменить @ Удалить /textponuaaция	Задачи синхронной репликации				
Г Источник Г Цель Г Мета-данные Г Статус Статус Выполняется Вып	Выключить службу синхронной репликации –	- Создать новую задачу			
х Збе7/4b6-23сс-4dd9-a43e-41/7d3c7b2c8 Леst2Vnoda21 Леst777/пері Выполняется Статус Выполняется Тип Репликация Источник Леst777/пері Цель Леst777/пері Мета-данные Леst777/пері Завершено 17.2% Статус репликация Синхронизация От приостановить Отменить	t≞ ld	†≞ Источник	†≞. Цель	1≓ Мета-данные	⊺≞ Статус
Статус Выполняется Тип Репликация Источник Лез121/пода21 Цель Лест777/гер1 Мета-данные Лест777/пера Завершено 17.2% Статус репликации Синхронизация () Приостановить ОО Отменить С Удалить	A 36e7f4b6-23cc-4dd9-a43e-41f7d3c7b2c8	/test21/noda21	/test777/repl	/test777/meta	Выполняется
Тип Репликация Источник Леst21/noda21 Цель Леst777/repl Мета-данные Леst777/meta Завершено 172% Статус репликации Синхронизация Отменить Удалить			Выполняется		
Источник Леst2t/noda21 Цель Лest777/repi Мета-данные Лest777/meta Завершено 172% Статус регликации Синхронизация			Репликация		
Цель Лест77/гері Мета-данные Лест777/пері Завершено 17.2% Статус репликации Синхронизация Приостановить ООТменить Тудалить			/test21/noda21		
Мета-данные Леяt777/meta Завершено 17.2% Статус репликации Синхронизация Приостановить Отменить			/test777/repl		
Завершено 17.2% Статус репликации Синхронизация Приостановить ООТменить 🗃 Удалить	Мета-данные		/test777/meta		
Статус репликации Синхронизация ОП Приостановить ОО Отменить 📋 Удалить			17.2%		
🕕 Приостановить 🧭 Отменить 🧧 Удалить	Статус репликации		Синхронизация		
	🕕 Приостановить 🔗 Отменить 🍵 Удалить				

Рисунок 150. Окно свойств задачи синхронной репликации. Синхронизация данных

t≞ ld	†≟ Источник	†≞ Цель	ц≓ М ета-данные	†≟ Статус
∧ 36e7f4b6-23cc-4dd9-a43e-41f7d3c7b2c8	/test21/noda21	/test777/repl	/test777/meta	Выполняется
Статус		Выполняется		
		Репликация		
		/test21/noda21		
		/test777/repl		
Мета-данные		/test777/meta		
Статус репликации		Норма		
🕕 Приостановить 🧭 Отменить 🧵 Удалить				

Рисунок 151. Завершение синхронизации данных при синхронной репликации

4.11.2 Перемещение тома между пулами одного контроллера

Перенос тома является видом синхронной репликации. Данный функционал работает только с толстыми томами.

Для выполнения перемещения тома на другой пул выполните следующие действия:

- 1. Выберите или создайте пул, на который планируете перенос тома.
- 2. Создайте на пуле толстый том объёмом больше на 1 ГБ, чем том, который будет перемещён.
- 3. Создайте на этом же пуле толстый том размером 2–3 Гб под метаданные.
- 4. Перейдите на вкладку меню «**Репликация**» → «**Синхронная репликация**» (см. Рисунок 148).
- 5. Нажмите «Включить службу синхронной репликации», если служба выключена.



- 6. Нажмите на кнопку «Создать новую задачу», откроется окно задачи (см. Рисунок 149.)
- 7. В поле «Тип» выберите «Перемещение».
- 8. В поле «Источник» выберите том, который будет реплицирован или перемещён.
- 9. В поле «Цель» выберите том для приёма реплики.
- 10. В поле «Мета-данные» укажите том под метаданные.
- 11. Задайте ограничение скорости (если требуется снизить нагрузку от репликации на исходный том).
- 12. Нажмите «Создать» для запуска задачи.

Созданная задача появится в списке задач синхронной репликации. В поле свойств задачи в строке «Завершено» будут показаны проценты выполнения синхронизации данных, а после завершения синхронизации в строке «Статус репликации» появится слово «Норма» (см. Рисунок 151). Если том-источник был привязан к LUN, то после завершения задачи выполнится автоматическое переподключение к LUN целевого тома.

Процесс перемещения тома можно приостановить или отменить. Для этого предусмотрены кнопки «**Приостановить**» и «**Отменить**».

4.11.3 Синхронная репликация по протоколу FC



Внимание! В текущей версии ПО синхронная репликации по протоколу FC на быстрых пулах не поддерживается!

Для синхронной репликации на удаленную СХД по протоколу FC требуется определить какие из FC-портов на отдающей СХД будут использоваться в качестве инициаторов и заранее отключить от них внешних клиентов.

Для синхронной репликации должны использоваться только толстые тома.

Схема коммутации портов показана ниже (см. Рисунок 152).



Рисунок 152. Схема коммутации портов СХД для настройки синхронной репликации

Синхронная репликация выполняется в два этапа: перенос данных на удаленный том – синхронизация и синхронная запись на оба тома.

Настройка, выполняемая на отдающем кластере:

1. На отдающем кластере переключите по одному порту каждого контроллера в режим инициатора, для чего перейдите на вкладку меню «Протоколы» → «FC».



2. Разверните область «**FC порты**» (см. Рисунок 153).

FC	
🕛 Выключить службу FC 🛛 + Создать новый FC LUN 🔍 Групповое редактирование доступа	
 FC Порты 	
noda21 О 21:00:00:24:ff:5c:dd:a0 isrget 0 21:00:00:24:ff:5c:dd:a1 isrget Соменить как Initiator	noda22 О 21:00:00:24:ff:45:97:60 target 0 21:00:00:24:ff:45:97:61 target Сометить как Initiator
Фильтровать по : Клиент Группа	

Рисунок 153. Панель «FC-порты» на вкладке меню «Протоколы» → «FC»

- 3. На каждом контроллере отметьте порт, который будет инициатором и нажмите на кнопку «Пометить как инициатор».
- 4. Уточните, какой контроллер является владельцем тома, который будет реплицирован на другой кластер.
- 5. Перейдите в меню «Дисковое пространство» → «Тома».
- 6. Создайте толстый том под метаданные размером <u>2 Гб</u>. Том должен быть создан на том же контроллере кластера, что и том выбранный для репликации.

Настройка, выполняемая на принимающем кластере:

- 1. Перейдите в меню «Дисковое пространство» «Тома».
- 2. Создайте толстый том <u>на ІГБ больше</u>, чем том, который будет реплицирован. Этот том будет использован для приёма реплики.
- 3. Перейдите в меню «Протоколы» → «FC».
- 4. Создайте LUN на созданном ранее томе.
- 5. Создайте клиента с WWPN-адресами портов отдающей СХД (инициаторы).

Настройка задачи синхронной репликации на принимающей СХД:

- 1. Прейдите в меню «Репликация» → «Синхронная репликация».
- 2. Включите службу синхронной репликации, нажав «Включить службу синхронной репликации».
- 3. Нажмите «Создать задачу», откроется окно задачи.
- 4. В поле «Тип» выберите «Репликация».
- 5. В поле «Источник» выберите том, который будет реплицирован на другую СХД.
- 6. В поле «Цель» выберите том, подготовленный для приёма реплики (LUN).
- 7. В поле «Мета-данные» выберите том под метаданные.
- 8. Нажмите «**Создать**» для запуска репликации.

Созданная задача появится в списке задач синхронной репликации. В процессе переноса данных будут показаны проценты выполнения, а после завершения процесса в строке «Статус» появится слово «Норма».





Внимание! Для доступа к реплике тома сначала отключите клиента от тома-источника и приостановите (или удалите) задачу репликации.

4.11.4 Пример настройки синхронной репликация на удаленную СХД

Рабочая нагрузка на том первого кластера СХД выполняется виртуальным клиентом, запущенным на сервере VMware ESXI.

- 1. Перейдите в веб-интерфейс первого кластера СХД.
- 2. Создайте на контроллере №1 пул с именем «rep1» и толстый том с именем «Vola» размером 50 Гб. Этот том будет реплицирован.
- 3. Создайте на этом же контроллере толстый том под метаданные размером 2 Гб.
- 4. На каждом из контроллеров первого, отдающего, кластера переведите два порта в **режим инициатора**, предварительно убедившись в том, что они не отданы клиенту.
- 5. В настройки клиента внесите WWPN-адреса сервера ESXI.
- 6. Создайте LUN на томе «Vola» и отдайте его клиенту ESXI.
- 7. Перейдите в веб-интерфейс второго кластера СХД.
- 8. Создайте на любом контроллере кластера толстый том с именем «Volb» размером 51 Гб. Объем тома-приемника должен быть на 1Гб больше, чем у тома источника.
- 9. Создайте и настройте клиента, указав те WWPN-адреса портов первого кластера, которые были переведены в режим инициатора.
- 10. Создайте LUN на созданном томе «Volb» и отдайте его первому кластеру.
- 11. Перейдите в веб-интерфейс первого кластера СХД.
- 12. Настройте задачу синхронной репликации, предварительно запустив соответствующую службу.
- 13. Нажмите «Создать новую задачу».
- 14. В окне задачи вводите:
 - в поле «**Тип**» «Репликация»;
 - в поле «Источник» том «Vola», созданный на первом кластере;
 - в поле «Цель» для поиска LUN соседней ноды нажмите на кнопку «Сканирование дисков», в списке должен отобразиться том, созданный на втором кластере;
 - в поле «Мета-данные» том под метаданные, созданный на первом кластере;
- 15. Нажмите на кнопку «Создать».

При открытии задачи статус репликации показывает проценты выполнения, после окончания процесса – слово «Норма», статус задачи – «Выполняется».

- 16. Отключите том, с которого проводилась репликация от клиента.
- 17. Отмените либо приостановите запущенную задачу репликации.
- 18. Подключите к хосту реплицированный том и проверьте доступность файлов.

4.12 Подключение к файловым ресурсам

Файловый ресурс предоставляется клиентам в виде каталога, доступного пользователю в локальной сети, при этом файловую систему организует СХД.



Подключение к клиентским хостам выполняется как напрямую (DAS), так и с использованием сети передачи данных.

4.12.1 Подключение к файловым ресурсам по протоколу NFS

4.12.1.1 Подключение к файловым ресурсам в среде Linux (Ubuntu)



Внимание! Все команды выполняются с правами суперпользователя (root).

Для подключения ресурса по протоколу NFS выполните следующие действия:

1. Установите NFS-клиент командой:

apt-get install nfs-common

2. Создайте каталог в /mnt:

mkdir /mnt/nfs

Есть возможность создать каталог в другом месте, но рекомендуется здесь.

3. Смонтируйте NFS-ресурс к клиенту:

mount -t nfs ip:/config/массив/ресурс /mnt/nfs

Монтируйте туда, где был создан каталог.

4.12.1.2 Подключение к файловым ресурсам в среде VMWare

Для подключения datastore по протоколу NFS выполните следующие действия:

- 1. Запустите веб-клиент WMWare vSphere.
- 2. Перейдите на вкладку «Datastores».
- 3. Нажмите на кнопку «New Datastore» (см. Рисунок 154).

vmware vSphere Web Client	t †t≣									dministrator@VCENTER65.LOCAL + I Help	I Q Search	
Navigator	Ŧ	172.16.11.18	8. B. D. R) 🖹 🖓 Acti	ons 🗸					=*	📝 Work In Progre	ss I
Back		Getting Started Su	ummary Monito	r Configure	Permissions VMs Datas	ores Networks Up	date Manager				Win_server_mo	st - Clo (2)
		Detectores									win_server_mo	st - Clo (1)
- ₩ 172.16.11.201		Datastores	lores									st - Clo
		Mew Datastore	🧬 Register \	M 🤯 Browse	Files C Refresh Capacity I	nformation 📧 Increas	e Datastore Capacity	Manage Storage Pr	oviders 🎯 Actions 👻	🏹 📑 (Q. Filter 🔹		
172.16.11.15 (not responding)	g)	Name Cre	eate a new dat	astore	Туре	Datastore Clus	ler	Capacity	Free			
172.16.11.18		datastore18		Normal	VMFS 5	Patasto	eCluster	458.25 GB	119.55 GB			
Active Directory												
a ubuntu_serv_119 (disconned)	ted)		-									
🚳 vCenter65												
B VMware-Workbench												
w2012 iser tests	1249475											
win_server_most (disconnect)	ted)											
iii win_server_most_18												
WorkBench-3.5.7.0												
											Marms	IX
											All (2) Now	(2) Acknowd
											AT(2)	(2) NONIONI
											 1/2.10.11.15 Host connection 	and nower state
											A 170 40 44 004	and power blate
											 1/2.10.11.201 Expired vCenter 	Serverlicense
		M								1 Objects 🔒 Export 🕒 Copy 🗸	Expired found	
🐑 Recent Objects 🛛 🖡 🗙 🔮	Recent Task	ks										¥ ×
Viewed Created) -										Q Filter	•
🚦 172.16.11.18 🔺 Тан	sk Name		Target	Statu	5	Initiator	Queued For	Start Time 1 🕈	Completion Time	Server		
🔒 w2012_iser_tests Cr	heck new notifi	cations	172.16.11.2	01 🗸	Completed	VMware vSphere Up	611 ms	10/18/2017 5:34:02	10/18/2017 5:34:03	172.16.11.201		
🔝 Datacenter												
772.16.11.201												
172.16.11.15												_
win_server_most_18												_
atastore15 (1)												
win_serv_2012R2												
# win_server_most												

Рисунок 154. ESXi Datastore

4. Выберите тип datastore – «NFS» (см. Рисунок 155)



vmware [®] vSphere Web Client # ≡					bi I G	ministrator@VCENTER65.LOCAL -	i Help 🗸 i 🔍 Search 🔷
Navigator	172.16.11.18	🛛 🕵 🕼 🕞 🛅 💽 🖓 Actions	\$ ▼				🖘 📝 Work In Progress 👢
C Back	Getting Started	Summary Monitor Configure Pe		New Datastore			
Constraints of the second	Gering Started Datastores I New Datast New I Datastore 10	Summary Monto: Configure Pe e (CR Register VM	Immediation Vite Datastoree Network Update Manage Immediation Ell Increase Datastore Type Datastoree Datastoree Datastoree Datastoree Type Datastoree Datastoree	r	Providers Actions - Free Trees	CB (Q Finer	New Datatole win_server_most-Clo(2) win_server_most-Clo(1) win_server_most-Clo Min_server_most-Clo Alterns Xx Alt(4) New(4) Acknew. Alt(4) New(4) Acknew. Host connection and power st;
	M					l Objects 🔒 Export 🐚	Copy + DetentersCluster
Recent Objects	sks						
Viewed Created 172.16.11.18 Task Name 172.16.11.15 Check new not	ifications					201	Q Filter •)
w2012_iser_tests					Next Finish	Cancel	
<u>Ra</u> Datacenter							
172.16.11.201							
win_server_most_18							
datastore15 (1)							
win_serv_2012R2							
🗿 win_server_most							

Рисунок 155. Окно выбора типа Datastore

- 5. Нажмите на кнопку «**Next**».
- 6. Выберите версию NFS «**NFS 3**» (см. Рисунок 156).

								p 🗸 I 🔍 Search	•
Navigator I	172.16.11.18	🛛 🕵 🕼 🕞 🔝 🖓 Action	s ≠				=	Work In Progress	Ŧ
(Back)	Getting Started	Summary Monitor Configure Pe	missions VMs Datastores	Networks Update Manager				New Datastore	(2)
									(1)
	Datastores							New Datastore	
	🗐 New Datast	ore					📡 🍱 🔍 Filter 🔹	win_server_most - Clo	(2)
✓ I Certification	Name	1 A Status	Туре	Datastore Cluster	Capacity	Free		9 win server most - Clo	(1)
172.16.11.15 (notresponding)	datastore1	A Alert	VMES 5	B DatastoreCluster	458.25 GB	66.04 GB		9 win server most - Clo	
Active Directory		1 New Datastore					**		
server_2016 (disconnected)		✓ 1 Type	Select NFS version						
ubuntu_serv_119 (disconnected)		2 Select NFS version	Select the NFS version.						
Wware-Workbench		3 Name and configuration	NES 3						
Wware-Workbench-3.5.7.0-4249475		4 Ready to complete	NES 3						
🗟 w2012_iser_tests		4 neury to complete	NES 4.1						
im win_server_most (disconnected)			NFS 4.1						
Win_server_most_18									
			▲ Use only one NFS version to	access a given datastore. Conse	quences of mounting one or r	nore hosts to the same (datastore		
			using unerent versions can	include data conopiion.				🔯 Alarms	I ×
								All (4) New (4) Ad	knowl
								Detectors Cluster	
								Datastore cluster is out of	spa
								Oatastore 18 Datastore us and disk	
	84						1 Objects 🔒 Export 🛅 Copy 🗸	Datastore usage on uisk	
								172 16 11 15	
Recent Objects	sks								↓ ×
Viewed Created								Q Filter	•
Task Name									
172.16.11.15 Remove datast	tore						201		
B w2012_iser_tests					Back	ext Finish	Cancel		
🔝 Datacenter									_
172.16.11.201									
Bu win_server_most_18									
datastore15 (1)									
😡 win_serv_2012R2									

Рисунок 156. Версия NFS

- 7. Нажмите на кнопку «**Next**».
- 8. Введите в поля требуемые данные (см. Рисунок 157):
- «Datastore name» введите имя «datastore»;
- «Folder» введите точку монтирования, которую можно найти в свойствах NFS-папки во вкладке «Протоколы» → «NFS»;
- «Server» введите IP-адрес контроллера-владельца NFS ресурса.


vmware [®] vSphere Web Client	ŧ≡							ŬΙA	dministrator@	VCENTER65.LOCAL + Help	- I Q Search	-
Navigator	Ŧ	172.16.11.18	🛛 🛃 🐉 🕞 💼 💽 I 🛞 Action	1S ₩						=*	Work In Progress	X
A Back		Getting Started	Summary Monitor Configure P	ermissions VMs	Datastores Networks Upd	ate Manager					New Datastore	
✓ ✓		Datastores	ore 🧬 Register VM 🦙 Browse F	iles 🕑 Refresh Car	pacity Information 🖪 Increase	Datastore Capacity	🔜 Manage Storage P	roviders 🎯 Actions 🛩	V C	Q Filter	 win_server_most - Clo win_server_most - Clo win_server_most - Clo 	(2) (1)
✓ U Certification ■ 172 16 11 15 (not respective)		Name	1 A Status	Туре	Datastore Cluste		Capacity	Free				
172.16.11.18		datastore18	& Warning	VMES 5	🖼 Datastore	Cluster	458.25 GB	73.05.GB				
Active Directory			New Datastore						(S) }>			
server_2016 (disconnected) disconnecte ubuntu_serv_119 (disconnecte disconnecte	ed)		 ✓ 1 Type ✓ 2 Select NFS version 	Name and configure Specify name and o	ration configuration.							
V//ware-Workbench K//ware-Workbench-3.5.7.0-42 K//ware-Workbench-3.5.7 K//ware-Workbench-3.5	249475		3 Name and configuration 4 Ready to complete	If you plan to control hosts" action in	onfigure an existing datastore o istead.	n new hosts in the da	tacenter, it is recommer	ided to use the "Mount to	additional			
win_server_most (disconnected)	ed)			Datastore name:	Datastore							
win_server_most_18				Folder	/config/nonl/PEnnal/ES							
Bi WorkBench-3.5.7.0				Poldel.	E.g: hols/vol0/datastore-001							
				Server:	172.16.11.42						🕅 Alarms	IX
					E.g. nas, nas.it.com or 192.16	8.0.1					All (4) New (4) Ackr	nowl
											172.16.11.15	•
											Host connection and power	st ::
											172.16.11.201	
		86								Objects 🔒 Export 🏠 Copy 🗸	Expired vCenter Server licen	ISE
											A DatastoreCluster	
🐑 Recent Objects 🛛 🖡 🗙 😰	Recent Tas	iks										¥ ×
Viewed Created	-										Q Filter	•
Task	k Name			Mount NFS as n	ead-only							
3 172.16.11.15 Che	eck new noti	fications								01		_
w2012_iser_tests							Васк	Finish	Cancel			
Datacenter												
172.16.11.201												
win_server_most_18												
datastore15 (1)												
win_serv_2012R2												
win_server_most												

Рисунок 157. Данные NFS папки

- 9. Нажмите на кнопку «Next».
- 10. Подтвердите введенные данные нажатием кнопки «Finish» (см. Рисунок 158).

vmware [®] vSphere Web Client † ≣									Q Search
Navigator	172.16.11.18	🛛 🕵 🐉 🕞 ն 🕼 Action	IS ¥					=*	📝 Work In Progress 🛛 👢
C Back	Getting Started	Summary Monitor Configure P	ermissions VMs Datast	ores Networks Update Manager					New Datastore
									win_server_most - Clo (2)
▼ Ø 172.16.11.201	Datastores								win_server_most - Clo (1)
	19 New Datast	ore 🕫 Register VM 🥱 Browse F	iles 🜈 Refresh Capacity In	formation 🗃 Increase Datastore Capacit	v Ed Manage Storage	Providers 🚳 Actions 🗸	V II Q I	Filter 👻	win server most - Clo
↓ III Certification	Name	1 A Status	Type	Datastore Cluster	Capacity	Free			
172.16.11.15 (not responding)	datastore18	A Warning	VMES 5	B DatastoreCluster	458.25 GB	73.05 GB			
Active Directory	-35	New Datastore					(?)»		
a server 2016 (disconnected)			Ready to complete						
pubuntu_serv_119 (disconnected)		✓ 1 lype	Review your settings selec	clions before finishing the wizard.					
BvCenter65		2 Select NFS version							
D VMware-Workbench		 3 Name and configuration 	General						
VMware-Workbench-3.5.7.0-4249475		4 Ready to complete	Name:	Datastore					
win server most (disconnected)			Type:	NFS 3					
win_server_most_18			NFS settings						
WorkBench-3.5.7.0			Server:	172.16.11.42					
			Folder:	/config/pool/REpool/FS					
			Access Mode:	Read-write					🖸 Alarms 🛛 🐺 🗙
									All (4) New (4) Acknowl
									172.16.11.15
									Host connection and power st
									172 16 11 201
									Expired vCenter Server license
	M						1 Objects	Export P Copy-	A DatastoreCluster
🕲 Recent Objects I 🗴 🗑 Recent Ta	sks								<u> </u>
Viewed Created									O Filter
E 172 16 11 18									(* mts
R 172 16 11 15 Check new poli	ifications						201		
w2012 icar taste					Back	Next Finish	Cancel		
							4		
Datacenter									
BJ 172.16.11.201									
win_server_most_18									
datastore15 (1)									
win_serv_2012R2									
# win_server_most									

Рисунок 158. Подтверждение создания datastore

В результате выполненных действий имя подключенного datastore по протоколу NFS появится в списке «Datastores» (см. Рисунок 159).





vmware: vSphere Web Client	ft≣						017	Administrator@VCENTER65.LOCAL - Help	 I Q Search 	•
Navigator	# 🗍 172.16.11.18	🌡 🕄 🕞 🗗 📘 🛯	Actions -					E.	📝 Work In Progress	Ŧ
Back	Getting Started S	ummary Monitor Configu	re Permissions VMs Datast	ores Networks Upo	late Manager				New Datastore	(1)
	Datastores	Datastores 👔 New Datastore 🖗 Register VM 🛱 Browse Files 🕐 Refresh Capacity Information 🛃 Manage Storage Providers 🆓 Actions - 😵 🗔 🔍 Filter -								(2) (1)
172.16.11.15 (not responding)	Name	1 A Status	Туре	Detestore Cluste	r	Capacity	Free		Win_server_most - Clo	
172.16.11.18	Datastore	Normal	NFS 3			1,024 GB	1,024 GB			
Admo Director Admo Director Admo Director Admo Director Admontant Admontant	75	◆ Alert	VAIPS 5	Dataston	Cluster	458.25 GB	66.04 GB		Alarms Alarms Alarms Alar Alarits Alarits Adox Adox Datastere cluster Adox Adox	¥ X owL
	Last updated a	it 10:51 AM						2 Objects 🔒 Export 🏠 Copy 🗸	Datastore usage on disk	
🐑 Recent Objects 🛛 🖡 🗙 🛐 Rec	cent Tasks								V 1/2 16 11 15	Ι×
Viewed Created									Q Filter	•
172.16.11.18 Task Nam	1e	Target	Status	Initiator	Queued For	Start Time 1 T	Completion Time	Server		
72.16.11.15 Create I	NAS datastore	172.16.11.18	 Completed 	VCENTER65.LOCA	9 ms	10/19/2017 10:51:3	10/19/2017 10:51:3	172.16.11.201		
A w2012 iser tests Create f	NAS datastore	172.16.11.18	8 An error occurred during hos	VCENTER65.LOCA	13 ms	10/19/2017 10:50:3	10/19/2017 10:50:3	172.16.11.201		- 1
Ba Datacenter Refresh	h storage information	datastore18	 Completed 	VCENTER65.LOCA	57 ms	10/19/2017 10:49:1	10/19/2017 10:49:1	172.16.11.201		
Create 1	NAS datastore	172.16.11.18	An error occurred during hos	VCENTER65.LOCA	39 ms	10/19/2017 10:48:5	10/19/2017 10:48:5	172.16.11.201		
A win caper most 19										
detrostored (1)										
Ea datastore 15 (1)										
win_serv_2012k2										
mun_server_most										

Рисунок 159. Datastores

4.12.1.3 Подключение к файловым ресурсам в среде Windows

Для работы OC Windows по протоколу NFS необходимо установить службу поддержки протокола NFS.

<u>Для Windows Server</u> запустите PowerShel от имени Администратора и введите команду:

Install-WindowsFeature NFS-Client, RSAT-NFS-Admin

или используйте графический интерфейс, в котором через «Диспетчер серверов» добавьте компоненты «Клиент для NFS» и «Службы для средств управления NFS» (располагаются по пути «Средства удаленного администрирования сервера» -> «Средства Администрирования ролей» -> «Средства файловых служб», см. Рисунок 160 и Рисунок 161).



Рисунок 160. Окно мастера добавления ролей и компонентов





Рисунок 161. Окно выбора компонентов

<u>Для Windows 7/8/10</u> установите NFS клиента открыв «Панель управления» → «Программы и компоненты» («Установка и удаление программ») → «Включение или отключение компонентов Windows» → «Службы для NFS». В окне выберете оба флажка: «**Клиент для NFS**» и «**Администрирование**» (см. Рисунок 162).

💽 Компоненты Windows — С	x נ
Включение или отключение компонентов Windows	?
Чтобы включить компонент, установите его флажок. Чтобы отключить ко снимите его флажок. Затененный флажок означает, что компонент вклю частично.	омпонент, чен
🕀 🔲 Сервер очереди сообщений Майкрософт (MSMQ)	^
Служба SMB Direct	
🗉 🔄 Служба активации Windows	
Службы Active Directory облегченного доступа к каталогам	
Службы XPS	
🖃 🗹 📊 Службы для NFS	
🖂 🔒 Администрирование	
🗹 📊 Клиент для NFS	
🗉 🔳 Службы печати и документов	
🗉 🗌 Соединитель MultiPoint	
🗹 🔤 Средство просмотра XPS	
Фильтр Windows TIFF IFilter	~
ОК	Отмена

Рисунок 162. Окно включения/отключения компонентов

После этого вы можете подключить NFS-папку при помощи PowerShell:

New-PSdrive -PSProvider FileSystem -Name M -Root \\10.10.10.24\config\exports\testpool_testfs -Persist



где:

- -Root <строка> задает местоположение хранилища данных, которое отображает диск;
- •Name <буква диска> буква диска Windows
- - Persist включает автоматическое подключение NFS-шары после перезагрузки.

Для отключения сетевой папки выполните команду:

Remove-PSdrive -Name M

Эти же действия можно выполнить из командной строки (CMD):

```
mount -o anon nolock \\10.10.10.24\config\exports\testpool_testfs M:
```

где:

- •o anon подключаться с правами анонимного пользователя;
- **-о nolock** отключает блокировку (по умолчанию она включена);
- **10.10.10.24** адрес NFS-сервера;
- «config\exports\testpool_testfs» локальный путь к каталогу на NFS-сервере;
- «**M**» буква диска Windows.

Для отключения NFS шары выполните команду:

umount M:

Примеры использования команд подробно описаны в документации Windows.

4.12.2 Подключение к файловым ресурсам по протоколу SMB

Для подключения ресурса по протоколу SMB выполните следующие действия:

1. В меню «Пуск» нажмите на правую клавишу мыши на «Компьютер» (см. Рисунок 163).



Рисунок 163. Подключение сетевого диска в Windows 7

2. Нажмите на кнопку «Подключить сетевой диск...»



- 3. Введите необходимые данные (см. Рисунок 164):
- в поле «Диск» выберите букву диска для подключения сетевого диска;
- в поле «Папка» укажите необходимый ресурс по шаблону: «**\\имя_контроллера\имя_пула_имя_файловой_системы**»;
- 4. Нажмите на кнопку «Готово».

Win7Client_for_DNS on 172.16.11.31		-	×
File View VM			
	· 6/		
Koptune Morilis Fridex Buidepu Yxasore 6 Дисс Папка:	почить сетевой диск те сетевой диск те сетевую папку, к которой необходимо подключиться. уку диска для подключения и папку, к которой необходимо подключиться.		
	Готово Отмене		

Рисунок 164. Окно подключения сетевого диска

В результате выполненных действий в меню «Компьютер» в области «Сетевое размещение» появится сетевой диск (см. Рисунок 165).

🚱 🔍 💌 🕨 Компьютер 🕨			✓ 4 ₂	Поиск: Компьютер		× و م
Упорядочить 🔻 Свойства системы	Удалить или изменить программу	Подключить сетевой диск	Открыть панель управл	тения	• 🛙	0
🛚 🔆 Избранное	 Жесткие диски (1) 					
🚺 Загрузки	Локальный диск (С)				
Недавние места Рабочий стол	4,84 ГБ свободно из	19,8 ГБ				
	 Устройства со съемны 	ми носителями (2)				
4 🥽 Библиотеки						
Видео	Дисковод (А:)		-дисковод (D:)			
 Документы Шилображения 	 Сетевое размещение (1)				
🛛 🚽 Музыка	REpool_FS (\\CONTF	OLLER_42) (Z:)				
	0,99 ТБ свободно из	1,00 TE				
Искарски страникание (Ст)						
▷ Protocolling area (cl) ▷ Protocoller (\CONTROLLER_42) (Z:)						
⊳ 🙀 Сеть						
WIN/CLIENT Домен: npob Процессор: Intel	paumtest247.ru Память: 2,00 ГБ (R) Xeon(R) CPU E5					
				AUG. 1959 - 1954 - 1954	12	-24

Рисунок 165. Сетевой диск

4.13 Подключение к блочным ресурсам

Виртуальный том (протоколы FC и iSCSI) – ресурс, выделенный в определенном пуле, – представляется в виде блочного устройства. Для клиента блочное устройство представляется как обычный жесткий диск компьютера. На виртуальном диске пользователь может создать необходимую ему файловую систему и работать с ним как с обычным диском компьютера.



Настройка драйверов MPIO и DSM для протоколов и Fibre Channel, и iSCSI осуществляется одинаково.

Адреса WWN или IQN target обоих контроллеров можно посмотреть в разделе соответствующего протокола («Протоколы» – «FC/ISCSI») развернув пункт «FC Targets» или «ISCSI Targets».

4.13.1 Подключение к блочным ресурсам по протоколу FC

4.13.1.1 Подключение к блочным ресурсам в среде Windows Server 2012 по протоколу FC

Для управления настройками и просмотра WWN-порта можно использовать специализированное ПО от производителя Fibre Channel адаптера. Для этого выполните следующие действия:

- 1. Перейдите в панель управления компьютером и выберите раздел «**MPIO**».
- 2. На вкладке «Обнаружение многопутевых устройств» нажмите кнопку «Добавить». Система выдаст сообщение о необходимости перезагрузки системы. После перезагрузки в разделе «Управление дисками» панели «Управление компьютером» убедитесь, что диск будет доступен по нескольким маршрутам (см. Рисунок 166).

войства: MPIO		×
Установка DSM Moментальный с Устройства Multipath I/O Обнаружение м	нимок конфигурации ногопутевых устройств	- ;
Совместимые с SPC-3		1
Код оборудования		
↓ ✓ Добавить поддержку для iSCSI-устройст	тв Добавить	
Другие]
Код осорудования		
	Добавить	
Дополнительные сведения об обнаружении м	ногопутевых устройств	2
	ОК Отмена	

Рисунок 166. Добавление устройств

3. В разделе «Управление дисками» панели «Управление компьютером» нажмите правой кнопкой мыши по созданному диску. В окне «Свойства: наименование диска» на вкладке «Многопутевой ввод-вывод» выберите политику MPIO «По кругу в подгруппе» (см. Рисунок 167). Затем перейдите на вкладку «Драйвер» и нажмите кнопку «Подробно». В окне «Подробные сведения о DSM» задайте рекомендуемые параметры, которые должны совпадать с СХД BAUM STORAGE AI.



На этом настройки завершены. Рекомендуемые параметры для DSM-модуля показаны на следующем рисунке (см. Рисунок 167). Рекомендуемые расширенные настройки multipath в среде Windows приведены в п. 4.12.1.1.3 настоящего Руководства.

Для оптимальной производительности рекомендуется использовать Jumbo- frame на всей цепочке СХД BAUM STORAGE AI – ОС хоста. В ПО BAUM STORAGE AI настраиваются на вкладке меню «Сетевые интерфейсы» с помощью параметра «MTU».

				Подробные сведения	o DSM
Общие югопутевой ввод-вывод	Политика Драйвер	Сведения	Тома События	Общие сведения	6
берите политику MPIO:	По кругу в по	дгруппе	~	Имя DSM:	Microsoft DSM
)писание				Версия DSM:	10.0.14393.1532
толитика навора цикличе циклического перебора то ноптимизированные. Не будут опробованы после о	ского перевора олько на путях, активные и нео отказа всех акт	а выполняет по заданных как птимизирован ивных и	олитику активные ные пути	Kohtekct DSM:	ffffe784e61db2e0
M-имя: Microsoft DSM	1		Подробно	Счетчики времени	
о устройство имеет следу	ующие пути:			Период проверки пути:	Проверка пути включена
од пути Состояни 7080002 Активны	не п Код й оп 169	Состояние Т Активный оп	Bec	Счетчик повторов:	3 Интервал 1
7080003 Активны	йне 170	Активный не		Период удаления PDO:	180
обы изменить параметрь берите путь и щелкните ' обы применить параметр литику MPID, нажмите кн	и пути политики Правка". ны пути и выбра опку "Примени	МРІО, Г нную ть".	> 1эменить		ОК Отмен

Рисунок 167. Настройка МРІО

4.12.1.1.3. Расширенные параметры настройки многопутевого доступа (Multipath) в среде Windows

Для просмотра и задания параметров настройки многопутевого доступа в среде Windows выполните следующие действия:

- 1. Запустите PowerShell.
- 2. Для просмотра установленных параметров выполните команду:

get-MPIOSetting

В выводе команды отображаются установленные параметры настройки (см. Рисунок 168).

Первые 5 параметров также отображаются в окне настройки MPIO панели управления Windows (см. Рисунок 167, окно «Подробные сведения о DSM»).



PS C:\Windows\system32> Get-MPIOSetting

PathVerificationState	:	Enabled
PathVerificationPeriod	:	1
PDORemovePeriod	:	180
RetryCount	:	3
RetryInterval	:	1
UseCustomPathRecoveryTime	:	Enabled
CustomPathRecoveryTime	:	10
DiskTimeoutValue	:	10

Рисунок 168. Установленные параметры настройки многопутевого доступа

Наибольший интерес представляют оставшиеся параметры:

- UseCustomPathRecoveryTime;
- CustomPathRecoveryTime;
- DiskTimeoutValue.

Необходимость их изменения определяется администратором исходя из конфигурации стенда, политики использования блочных устройств, получаемых с СХД и пр.

Рекомендуется использовать следующие установки:

- UseCustomPathRecoveryTime активирован;
- CustomPathRecoveryTime 10;
- DiskTimeoutValue 10;
- NewPathVerificationState активирован;
- NewPathVerificationPeriod 1;
- NewPDORemovePeriod 180;
- NewRetryCount 3;
- NewRetryInterval –1.
- 3. Для изменения значений параметров выполните следующие команды:

Set-MPIOSetting -CustomPathRecovery Enabled

Set-MPIOSetting -NewDiskTimeout 10

Set-MPIOSetting -NewPathRecoveryInterval 10

Set-MPIOSetting -NewPathVerificationState Enabled

Set-MPIOSetting -NewPathVerificationPeriod 1

Set-MPIOSetting -NewPDORemovePeriod 180

Set-MPIOSetting -NewRetryCount 3

Set-MPIOSetting -NewRetryInterval 1

4.13.1.2 Подключение к блочным ресурсам в среде Linux по протоколу FC

Для просмотра WWN-портов по протоколу Fibre Channel можно использовать пакет sysfsutils.

1. Выполните установку набора утилит командой:

aptitude install sysfsutils (для Ubuntu/Debian)

yum install sysfsutils (для RHEL/CentOS)



2. Получите информацию о WWN-номере порта командой:

systool -c fc_host -v

либо выведите список WWN-портов командой:

cat /sys/class/fc_host/host*/port_name

Полученная информация будет задана в port_name.

3. Выполните пересканирование ресурсов FC командой:

```
for host in `ls /sys/class/scsi_host/`; do echo "- - -" >
/sys/class/scsi_host/${host}/scan; done
```

4. Удалите блочное устройство командой:

echo 1 > /sys/block/sdX/device/delete

5. Установите пакет DM-Multipath (MPIO):

yum install device-mapper-multipath (для RHEL/CentOS)

aptitude install multipath-tools (для Debian/Ubuntu Linux)

6. Создайте файл **/etc/multipath.conf** и внесите в него секцию **devices** для правильного обнаружения блочных устройств, экспортируемых BAUM STORAGE AI:

```
defaults {
  user_friendly_names yes
}
devices {
        device {
               vendor
                                        "BAUM"
               product
                                        ".*"
                                        "infinity"
               dev_loss_tmo
                                        "alua"
               prio
               no_path_retry
                                        queue
               path selector
                                        "round-robin 0"
               path_grouping_policy
                                        group by prio
                path checker
                                        "tur"
               hardware handler "0"
                failback
                                        "immediate"
                                        "priorities"
                rr weight
                                        1000
                rr min io
```

- 7. Выполните для применения настроек, сделанных в файле /etc/multipath.conf:
 - multipath -k
 > reconfigure

```
multipath -k reconfigure\\
multipathd -k \\
>>reconfigure\\
multipath -ll
```

Посмотреть состояние MPIO устройств можно с помощью команды multipath:

```
mpatha (23030303030303031) dm-11 BAUM ,Test
size=1000G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='queue-length 0' prio=30 status=active
|- 13:0:0:1 sdbr 68:80 active ready running
`- 14:0:0:1 sdbs 68:96 active ready running
```



Настройка завершена.

4.13.1.3 Подключение к блочным ресурсам в среде VMWare по протоколу FC

Для подключения к блочным ресурсам по протоколу FC в среде VMWare выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку «Configuration» нужного хоста ESXi.
- 2. Выберите вкладку «Storage Adapters».
- 3. Выберите порт «Fibre Channel».
- 4. Нажмите на правую клавишу мыши на девайсе и выберите «**Manage Paths…**» (см. Рисунок 169).

172.16.11.200 - vSphere Client			– 8 ×
File Edit View Inventory Administration Plug-ins Help			
💽 🔝 🏠 Home 🕨 🚮 Inventory 🕨 🎁 Hosts and Cl	lusters		🛃 • Search Inventory 🔍
a e 8			
E 🛃 172.16.11.200	172.16.11.17 VMware ESXi. 6.0.0. 36207		
Datacenter	Gatting Started Summary Virtual Market	Decource Allocation Derformance, Configuration Tacks & Fuente, Alarma, Darmissions, Mane,	
Alex w2012 esti backun conv	Second Storices (Sommary (Stream Fisch		till Denve Difect Denve th
Alex_WIN7_test_ESXi	Hardware	Storage Adapters	Add Remove Refresh Rescan Al
BAUM_LabAD	Processors	Device Type WWN	
BAUM_LabAMS	Memory	Patsburg 6 Port SATA ARCI Controller	
BAUM LabAsiv	Storage	wmbas2 Block SCSL	
BAUM_LabMSSQL	Networking	ymhba33 Block SCSI	
BAUM_LabOmni	Storage Adapters	🔕 vmhba34 Block SCSI	
win_server_most1/	Network Adapters	💿 vmhba35 Block SCSI	
🖻 💮 Artur	Advanced Settings	S vmhba36 Block SCSI	
AstraLinux_build_DO_NOT_REMOVE	Power management	ISP2532-based 8Gb Fibre Channel to PCI Express HBA	
AstraLinux_Cert_2	Software	Overhold Fibre Channel 20:00:00:24:ff:65:d4:48 21:00:00:24:ff:65:d4:48	
AstraLinux_Cone	Licensed Features	Vminba4 Pbre Channel 20:00:00:24:11:05:04:49 21:00:00:24:11:05:04:49	
Ubuntu (inaccessible)	Time Configuration	o vmhba6 Fibre Channel 20:00:00:24:ff:65:d4:4b 21:00:00:24:ff:65:d4:4b	
E 🕘 Maznichenko	DNS and Routing	LSI Logic Fusion-MPT 12GSAS SAS3008 PCI-Express	
aravion	Authentication Services	💿 vmhba2 Block SCSI	
PGSQL1_DEV1	Power Management	Patsburg 4-Port SATA Storage Control Unit	
UbuntuDEV1	Virtual Machine Startup/Shutdown	SCSI SCSI	
Virt1	Virtual Machine Swapfile Location		
Win7Client for DNS 2 (inaccessible)	Security Profile		
2008r2	Host Cache Configuration	Details	
4Demonstrations	Agent VM Settings		
Acronisci Acpliance-1 Alex w2012 ESXi test	Advanced Settings	Model: ISP2532-based 8Gb Ehre Channel to PCI Express HBA	
Alexandr_ubuntu_server	Horanced Securgs	WWN: 20:00:00:24:ff:65:d4:48 21:00:00:24:ff:65:d4:48	
AstraLinux		Targets: 1 Devices: 1 Paths: 1	
AstraRepo		View: Devices Paths	
clear_system_for_flash_builder_4.2			
🚳 flash_builder		Name Runtime Name Operational State LU Relia State Sta	N Type Drive Type Transport Capacity Owner
OS_install_VM (Alexandr)		BRUM FIDRE Channel Disk (eul.mmt00029002/) Rename	disk Non-SSU Fibre Channel S24,00 GB NMP
Kepo Muntu AL(clone)		Manage Paths	
Ubuntu AL(npo installers)		Detach	
ubuntu_binst_test_victor		Copy identifier to clipboard	
ubuntu_binst_test_victor_2 B Ubuntu_deskton_Victor_(inaccessible)			
B Ubuntu_most			
ubuntu_server_119			
ubuntu_UDS_baum			
A vCenter			
👸 web-node1		¢	>
🐞 web-node2			
I Mik win server 2012 Victor *	1		
Recent Tasks			Name, Target or Status contains:
Name Target	Status	Details Initiated by	vCenter Server Requested Start Ti Start Time Completed T A
Set logical unit policy 172.16.11.17	Completed	VSPHERELOCAL\Adminis	Arator 🛃 172.16.11.200 19.10.2017 14:09:26 19.10.2017 14:09:26 19.10.2017 1-
* Rescan VMFS 172.16.11.17	Completed	VSPHERELOCAL\Adminis	trator 🛃 1/2.16.11.200 19.10.2017 14:09:09 19.10.2017 14:09:09 19.10.2017 1-
<			• • • • • • • • • • • • • • • • • • •
🚰 Tasks 🎯 Alarms			VSPHERE.LOCAL/Administrator

Рисунок 169. FC Configuration

- 5. В пункте «Path Selection» выберите «Round Robin» (см. Рисунок 170).
- 6. Нажмите на кнопку «Change».



Policy											
Path Selection:		Ro	and Robin ((VMware)					1	• c	ange
Storage Array T	ype:	VM	N_SATP_D	EFAULT_AA	_AA						
Paths											
Runtime Name	Ta	arget					LUN	Stat	US	Preferred	
vmhba37:C0:T0	:L1 iq	qn.2009	-10.ru.ic-b	aum:tgt001	e67c5ed69:172	.16.4.19:3	1	•	Active (I/O)		
vmhba37:C0:T1	:L1 iq	qn.2009	-10.ru.ic-b	aum:tgt001	e67c5edd2:172	2.16.4.20:3	1	•	Active (I/O)		-
											Refresh
Name: Runtime Name:	ign. 19 vmhba	998-01. 0a37:C0	com.vmwa rT0:L1	re:56539277	7-3d89-5b7a-25	515-0025907a	0f68-52d8	376fc-00	023d000001,iq	n. 2009-10.n	Refresh u.ic-ba
Name: Runtime Name:	ign. 19 vmhba	998-01. aa37:C0	com.vmwa :T0:L1	re:56539277	7-3d89-5b7a-25	515-0025907a	0f68-52d8	376fc-00	023d000001,iq	n. 2009-10.n	Refresh u.ic-ba
Name: Runtime Name: iSCSI Adapter: iSCSI Alias:	iqn. 19 vmhba iqn. 19	998-01. ba37:C0 998-01.4	com. vmwa rT0:L1	re:56539277	7-3d89-5b7a-25 -3d89-5b7a-25	515-0025907a	0f68-52d8 0f68-52d8	376fc-00	023d000001,iq	i n. 2009-10.n	Refresh u.ic-ba
Name: Runtime Name: iSCSI Adapter: iSCSI Alias: Target:	iqn. 19 vmhba iqn. 19 iqn. 20	998-01. >a37:C0 998-01.4	com.vmwa :T0:L1 :om.vmwar u.ic-baum:	re:56539277 re:56539277	7-3d89-5b7a-25 -3d89-5b7a-25 5ed69	515-0025907a 15-0025907a	0f68-52d8 0f68-52d8	376fc-00	023d000001,iq	n. 2009-10.n	Refresh u.ic-ba

Рисунок 170. Manage Paths ESXI

- 7. Перейдите на вкладку «Configuration» «Storage».
- 8. Нажмите на кнопку «Add Storage» (см. Рисунок 171).

2 172.16.11.200 - vSphere Client								- 0
File Edit View Inventory Administration Plug-ins Hel	lp							
🞦 🔝 🏠 Home 🕨 🛃 Inventory 🕨 🛐 Hosts and	d Clusters					🐮 - Seard	h Inventory	
8 8 8								
Solution Solution	17216.1117 Where ESK(-6.0.0, 024 Setting Startisk, Summary, Virtual Har Hordware Processes Memory Songe Adapters Networking Networking	759 Vere: Detailers Period Detailers Period Perio	Configuration Tasks & Events Alarma Device Drive Type I Local ATA Disk (L. Non-SD somat a new volume or use a shared folder ove Storage Type C Dask (UII Create a datatore on a Fibre O C Retwork File System Choose the option if you want to to the storage media.	Permission Maps. Capacity Prece T 1,341T8 1,377T8 V the network. armel, RCSS, or local SCSS disk, or create a Network File System. mel or RCSS will add this datastore	per LastUpdate MF55 16.10.2017 17:18:30	Alam Adions Enabled	Befresh Debte / Storage tj0 Control Hardwar Disabled Not supr	idi Surge
web-node1 web-node2 win server 2012 Victor ecent Tasks	v						Name, Target or Status contains: •	Clea
Jame Target	Status		Detail	;	Initiated by	vCenter Server	Requested Start Ti 🗢 Start T	ime Complete
٤								
Tasks 🞯 Alarms							N	/SPHERE LOCAL/Administra

Рисунок 171. Добавление Storage

9. Выберите Storage тип «**Disk/Lun**».

155

10. Нажмите на кнопку «**Next**» (см. Рисунок 172).



A 177 (16 11 200 - Colore Climat								_	
Ele D	Htt Haw Inventory Administration Plug-ing M	lelo.								
	🖾 🔥 Home 🕨 🚓 Inventory 🕨 🎁 Hosts a	and Clusters					🚮 - Seard	h Inventory		٩
at	क इस									
	Image: Section of the sectio	nd Outers	9 Ver: Desatore Devices Detatore: Devices Detatore: Deta	Configuration Tasks 8 Events Alarme Dervice Drive Type Local ATA Disk (tu. Non-SSD tastore or expand the current one Name, Identifier, Path ID, LUN, Caped Name, Identifier, Path ID, LUN, Caped Alarme Disk (eu/Ifffic.	Remassion Nach	ree Type LastUpdate TB VHPSS 16.10.2017 17:18:30 - - X bel C+ Clean N Drive Type Cleanstry Non-StD S24,80 GB Kon-StD S24,80 GB	Alam Actions Enabled	Refresh Delete Severage UD Control Heard Disabled Note	Add Storape	Q.
Recent	web-node2 web-node2 win server 2012 Victor Tasks							Name, Target or Status contains:	• [Clear X
Name	Target	Status		Detail	,	Initiated by	vCenter Server	Requested Start Ti Sta	rt Time	Completed Time
<										>
Tas	sks 🞯 Alarms								VSPHERELOCAL	Administrator

Рисунок 172. Выбор LUN Storage

- 11. Выберите LUN.
- 12. Нажмите на кнопку «**Next**»
- 13. Введите имя LUN в поле «Enter a datastore name» (см. Рисунок 173).

🔯 🛕 Home 🕨 👸 Inventory 🕨 🎁 Hosts a	and Clusters		Search Inventory	
e 35				
172.16.12.00 Datacenter → Datacenter → D	172-16-11-17 Vitware ESK 6.0.0, 3420 Getting Started, Summary Virtual Mac Hardware Processors Memory Storage Networking	59 Mex. Secure Allocation, Performance. Configuration, Tasks & Events, Alimo, Permissions, Maps, Vew: Distance: Devices Devices Device Onive Type Capacity Free Type Las G distances () @ Normal Local/TA Dak(b_ Non-SD 1,A1TB 1,37TB 1,47TB 164	Refresh Delete Addi Ubpdate Alam Actions Storage (J0 Control Hardware Al 22017 J7:18:30 Enabled Not support	Storage Rescan
 BAUN_Labomi Winigerey, molt7 Winigerey, Minister, Ministe	Storage Adapters Henrok Adapters Advanced Settings Poer Management Unicessed Peatures The Configuration OfS and Routing Adventication Service Poer Management What Machine Startup/Chickown What Machine Startup/Chickown Scientry Profile Hom Cache Configuration Security Profile Advanced Settings	Add Storage Properties Goals.10 Constraining Ready to Complete Constraining Constrainin		Paper
🚳 web-node2 🙈 win server 2012 Victor	~	1		
Tasks			Name, Target or Status contains: •	

Рисунок 173. Имя datastore

- 14. Выберите размер datastore.
- 15. Нажмите на кнопку «**Next**» (см. Рисунок 174).



□ 🗗 172.16.11.200	172.16.11.17 VMware ESXi, 6.0.0, 36207	59										
E 172.16.11.17	Getting Started Summary Virtual Machin	nes Resource Allocation	Performance	onfiguration Tasks 8	k Events Alarms Pe	ermissions M	laps					
Alex_w2012_esxi_backup_copy	Hardware	View: Datastores Dev	ices									
Alex_WIN/_test_ESXI		Datasteres								Defeesh	Delete Add Sterree	Deserve All
BAUM LABAMS	Processors	batastores								Kerresii	Delete Add Storage	Restall Mi
BAUM LabASN	Memory	Identification /	Status	Device	Drive Type	Capacity	Free Type	LastUpdate	Alarm Actions	Storage I/O Control	Hardware Acceleration	
BAUM_LabExch	 Storage 	datastore1(1)	Normal	Local ATA Disk (t	Non-SSD	1,81 TB	1,37 TB VMFS5	16.10.2017 17:18:30	Enabled	Disabled	Not supported	
BAUM_LabMSSQL	Networking											
BAUM_LabOmni	Storage Adapters	🔗 Add Storage										
win_server_most17	Network Adapters											
E 172.16.11.31	Advanced Settings	Disk/LUN - Fo	rmatting									
Artur	Power Management	Specify th	e maximum file siz	e and capacity of the da	atastore							
AstraLinux_Dullo_DO_NOT_REPIOVE												
AstraLinux Cert 3	Software											
AstraLinux Clone	Licensed Features	DiskAUN		Capacity								
🚰 Ubuntu (inaccessible)	Time Configuration	Select Disk/	UN	Maximum availai	de space							
🖂 😁 Maznichenko	DNS and Routing	Broperties	Layour	0.0.1								
DCDEV1	Authentication Services	Formattin		Custom space si	etting							
🧑 graylog	Power Management	Ready to Compl	ete	524,00 🛨	GB of 524,00 GB availa	ble space						
PGSQL1_DEV1	Victual Machine Startup Rhutdown											
Wet1	The all Marking Complete and an											
A W7DNS	Virtual Machine Swaphie Location											
Win7Client_for_DN5_2 (inaccessible)	Security Profile											
2008r2	Host Cache Configuration											
4Demonstrations	System Resource Reservation	Data										Properties
AcronisESXAppliance-1	Agent VM Settings											
Alex_w2012_ESXi_test	Advanced Settings											
Alexandr_ubuntu_server												
AstraDenn												
a clear system for flash builder												
clear system for flash builder 4.2												
🚳 flash_builder												
OS_instal_VM (Alexandr)												
Repo												
Ubuntu AL(clone)												
Ubuntu AL(npo installers)												
ubuntu_binst_test_victor												
Ubuntu deskton Victor (inaccessible)									-			
Ubuntu most							< Back Ne	xt > Cancel				
jubuntu_server_119						_			(A)			
ubuntu_UDS_baum												
Duntu4Demo												
vCenter												
web-node1												
win server 2012 Victor												
Recent Tasks										Name, Target or Status	contains: •	Clear >
Name Target	Status				Details		Initi	ated by	vCenter Server	Requested Start T		Completed Tim
< .												>
🚰 Tasks 🞯 Alarms											VSPHERELOC	AL\Administrator

Рисунок 174. Размер Datastore

16. Подтвердите создание нажатием на кнопку «Finish».

В результате этих действий в списке появится новый datastore.

4.13.2 Подключение к блочным ресурсам по протоколу iSCSI

4.13.2.1 Подключение к блочным ресурсам в среде Windows Server 2012 по протоколу iSCSI

Для выполнения данной операции выполните следующие действия:

 Перейдите в панель управления компьютером и выберите раздел «Инициатор iSCSI» (см. Рисунок 175). На вкладке «Конфигурация» отображается имя инициатора iSCSI, которое задается в настройках клиента в ПО BAUM STORAGE AI.



иства: инициатор 15151				
Конечные объекты	1	OGH	наружен	ние
Избранные конечные объекты 🍴 Тома и у	стройства	RAD	US	Конфигурация
Триведенные эдесь настройки конфигурац sce будущие подключения, выполняемые с _уществующие подключения могут продол система будет перезагружена или инициатс повторно подключиться к конечному объекту доп Три подключении к конечному объекту доп зоволяют управлять определенным подкл	ии являются г использовани жать работа ор иным образ ту, может пр юлнительные ючением.	побал чем да ть, одн юм поп оизойт функц	ыными и нного и нако, ес ытаетс и их сби ции под	повлияют на нициатора. я я ой. ключения
Лмя инициатора:				
iqn.1991-05.com.microsoft:win-l91ofbu8ue1				
Чтобы переименовать инициатор, нажмите Изменить".	кнопку		Изм	енить
Чтобы задать секрет СНАР инициатора для проверки СНАР, нажмите кнопку "СНАР".	взаимной		СН/	AP (1)
Чтобы задать адреса туннельного режима : инициатора, нажмите кнопку "IPsec".	IPsec для		IF	Sec
Чтобы создать отчет обо всех подключенн бъектах и устройствах в системе, нажмите 'Отчет''.	ых конечных з кнопку			Этчет
Дополнительные сведения о конфигурации	L			

Рисунок 175. Инициатор iSCSI

- 2. На вкладке «Конечные объекты» задайте IP-адреса контролеров BAUM STORAGE AI, используя кнопку «Быстрое подключение» (см. Рисунок 178).
- На вкладке «Тома и устройства» нажмите кнопку «Автонастройка» и подключите устройства. В разделе «Управление дисками» панели «Управление компьютером» убедитесь, что видны диски доступные по разным маршрутам (см. Рисунок 176 – Рисунок 178).

азбранные конечны Конечнь	е объекты Тома и устройства RADIUS Конфигурация е объекты Обналужение
	сонаружение
Чтобы найти конечі введите IP-адрес и. "Быстрое подключе	ый объект и войти в него, используя основное подключение, ни DNS-имя этого конечного объекта и нажиите кнопку ние".
Объект:	172.16.4.19 Быстрое подключение
Обнаруженные коне	чные объекты Обновить
6	ыстрое подключение
	выполняться попытка их восстановления.
Для подключения параметров выбе "Подключить".	Обнаруженные конечные объекты Иня Состояние Ign.2009-10.ru.ic-baumitgt001e67c5ed69 Подключено
Для подключения параметров выбе "Подключить". Чтобы полностьк выберите конечн "Отключить".	Обнаруженные конечные объекты Ина Состояние Ign.2009-10.ru.ic-baum:tgt001e67c5ed69 Подключено
Для подключения параметров выбе "Подключить". Чтобы полностьк выберите конечн "Отключить".	Обнаруженные конечные объекты Иня Состояние Ign.2009-10.ru.k-baum:tgt001e67c5ed69 Подключено
Для подключения параметров выбе "Подключить". Чтобы полностык выберите конечн "Отключить". Для работы со св конфигурацию се	Обнаруженные конечные объекты Иня Состояние Ign.2009-10.ru.ic-baumitgt001e67c5ed69 Подключено
Для подключения параметров выбе Тодаключить". Чтобы полностык выберите комечн "Отключать". Для работы со св комфот урашно се нажинте кнопку" Для настройки ус объектои, выбер "Устройктев". Цополнительные с божентах.	Обнаруженные конечные объекты Иня Состояние Ign.2009-10.ru.ic-baumitgt001e67c5ed69 Подключено Отчет о ходе выполнения Непосредственный вход выполнен.Не удалось сохранить данные для входа; после перезагрузки систены конечный объект будет недоступен

Рисунок 176. Настройка доступа по протоколу iSCSI



зоранные конечны	е объекты 📔 Тома и	устройства	RADIUS	5 Конфигураци
Конечны	не объекты		Обнар	ужение
ыстрое подключен	ние			
Чтобы найти конеч зведите IP-адрес и 'Быстрое подключе	ный объект и войти в ли DNS-имя этого коне эние".	него, используя чного объекта	я основн и нажми	ое подключение, те кнопку
Объект:			Быстро	е подключение
бнаруженные кон	ечные объекты			
				Обновить
Имя			Состоя	ние
ign.2009-10.ru.ic-b	aum:tgt001e67c5ed69		Подклн	очено
ign.2009-10.ru.ic-b	aum:tgt001e67c5edd2		Подклн	очено
Для подключения о параметров выбери Полковочить "	: использованием допс тте конечный объект и	илнительных 1 нажмите кнопн	ку [Подключить
Для подключения и зараметров выбери Подключить".	: использованием допс тте конечный объект и	илнительных 1 нажмите кнопи	<v _<="" td=""><td>Подключить</td></v>	Подключить
Для подключения с параметров выбери Подключить". Чтобы полностью с выберите конечныш Отключить".	: использованием допс іте конечный объект и этключить конечный с й объект и нажмите кн	ілнительных і нажмите кнопи юбъект, іопку	ку	Подключить
Для подключения с параметров выбери Подключить". Чтобы полностью с зыберите конечны Отключить". Для работы со свой сонфигурацию сеан нажиите кнопку "Сп	: использованием допо тте конечный объект и этключить конечный с й объект и нажмите кн іствами конечного объ іссов, выберите конечн зойства".	лнительных і нажиите кнопи ібъект, іопку екта, включая екта, включая	<pre></pre>	Подключить Прервать Свойства
Для подключения с параметров выбелить", чтобы полностью с выберите конечны Отключить", Для работы со свой сонфигурацию сеан ажиите кнопку "С Для настройки устр блектом, выберит Устройства",	: использованием допо тте конечный объект и утключить конечный о й объект и нажмите кн іствами конечного объ іссов, выберите конеч- зойства". зойства, связанных с ко е конечный объект и і	илнительных нажиите кнопи бъект, оопку екта, включая ый объект и нечным нажиите кнопку	sy [Подключить Прервать Свойства Устройства
Для подключения с параметров выбери Подключить". Чтобы полностью с выберите конечны Отключить". Для работы со свой сонфигурацию сеан ажинте кнопку "Сг Для настройки устр ибъектом, выберит Устройства". ополнительные сви 2 ректах	использованием допо те конечный объект и этключить конечный с й объект и нажмите кн исов, выберите конечного объ войства". эойства". эойства связанных с ко е конечный объект и п вдения об основных 15	илнительных нажиите кнопк объект, юпку екта, включая ный объект и жечным нажиите кнопку <u>CSI-подключен</u>	су , иях и ко	Подключить Прервать Свойства Устройства

Рисунок 177. Настройка доступа по протоколу iSCSI (продолжение)

Свойства: Инициатор і5С5І	×
Конечные объекты Об	наружение
Избранные конечные объекты Тома и устройства RAD	IUS Конфигурация
Если програнна или служба использует определенный том или добавьте этот том или это устройство в следующий список или "Автонастройка", чтобы служба инициатора ISCSI автоматичес доступные устройства. В результате привяжи тома или устройства они быстрее буду	устройство, и нажмите кнопку ки настроила все т доступны
связанный конечный объект имеется в списке избранных коне	ных объектов.
Список томов:	
Том/точка подключения/устройство	
\\?\scsi#disk&ven_baum∏_test#1&1c121344&0&00001#{5	3f56307-b6bf-11d0
	300007 DOA 1100
 Чтобы автоматически настроить все устройства, нажните кнопку "Автонастройка". 	Автонастройка
Чтобы добавить конкретное устройство, нажмите кнопку "Добавить".	Добавить
Чтобы удалить устройство, выберите его и нажмите кнопку "Удалить".	Удалить
Чтобы немедленно удалить все устройства, выберите "Очистить".	Очистить
<u>Дополнительные сведения о томах и устройствах</u>	
ок о	тмена Применить

Рисунок 178. Настройка доступа по протоколу iSCSI (продолжение)

Для просмотра IP-адресов контроллеров выполните следующие действия:

 Перейдите на вкладку «Сеть» (выберите «Настройки» → «Сетевые интерфейсы»). Перейдите в панель управления компьютером и выберите раздел «MPIO».



 На вкладке «Обнаружение многопутевых устройств» нажмите кнопку «Добавить». Система выдаст сообщение о необходимости перезагрузки. После перезагрузки в разделе «Управление дисками» панели «Управление компьютером» убедитесь, что диск будет доступен по нескольким маршрутам (см. Рисунок 179).

Свойства: МРІО 🗙
Установка DSM Моментальный снимок конфигурации Устройства Multipath I/O Обнаружение многопутевых устройств
Совместимые с SPC-3
Код оборудования
Добавить поддержку для iSCSI-устройств
Добавить
Другие
Код оборудования
Добавить
Дополнительные сведения об обнаружении многопутевых устройств
ОК Отмена

Рисунок 179. Добавление устройств

3. В разделе «Управление дисками» панели «Управление компьютером» нажмите правой кнопкой мыши по созданному диску. В окне «Свойства: наименование диска» на вкладке «Многопутевой ввод-вывод» выберите политику MPIO «По кругу в подгруппе» (см. Рисунок 167). Затем перейдите на вкладку «Драйвер» и нажмите кнопку «Подробно». В окне «Подробные сведения о DSM» задайте рекомендуемые параметры, которые должны совпадать с BAUM STORAGE AI.

Настройки завершены.

Рекомендуемые параметры для DSM модуля показаны ниже (см. **Рисунок 180**). Рекомендуемые расширенные настройки multipath в среде Windows приведены в п. 4.12.1.1.4 настоящего Руководства.

Для оптимальной производительности рекомендуется использовать Jumbo- frame на всей цепочке СХД BAUM STORAGE AI – ОС хоста. В ПО BAUM STORAGE AI настраиваются на вкладке «Сетевые интерфейсы» с помощью параметра «MTU».



Общие		Политика			Тома		
Многопутево	И ВВОД-ВЫВОД	Драйвер Сведен		Сведения	ния Событи		
Выберите по	литику MPIO:	Пок	ругу в по	дгруппе		~	
Политика н циклически и оптимизи будут опро	набора цикличе ого перебора то ированные. Не бованы после о	ского олько н активн отказа	перебора на путях, ње и нес всех акт	а выполняет заданных ка птимизиров ивных и	поли ак акт анны	гику гивные е пути	
DSM-имя:	Microsoft DSM	1			Πο	дробно	
Это устройст	во имеет следу	ующие	пути:				
Код пути	Состояни	юп	Код	Состояние	• T	Bec	
77080002	Активны	й оп	169	Активный	оп		
77080003	Активны	й не	170	Активный	не		
<						>	
Чтобы измен выберите пу	нить параметрь гь и щелкните '	ы пути і Правк	политики .a''.	MPIO,	Изм	енить	
Чтобы приме	енить параметр	ы пути	и выбра	нную	При	менить	
политику мг	ю, нажмите кн	юпку і	тримени	ТБ.			
-							

Общие сведения		3	
Имя DSM:	Microsof	t DSM	
Версия DSM:	10.0.14	393. 1532	
Контекст DSM:	ffffe784	e61db2e0	
Счетчики времени			
Период проверки пути:	5	Проверка п включена	ути
Счетчик повторов:	3	Интервал повтора:	1
Период удаления PDO:	180		

Рисунок 180. Настройка МРІО

4.12.1.1.4. Расширенные параметры настройки многопутевого доступа (Multipath) в среде Windows

Для просмотра и задания параметров настройки многопутевого доступа в среде Windows выполните следующие действия:

- 1. Запустите PowerShell.
- 2. Для просмотра установленных параметров выполните команду:

get-MPIOSetting

В выводе команды отображаются установленные параметры настройки (см. Рисунок 168).

Первые 5 параметров также отображаются в окне настройки MPIO панели управления Windows (см. Рисунок 180, окно «Подробные сведения о DSM»).

PS C:∖Windows∖system32> G	et-MPIOSetting
PathVerificationState	: Enabled
PathVerificationPeriod	: 1
PDORemovePeriod	: 180
RetryCount	: 3
RetryInterval	: 1
UseCustomPathRecoveryTime	: Enabled
CustomPathRecoveryTime	: 10
DiskTimeoutValue	: 10

Рисунок 181. Установленные параметры настройки многопутевого доступа

Наибольший интерес представляют оставшиеся параметры:

- UseCustomPathRecoveryTime;
- CustomPathRecoveryTime;



– DiskTimeoutValue.

Необходимость их изменения определяется администратором исходя из конфигурации стенда, политики использования блочных устройств, получаемых с СХД и пр.

Рекомендуется использовать следующие установки:

- UseCustomPathRecoveryTime активирован;
- CustomPathRecoveryTime 10;
- DiskTimeoutValue 10;
- NewPathVerificationState активирован;
- NewPathVerificationPeriod 1;
- NewPDORemovePeriod 180;
- NewRetryCount 3;
- NewRetryInterval –1.
- 3. Для изменения значений параметров выполните следующие команды:

Set-MPIOSetting	-CustomPathRecovery Enabled
Set-MPIOSetting	-NewDiskTimeout 10
Set-MPIOSetting	-NewPathRecoveryInterval 10
Set-MPIOSetting	-NewPathVerificationState Enabled
Set-MPIOSetting	-NewPathVerificationPeriod 1
Set-MPIOSetting	-NewPDORemovePeriod 180
Set-MPIOSetting	-NewRetryCount 3
Set-MPIOSetting	-NewRetryInterval 1

4.13.2.2 Подключение к блочным ресурсам в среде Linux по протоколу iSCSI

Для настройки протоколов iSCSI выполните следующие действия:

1. Для подключения BAUM STORAGE AI используйте пакет open-iscsi. Установка пакета выполняется командой:

yum install open-iscsi (для RHEL/CentOS)

aptitude install open-iscsi (для Debian/Ubuntu Linux)

2. Просмотрите и отредактируйте IQN iSCSI в следующем конфигурационном файле:

/etc/iscsi/initiatorname.iscsi

Данное имя задается в настройках клиента ПО BAUM STORAGE AI.

3. Выполните отправку запроса Send Targets на порт контроллера:

iscsiadm -m discovery -t st -p <ip адрес интерфейса контроллера> Например:

```
iscsiadm -m discovery -t st -р 172.16.4.19 (для l-го контролера)
```

iscsiadm -m discovery -t st -p 172.16.4.20 (для 2-го контролера)

4. Выполните запрос на подключение к обнаруженным iSCSI Targets:

iscsiadm -m node -1

5. Посмотрите активные сессии iSCSI Initiator и определите, под каким именем в контейнере /dev появилось наше блочное устройство:



```
iscsiadm -m session -P3
```

Для инициатора из пакета open-iscsi данные настройки можно поменять в конфигурационном файле **/etc/iscsi/iscsid.conf**.

Выполните настройку MPIO:

1. Установите пакет **DM-Multipath**:

yum install device-mapper-multipath (для RHEL/CentOS)

aptitude install multipath-tools (для Debian/Ubuntu Linux)

2. Создайте файл **/etc/multipath.conf** и внесите в него секцию **devices** для правильного обнаружения блочных устройств, экспортируемых BAUM STORAGE AI:

```
defaults {
    user_friendly_names yes
}
```

devices {

device	{	
	vendor	"BAUM"
	product	".*"
	dev loss tmo	"infinity"
	prio	"alua"
	no_path_retry	queue
	path_selector	"round-robin 0"
	<pre>path_grouping_policy</pre>	group_by_prio
	path_checker	"tur"
	hardware_handler "0"	
	failback	"immediate"
	rr_weight	"priorities"
	rr_min_io	1000
	}	

3. Для применения настроек, сделанных в файле /etc/multipath.conf, выполните команды:

```
multipath -k
> reconfigure
```

Посмотреть состояние MPIO устройств можно с помощью команды: multipath -11

Настройка завершена.

4.13.2.3 Подключение к блочным ресурсам в среде VMWare по протоколу iSCSI

Для настройки используйте VMware VSphere Client v.6.0.

Для настройки доступа по протоколу iSCSI выполните следующие действия:

1. Перейдите на вкладку «Configuration» → «Storage Adapters» → «iSCSI Software Adapters» (см. Рисунок 182, Рисунок 183).



9 172.16.4.31 - vSphere Client				
File Edit View Inventory Admin	nistration Plug-ins Help			
🖸 🔯 👌 Home 🕽 🛃 In	wentory 👂 🔠 Inventory			
d d				
F 1 172.16.4.31	localbert localdomaio Whyara ESVI 5	5.0 1271920		
- B Igunational	localitost localdomain verware ESAL 5.			
	Getting Started Summary Virtual Mac	nines, recource Allocation, Penulmance, Configurado Pudela Users a unoups, Events, Penussilons,	Add Densus Defend	Diama M
	Hardware	Sunage Adapters	Add Remove Remes	1 Rescart Man
	Health Status	Device inperiod		
	Processors	O v mba77 (505) jps.1008.01 pm.1008.01 pm.1008.01 pm.1008.01 pm.20		
	Memory	Patsburg 6 Port SATA AHCI Controller Rescan		
	Storage	Vmhba0 Block SCSI Properties		
	Networking	ymhba32 BlockSCSI Remove		
	Storage Adapters	withba33 BlockSCSI		
	Network Adapters	💿 vmba34 BlockSCS1		
	Advanced Settings	wmbba35 Block SCSI		
	Power Planagement	vmba36 BlockSCS1		
	Software	AllO Celerity H-S82EN Hibre Channel Adapter		
	Licemed Features	vmrda2 PDrechannel su22cm/sol2/unit/sol2/sol2/sol2/sol2/sol2/sol2/sol2/sol2		
	Time Configuration	Partsure Dual4-Port SATA/SAS Storage Control Unit		
	DNS and Routing	O vmbal SCSI		
	Authentication Services			
	Virtual Machine Startup/Shutdown			
	Virtual Machine Swapfile Location			
	Security Profile			
	Host Cache Configuration	Date:		
	System Resource Allocation	Details		
	Agent VM Settings	vmhba37		Properties
	Advanced Settings	Model: ISCSI Software Adapter		
		0C-31 Nome: 00.13916-01.com/vmvare360392/1/3009/00/8-2515-002390/auto0-5208760		
		Connected Targets: 0 Devices: 0 Paths: 0		
	1	Vew Devices Babis		
	1	The second part of the second pa		
		Lumine Longing Land Obstanding See 1 Poix 13bs - Functions - Sobard Auge - Longing Sectional -		
e	1			
Recent Tasks			Name, Target or Status contains: •	Clear
Name Target	t Status Details	Initiated by Requested Start T v Start Time Completed Time		

```
Tasks
```

Рисунок 182. Настройка доступа по протоколу iSCSI в VMware ESXi

iSCSI 5	r iSCSI targets dynamically from the following locations (IPv4, IPv6, host name): ierver Location .4.19:3260
	iSCSI Server: 172.16.4.20 Port: 3260 Parent: Authentication may need to be configured before a session can be established with any discovered targets. CHAP Advanced OK Cancel Help
	Add Remove Settings

Рисунок 183. Подключение к iSCSI Targets в VMware ESXi

2. Убедитесь, что появилось блочное устройство (см. Рисунок 184).

root

International Property Personnel	which the owner whether the lot	Configuration	And intelligent little								
Martheore	Storage Adaptors								445	large Adve	6 - Br
In the local division of the local divisiono	Devis	Tere -	1 1115		1						
Concession of the local division of the loca	ISCAI Software Adapter										
- Martine -	C seeal?	(905)	In 1999 (Line on an 1991)	0.14H-18/4-L							
(The sec	Pathdung & Port SATA ARELS	aeroder									
	O context	Week SCII									
 A Design and the second second	C vettali	Birch SCIL									
- market water	O voitati	theory SCH									
	O ***040*	Black SCII									
	O restain	Birth 3731									
 The standards	G unitals	Biob SCII									
toffware .	ATTO CAMPANY FC -BARN FRAME	Chonnel Adapted		1.0.000							
I have been been also	S mark	Prove Channel	10-24-24-24 (F-10-10-10-20-21-20-00)	10.000							
The Contractory	Pathone fronts front Calif.	And Street Control of	ACCESSION DESIGNATION OF	COMPANY OF A							
The set has been	Paradary Oper - Port Settings	An animpe Country									
Contraction of the second	0										
and a state of the state											
A CONTRACTOR OF THE PROPERTY OF											
and serve toget the											
Second Provide Second S											
Last Calle Chuldren	Details										
Annual and Annual											
	and an	diverse deliveration									
	1005 Fearman 100	0-21 Jan June 1653	CT MAN IN A SUB-REPORT	-CARNE -							
	ISCIE Alexi										
	Connected Targetter 3	Devisite: 3	Network 2								
	www. Distille Patho										
	Name	further free	The store that They	1944	Drive Tues	hereset	CONTRACTOR	Nerstan Assessor			
	HALO .		This Printed	34	Apre 525	003	1111.11.1619	heredad .			

Рисунок 184. Подключение к iSCSI Targets

3. Выполните настройку МРІО (см. Рисунок 185 – Рисунок 187).

| Sector Status Nature Mature Matur
 | Tennys Starter, Summary, Vyskald Haller, Tennyerskiller, Berlehander, Berlehan

 | Benergy Mothe Motion Description Configuration Con
 | Setters Setters Manuary Mathe Mathematika, Tendenskalle, Tendenskall, Tendenskall, Tendenskalle, Tendenskall, Tendenskalle, Tenderskalle, Tendenskalle, T
 | Status Status <th>Description Second Science Vester Materials Conference <thcon< th=""><th>Terms Standing Configuration Configuration<th>Veters States Neuronal Address Neuronal</th><th>Fame Add_ Remove Standy Address Add_ Remove Remove<</th><th>Energy Starts Semantic Votad Honore Energy Starts Confure to the Starts Confure to the Starts Add Record Reference Add Record Reference Record Record Reference Record Reference Record <threcord< th=""> <</threcord<></th></th></thcon<></th>
 | Description Second Science Vester Materials Conference Conference <thcon< th=""><th>Terms Standing Configuration Configuration<th>Veters States Neuronal Address Neuronal</th><th>Fame Add_ Remove Standy Address Add_ Remove Remove<</th><th>Energy Starts Semantic Votad Honore Energy Starts Confure to the Starts Confure to the Starts Add Record Reference Add Record Reference Record Record Reference Record Reference Record <threcord< th=""> <</threcord<></th></th></thcon<> | Terms Standing Configuration Configuration <th>Veters States Neuronal Address Neuronal</th> <th>Fame Add_ Remove Standy Address Add_ Remove Remove<</th> <th>Energy Starts Semantic Votad Honore Energy Starts Confure to the Starts Confure to the Starts Add Record Reference Add Record Reference Record Record Reference Record Reference Record <threcord< th=""> <</threcord<></th> | Veters States Neuronal Address Neuronal
 | Fame Add_ Remove Standy Address Add_ Remove Remove< | Energy Starts Semantic Votad Honore Energy Starts Confure to the Starts Confure to the Starts Add Record Reference Add Record Reference Record Record Reference Record Reference Record <threcord< th=""> <</threcord<> |

--

--

--
--

--|---|---|
| Hense Storage Adapters Add. Ramon Radies
 | Isteriourie Nonexe Adapter Add

 | Network Manage Adapter Add. Ramoe Radies Radies <thradies< th=""> <thradies< th=""> Rad</thradies<></thradies<>

 | Humber Strage Adjets Ad. Record Refeat/ Record Refeat// Record Rec | National Statistics Statis Statisti

 | Interview Storge Adapter Add | Interview
Storage Adapters Add Remore Reference Hereing Procession Type With Interviewer-5553277-368-557-2 Interviewer-5553277-368-557-2 Hereing Storage Adapters Interviewer-5553277-368-557-2 Interviewer-5553277-368-557-2 Interviewer-5553277-368-557-2 Hereing Interviewer-5553277-368-557-2 Interviewer-5553277-368-557-2 Interviewer-5553277-368-557-2 Interviewer | Interior Storge Storge Storge Resource Refresh Resource Provinse
in
Henory
Storge
Henory
Storge
Henory
Storge
Henory
Storge
Henory
Storge
Henory
Storge
Henory
Henory
Storge
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory
Henory | Interview Marge Audgers Add | Internet Storage Adaptors Storage Adaptors Storage Adaptors Storage Adaptors Processors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Network Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Network Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Network Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Network Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Winhold To Construct Adaptors Wi |
| Serie Tyre WW Access of
Norry String of
String of
String of
Norry String of
Norry
 | Netholation The WN Networks Wink Networks State Netholatistatooood Statooood <th>Inclusion Type Type Type System System System System None System None System</th> <th>Image: Status Decide Type WWN Accesses Memory Image: Status Image: Status Image: Status Memory Image: Status Image: Status Image: Status Image: Status Image: Status Image: Status <t< th=""><th>Instant Desice Type WWW Ausanset Besice Type WWW Ausanset Besice Type WWW Surge WWW Mediation Busge WWW Status Advand Status WWW Status Busge WWW Status Busge WWW Status Busge WWW Status Busge WWW Status WWW WWW WWW Busge Busge Busge WWW</th><th>Newsite Device Type WWN Accesses Strayse Strayses Strayses Newsy Strayse Strayses Strayses Newsy St</th><th>Instant Dericit Type WWN Accession Constant Constant Constant Nonssion Stray Stray Stray Nonssion Stray Nonssion Stray</th><th>Instance Description Type WWN Processory Strayson Strayson Strayson Newsyn Strayson Strayson Strayson Newsyn Strayson Strayson <</th><th>Instance Description Type WWN Processory Strayson Strayson Strayson Newsyn Strayson Strayson Strayson Newsyn Strayson Strayson <</th><th>Netline Dericit Tyte WWN Processor Color Tyte WWN Processor Stronge Color Tyte WWN Processor Stronge Color Tyte WWN Network Stronge Color Stronge Color Network Stronge Stronge Stronge Stronge Network Stronge Stronge Stronge Stronge</th></t<></th>
 | Inclusion Type Type Type System System System System None System None System

 | Image: Status Decide Type WWN Accesses Memory Image: Status Image: Status Image: Status Memory Image: Status Image: Status Image: Status Image: Status Image: Status Image: Status <t< th=""><th>Instant Desice Type WWW Ausanset Besice Type WWW Ausanset Besice Type WWW Surge WWW Mediation Busge WWW Status Advand Status WWW Status Busge WWW Status Busge WWW Status Busge WWW Status Busge WWW Status WWW WWW WWW Busge Busge Busge WWW</th><th>Newsite Device Type WWN Accesses Strayse Strayses Strayses Newsy Strayse Strayses Strayses Newsy St</th><th>Instant Dericit Type WWN Accession Constant Constant Constant Nonssion Stray Stray Stray Nonssion Stray Nonssion Stray</th><th>Instance Description Type WWN Processory Strayson Strayson Strayson Newsyn Strayson Strayson Strayson Newsyn Strayson Strayson <</th><th>Instance Description Type WWN Processory Strayson Strayson Strayson Newsyn Strayson Strayson Strayson Newsyn Strayson Strayson <</th><th>Netline Dericit Tyte WWN Processor Color Tyte WWN Processor Stronge Color Tyte WWN Processor Stronge Color Tyte WWN Network Stronge Color Stronge Color Network Stronge Stronge Stronge Stronge Network Stronge Stronge Stronge Stronge</th></t<> | Instant Desice Type WWW Ausanset Besice Type WWW Ausanset Besice Type WWW Surge WWW Mediation Busge WWW Status Advand Status WWW Status Busge WWW Status Busge WWW Status Busge WWW Status Busge WWW Status WWW WWW WWW Busge Busge Busge WWW

 | Newsite Device Type WWN Accesses Strayse Strayses Strayses Newsy Strayse Strayses Strayses Newsy St | Instant Dericit Type WWN Accession Constant Constant Constant Nonssion Stray Stray Stray Nonssion Stray Nonssion Stray
 | Instance Description Type WWN Processory Strayson Strayson Strayson Newsyn Strayson Strayson Strayson Newsyn Strayson Strayson < | Instance Description Type WWN Processory Strayson Strayson Strayson Newsyn Strayson Strayson Strayson Newsyn Strayson Strayson <
 | Netline Dericit Tyte WWN Processor Color Tyte WWN Processor Stronge Color Tyte WWN Processor Stronge Color Tyte WWN Network Stronge Color Stronge Color Network Stronge Stronge Stronge Stronge |
| Morry Morry <td< th=""><th>Moresine
Henory
Bitrogin
KSS Universe Magniter</th><th>Protessis Processis Processis</th><th>Accesses MSCS MSCSS MSCSSS MSCSSSS MSCSS</th><th>Processes
Monory
Storyop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Bo</th><th>Ansams VIII Start view Adapter Service VIII Start view Adapter Storage VIII Start view Adapter Network VIII Start view Adapter VIII Start view Adapter Network Adapter VIII Start view Adapter VIII Start view Adapter VIIII Start view Adapter VIII Start view Adapter VIIII Start view Adapter VIIII Start view Adapter VIIII Start view Adapter VIIII Start view Adapter Start View Adapter VIIIII Start view Adapter Start View A</th><th>Assession Visition 2 doi:10 doi:1</th><th>Parsons PCSI Software Adapter Wenzy Winba? Strop Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Network Winba? Winba? Strop Winba? Strop Winba? Strop <th>Parsons PCSI Software Adapter Wenzy Winba? Strop Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Network Winba? Winba? Strop Winba? Strop Winba? Strop <th>Processes Versions Sector versions Strong Versions Advector Strong Versions Versions Versions</th></th></th></td<> | Moresine
Henory
Bitrogin
KSS Universe Magniter

 | Protessis Processis

 | Accesses MSCS MSCSS MSCSSS MSCSSSS MSCSS
 | Processes
Monory
Storyop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Boryop
Bo
 | Ansams VIII Start view Adapter Service VIII Start view Adapter Storage VIII Start view Adapter Network VIII Start view Adapter VIII Start view Adapter Network Adapter VIII Start view Adapter VIII Start view Adapter VIIII Start view Adapter VIII Start view Adapter VIIII Start view Adapter VIIII Start view Adapter VIIII Start view Adapter VIIII Start view Adapter Start View Adapter VIIIII Start view Adapter Start View A
 | Assession Visition 2 doi:10 doi:1 | Parsons PCSI Software Adapter Wenzy Winba? Strop Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Network Winba? Winba?
Strop Winba? Strop Winba? Strop <th>Parsons PCSI Software Adapter Wenzy Winba? Strop Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Network Winba? Winba? Strop Winba? Strop Winba? Strop <th>Processes Versions Sector versions Strong Versions Advector Strong Versions Versions Versions</th></th> | Parsons PCSI Software Adapter Wenzy Winba? Strop Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Strop Winba? Network Winba? Network Winba? Winba? Strop Winba? Strop Winba? Strop <th>Processes Versions Sector versions Strong Versions Advector Strong Versions Versions Versions</th> | Processes Versions Sector versions Strong Versions Advector Strong Versions Versions Versions |
| Manor
Bargo
Nethoday
Protova Rodon
Poor Hangeent © Wiekbit SCSI isolationummeredSSU277-348+507-2. Strange
Nethoday
Poor Hangeent © Wiekbit SCSI isolationummeredSSU277-348+507-2. Strange
Nethoda Rodon
Poor Hangeent © Wiekbit SCSI isolationummeredSSU277-348+507-2. Strange
Nethoda Rodon
Poor Hangeent © Wiekbit SCSI isolationummered
Isolationum
Poor Hangeent Strange
Nethoda Rodon
Poor Hangeent © Wiebbit Strange
Poor Hangeent © Wiebbit Strange
Poor Strange
Poor Strangeent Strange
Nethoda Rodon
Poor Hangeent Control February
Fail Control February
Advanced Strange
Poor Strangeent Parc Channel
Strangeent
Poor Strangeent
Poor Poor Strangeent
Poor Strangeent
Poor Poor Poor Poor Poor Poor Poor Poor
 | Henry with33* 0:3 (a:198-8].100.017.348-53.72.2. Stroge Henry WithSupport (a:198-8].100.017.348-53.72.2. Network Stroge Henry Stroge Lorend Feature With33 Stroge Stroge Network Stroge With33 Stroge Stroge Network Stroge With33 Stroge Stroge Network Lorend Feature With33 Stroge Stroge Network Stroge With33 Stroge Stroge Network Stroge With33 Stroge Stroge Stroge Network Stroge With33 Stroge Stroge Stroge Network Stroge Stroge Stroge Stroge Stroge Net Cabe <td>News (c) (k):332 (c):33 (k):332 <td< td=""><th>Memory witheb37 lps.1999-1Lcon.umweed5535277-3498-507-2. Story P million million million Network million million million million Network million million million million million Network million million million million million million Network South Hole South Hole South Hole</th><td>Memory Winks/7 Us/198-01 Winks/7 Us/198-01 Storgen Memory Memory Memory Memory Memory Storgen Memory
Memory<td>Menory
Boroge
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Netho</td><td>Menory
Boroge
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Netho</td><td>Menory
Borga
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks</td><td>Menory
Borga
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networ
ks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks</td><td>Mercy
Bosogn
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Network
Network
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Ne</td></td></td<></td> | News (c) (k):332 (c):33 (k):332 (k):332 <td< td=""><th>Memory witheb37 lps.1999-1Lcon.umweed5535277-3498-507-2. Story P million million million Network million million million million Network million million million million million Network million million million million million million Network South Hole South Hole South Hole</th><td>Memory Winks/7 Us/198-01 Winks/7 Us/198-01 Storgen Memory Memory Memory Memory Memory Storgen Memory
Memory<td>Menory
Boroge
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Netho</td><td>Menory
Boroge
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Netho</td><td>Menory
Borga
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks</td><td>Menory
Borga
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networ
ks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks</td><td>Mercy
Bosogn
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Network
Network
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Ne</td></td></td<> | Memory witheb37 lps.1999-1Lcon.umweed5535277-3498-507-2. Story P million million million Network million million million million Network million million million million million Network million million million million million million Network South Hole South Hole South Hole
 | Memory Winks/7 Us/198-01 Winks/7 Us/198-01 Storgen Memory Memory Memory Memory Memory Storgen Memory Memory <td>Menory
Boroge
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Netho</td> <td>Menory
Boroge
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Netho</td>
<td>Menory
Borga
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks</td> <td>Menory
Borga
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks</td> <td>Mercy
Bosogn
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Network
Network
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Ne</td> |
Menory
Boroge
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Netho | Menory
Boroge
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Nethology
Netho
 | Menory
Borga
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks |
Menory
Borga
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks | Mercy
Bosogn
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Network
Network
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Networks
Ne |
| Istrage
Network Pathog fort SA AUC Cateford Istrage
Advand String Import
Model
Advand String Setter
Internation
Advand String Import
Model
Model
Model
String
Advand String Setter
Internation
Advand String Import
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
Model
M
 | Strage
Networks
Deteology Proteology
Not Weight Address
Advanced Sterlog Proteology Address
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Deteology
Det

 | Image Perture of Perture Aud Controller Image Perture of Perture Aud Control Aud Perture A

 | Starge Probady Neuroling Initial Biological Starge Adapters Biological Starge Adapters Biological Advand Starge Initial Biological Advand Starge Initial Biological Demote Magnetic Initial Biological Starge Adapters Initial Biological Initial Biological Initi Biological <td< th=""><td>starungi
Istanuling
Starungi
Starungi
Starungi
Starungi
Anderstarungi
Starungi
Anderstarungi
Starungi
Anther Starungi
Anther Starungi
Anther</td><td>Stanger
Entending
 Stanger
Andered Setting
Advands Setting
Advands Setting
Advands Setting Petbage Restands
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Advands Setting Petbage Restands
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministan</td><td>story Makes story Makes story Makes story Makes story Makes story Makes Advand Story Makes Advand Story Makes Makes Story Makes Makes Story Makes Makes Story M</td><td>Starger
Nettoding Petchag Rest SAD, AACC Confider
Mailog Petchag Rest SAD, AACC Confider
Mailog Nettoding Mailog Bidd SAS CI
Mailog Starger
Advanced Setting Mailog Bidd SAS CI
Mailog Settoding Mailog Bidd SAS CI
Mailog Settoding Mailog Bidd SAS CI
Mailog Mailog Mailo</td><td>Starger
Nettoding Petchag Rest SAD, AACC Confider
Mailog Petchag Rest SAD, AACC Confider
Mailog Nettoding Mailog Bidd SAS CI
Mailog Starger
Advanced Setting Mailog Bidd SAS CI
Mailog Settoding Mailog Bidd SAS CI
Mailog Settoding Mailog Bidd SAS CI
Mailog Mailog Mailo</td><td>Starger
Instanding</td></td<> | starungi
Istanuling
Starungi
Starungi
Starungi
Starungi
Anderstarungi
Starungi
Anderstarungi
Starungi
Anther Starungi
Anther
 | Stanger
Entending
 Stanger
Andered Setting
Advands Setting
Advands Setting
Advands Setting Petbage Restands
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Advands Setting Petbage
Restands
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministand
Ministan | story Makes story Makes story Makes story Makes story Makes story Makes Advand Story Makes Advand Story Makes Makes Story Makes Makes Story Makes Makes Story M
 | Starger
Nettoding Petchag Rest SAD, AACC Confider
Mailog Petchag Rest SAD, AACC Confider
Mailog Nettoding Mailog Bidd SAS CI
Mailog Starger
Advanced Setting Mailog Bidd SAS CI
Mailog Settoding Mailog Bidd SAS CI
Mailog Settoding Mailog Bidd SAS CI
Mailog Mailog Mailo | Starger
Nettoding Petchag Rest SAD, AACC Confider
Mailog Petchag Rest SAD, AACC Confider
Mailog Nettoding Mailog Bidd SAS CI
Mailog Starger
Advanced Setting Mailog Bidd SAS CI
Mailog Settoding Mailog Bidd SAS CI
Mailog Settoding Mailog Bidd SAS CI
Mailog Mailog Mailo | Starger
Instanding
 |
| Immuning Immuning Immuning Immuning Immodel B0043831 Immodel Immodel Immodel Immodel Immodel Immodel </th <td>Networking
Book State
Book State
Whethat Book State
Whe</td> <td>Istualizado Image: Status Image: Status<th>Intensing
Brouge Adapters
Anardad String
Door Machanism
Brouge Adapters
Anardad String
Door Machanism
Brouge Adapters
Anardad String
Door Machanism
Brouge Adapters
Anardad String
Brouge Adapters
Door Machanism
Door Machanism
Brouge Adapters
Door Machanism
Door Machanism
Brouge Adapters
Door Machanism
Door Machanism
Brouge Adapters
Door Machanism
Brouge</th><td>Istanding
Stoppad Adgetss
Istand Adgetss
Network Adgets
Network Adgets
N</td><td>Istanding
Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Import Product Import Product Import Product <</td><td>Intensing
Stragge Adgets
Stragge Adgets
Straggets
Stragge Adgets</td><td>Intensing
Stragge Adgress
Revise Adgress
Revis Adgress
Revis Adgress</td><td>Intensing
Stragge Adgress
Revise Adgress
Revis Adgress
Revis Adgress</td><td>Intensing
Straugh Adgetes
Autor distriput
Autor dist</td></td> | Networking
Book State
Book State
Whethat Book State
Whe
 | Istualizado Image: Status Image: Status <th>Intensing
Brouge Adapters
Anardad String
Door Machanism
Brouge Adapters
Anardad String
Door Machanism
Brouge Adapters
Anardad String
Door Machanism
Brouge Adapters
Anardad String
Brouge Adapters
Door Machanism
Door Machanism
Brouge Adapters
Door Machanism
Door Machanism
Brouge Adapters
Door Machanism
Door Machanism
Brouge Adapters
Door Machanism
Brouge</th> <td>Istanding
Stoppad Adgetss
Istand Adgetss
Network Adgets
Network Adgets
N</td>
<td>Istanding
Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Import Product Import Product Import Product <</td> <td>Intensing
Stragge Adgets
Stragge Adgets
Straggets
Stragge Adgets</td> <td>Intensing
Stragge Adgress
Revise Adgress
Revis Adgress
Revis Adgress</td> <td>Intensing
Stragge Adgress
Revise Adgress
Revis Adgress
Revis Adgress</td> <td>Intensing
Straugh Adgetes
Autor distriput
Autor dist</td> | Intensing
Brouge Adapters
Anardad String
Door Machanism
Brouge Adapters
Anardad String
Door Machanism
Brouge Adapters
Anardad String
Door Machanism
Brouge Adapters
Anardad String
Brouge Adapters
Door Machanism
Door Machanism
Brouge Adapters
Door Machanism
Door Machanism
Brouge Adapters
Door Machanism
Door Machanism
Brouge Adapters
Door Machanism
Brouge
 | Istanding
Stoppad Adgetss
Istand Adgetss
Network Adgets
Network Adgets
N
 | Istanding
Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Book State Import Product Import Product Import Product Import Product <
 | Intensing
Stragge Adgets
Stragge Adgets
Straggets
Stragge Adgets | Intensing
Stragge Adgress
Revise Adgress
Revis Adgress
Revis Adgress | Intensing
Stragge Adgress
Revise Adgress
Revis Adgress
Revis Adgress
 | Intensing
Straugh Adgetes
Autor distriput
Autor dist |
| Steps Adgets
Answed Steps
Answed Answed Steps
Answed Answed Answed Answed Answed
Answed Answed Answed Answed
Answed Answed Answed Answed
Answed Answed Answed Answed
Answed Answed Answed
Answed Answed Answed
Answed Answed Answed
Answed Answed Answed
Answed Answed
Answed Answed
Answed Answed
Answed Answed
Answed Answed
Answed Answed
Answed Answed
Answed
Answed Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answed
Answe
 | twop, Addeters
Advands Sterlog
Advands Sterlog
Webball
Advands Sterlog
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webball
Webb

 | Storger Adgetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
Adjetes
A

 | Stronge Adapters
Avanual Stronge Adapters
Avanual Stronge Adapters
Avanual Stronge Adapters
Avanual Stronge Adapters
Avanual Stronge Adapters
Avanual Stronge Adapters
Multiple Stronge Adapters
Multi Stronge Adapters
Multiple Stronge Adap |

 | • Konzyk Adgebra
Autored Saftry Adjeved Saftry | • Intrody Addents Activate Standard Addented Standard
 | • Strong Adapters Advands Strong Advand Strong Advands Strong Advand Strong | • Strong Adapters Advands Strong Advand Strong Advands Strong Advand Strong |
 |
| Natured Stefroging Software Natured Stefroging Software Software Software Longel Feakures The College Stefroging The College Stefroging Software Software Software Longel Feakures The College Stefroging The College Stefroging Software Software Software Software Software The College Stefroging Software Software Software
 | Netonia Adadenia
Advanced Settingia Image Detail Imag

 | Incluse Address
Advanced Setting Image: Setting address
Setting address
Seting address
Setting address
Setting address
Setting a
 | Intersont Adapters
Answard Strings Intersont Adapters
Answard Strings Intersont Adapters
Intersont Adapter
Intersont Adapter
Inter
 | Netoda Adadeta
Advanced Settingi
Power Honogramit Image: Statistic Settingi
Power Honogramit Image:

 | Netonia Advateria
Advanced Seriety
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Subman Subman Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Subman Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Subman Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Subman Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Subman Power Hanagement Statistics Devices - Device Hanagement Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Subman Power Hanagement Statistics Devices - Device Hanagement Imagement
Power Hanagement Imagement
Power Hanagement Subman Power Hanagement Statistics Devices - Device Hanagement Statistics Devices - Device Hanagement Subman Power Hanagement Hanagement Statistics Devices - Device Hanagement Power Hanagement Subman Power Hanagement Statistics Devices - Device - Devices | Interdior Address
Advanced Service
Power Insurgement Image: Service Address
Advanced Service
Power Insurgement Image: Service Address
Advanced Service
Power Insurgement Image: Service Address
Power Insurgement
Power Insurgemen
 | Interdit Addrets Image: Status I | Interdit Addrets Image: Status I | Netoda Addetes Marchard Safty Advenda Safty Marchard Safty Advenda Safty Marchard Safty Software Safty Visual Adventes Safty <t< td=""></t<> |
| Advend Sterger minD3:1 bits25:1 Proof House minD3:1 bits25:1 Discret Folders minD3:1 bits25:1 Mail Holme Fords minD3:1 bits25:1 WinD3 SOSI minD3:1 Mail Holme Starts(DNIA) SOSI Molicity (Collegingsing
Starts) minD3:1 Molicity (Collegingsing
Starts) SOSI Molicity (Collegingsing
Starts) minD3:1 Molicity (Collegingsing
Starts) Prote Starts(Starts) Molicity (Collegingsing
Starts) Prote Starts(Starts) Molicity (
 | Advanced Setting:
Advanced Sett

 | Advanced Setting in Section 2010 Image: Section 2010
 | Advands Strong
Advands Strong
Server Mangement
Longer Flagsen
Longer Strongen
Die erklause
Longer
Strates
Longer Strates
Die erklause
Stronger Strong
Strate Stronger
Advands Stronge | Advanced Setting:
Advanced Sett
 | Advanced Setting:
Advanced Sett
 | Adversal Safety and Sa
 | Advands Sefford Parkers Interfaces Parkers Interfac | Advands Sefford Parkers Interfaces Parkers Interfac | Advanced Setting
Advanced Sett |
| New York Youngwent Image: Second
 | Power Howageneit Image: Power Howageneit Software Image: Power Howageneit Vervi (Power Power Howageneit Image: Power Howageneit Manage Power

 | Image: Non-State Image: State
 | Power Recognerie imbase Second Second imbase Second
 | Parew Resugnment Parew Resugnment Subtainer with 0.5 1 mic Call (Cachety FC, Callander Adapter with 0.2 Flore Channel 4 0.20 el 1.20 vith 0.3 Flore Channel 4 0.20 vith 0.3 Flore Channel 4 0.20 vith 0.3 Flore Channel 4 0.20 vith 0.2 Flore Channel 4 0.20 vith 0.3 Flore Channel 4 0.20 vith 0.2 Flore Channel 4 vith 0.2 Flore Channel 4 0.20 vith 0.2 Flore Channel 4 Flore Chanel 4 Flore Chanel 4

 | Parent Resugnment metosasis metosasis | Parent Resugnment im enclosed to State Stat
 | Parent Resugnment Parent Resugnment Parent Resugnment< | Parent Resugnment Parent Resugnment Parent Resugnment< | Forw Hangagenit ¹ methangenit Solution ¹ methangenity |
| Software NTO Generative Calculation Ummed Features whold File Calculation (Calculation Calculation
 | Software Virisue Conference Software Magnetic Unseed Fracture Winter Conference Software Magnetic Unseed Fracture Winter Software Software Magnetic Unseed Fracture Winter Software Magnetic Winter Market Software Magnetic Software Magnetic Software Winter Market Software Magnetic Software Winter Market Software Magnetic Software Market Software Magnetic Software Magnetic Software Market Software Magnetic Software Magnetic Advected Software Magnetic Software Magnetic Advected Software Magnetic Software Magnetic Winter Conference Software Magnetic Advected Software Software Magnetic Advected Software Software Magnetic Magnetic Software Magnetic Winter Market Software Magnetic Software Magnetic Advected Software Software Magnetic Software Magnetic Software Magnetic Software Winter Market Magnetic Software Magnetic Software Software Winter Magnetic Magnetic Software Winter Magneti

 | Software M10 Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Locause Fedares Software Locause Fedares Software Using Locause Adapter Software Wind Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Software Wind Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Software Wind Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Software Wind Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Software Wind Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Software Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Software Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Software Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Software Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Notice Safety Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Notice Safety Calcerty Calcerty (% 247) Miter Channel Adapter Notice Safety Calcerty (% 248) Miter Safety Calcert

 | Software Image: Software NTO Colors of CADA Parts Channel Adapter Longe Features Non Color 2010 Non 1000000000000000000000000000000000000
 | Settmane Model Reserves Lower finderes Pro Caber for C420 / Flore Channel Adapter Discussification Since Carly and Name Discussification Since Carly and Name Since Carly and Name Since Carly and Name Since Carly and Name <td>Settemane Info Cochety Cr42/En Rifer Channel Magner Lonself Finderse Imp Scholler Settemane Die George zuber Settemane Imp Scholler Settemane Steptemane Steptemane Stepteman</td> <td>Settemane M10 Cobstig FX S2B File Channel Magner Lonself Findrage Import S2 File Channel Magner Discussifier Findrage Import S2 File Channel Magner Discussifier Findrage Import S2 File Channel Magner Discussifier Findrage Import S2 File Channel Magner Mithail Magner Status Findrage <t< td=""><td>Software In Constraint Fixed Status Pixed Status Pix</td><td>Software In Constraint Fixed Status Pixed Status Pix</td><td>Software M TO Cachetry For SADE Network Adapter Lomed Fasters Winbox 2 For Cachetry 6 Software Software</td></t<></td> | Settemane Info Cochety Cr42/En Rifer Channel Magner Lonself Finderse Imp Scholler Settemane Die George zuber Settemane Imp Scholler Settemane Steptemane Steptemane Stepteman
 | Settemane M10 Cobstig FX S2B File Channel Magner Lonself Findrage Import S2 File Channel Magner Discussifier Findrage Import S2 File Channel Magner Discussifier Findrage Import S2 File Channel Magner Discussifier Findrage Import S2 File Channel Magner Mithail Magner Status Findrage Mithail Magner Status Findrage <t< td=""><td>Software In Constraint Fixed Status Pixed Status Pix</td><td>Software In Constraint Fixed Status Pixed Status Pix</td><td>Software M TO Cachetry For SADE Network Adapter Lomed Fasters Winbox 2 For Cachetry 6 Software Software</td></t<> | Software In Constraint Fixed Status Pixed Status Pix
 | Software In Constraint Fixed Status Pixed Status Pix | Software M TO Cachetry For SADE Network Adapter Lomed Fasters Winbox 2 For Cachetry 6 Software |
| Software
Incompetitive
Inter-Configuration
Automatic State Parts
Inter-Configuration
State Response
National State Parts
Inter-State State
 | Setthear 0 wtbs2 Port Channel 402-04-441:0500:00:22:00:000:10:45:04-2642 Cit Cand Karly Port Channel 402-04-441:0500:00:22:00:000:10:45:04-2642 Authorization Service Port Channel 402-04-441:00:00:00:22:00:000:10:45:04-2642 Authorization Service Port Channel 402-04-441:00:00:00:22:00:00:10:45:04-2642 Authorization Service Port Channel 402-04-441:00:00:00:02:00:00:00:00:00:00:00:00:00:

 | Software Software For Count of Eachers For Count of Eachers For Count of Eachers Importune Configuration
Eacherstein Enders The Configuration
Eacherstein Enders The Configuration
Eacherstein Enders The Configuration
Enders
 | Software
 | Setteman

 | Software
Instruction Software
(s) whole Open Cameric
Files Cameric
Vision Proc Cameric
Files Cameric
Vision Proc Cameric
Vision < | Software Operation Operation <th< td=""><td>Software
Automation Openant
Files Compute
State Market
Software
Automation Openant
Files Compute
State Market
Software
Automation Openant
Files Compute
State Market
Software
Automation Openant
Files Compute
State
Software
Software
Automation Openant
Files
Compute
State
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Sof</td><td>Software
Automation Openant
Files Compute
State Market
Software
Automation Openant
Files Compute
State Market
Software
Automation Openant
Files Compute
State Market
Software
Automation Openant
Files Compute
State
Software
Software
Automation Openant
Files Compute
State
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Sof</td><td>Vetframe Operation Fore Cancerd Fore Cancerd</td></th<> | Software
Automation Openant
Files Compute
State Market
Software
Automation Openant
Files Compute
State Market
Software
Automation Openant
Files Compute
State Market
Software
Automation Openant
Files Compute
State
Software
Software
Automation Openant
Files Compute
State
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Sof | Software
Automation Openant
Files Compute
State Market
Software
Automation Openant
Files Compute
State Market
Software
Automation Openant
Files Compute
State Market
Software
Automation Openant
Files Compute
State
Software
Software
Automation Openant
Files
Compute
State
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Software
Sof | Vetframe Operation Fore Cancerd |
| Longer Frakters The Configuration
Dial or Float Status Intel Configuration
Dial or Float Status Intel Configuration
Dial or Float Status Visual Status Visual Status SSIS SSIS SSIS Visual Status SSIS Visual
 | Lacense Frankran
The Cardigation
Did S and Kardy
With Methods Status
Status Resource Allocation
Sacust Public
Advanced Settings
Advanced Se

 | Lowest Flackras [®] mbs3 [®]
 | Loures
Frances
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
Confectors
C | Locard France

 | Locard France
The Carly Carly
The Carl | Longer Franze [®] whba [®] Pier Channel [®] Size (HARLIS DOD 02 2 2 100 00 10 00 00 2 2 100 00 10 00 00 2 2 100 00 10 00 00 2 2 100 00 10 00 00 2 2 100 00 10 00 00 2 2 100 00 10 00 00 2 2 100 00 10 00 00 2 2 100 00 10 00 00 2 2 100 00 10 00 00 2 2 100 00 10 00 00 2 0 2
 | Longer Franzes ¹ / ₂ whba ¹ Time Configuration
Child on thomagy
Automatication Strates
Natural Holman ¹ / ₂ whba ¹ Strate Shareball ¹ / ₂ / ₂ whba ¹ Strate Shareball ¹ / ₂ / ₂ whba ¹ / ₂ Strate Shareball ¹ / ₂ / ₂ Strate Shareball ¹ / | Longer Franzes ¹ / ₂ whba ¹ Time Configuration
Child on thomagy
Automatication Strates
Natural Holman ¹ / ₂ whba ¹ Strate Shareball ¹ / ₂ / ₂ whba ¹ Strate Shareball ¹ / ₂ / ₂ whba ¹ / ₂ Strate Shareball ¹ / ₂ / ₂ Strate
Shareball ¹ / | Lonsef Featras ^O whba3 First Channel Store Channel Store Channel Store Channel Store Channel Store Channel Store Kathered Stare First Virst House Ander Kathered Stare First Virst House Kathered Stare Virst House Virst House Kathered Stare Virst House Kathered Virst House Kathered Virst House Kathered |
| Inter outgraam Mathema Configuration Uite out faulty for the Statig Duals - Port Statig Statig out - Statig
 | The conjugation Multi-space Catalog Cat

 | Ime Carly stain
Back Horizonta
Back Horizonta
Bac
 | Implementation Pathony Dual + Post SLTA / SLS Starage Controllion Generalization Pathony Dual + Post SLTA / SLS Starage Controllion Automation Service Implementation Start Holine ScSI Holl Caller Configuration ScSI Holl Caller Configuration ScSI Main Caller Configuration ScSI Main Caller Configuration ScSI Main Caller Configuration ScSI Main Caller Configuration ScSI Schwarz Adoptim Main Caller Configuration Main Caller Configuration Main Caller Configuration ScSI Schwarz Adoptim Main Caller Configuration Main Caller Configuration Main Caller Configuration ScSI Schwarz Adoptim Occontect Trapping: Devices: 1 Path: Contect Trapping: 2 Devices: 1 Path: Contect Trapping: 2 Devices: 1
 | The Calify action Phathum Dual P Fext X1/XLSS Storage Calify Calify A dimetal Service vmbs1 Script Food vmbs1 Script Food Script Food Advanced Service Script Food Script Food Script Food

 | The Calify action Phateup Subt Pert X1/X4SS Storage Calify Calify A chemicator Service Vmb/s1 A chemicator Service Vmb/s1 V xu/Mather Service SCSI Scription SCSI Scription <td>The Cafe parties Participation C and Guardin </td> <td>The Cafe pather Pather pather Feet X1/X4SS storage Caterolium Cols on Eluxop vmbag 1 SCSI Auther takeful Catano SCSI Vaux Morte StrupPather SCSI Matclade Configuration SCSI Appet MisStruppather SCSI Schwerz Adgeter</td> <td>The Cafe pather Pather pather Feet X1/X4SS storage Caterolium Cols on Eluxop vmbag 1 SCSI Auther takeful Catano SCSI Vaux Morte StrupPather SCSI Matclade Configuration SCSI Appet MisStruppather SCSI Schwerz Adgeter</td> <td>These Carly carbon Pathong State Peet SAT/ I/SAS Sterroger: Carbon Utilit V And Vote And Utility V mbba 1 SC ST V mbba 1 Authoritication Service SC ST V Luit Marter Strage III Laction V mbba 1 V Luit Marter Strage III Laction SC ST V Luit Marter Strage III Laction V mbba 2</td> | The Cafe parties Participation C and Guardin
 | The Cafe pather Pather pather Feet X1/X4SS storage Caterolium Cols on Eluxop vmbag 1 SCSI Auther takeful Catano SCSI Vaux Morte StrupPather SCSI Matclade Configuration SCSI Appet MisStruppather SCSI Schwerz Adgeter | The Cafe pather Pather pather Feet X1/X4SS storage Caterolium Cols on Eluxop vmbag 1 SCSI Auther takeful Catano SCSI Vaux Morte StrupPather SCSI Matclade Configuration SCSI Appet MisStruppather SCSI Schwerz Adgeter
 | These Carly carbon Pathong State Peet SAT/ I/SAS Sterroger: Carbon Utilit V And Vote And Utility V mbba 1 SC ST V mbba 1 Authoritication Service SC ST V Luit Marter Strage III Laction V mbba 1 V Luit Marter Strage III Laction SC ST V Luit Marter Strage III Laction V mbba 2 |
| Process of Busing
Authentication for evices
Wall Statute Statute, Diffusion
South Statute, Diffusion
And With Statute, Diffusion
Statute, Diffusion
And With Statute, Diffusion
And With Statute, Diffusion
And With Statute, Diffusion
Advanced Settings <i>Details</i>
 | Oto wellswag
Autoritation forsows
Water Harber Starte, Plandsow
South Phane
South Phane
Advanced Settings

 | Officient Standing SCII Officient Standing SCII Out and Nechore Standing Calculation
(Stand Nechore Standing Calculation
Spritter Record Standing) SCII Advanced Setting Out and Science Advanced Setting SCII Schware Adapter
Spritter Record Standing Advanced Setting SCII Schware Adapter
Science Standing Verw: Science Standing Notifie Science Standing Verw: Science Standing Notifie Science Standing Notifie Science Standing Verw: Science Standing Notifie Science Stand

 | Oth and handing
Nare Matchicks Starts, Blocksion
South Andrew Starts, Blocksion
Nare Matchicks Starts, Blocksion
Automated Starts, Blocksion
Advanced Starts, Blocksio | Ordi and Subarg withold 1 5CE Wate Mathematika Strate 2014 damin Sec. 1 Sec. 1 Wate Mathematika Strate 2014 damin Sec. 1 Sec. 1 Wate Mathematika Strate 2014 damin Sec. 1 Sec. 1 Hard Cable Configuration Sec. 1
Sec. 1 System Resource Medication Sec. 1 Sec. 1 Advanced Setting Wate Mathematika Setting Mathematika Setting
 | Drid wet kanning
Automotater Starts Rollings allow
Source Profile
Heat Carlo Configuration
Source Profile
Heat Carlo Configuration
Source Profile
Heat Carlo Configuration
System Reports Motation
Advanded Setting Details Social
Social
Profile
Heat Carlo Configuration
Social
Profile
Heat Carlo Configuration
Social
Profile
Heat Carlo Configuration
Social
Profile
Heat Carlo Configuration
Profile
Heat Configuration
Profile
Heat Configuration
Profile
Heat Carlo Configuration
Profile
Heat C
 | Drid writikaning
Automotation Ensisten
Untal Mohren Starts Drudinin
Source Profile
Net Carls Configuration
Source Profile
And Wildings allow
Source Profile
And Wildings and Source Sou | Did end langen
Automatikationen
Wassillen Sample Laaten
Sauzin Pudie
Hatt Gabe Configuration
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikatione
 | Did end langen
Automatikationen
Wassillen Sample Laaten
Sauzin Pudie
Hatt Gabe Configuration
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikationen
Automatikatione | Diff and funding without 50 and 50 |
| Autorectador fondes
Wal Mathem EstapShalasin
Wal Mathem EstapShalasin
Sourch Profile
Robert Resource Alaction
April Mit Striting
Advanced St
 | Authenticate Services
Walk Method: Services Services
Autor Method: Autor Method: Services
Autor Method: Autor Method: Services
Autor Method: Autor Method: Autor Method: Autor Method: Autor Method: Autor Method: Autor A

 | Auferstatus Enrues
Una Machene Star D'Antaine
South Andre Star D'Antaine
South Andre Star D'Antaine
South Andre Star D'Antaine
South Starting
Advised
 | Automatan birusa
Automatan birusa
Mali Matura Barda
Mali Mana Barda
Mali Matura Barda
Mali Mana Barda
Mali Matura Barda
 | Authenticator Services Authenticator Services Virus Mohres Starts, Phytome
 | Authendus Services Authendus Services Authendus Services Services Witzer Haught Loadin Services Witzer Haught Services Services Hott
Cable Configuration Services From Resource Authent Services Avained Services Services Avained Services Services Avained Services Services Sciences Services | Authensis Authensis Authensis Authensis Authensis Authensis Wata Mayles Stapfile Loatan - Wata Mayles Stapfile Loatan - Scorth Polity - Hott Cable Configuration - Filter Resource Authensis - April Michards - Ap
 | Authentise Authentise Authentise Authentise Authentise Authentise Wata Madrie Stapfie Lotatin Head Wata Madrie Stapfie Lotatin Head Hatt Cable Configuration Head Authentise Head Append Visiting Makead Configuration Append Visiting Makead Configuration Append Visiting Mode Append Visiting Mode | Authentise Authentise Authentise Authentise Authentise Authentise Wata Madrie Stapfie Lotatin Head Wata Madrie Stapfie Lotatin Head Hatt Cable Configuration Head Authentise Head Append Visiting Makead Configuration Append Visiting Makead Configuration Append Visiting Mode Append Visiting Mode
 | Authendala Sinvitas
Authendala Sinvitas
Watu Madver Stapite Lotatian
Watu Madver Stapite Lotatian
Hot Cable Configuration
Hot Cable Configura |
| Must Statute Statute, Diskution
Wust Statute, Statute, Diskution
Wust Statute, Statute, Diskution
Statute, Record According
Advanced Setting Detail Detail Detail Detail Profile
Connect Frage Profile
Profile
Connect Frage Profile
Profile
Connect Frage Profile
Connect Fr
 | Wurd Hohme Starker Strekter
Society Profile
Automated Settings
Advanced Settings

 | ubsalfadore targelli ubsalfadore supplicatione
society india
Advised Setting Defail Defail Defail Ubsalfadore supplicatione
society india
Advised Setting CCIS Only and Adopting
india
CCIS Only and Setting Objectione CCIS Only and Adopting
india
Connected Targets 2 Device I Peters Connected Targets 2 Verw: Devices Image: Runtime Name Operational State Univer Type Targets Universe

 | Insuffactors Starts/Bitudionic
Sourch Policy Insuffactors Starts/Bitudionic
Sourch Policy Insuffactors Starts/Bitudionic
Sourch Policy Spation Exception Policy Insuffactors Starts/Bitudionic
Spation Record Starts/Bitudionic
Advanced Starts/Bitudionic
Advanced Starts/Bitudionic
Record Bitudionic
Record Bitudionic
Spationic Insuffactors Starts/Bitudionic
Record Bitudionic
Record Bit | Wata Nather Strate Strate Strate Security of Sec

 | Watal Water Strate Data Main | Wital Water Strate/Dividion
 | Wital Medne Stank Dinution Vision Media Wital Medne Stank Dinution Vision Media Securit India Edit Nation Research Addetin Mathematical Media April Vision Research Addetin Notes April Vision Research Addetin Notes April Vision Research Addetin Notes
 | Wital Medne Stank Dinution Vision Media Wital Medne Stank Dinution Vision Media Securit India Edit Nation Research Addetin Mathematical Media April Vision Research Addetin Notes April Vision Research Addetin Notes April Vision Research Addetin Notes | What Merker Stark Different What Merker Stark Different What Merker Stark Different Hill Charles Configuration Hat Charles Configuration Catals Starter Resource Advisor Maintain Starting April Missing Models Advisord Starting Models |
| Instruction Structure Standing Location
Society Profile Petade Society Profile Petade Advanced Schlorg COLS Software Advants
Advanced Schlorg COLS Software Advants
Connect For Structure Advants
Advanced Schlorg Name Devices: 1 Market Schlorg Testings Name Devices: Market Schlorg Testings Market Schlorg Testings Market Schlorg Testings Non-Size Schlorg Testings Market Schlorg Testing Marke
 | Vitual Home SaveRe location
Security Politie
Net Cable Collaguation
April 101 Settings
Activated Settings Details Details Details Politike
Security Politike
Memory Politike
April 101 Settings
Activated Settings Details Politike
Security Politike
Memory Politike
Memory Politike
Security Politike
Memory Politike
Security Politike
Memory Politike
Security Politike
Memory Politike
Security Politike
Memory Politike
Memory Politike
Security Politike
Memory Politike
Memory Politike
Security Politike
Memory Polit

 | with Withold's Statistic Cable Collografion
Spring Resurve Alcohor
Agent Withold's Statistic
Advanced Stating Petals Petals relation Advanced Stating relation Main Cable College relation

 | What Water SavgRe Location
Sector Profile Design Environment
Environment SavgRe Location
SavgReicht Profile Design Environment
Environment SavgReicht Profile Design Environment
Environment SavgReicht Profile Auswards Sattings Design Environment
SavgReicht Profile Design Environment
Environment Sattings Design Environment
Environment Sattings Auswards Sattings Design Environment
Environment Sattings Design Environment
Environment
Environment Environment
Environment Environment
Environment Environment
Environment Environment
Environment Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environment
Environm | Wrus Medne Sandhi Loadon Jeans Jonghi Sourd Frydel

 | Wruz Machre Sauglie Lozation
 | Wruz Machre Sauglie Loadion June Sauglie Loadion Sauglie John Sauglie Loadion Matter Lade Conflyation Estal System Resource Models Matter Lade Conflyation Advanued Settings Wodel: Advanued Settings Model: CSI Imaria: na Jimid Lana, www.mic.5533277-ABIR-563-563.566
 | Wata Nahwa Sangki Lasahan | Wata Nahwa Sangki Lasahan | What Native Sangle Leatain
Sorth Yolle |
| Source Profile
Not Cache Configeration
Synth Resource Alcolanty Details Advanced Settings Details Settings Advanced Settings Profile
Settings Profile
S
 | Sourd Profile
Sourd Profile
Sourd Profile
Sourd Profile
Sourd Profile
Sourd Profile
Sourd Profile
Advanced Settings

 | Sourth Toda (Hardware Acceleration) Sourth Toda (Hardware Acceleration) Sourth Toda (Hardware Acceleration) Source Statege (Hardware Acceleration)

 | Sourth role Image: Sourth role Spann Role Image: Sourth role Spann Role Image: Sourth role Advanced Setting Image: Sourth role Advanced Setting Image: Sourth role Model: Sci Sphame Adapter Model: Image: Sourth role Sourth role Image: Sourth role Sourth role <td>Sourty India Vestion Visit Carle Configuration Details System Resource Modulation Details Advanced Setting Vestion Resource Modulation Mode: CCLI Software Adapter Mode: CCLI Software Modulation</td> <td>Sourcy Profile Verticate Configuration System Reports Modern Defail System Reports Modern Modern Advanded Setting Modern Social Frances Social Frances</td> <td>Source Profile Performance Horizona Montal Peter Second Peter Second</td> <td>Sourp Ingle Detail Hott Carle Config ration Detail System Resource Allocation Number 2 Aynord Statings Node: Alloward Statings Node:</td> <td>Sourp Ingle Detail Hott Carle Config ration Detail System Resource Allocation Number 2 Aynord Statings Node: Alloward Statings Node:</td> <td>Searsh Andife
Hat Cahe Configuration
Statem Resource Alcoston
April Mistings
Animad Settings
Mode: © CSI Software Adapter</td> | Sourty India Vestion Visit Carle Configuration Details System Resource Modulation Details Advanced Setting Vestion Resource Modulation Mode: CCLI Software Adapter Mode: CCLI Software Modulation

 | Sourcy Profile Verticate Configuration System Reports Modern Defail System Reports Modern Modern Advanded Setting Modern Social Frances Social Frances
 | Source Profile Performance Horizona Montal Peter Second | Sourp Ingle Detail Hott Carle Config ration Detail System Resource Allocation Number 2 Aynord Statings Node: Alloward Statings Node:
 | Sourp Ingle Detail Hott Carle Config ration Detail System Resource Allocation Number 2 Aynord Statings Node: Alloward Statings Node: | Searsh Andife
Hat Cahe Configuration
Statem Resource Alcoston
April Mistings
Animad Settings
Mode: © CSI Software Adapter |
| Petals Detals Petals Visite Resource Monitoria
Apport Mit Stratign Advanced Settings CCI Software Adopting
Models CCI Software Adopting
Models CCI Software Adopting
Models CCI Software Adopting
Models Petals Petals Visite Resource Software Monthing
Advanced Settings CCI Software Adopting
Models CCI Software Adopting
Models CCI Software Adopting
Models Petals Petals Visite Resource Software Monthing
Models Connected Software Adopting
Models Petals Petals Petals Visite Resource Software Models Petals 2 Petals Petals Petals Visite Resource Software Models Resource Software Models Petals Petals Petals Petals Were: Resource Software Models Drive Type Transport Capacity Towner Hardware Acceleration Branne Resname 1 Branne Stocksoft Software Models Stocksoft Software Models
 | Mot Cache Configuration
September Review Reference
Activities Statings Details Part Lab
Section

 | Heric Cahl Colligation
Appent Mi Stattige
Advanced Statting Details Petale realized
Statting realing
Statting realized
Statting

 | Heat Cable Configuration
From Reserver Alexandre
Appel 19 Settings Details Profile Anhanced Settings Vertility Settings Profile Settings Profile Anhanced Settings GCX Insmite
GCX Insm | Noti
System Report Allocitin Details Annoid Setting winklas27 Advande Setting Kodain Model: 0.000 Sinformer Allopter

 | Instrument Details System Revore Allocation Advanced Setting: Advanced Setting: Model: OCCID Instrument: CCID Shrumer Adapter
 | Advanced Setting: Model: CSUB Former Adapter Mod | Hor Carlo Ca | Hor Carlo Ca
 | Institution Details System Record Advances Period Agent VM Startings Agent VM Startings Advances Starting |
| State Detail April VM Strips a
Advanced Settings Versites accurate the state of t
 | States Revenues Macadem
Andwarded Settings Petals

 | System Resource Alcodor
Agent MI Schnige
Advanced Settings

 | System Resource Allocation
Agent VM Settings
Advanced Settings Details Advanced Settings vmbas27 Advanced Settings Mode:
CCR Market
Commended Targets Commended Targets Detexts:
Commended Targets Commended Targets Partie: 2 | System Raynorz Molostin
Anni W Garmy
Advanced Setting: Wolka (2018 Intere a Advancer
UCC Intere a n., 1996 41. cam, vime ur. 65/3277-388 4/37, 388
4/37, 388
 | System Expose Modelson Applied To System | System Reports Modelin Details Procession Applier Mit Stimps Modeling Nodeling Procession Pro
 | System Resource Alexation Details Ayort Of Strings wmba37 Ayort of Strings Mode: 6CIII Software Adoption Mode:
 | System Resource Alexation Details Ayort Of Strings wmba37 Ayort of Strings Mode: 6CIII Software Adoption Mode: | System Resource Allocation April Michael Settings April Michael Settings Addit Michael Sett |
| Agent W Satterps works 37 CSI Software Adapter Annumare 15517277-3887-867-2515-0023907/b068-528170F One Advanced Settings Mode: GCSI Software Adapter GC
 | Agent W1 Strings
Activitied Strings vmbha32 markets 2 m

 | Agent MI Settings Advisord Settings SCSI Software Adapter CSSI Software Adapter Adapter Adapter CSSI Software Adapter CSSI Software Adapter CSSI Software Adapter CSSI Software Adapter
 | Agent Widstrege verblach27 Advanced Settinge Kogent
 | Agent Will Settings winkba37 brock & GCSI Software Adapter broke
Advanced Settings Model: GCSI Software Adapter
(CSI News: gr., 1999-01.cm, www.are (503)277-3489-678-5387/nofe-5387/nofe

 | Agent Wil Settings winkbe37 brows Adapter brows
Advanced Settings Model: 6CXI Software Adapter
0CXI Inner: an , 1999 41 can vieware (503)277-3489-5/a 736 4-5/a 736 4- | Agent Wi Settings vmbba37 brokes
Advanced Settings Model: 6C33 Software Advater
RCC Name in a 1999 0 Lana ymawar (653927) 3816-592 75460-593 7646
 | Agent M Setting. Advanced Setting: Model: CCII Software Adapter | Agent M Setting. Advanced Setting: Model: CCII Software Adapter
 | Agent M Settings vmbba37 http://wwb.agent M Settings Provide Settings Model: 6CSI Software Adapter Provide Settings Provide S |
| Advanced Settings Mode
(CC) Tame:
(CC) Tame:
(CC
 | Advanced Setting: Mode: CCS C3 Coffware 448ptr CCS C3 Coffware 448ptr CCS C4 C4 <th>Advanced Settingu Mode
SCSI Software: days there
SCSI Software (days the
SCSI Software</th> <th>Advanced Settings SCSI Software Adapter
SCSI Intere: up. 1994 21.cm. mmmer 56539277-0809-1876-524170/c
SCSI Intere: Connected Topping 2 Devices: 1 Paths: 2
Sconnected Topping 2 Devices: 1 Paths: 2</th> <th>Advanced Setting: Kode: GCS SetTinger Addepting Mode Mode</th> <th>Advanced Settings Kodel: CCI Schware Advancer Image: Color Schware Advancer Schwared Settings Kodel: CCI Schware Advancer Schware Advancer Image: Color Schware Advancer</th> <th>Advanced Setting: Mode: 0CX Software Advance (Statistics Advance) - 113-02100 Adv46-508306-</th> <th>Advanced Settings Mode: BCSI Software Adapter</th> <th>Advanced Settings Mode: BCSI Software Adapter</th> <th>Advanced Settings Model: SICSI Software Adapter</th>
 | Advanced Settingu Mode
SCSI Software: days there
SCSI Software (days the
SCSI Software

 | Advanced Settings SCSI Software Adapter
SCSI Intere: up. 1994 21.cm. mmmer 56539277-0809-1876-524170/c
SCSI Intere: Connected Topping 2 Devices: 1 Paths: 2
Sconnected Topping 2 Devices: 1 Paths: 2
 | Advanced Setting: Kode: GCS SetTinger Addepting Mode
 | Advanced Settings Kodel: CCI Schware Advancer Image: Color Schware Advancer Schwared Settings Kodel: CCI Schware Advancer Schware Advancer Image: Color Schware Advancer
 | Advanced Setting: Mode: 0CX Software Advance (Statistics Advance) - 113-02100 Adv46-508306-
 | Advanced Settings Mode: BCSI Software Adapter | Advanced Settings Mode: BCSI Software Adapter | Advanced Settings Model: SICSI Software Adapter
 |
| discI lawer: up.1998 01.com/vmovers/55/39277-348H-9/0-7k-2515 0025907/br/6H6-25481746- discI alaxe: Connected Targets: 2 Devices: 1 Peffs: 2 Were: [Beltices: Paths] Neme Rundme Name: Operational State: LUN: Type: Transport: Clapacity Owner: Hardware Acceleration Meno: Benzine Benzine
 | dCC1 Neme (P. 1999 d L com, wmware: 8339277-3489-90%-3155-02290/746/84-5489766
CC251 Alase:
Connected Targets: 2 Denies: 1 Partie: 2
Neme Receive Parties
Name Receive Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Copacity Owner Hardware Acceleration
Memory Receive Parties
Name Receive Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Copacity Owner Hardware Acceleration
Memory Receive Parties
Name Receive Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Copacity Owner Hardware Acceleration
Memory Receive Parties
Receive Name Receive Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Copacity Owner Hardware Acceleration
Receive Name Receive Name Operational State LUN Type Drive Type Drive Type State Sta

 | IncCSI Itemm: en, 1999 0.com, viewer 1953/3277-3499-5/hz-3213-002590/26/86-326321/4c IncCSI Ream: convected Targets: Convected Targets: 2 View: Devices: Partice: Partice: Overweited Targets: 2 View: Devices: Interime: Runtime Name: Operational State: LUN Transport: Capacity: Owner: Mandeau

 | dCC11 Rame: up. 1998 01.com, vmsers 36539277-3889-50:76-2535 0025907/b066-5288706/c dCC11 Rame: up. 1998 01.com, vmsers 36539277-3889-50:76-2535 0025907/b066-5288706/c dCC11 Rame: up. 1998 01.com, vmsers 36539277-3889-50:76 dCC11 | SCS3 Name: kp.
1990-01.com.vmvare:16539227-3d89-8b7a-2515-002907a0f86-52d870fc
 | ISCSI Name: ign: 1998-01.com.vmvare:56539277-3d89-567a-2515-0025907a0668-52d874fc
 | ISCSI Name: ion. 1998-01.com.vmare:156592277-3d89-5578-2515-00259078068-52d176fr
 | AND IN THE REPORT AND A THE REPORT AND AND AND AND ADDRESS AND ADDRESS AND ADDRESS | AND IN THE REPORT AND A THE REPORT AND AND AND AND ADDRESS AND ADDRESS AND ADDRESS | |
| dCC1 Alas:
Connected Targets: 2 Devices: 1 Partie: 2 Verse: DEVICES: Targets: 4 Parties Name Name Reptime Name Operational State: UN Name Reptime Name Operational State: UN MMD2 Name 1 Bername 1 disk
 | GCEX Aless
Connected Targets 2 Devices: 1 Partie: 2 Verv: Devices: Remain Partie: 2 Name Ruthine Name Operational 2024: LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration Metric verbalant2-ClimBial Angueted 1 dealer Neter Scope-field Metric Bername Reviewed 1 dealer Scope-field Device: Device: Capacity Owner Hardware Acceleration Metric Operational 2024: LUN Type Drive Type Scope-field

 | ICCSI Alass:
Corrected Targetts: 2 Devices: 1 Pathe: 2
Verw: Devices: Pathe:
Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration

 | 6C3 Alas:
Connected Targets: 2 Devices: 1 Pathe: 2
 |
 |
 |
 | IOP/31 LIQUE: IND. 7 10/07 | IOP/31 LIQUE: IND. 7 10/07 | IBCSI Name: iqn. 1998-01.com, vmware:156539277-3d89-5b7a-2515-0025907a0f68-52d876fc
 |
| Connects Higher 2 Levices 1 Parts 2 Were: Dencise Paths Neme Rutine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration IMPID Invite372(CTTL1 Mounted 1 diek Non-S20 ISCSI 1000.00 NMP Supposed Enzine
 | Verticed rayed 2 Levelse 1 Partiel 2 Verticed Basis Name Rutine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capiecty Owner Mardware Acceleration Were Rutine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capiecty Owner Mardware Acceleration Were Rutine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capiecty Owner Mardware Acceleration Basis December 2

 | Lovences argent 2 Unices 1 years 2 Weve: [Devices Path] Weve: [Devices Path] Name Runtime Name Operational State LUN Type DriveType Transport Capacity Owner Mardware Acceleration

 | Contraction largest: 2 University 2 Partiel 2
 | SCS Alas:
 | SCS Alas:
 | SCS Alas:
 | SCS Alas: | SCS Alas: | ISCSI Alas:
 |
| Verse: Difficient System Name Rutine Name Operational State U.M. Topic Drine Type Transport Clapstop Hardware Acceleration IMPED webba276/CTL101 Monited 1 dels Non-SSD ISSC1 L000/01 Note Bernare 1 dels Non-SSD ISSC1 L000/01 Note
 | Were: Devices: Particle Control of the second state LUN Type Drive Type Transport Cipacity Owner Hardware Acceleration IMPD0

 | View: Desists Name Ruttime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration

 | View Davier Date
 | Connected largests: 2 Devices: 1 Pairs: 2
 | Connected largests: 2 Devices: 1 Pairs: 2
 | Connected largests: 2 Devices: 1 Pairs: 2
 | Connected largets: 2 Devices: 1 Patho: 2 | |
 |
| Name Runtime Name Operational State U.W Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration MRID vmba37/007t011 Mexied 1 dek Non-550 ISCS1 1000,00 MMP Supported Bernime
 | Name Partime Name Operational State LUN Type Drive Type Tempport Cipacitory Mendemark Acceleration IMPD0 Lymbhb2/CTRL1 Menned 1 daik Non-S2D SSCS1 1000,06 NMP Suppointed Manage Paths Detach

 | Name Ruttime Name Operational State LUN Type Drive Type Capacity Owner Hardware Acceleration

 | TRATE INCOME THEME
 |
 |
 |
 | | versions algebi é letinesi à ratio é | Connected Targets: 2 Devices: 1 Parts: 2
 |
| IMPD0 vmhas7-00:70:11 Mounted 1 disk Non-S20 ISCSI 1000,00 NMP Supported Rename
 | IMPD0 InvestorTable Maximum 1 dive Non-500 ISCSI 1000.08 MPP Supported Bename Manage Patha Detach

 |

 | Name Runtime Name Operational State LUN Type Orive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration
 | View: Devices Paths
 | View: Devices Paths
 | Vew: Devices Paths
 | Vew Device Parts | Verex: Denics: Paths | Connected targets: 2 Devices: 1 Pathol 2 Verver: Devices: Pathol 2
 |
| Dename
 | Manage Petha
Qetach

 | IMPRID vmlba37/07/011 Mounted 1 disk Non-SSD ISCSI 1000,00 NMP Supported

 |
 | Verw: Devices Retris Name Runtime Name Operational State LUN Type Orive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration
 | View: Denkes: Paths Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Mardware Acceleration
 | Verse: Decisions Name Runtime Name Operational State UUN Type Onive Type Transport Capacity: Owner Mardware Acceleration
 | Verver Devices Pethod Name Runtime Name Operational State LUN Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration | Verve: Devices parties a Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity: Owner Hardware Acceleration | Connector trapets: 2 Devices: 1 Pather: 2 Mexer: [Devices: Pather: 2 <
 |
|
 | <u>Monage Princ.</u>
Detech

 | Repart -

 | ImPlay vmba32/C0/T0:11 Mounted 1 disk Non-SSD ISCSI 1000,00 NMP Supported
 | Were: Descenses Period Name Functione Name Operational State LUM Tripse Onive Tripse Transport Classott Hardware Acceleration IMPD Immediate/ChildTeal 1 dek Non-SSD ISSS1 1000/01 HMP Supported
 | Wew: Decisions Runteme Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Markaire Acceleration Immo minikach/Chitthici Mainteel 1 dail Non-SSD GSCS1 1000/01 Non-SSD
 | Wew: Derivative State Common State LUN Type Drive Type Transport Calaxoby Owner Hardware Acceleration Immon minika2/0.01119.11 Monika2/1.01119.11 Monika2/1.01119.11 Monika2/1.01119.11 Suppress
 | View: District Particle Nume Rutione Nume Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration IMPIO Numba/37/C017511 Mounted 1 dask Non-500 GISC8 1000.00 Hind Supported | Nerve: Densions Particle Mexer: Densions Particle Name Operational State LUN Type Transport Capacity Densier Hardware Acceleration Meme Immediate Austime Name Operational State LUN Type Transport Capacity Densier Hardware Acceleration MPD0 Immediate2/CRTINiti Mounted I disk Non-SSD ISSSI 1000.00 HMP Supported | Connected Regensi 2 Devices: 1 Pathis: 2 Verws: [Derices: Pathis] Nime Regension Nime Regnsion Nime Regension Nime Regension N
 |
| Manage Paths
 | Detach

 |

 | refrustu verhalas2/c5/10111_Maanteel I diek Nor+SSD SCSI 1000.06 (NPP Suppreted
 | Nerve: Descriptions/pages LUN: Type Drive Type Transport Capuoty Owner Hardware Acceleration INFD Vmbha27/50/Th13_Maxmed dek Non-592 GCS1 1000,00 NmP Suppond
 | Werve: Devices: Petrice: <
 | Werw: Dentes: Paths Name Runtime Name Operational State LUN Type Transport Capacity Denier Hardware Acceleration MP20 webba27c/07bitli Mounted 1 date Non-SD ISSC1 L0000 NMP Supported Bename
 | New: Desires Paths Nem: 0perational State U.N. Trype Transport Capacity Doner Hardware Acceleration (MPD) 1 winback/2/CRT01LL Mounted 1 winback/2/CRT01LL Mounted Scippediad | New Rutine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration (MPD) ImmiRs27/C0170131 Mounted 1 date Non-SXD GCS1 1000/01 NMP Suppond | Convector largetts 2 Devices 1 Patter 2 Verver (Devices Patter) Neme Rutione Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration America Rutione Name Operational State LUN Type Orive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration America Rutione Name Operational State LUN Type Orive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration America Rutione Name I date Non-Stor OCCI 1000.01 NMP Suppred
 |
| Betech
 |

 | Marage Patra

 | mrszu umłażyticz Tolis Mounted I diek Nor-SSD ISCSI 1000,00 MMP Supported Browne Monage Patha
 | Were: Descent Paths Name Runtime Name Operational State U.M. Type Transport Capacity Dense Hardware Acceleration MPD0 Semanare Semanare 1 disk Non-SSD ISSS1 1000,00 NMPP Supported MPD0 Manage Paths
 | Wew: Decision Decision Aume Runtime hame Operational State U.N. Type Transport Capacity Owner Mardware Acceleration Immidia Immidia Citizet Mardware 1 dek Non-SSD GCSI 1000/01 NMP Supported Marring
 | Wew: Decision: petting Name Numme Operational State LUN Trype Transport Capacity Owner Hardware Acceleration Immo ImmobiLity:CittITUL Mounted 1 daix Non-SSD GCCII 1000/W NMP Supported Bernume Manage stratum Mounted 1 daix Non-SSD GCCII 1000/W NMP Supported
 | Were: Dentes: Petho Name Rutime Name Operational State LUN: Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration IMPD numbib/32/Cr/TD13 Mounted 1 disk Non-SSD ISCSI 1000,00 NMP Supposed Branne: Manage Zetrum: Manage Zetrum ISCSI 1000,00 NMP Supposed | Were: Denote: Patter Name Runtime Name Operational State LUM Type Transport Capacity Denote: Hardware Acceleration Name Runtime Name Operational State LUM Type Drive Type Transport Capacity Denote: Hardware Acceleration MPD0 Immbh27/20/20/11/Li Mounted 1 disk Non-SSD ISCSI 1000.00 NMP Supported Manage Patric Manage Patric Manage Patric Interval | Connected regents: 2 Devices: 1 Partie: 2 Verw: [Denices] parties Verw: [Denices] parties Name Rutione Name Dependence Bername Bername Manage Parts
 |
| <u>U</u> etsch
 | <u>Copy</u> identifier to clipboard

 | Monage Paths
Qetach

 | Immuno Immuno<
 | Nerve: Decision Partner Name Ruthine Name Operational State LUN Type Drive Type Capitoty Owner Hardware Acceleration IMPD0 Immika27.02.1114.1 Meximal 1 date Non-55D ISC.51 1000.00 NMP Supported Berame Manage Partn Qetach Qetach Capitoty NMP Supported
 | Work: Distribution: Participant Operational State LUN Type Prantport Capacity: Owner Handware Acceleration IMPD vmba32762/Tbi11 Mexical 1 dels Mon-S8D d5C01 10900/0 NHP Supported Brance Brance Brance dels Mon-S8D d5C01 10900/0 NHP Supported
 | Were: Dentors: Pathin: Operation/State LUM Type Onive Type Transport Capacity Owner Handware Acceleration IMPD withba27/CLTCTLL Mexted 1 disk Non-SSD ISCSI 1000,00 NMP Supported Bernine:
 | News: Decisions Particle Name Runtime Name Operationel State UNI Type Transport Capacity Devise Handware Acceleration IMP20 webba27/ChitTotal Monified 1 ddw Non-SDD GCSI 1000,06 NMP Supported Brance Return Qetach Qetach </td <td>Verse Particle Particle Name Ruintime Name Operational State LUN Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration (MPD) Immunol 2014 1 delet Non-55D d5CSI 1000,00 NMP Suppreted Branne Branne Capacity Dense 55CSI 1000,00 NMP Suppreted Capacity Capacity Capacity Dense 55CSI 1000,00 NMP Suppreted</td> <td>Convector trapets: 2 Devices: 1 Pathe: 2 Verve: Devices: Pathe: Name Rution: R</td> | Verse Particle Particle Name Ruintime Name Operational State LUN Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration (MPD) Immunol 2014 1 delet Non-55D d5CSI 1000,00 NMP Suppreted Branne Branne Capacity Dense 55CSI 1000,00 NMP Suppreted Capacity Capacity Capacity Dense 55CSI 1000,00 NMP Suppreted | Convector trapets: 2 Devices: 1 Pathe: 2 Verve: Devices: Pathe: Name Rution: R |
| Manage Paths
 | Retach

 | IMPID International Internationa
International International Internation

 | Name Ruttime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration
 | View: Denices Paths
 | View: Devices Paths
 | Vew: Device Paths
 | Veror Decisions Paths | Verve: Denice: Partici | Connected Parpets: 2 Devices: 1 Paths: 2
Wew: [Devices: Paths]
 |
| Manage Paths
 | Unter the second s

 |

 | Interval Interval Activities and Act | Nerver Environme Rundime Rundime Operational State LUN Type Drive Type Transport Clipacity Owner Hardware Acceleration MMPD twiteback/Critical Membra dek Non-SSD ISCS
 1000,00 (NMP Supported
 | View: Devices Partial Name Ruitine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration IMP3D vmbba2700/07/bit1 Mounted 1 disk Non-SSD SSCS1 1090,06 NMP Supported
 | View: Denice: Partie Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Tarreport Capacity Owner Hardware Acceleration IMP3D ImMedia/20/07Disit Mounted 1 disk Non-SSD SSCS1 1000,00 NMP Supported
 | Verse: Decision Participation | Verve Devices Parties Name Runtime Name Operational State LUN Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration IMPD0 ImMedia/ChTULL Mounted 1 dek Non-SDD GGS1 1000,00 NHP Supported | Connected Trappets 2 Devices 1 Pather 2 Verve Bencies Pather Name Ruticing Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration ImPTO Immediate/Accelerations Bencing Bencing Capacity Capacity Capacity Owner Hardware Acceleration Bencing Devices Capacity Capacity Owner Hardware Acceleration |
|
 |

 | Manage Path

 | Immax Immax <th< th=""><td>Were: Benefitie Burtine Name Dipertification Tope Tomespot Capacity Down Handware Acceleration IMPRO Ummittee 1 drak Non-55D 55CS1 1000,00 NMP Improve Manage Paths Manage Paths</td><td>Verse: Decession Decession Data LUN Transport Transport Capacity Decession NMP3D </td><td>Verve Benisse Particle Name Operational State LUN Type Onive Type Transport Cepacity Owner Mardware Acceleration IMPED vmMaa270c0TttSL Mounted 1 dek Non-SSD SSCS1 2000/i0<nhp< td=""> Supprised </nhp<></td><td>Verus Description State Participation State Drive Type Transport Capacity Numer Hardware Academistics IMPD wmba37(c5Th11 Mounted 1 dek Nore-SDD SSCS 15800,00 Nore Supprised Banage Feature </td><td>Name Runtime Name Operational State LUN Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration IMPID </td><td>Connection trayeds: 2 Devices: 1 Pathe: 2 Verwer: Bennes: Pathel Name Rundine Name Operational State UUN Tripe Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration MMPIO Immacroscopic State Name 1 disk Non-State State State Monage Paths</td></th<>
 | Were: Benefitie Burtine Name Dipertification Tope Tomespot Capacity Down Handware Acceleration IMPRO Ummittee 1 drak Non-55D 55CS1 1000,00 NMP Improve Manage Paths Manage Paths
 | Verse: Decession Decession Data LUN Transport Transport Capacity Decession NMP3D
 | Verve Benisse Particle Name Operational State LUN Type Onive Type Transport Cepacity Owner Mardware Acceleration IMPED vmMaa270c0TttSL Mounted 1 dek Non-SSD SSCS1 2000/i0 <nhp< td=""> Supprised </nhp<>
 | Verus Description State Participation State Drive Type Transport Capacity Numer Hardware Academistics IMPD wmba37(c5Th11 Mounted 1 dek Nore-SDD SSCS 15800,00 Nore Supprised Banage Feature | Name Runtime Name Operational State LUN Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration IMPID | Connection trayeds: 2 Devices: 1 Pathe: 2 Verwer: Bennes: Pathel Name Rundine Name Operational State UUN Tripe Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration MMPIO Immacroscopic State Name 1 disk Non-State State State Monage Paths
 |
| Littain
Copy identifier to clipboard
 |

 | Manage Patta
Detable
Copy dentifier to clipboard

 | Immuno Immuno<
 | Were: Descention Questional State LUN Type Drive Type Transport Copacity Government Hardware Acceleration IMMED winkba72/521793.1 Mounted 1 diak Non-SSD ISSCI 1000,00 NMP Supported Bremain
 | Were: Devices Rests Name Revise Name Operational State LUN Type Timesport Capacity Owner Mandmask Acceleration IMPID setMax2CCLTELL Mounted iii del Non-SSD DSCSI 3000,00 NMP Supported Brange Paths Description Extract Capacity Capacity Capacity Capacity Supported Supported
 | Verx Device: Puttine Puttine Name Operational State LUN Type Transport Capacity Owner Mandware Acceleration IMPID umbla27/CLTELL Maximid 1 delv Non-520 GSCSI 3000.05 NMP Septioned Brannet
 | Meter Plantine Plantine Name Operational State LUN Type Onive Type Transport Capacity Pumme Hardware Academises IMP20 winibit277-CETING1 Monied 1 dek Non-S20 ISSCS 1980/08 NMP Supported Bernare Manage/Parks Return Exclusion Exclusion< | Verse: Device: Particle Press: Name Revise: Quantitiest State U/N Type Drive Type Tassport CapexOrd Neel INPED unitable Press: 1 dels Neel-S20 1050:00 NMP Supported Better: Manage Path Quantitiest Opported 1 dels Neel-S20 1050:00 NMP Supported | Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2 Were: (Devices: Paths) Name Retrieve Name Re |
| Manage Paths
 |

 |

 | International International I disk Non-SSD ISSCI 1000,00 NMP Supported Example International Interna
 | Nerve Runding Remail Runding Remail Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity During Machine Acceleration [MMD0 mithba37/CCTTb1 Maunted 1 dek Non-SSD 55C31 1090,00 NMP Suppreted Environe Remain Communic 1 dek Non-SSD 55C31 1090,00 NMP Suppreted
 | Verv: Decision Particle Participant Particle
 | Nerver Encisient Feeling Name Functione Name Operationel State LUX Trave Travesport Capacity Dever Hardware Acceleration IMP2D vmbab2/2025/102111 Meanted 1 disk Nex-500 SSC51 1000.06 NMP Supported Bernine Meanted 1 disk Nex-500 SSC51 1000.06 NMP Supported | Nome Ruttime Name Operational State LUN Type Transport Capacity Owner Hardware
Acceleration IMPDD InviteMast/CICTITUS Monted 1 disk Nor+SSD ISCS1 1000,00 NMP Spopned Bernine Bernine Capacity Nor+SSD ISCS1 1000,00 NMP Spopned | Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Mardware Acceleration IMMAR ImMission 1 dak Non-520 15CS1 1000.00 MMP Suppended | Connected Targets: 2 Denotes: 1 Paths: 2 View: Denotes: 1 Paths: 2 Name Runtine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Mardware Acceleration MP3D |
| Marray Data
 | Detach

 | Bename

 | IMP20 Vmhba37:C0:T0:L1 Mounted 1 disk Non-SSD (SCSI 1000,00 NMP Supported
 | Wew: Demosional State LUN Trype Trimsport Capacity Owner Hardware Acceleration Name Immediate/Clinitiat Married 1 dek Non-SSD SCCI 5000,00 MMP Supported
 | Verum Devices Petitie Name Runtime Name Operational State LUN Traje Orine Type Transport Capacity Dumer Hardware Acceleration IMPRID Immedia/27(0:TTHLL Monified 1 drik Non-SSD SCSI 1000,00 NMP Supported
 | Verve: Devices Paths Name Purtime Name Operational State LUN Type Onive Type Transport Capacity Owner Mardware Acceleration IMPD0 ivmbib/327(cbTHLL Monited 1 dek Non-SSD SCSI 15000,00 NMP Supported
 | View Dentities Particle Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Imativase Académistics Name Remtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Imativase Académistics MMD Limite Académistic 1 dek Nine State 1000,00 NMP Supported | Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration MPID wmbad7/GDTD51 Maurited 1 dek Non-S50 SGCS1 \$2000.00 MMP Supported | Connected trapets: 2 Denices: 1 Partic: 2 Verw: [Berlines: Filter] Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration IMPID Intelligence 1 dek Non-S50 SCS1 S00,00 NMP Supported
 |
| Kename
 | Manage Patha
Detach

 | IMPIO International I diak Non-SSD ISSSI 1000,00 NMP Supported

 |
 | Nerme Readinest Nerme Operational State LUN Type Drives Type Capacity Owner Hardware Acceleration
 | Were: Denices Paths Name Runtime Name Operational State UUN Type Orive Type Transport Capacity Owner Mardware Acceleration
 | View: Devices Paths Name Runtime Name Operational State UUN Type Orive Type Transport Capacity Owner Mardware Acceleration
 | Verse Devices Petitis Name Ruttome Name Operational State LUN Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration | Wear Denotes the particular state LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration | Convector trapets: 2 Device: 1 Pathe: 2 Verve: [Decice: Pathe: Verve: [Decice: Pathe: Name Rutime Name Operational State LUM Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration]
 |
| Dename
 | Manage Patha
Detach

 | IMPD0 vmBe37/c0:T0:11 Mounted 1 dtilk Nor-550 ISCS1 1000,00 NMP Supported

 |
 | Verw: Devices Pares Name Rutine Name Operational State LUN: Type Drive Type Transport Capitory Overv Nardware Acceleration
 | Verver: [Denices: Paths] Name Runtime Name Operational State LUN: Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration
 | Verw: Devices Paths Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration
 | Verver Devices Pattine Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration | Verws: [Dentes:] Partin a Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capatory Hardware Acceleration | Convector trapets: 2 Device: 1 Paths: 2 Verve: [Device: Paths: Verve: [Device: Paths: Name Rutime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capitory Dwver Hardware Acceleration
 |
| Bename
 | Bename Manage Paths Qetach

 | IMPIO vmhba37/CICTOLLI Mounted 1 disk Non-SSD ISCSI 1000,00 NMP Supported

 | The second se
 | Verv: Decision Reads
Name Reutine Rank Decision Rank Decision Rank District The Drive Drive Transform Clanaries Under Handware Arceleration
 | Veries (Decision Familia) New Example 1 Supervised Mark 1000 Table 1000 Table Decision Example 1 Section Andrew Environmentes 1 New Example 1 Section 1 Sect
 | Verse Decision Report
 | View: Device: Patie Name Deviction: Name Deviction: Name Deviction: Device: Transact Device: D | Vervez (Decker) Patie
Vervez (Decker) Patie
Name District Name Consolicial Gaze 1118 True Constraint Constraint Constraint Constraint Constraint Andreation | Connected Fragets: 2 Devices: 1 Pathel: 2 Veriew: [Devices: Pathel] Nexe: [Dev |
| Bename
 | Bernanie
Manage Patha
Detsch

 | IMPIO vmhba37/CICTOLLI Mounted 1 disk Non-SSD ISCSI 1000,00 NMP Supported

 | Individual control of the second seco
 | Verver (Reverses Persons)
Name Deverses Name Deverses Name Deversional State 1118 Trave Drive Travescent Consulty Dever Hydrover Andreaston I
 | Verv: [Receive Rest]
 | Verse (Receive Family) New Receive Family Receive Annual State 1118 Type Drive Topestore Treasure (Receive Annual State 1118
 | View: (Denice: Paths) Name Roother Name (Oversition) 946 (118) Trive Drive Trive (Oversition) (Oversition) (Oversition) | Verez (Benes Refs)
Verez (Benes Refs)
Nano Botter Nanz (Aperton Nanz (Aperton Nanz (Aperton Nanz (Aperton Nanz (Aperton Aperton Nanz (Aperton Aperton | Connected Targets: 2 Devices: 1 Partie: 2 Verw: [Beness: Partie] Varie: [Beness: Partie] Varie: [Beness: Parties Varies: [Overstitual State 1111] Varie: [Drive: Torus Targetopet Capacity Duppet Hypothese Analizations Varies: [Beness: |
| Bename
 | Borvane
Manage Paths
Detsch

 | IMPI0 vmbba37:00:T0:11 Mounted 1 disk Non-SSD ISCSI 1000,00 NMP Supported

 | Name Rustime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration
 | Vew: Devices Fachs
 | Vew: Denice Patia
 | Veve: Denter Party
 | View: Dennes Paths | Vew Denses Fatts | Connected Fargets: 2 Devices: 1 Paths: 2 Verve: [Devices: Paths]
 |
| Internal Vented 1 disk Non-SSD ISCSI 1000,00 NMP Supported
 | Immunity Non-500 ISCSI 1000,05 MHP Supported Bename Manage Petru Educh Educh Educh Educh

 |

 | Name Rustine Name Operational State U.W Type Drive Type Transport Capacity Owner Mandware Acceleration
 | View: Devices Paths
 | View: Devices Paths
 | View: Devices Paths
 | Vew Device Paths | Verse: Detecting that is a contrast is prime a | Connected trappets: 2 Devices: 1 Parts: 2
Verce: Discuss (Parts)
 |
| Rename Rename
 | Brance Brance A with Not-Sol 20000 MM Supported

 | MDD units 27-C0-T0-11 Mounted 1 disk New CCD ICCCI 1000.00 MMD Supported

 | Name Ruttime Name Operational State LUN Type Onive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration
 | Connected Targets 2 Devices 1 Parts 2
 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2
 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2
 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2 | Connected Tarrate: 2 Davies: 1 Batter: 2 |
 |
| MMP30 Invertile&27/C17611 Mounted 1 diak Non-550 ISCS1 1000,00 NHP Supported
Brannance
 | International and the second sec

 |

 | Name Ruttime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration
 |
 |
 |
 | | www.europeusi 2 Levices 1 Parts 2 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Pathis: 2
 |
| IMM92 Imministrational technology of the second s
 | BitPID United to the control Contro Contro Control

 | realine maine maine operational state con type onne type inansore capacity onne mathematic acceleration

 | None Destroy Server |

 |
 | |
 | Sector 10 years 4 Faults 4 Faults 4 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Patris: 2 |
| Name Durine Name Operational State LUN Type Transport Capacity Downer Mandave Acceleration IMPID vmbba375/CbitTlut Mounted 1 dak Non-SSD ISSCSI 1000/01 NMP Supported Bename
 | Name Puttime Name Operational State UN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration IMPID

 | Name Runtime Name Operational State LUN Type Orive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration

 | TAUTY UNITED TOTAL
 |
 |
 |
 | | CONTRACTOR IN TOTAL FOUND & FOUND & | Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2
 |
| Name Ruthine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Vomer Hardware Acceleration IMPED vmike372/CTTLL1 Monted 1 disk Non-SSD ISCS1 1000/00 NMP Supported Branne
 | Name Partners Rame Operational State ULW Type Drive Type Temport Cipacity Anderston IMPID umbidde2012/01/01 Mounted 1 dak Non-500 SSCS1 1000,08 NMP Supported Brance Brance Education Education <t< th=""><th>Name Ruttime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration</th><th>TARY, MARINA FAMIL</th><th>Connected Targets: 2 Devices: 1 Patris: 2</th><th>Connected Targets: 2 Devices: 1 Patris: 2</th><th>Connected Targets: 2 Devices: 1 Patris: 2</th><th>Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2</th><th>Connected Terneter 7 Devices 1 Pather 7</th><th></th></t<>

 | Name Ruttime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration

 | TARY, MARINA FAMIL
 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Patris: 2
 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Patris: 2
 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Patris: 2
 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2 | Connected Terneter 7 Devices 1 Pather 7 |
 |
| Name Ruthine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration MMPID twite&372/CTTLL1 Monted 1 disk Non-SSD ISCS1 1000/00 NMP Supported Branner <th>Name Particles Name Quarktines State LUN Type Drive Type Tessport Capacity Members Acceleration IMPED unitable27/CETRG1 Kenneld i dek Non-500 SSCSI 1090,08 NMP Supported Brannel </th> <th>Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration</th> <th>TARY DEFINE FROM</th> <th>Connected Targets: 2 Devices: 1 Patris: 2</th> <th>Connected Fargets: 2 Devices: 1 Patris: 2</th> <th>Connected Targets: 2 Devices: 1 Patris: 2</th> <th>Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2</th> <th>Consected Ternater 7 Devices: 1 Eather 7</th> <th></th>
 | Name Particles Name Quarktines State LUN Type Drive Type Tessport Capacity Members Acceleration IMPED unitable27/CETRG1 Kenneld i dek Non-500 SSCSI 1090,08 NMP Supported Brannel

 | Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration

 | TARY DEFINE FROM
 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Patris: 2
 | Connected Fargets: 2 Devices: 1 Patris: 2
 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Patris: 2
 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2 | Consected Ternater 7 Devices: 1 Eather 7 |
 |
| Name Operational State UUN Type Drive Type Transport Capacity Nome Hardware Acceleration IMPID VmIke372(CTTL21 Mounded 1 dek Non-SSD ISCSI 100/00 NMP Supported Bename </th <th>Name Ruthine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Operator Hardware Acceleration IMPID - vimeba27Ch1241 Mounted 1 dale Non-SSD 05CSI 1010,08 NMP Supported Browner - Monage Patrix</th> <th>Name Operational State LUN Type Orive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration</th> <th>TATE MATCHINE CONTRACT</th> <th></th> <th>Contractor ingress is contracting a restore a</th> <th></th> <th>connector region a portect a region a</th> <th></th> <th>Connected Ternate: 7 Devices: 1 Datter: 7</th>
 | Name Ruthine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Operator Hardware Acceleration IMPID - vimeba27Ch1241 Mounted 1 dale Non-SSD 05CSI 1010,08 NMP Supported Browner - Monage Patrix

 | Name Operational State LUN Type Orive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration

 | TATE MATCHINE CONTRACT
 |
 | Contractor ingress is contracting a restore a
 |
 | connector region a portect a region a | | Connected Ternate: 7 Devices: 1 Datter: 7
 |
| Name During Name Operational State LUN Type Transport Capacity Downer Handware Acceleration IMPID Imble372/Cbr31/LL Mounted 1 dak Non-SSD ISSCSI 1000/00 NMP Supported Bename Image: State
 | Name Rutime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Cipacitol Owner Handware Acceleration IMPD0

 | Name Runtime Name Operational State LUN Type Orive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration

 | The TV INCIDENT AND A DECEMBER OF A DECEMBER |

 | demonstrate magnetic a demonstrative and a manufacture and a ma |
 | Connector region a periodi a region a
 | | Connected Ternetic 7 Devices 1 Patter 7 |
| Name Operational State UUN Type Drive Type Transport Capacity Nome Hardware Acceleration IMPID VmIke372(CTTL21 Mounded 1 dek Non-SSD ISCSI 100/00 NMP Supported Bename </th <th>Name Ruthine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Operator Hardware Acceleration IMPID - vimeba27Ch1241 Mounted 1 dale Non-SSD 05CSI 1010,08 NMP Supported Browner - Monage Patrix</th> <th>Name Operational State LUN Type Orive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration</th> <th>TATE MATCHINE CONTRACT</th> <th></th> <th>demonstrate magnetic a demonstrative and a manufacture and a ma</th> <th></th> <th>Connected region a connect a region a</th> <th></th> <th>Connected Ternetic 7 Devices 1 Patter 7</th>
 | Name Ruthine Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Operator Hardware Acceleration IMPID - vimeba27Ch1241 Mounted 1 dale Non-SSD 05CSI 1010,08 NMP Supported Browner - Monage Patrix

 | Name Operational State LUN Type Orive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration

 | TATE MATCHINE CONTRACT
 |
 | demonstrate magnetic a demonstrative and a manufacture and a ma
 | | Connected region a connect a region a
 | | Connected Ternetic 7 Devices 1 Patter 7 |
| Name Runtime Name Operational State LUN Trype Drive Type Transport Capacity Vomer Hardware Acceleration IMPRD hmitebaTXCETTLAL Mexined 1 dak Non-S2D ISCSI 1000/20 NMP Supported Branner Adv Non-S2D ISDSI 1000/20 NMP Supported
 | Name Ruttime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Member Acceleration IMPD0 umba375C17BLL Member 1 dek Non-500 05CSI 1000.06 NMP Supported Brannet Memage Petra Deta.h Capacity Capacity <th>Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration</th> <th>The Tr. Manufacture a second</th> <th>Converted Targets 2 Devices 1 Parties 2</th> <th>Convented Targets: 2 Devices: 1 Partie: 2</th> <th>Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2</th> <th>Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2</th> <th>Consected Terrate: 2 Device: 1 Delte: 2</th> <th></th>

 | Name Runtime Name Operational State LUN Type Drive Type Transport Capacity Owner Hardware Acceleration

 | The Tr. Manufacture a second
 | Converted Targets 2 Devices 1 Parties 2
 | Convented Targets: 2 Devices: 1 Partie: 2
 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2
 | Connected Targets: 2 Devices: 1 Paths: 2 | Consected Terrate: 2 Device: 1 Delte: 2 |
 |

Рисунок 185. Настройка МРІО





olicy							
Path Selection:		Round Robin (VMware)			1	Cha	nge
Storage Array T	ype:	VMW_SATP_DEFAULT_AA					
Paths							
Runtime Name	1	Target	LUN	Stat	us	Preferred	1
vmhba37:C0:T0	:L1	iqn.2009-10.ru.ic-baum:tgt001e67c5ed69:172.16.4.19:3	1	•	Active (I/O)		
vmhba37:C0:T1:	:L1 i	ign.2009-10.ru.ic-baum:tgt001e67c5edd2:172.16.4.20:3	1	•	Active (I/O)		
						Re	efresh
Name: Runtime Name:	iqn. vmh	1998-01.com.vmware:56539277-3d89-5b7a-2515-0025907a ba37:C0:T0:L1	0f68-52d8	376fc-00	023d000001,iq	Re n.2009-10.ru.	efresh ic-ba
Name: Runtime Name: iSCSI	iqn. vmh	1998-01.com.vmware:56539277-3d89-5b7a-2515-0025907a ba37:C0:T0:L1	0 f 68-52d8	376fc-00	023d00000 1,iq		efresh ic-ba
Name: Runtime Name: iSCSI Adapter: iSCSI Alias:	iqn. vmh	1998-01.com.vmware:56539277-3d89-5b7a-2515-0025907a ba37:C0:T0:L1 1998-01.com.vmware:56539277-3d89-5b7a-2515-0025907a	0f68-52d8 0f68-52d8	376fc-000 76fc	023d000001,iq	Re n. 2009-10.ru.	efresh ic-ba
Name: Runtime Name: iSCSI Adapter: iSCSI Alias: Target:	iqn. vmh iqn.1	1998-01.com.vmware:56539277-3d89-5b7a-2515-0025907a ba37:C0:T0:L1 1998-01.com.vmware:56539277-3d89-5b7a-2515-0025907a 2009-10.ru.ic-baum:tgt001e67c5ed69	0f68-52d8 0f68-52d8	376fc-004 76fc	023d00000 1,iq	Re	efresh ic-ba

Рисунок 186. Настройка MPIO (продолжение)

iSCSI Initiator (vmhba37) Prop	erties							
General Network Configuration	Dynamic Disc	overy Static Discovery		_	-		-	x
Name:	iqn. 1998-(,		_	-			
Alias: Target discovery methods:	Send Targ	Header Digest				Prohibited	•	-
Software Initiator Properties		ISCSI adapter option : He	ader Digest					
Status:	Enabled							
		Data Digest				Prohibited	•	
		iSCSI adapter option : Da	ta Digest					
		ErrorRecoveryLevel					0	
		iSCSI option : iSCSI Error	Recovery Level (E	RL) value that	the ESX initia	tor would nego	tiate during.	
	- 1	Min: 0	Max: 2					Ŧ
					ОК	Cancel	Help	
	~			_	pacity Ov	vner	Hardware A	ccele
					000,00 NM	1P	Supported	
CHAP Advanced			Co	onfigure				
			Close	Help				

Рисунок 187. Настройка МРІО (продолжение)

Настройка завершена.



4.14 Логирование событий

4.14.1 Журналы событий

В процессе работы СХД события записываются в системный журнал. Часть этих событий, важные для администратора системы, дублируется в оперативном журнале и журнале аудита безопасности.

В журнале аудита безопасности логируются только события входа и выхода пользователей. Вкладка меню «**Аудит**» представлена ниже (Рисунок 188).

≡	BAUM		BAUM - NODE-47	2021-04-02 23:21:52		■ \$	🛛 🔳 1	RU 🔜 🔯
Ţ	Система		👽 Аудит					
	🖪 Статус		Журнал аудита					
	Е События		2021-04-02 22:53:10 User admin	was logged in [172.16.23.2	223]			
	Аудит Ш▶ Миграция		2021-04-02 22:49:15 User admin NODE-47 ▲ admin NODE-47 ▲ admin	logged out				
-	С Обновление ПО							
	📚 Системный RAID							
	() Питание							
⊜	Дисковое пространство	ŧ						
e <u>.</u>	Протоколы	ŧ						
٩	Доступ	ŧ						
*	Настройки	E.						

Рисунок 188. Вкладка меню аудита

На вкладке меню «События» в панели «Оперативный журнал» (см. Рисунок 193) выводятся записи событий.

= BAUM	BAUM - NOI6-47 2021-04-02 17:52:55 🚦 冒 🖿 🛸 📚 😡 🏬	RU 🔜 🔯
🖵 Система 🔲	\Xi События	
– 🏥 Статус	Оперативный журнал	
– 🚍 События	差 Выгрузить журнал 🛭 🎸 Очистить журнал	
– 🤝 Аудит	🗄 Фильтры	
– III) Миграция	🖙 Миграция 😒 Ресурсы 🛅 Репликация 📑 Профайлер 🔒 Безопасность 🖵 Система 🛱 Сервисы 🗮 Оборудование	
– С Обновление ПО	2021-04-02 17:4916 Enclosure 'HA401 Expander' sensor 'CoolingElement0C' has changed its 'status' state: 'OK' -> 'Critical'	
– 📚 Системный RAID	■ RODE-VY as System 2021-04-02 17:49:16 Enclosure 'HA401 Expander' sensor 'CoolingElement0C' has changed its 'Off' state: '0' -> '1'	
- () Питание	NODE-47 A System 2021_04_02_1748-50 Enclosure "HAMM Expanded" cancer ("Continue Element(0") has channed its "status" states ("Citilical" -> 'WK")	
曼 Дисковое пространство 🕂	NODE-47 & system	
📮 Протоколы 🕢 🕀	2021-04-02 17:48:59 Enclosure 'HA401 Expander' sensor 'CoolingElement0C' has changed its 'Off' state: 'f -> '0' INODE-47 ▲ System	
🔍 Доступ 🗉	2021-04-02 17:48:41 Enclosure 'HA401 Expander' sensor 'CoolingElement0C' has changed its 'status' state: 'OK' -> 'Critical'	
🔅 Настройки া	2021-04-02 17:48:41 Enclosure 'HA401 Expander' sensor 'CoolingElement0C' has changed its 'Off' state: '0' -> 't' NODE-47 ▲ System	
Репликация	2021-04-02 17:48:24 Enclosure 'HA401 Expander' sensor 'CoolingElement0C' has changed its 'status' state: 'Critical' -> 'OK'	
Мониторинг 🕀	2021-04-02 17:48:24 Enclosure 'HA401 Expander' sensor 'CoolingElement0C' has changed its 'Off' state; 'f'->'0'	
Сервисное меню 🕢 🕀	2021-04-02 17:48:13 Enclosure 'HA401 Expander' sensor 'CoolingElement04' has changed its 'status' state: 'OK' > 'Critical'	

Рисунок 189. Вкладка меню оперативного журнала



Имеется возможность выборки событий за указанный интервал времени, а также использования фильтров для отображения следующих типов событий (см. **Рисунок 190**):

- авторизация;
- миграция;
- репликация;
- ресурсы;
- профайлер
- безопасность;
- система;
- сервисы;
- оборудование.

Фильтр работает по принципу включения или исключения показа выбираемых пунктов.

🖃 Фильтры			
Дата	Контроллер		
Сегодня	 √ Любой 		
Пользователь	Источник событий		
Любой	 √ Любой 		
Ошибки			
Предупреждения			
Сообщения			
Уведомления			
Q Поиск	🎸 Очистить фильтры		
Авторизация шь Миграция	🗢 Ресурсы 🛱 Репликация	🗉 Профайдер 🔒 Безопасность	🗆 Система 📇 Сервисы

Рисунок 190. Развернутая панель фильтров

При этом фильтры, имеющие вид кнопок (в нижней части панели фильтров), применяются к списку уже найденных событий.

Также имеется возможность выгрузки журнала и его очистки. Для этой цели служат кнопки «Выгрузить журнал» и «Очистить журнал».

Записи системного журнала не отображаются в интерфейсе управления, вместо этого на вкладке «Настройки» → «Системный журнал» в панели «Системный журнал» имеется возможность создать архив за определенное количество недель (см. Рисунок 191) и выборочно выгрузить журналы событий. (см. Рисунок 192). Чтобы увидеть все файлы логов в списке, воспользуйтесь колесом прокрутки мыши.

Создать архив событий	×
Укажите глубину истории (в неделях)	

Рисунок 191. Окно создания архива системных событий





Рисунок 192. Окно с ссылками для выгрузки журналов событий

Описание процедуры приводится в разделе 4.14.2 «Выгрузка системных записей». Системные журналы создаются для каждого контроллера в отдельности из интерфейса этого контроллера.

Настройка удаленного логирования выполняется на панели «**Удаленное логирование**» (см. **Рисунок 193**). Перед включением удаленного логирования укажите IP-адрес и порт удаленного сервера, а также выберите протокол.



169 Программное обеспечение системы хранения данных BAUM STORAGE AI | v 7.1.0 Руководсти

≡ BAUM			BAUM - NODE-47	2022-03-28 18:29:32		🖿 📚 😡 🔳	
Система	ŧ	Е Системный журнал					
😂 Дисковое пространств	0 🕀	Выгрузка журнала событий		Удаленное логи	рование		
е Протоколы	ŧ			IP адрес	Порт	Протокол	
🔍 Доступ	ŧ	🔶 Создать 🔮 Скачать				UDP	
🔅 Настройки				🕛 Включить			
- 🔝 Сетевые интерфейс	ы						
– 🔀 Маршруты							
📱 👖 Сетевые настройки							
- 🕂 Прочие настройки							
– 📕 Службы и сервисы							
Е Системный журнал							
Репликация	ŧ						
Мониторинг	ŧ						
🗜 Сервисное меню	ŧ						

Рисунок 193. Системный журнал событий

4.14.2 Выгрузка системных записей

Инструментарий для выгрузки журналов событий расположен в области «Выгрузка журнала событий». Журналы создаются и скачиваются с каждого контроллера в отдельности.

Для подготовки архива событий и их выгрузки выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Системный журнал» выбранного контроллера (см. Рисунок 193).
- 2. В области «Выгрузка журнала событий» нажмите на кнопку «**Создать**». После создания архива станет активной кнопка «**Скачать**».
- 3. Нажмите на кнопку «**Скачать**», появится список подготовленных для скачивания файлов.
- 4. Нажмите на имя файла для его скачивания на ваш компьютер.

Для скачивания подготавливаются следующие файлы:

- system_info.tar.gz содержит отладочную информацию о системе, включая файлы kern.log и syslog, а также лог установщика ПО СХД и файлы крешей сервисов (см. Рисунок 194). Файл содержит информацию с момента установки ПО СХД;
- web_dbg.log содержит суточный лог веб-сервера на котором базируется графический интерфейс управления СХД;
- log_service.log содержит суточный лог сервиса управления логированием.





Рисунок 194. Содержимое файла system_info.tar.gz

4.14.3 Удаленное логирование

Инструментарий настройки удаленного логирования расположен в области «Удаленное логирование» (см. Рисунок 193).

Выбор протокол для удаленного логирования зависит от их поддержки хостом, которому СХД будет отправлять логи.

СХД поддерживает три протокола для отправки сообщений журнала: UDP, TCP и RELP.

Протокол UDP не обеспечивает надежную доставку, что может привести к потере некоторых сообщений журнала. Его использование не рекомендуется.

Протокол TCP обеспечивает большую надежность передачи сообщений журнала, выбор его предпочтительнее, нежели протокола UDP.

Протокол RELP (Reliable Event Logging Protocol) надёжнее TCP, не теряет сообщения при разрыве соединения. Решает проблему с многострочными сообщениями.

Для настройки удаленного логирования выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку меню «Настройки» «Системный журнал» (см. Рисунок 193).
- 2. Введите в области «Удаленное логирование» IP-адрес, порт и выберите протокол
- 3. Нажмите на кнопку «Включить».

После успешного включения службы данные логирования будут отправляться на удаленный сервер по указанному протоколу на указанный порт.

4.15 Проверка программы

4.15.1 Проверка режима работы СХД

Программное обеспечение СХД поддерживает работу системы в двух режимах:

- одноконтроллерный режим;
- двухконтроллерный режим.

Двухконтроллерный режим работы системы гарантирует непрерывность доступа к данным.

Отказоустойчивость системы обеспечена особенностями архитектуры решения: два узла кластера работают одновременно под управлением ПО BAUM STORAGE AI и имеют доступ к единому набору дисков. Взаимодействие узлов системы между собой осуществляется по каналам интерконнекта, что позволяет производить синхронизацию данных и состояния кэшей записи.





Внимание! Доступность вкладок и содержание меню зависит от режима работы (одноконтроллерного или двухконтроллерного) системы.

Подробное описание проверки контроллеров представлено в разделе 4.15.2.4 «Проверка контроллеров».

4.15.2 Проверка конфигурации системы

Для того чтобы получить общую информацию по конфигурации системы, прейдите в раздел меню «**Система**» - «**Статус**». На вкладке отображаются следующие данные:

- состояние контроллеров и подключенных полок;
- перечень всех имеющихся ресурсов (дисков, пулов, томов, файловых систем, LUN и пр.);
- емкость сырая и используемая;
- суммарная нагрузка на СХД в IOPS, Мб/с и ЦП в %.

4.15.2.1 Проверка физических дисков

Для того чтобы увидеть все подключенные к системе диски, перейдите на вкладку меню «Дисковое пространство» → «Диски». В области «Диски» будут отображены все диски СХД, включая установленные во внешних полках, и информация по каждому диску (см. Рисунок 195).

≡ BAUM		BAUM - NODE4	7 2021-04-02 22:28:55 📮 📮	🖿 📚 🖳 🕮 1		RU 🔜 😰
🖵 Система	🛨 💽 Диск	ки				
曼 Дисковое пространство	🗆 Диски	и				
– 💽 Диски	- ∦ - в	ключить подсветку у всех 🛛 🔒 Выключить г	подсветку у всех 🛛 🎸 Очистить мет	ки 🛷 Показать процесс очистки		
– 🚍 Пулы		Фильтры (выбрано 24/24)				
– 🛅 Файловые системы						
└ 🚓 Тома		†≞ Тип / Размер / Скорость	†≟ Пулы	†≟ Метки		†≟ Статус
		SSD / 3.49 ТБ / Кэш на запись HA401_Expander / 1			Ĥ	Активный [1, 2]
🕰 Доступ		HDD / 9.10 T5 / 7200 rpm HA401_Expander / 10			Ĥ	Активный [1, 2]
🏚 Настройки		SSD / 3.49 TБ HA401_Expander / 11			Ĥ	Активный [1, 2]
- Репликация		SSD / 3.49 T5 HA401_Expander / 12	/rep1_local	/rep1_local	Ĥ	Активный [1, 2]
— Мониторинг		SSD / 3.49 TE HA401_Expander / 13			Ĥ	Активный [1, 2]
	+	SSD / 3.49 TE HA401_Expander / 14			Ĥ	Активный [1, 2]
		SSD / 3.49 TE HA401_Expander / 15	/rep1_local	/rep1_local	Ĥ	Активный [1, 2]
	~	HDD / 9.10 TE / 7200 rpm HA401_Expander / 16			Ĥ	Активный [1, 2]

Рисунок 195. Проверка физических дисков

Для удобства просмотра информации в областях реализована фильтрация по типам и объемам дисковых накопителей.

4.15.2.2 Просмотр информации о пуле

Для просмотра подробной информации о пуле выполните следующие действия:

 Перейдите на вкладку «Дисковое пространство» → «Пулы» (см. Рисунок 196). В окне «Пулы» отображен список пулов.





- 2. Разверните панель свойств одного из пулов нажатием на стрелку слева от названия для просмотра подробной информации. В результате отобразится подробная информация о выбранном массиве:
- статус,
- тип,
- размер,
- свободное место,
- контроллер-владелец,
- всего дисков,
- количество дисков в RAID-группе,
- количеств дисков под чётность,
- количество дисков под данные,
- файловые системы,
- тома.
- 3. Для просмотра подробной информации о дисках пула нажмите на кнопку «**Управление дисками**» (см. Рисунок 197).

🖵 Система	Ð	🚆 Пулы								
😂 Дисковое пространство		Пулы								
– 🕵 Диски		+ Создать пул 🕣 Импортировать								
– 🧮 Пулы		†≞ Имя		†≟ Статус	†≞ Тип RAID	†≟ Размер(RAW)	†≟ Свободно			
– 🛅 Файловые системы		∧ /asd		ONLINE	RAIDB3	36.25 TE	13.85 TE			
🗆 🦣 Тома		Общие								
n _	_		ONLINE							
	±		RAIDB3							
🔍 Доступ	(F)		36.25 ТБ							
1			13.85 ТБ							
🏚 Настройки	Đ		NODE-45							
			1%/143G							
Репликация	Ð		100							
		Коэффициент дедупликации	1.00x	Кол-во дисков кэша на чтение						
Мониторинг	Ŧ									
🔓 Сервисное меню	Ð									
		/asd/vol1 Тонкий / 100.00 ГБ /								
		🧕 Управление дисками	Экспортировать О = Добав		盲 Удалить 🕂 Создать том	+ Создать файловую систен	лу			
		🥆 Резервирование свобод	ного места на пуле, %							

Рисунок 196. Панель свойств пула



Управление дисками пула	×
B	
пул	
-🌞 Включить подсветку у всех	
Выключить подсветку у всех	
<mark>и</mark> Расширить пул	
Диски	
Основные	
О 35002538a67b02220 UNKNOWN (не доступен) - Основной - UNAVAIL	*
О 35002538a67b01350 SSD / 3.49 ТБ / HA401_Expander / 24 - Основной - ONLINE	Ĥ
О 35002538a67b01fc0 SSD / 3.49 ТБ / HA401_Expander / 20 - Основной - ONLINE	n
О 35002538a67b02150 SSD / 3.49 ТБ / НА401_Expander / 14 - Основной - ONLINE	A
О 35002538a67b01dc0 SSD / 3.49 ТБ / HA401_Expander / 23 - Основной - ONLINE	₽
О 35002538a67b022f0 SSD / 3.49 ТБ / НА401_Expander / 11 - Основной - ONLINE	n
О 35002538a67b01950 SSD / 3.49 ТБ / НА401_Expander / 17 - Основной - ONLINE	Ĥ
Кеш на чтение	
О 35002538a67b01e50 SSD / 3.49 ТБ / HA401_Expander / 3 - Кэш на чтение - ONLINE	₽
О 35002538a67b02030 SSD / 3.49 ТБ / HA401_Expander / 2 - Кэш на чтение - ONLINE	Ĥ
🛉 Включить подсветку 🧳 Заменить 🍵 Удалить	

Рисунок 197. Информация о пуле

4.15.2.3 Проверка сервисов

Для проверки работы сервисов откройте вкладку меню: «Система» → «Статус» (см. Рисунок 4). В области «Ресурсы» указаны все службы, доступные в системе, их статус и количество ресурсов по каждой службе. Для проверки ошибок в работе сервисов используйте меню «Мониторинг здоровья сервисов».

В списке сервисов перечислены все сервисы обоих контроллеров. В штатном состоянии все сервисы должны иметь статус «**ready**».

4.15.2.4 Проверка контроллеров

Проверить количество контроллеров можно одним из следующих способов.

- перейдите на вкладку «Система» → «Статус». В области «Контроллеры» указаны название каждого контроллера, статус и время его работы;
- посмотрите информацию в верхней панели веб-интерфейса. В рабочей системе статусы контроллеров должны быть «Норма». Значки изображающие контроллеры должны быть зелёного цвета.

4.16 Мониторинг системы

Система позволяет выполнять мониторинг аппаратного обеспечения, состояния сервисов и производительности LUN.

Мониторинг аппаратного обеспечения используется для просмотра работы различных компонентов комплекса, таких как Ethernet- и FC-интерфейсы, блоки питания, центральные процессоры, вентиляторы, диски дисковых полок.



4.16.1 Мониторинг аппаратного обеспечения

Для просмотра аппаратного обеспечения перейдите на вкладку меню «Мониторинг» → «Аппаратное обеспечение» (см. Рисунок 198).

На открывшемся экране представлены следующие данные:

- статус контроллера;
- СРU и их температура;
- Ethernet-интерфейсы и их статус (серый отключен, красный потерян линк, зеленый
 линк есть);
- FC-порты с цветовой индикацией статуса линка (зеленый линк есть, красный линк потерян), WWPN-адресом и скоростью работы адаптера;
- статус работы кулеров и скорость их вращения;
- SAS-экспандеры встроенной полки;
- статус блоков питания СХД.

Ниже представлена подобная же информация о дисковых полках (см. Рисунок 200).

= BAUM			BA	UM - NODE-47	2021-04-02 22:30:33	• * 8 =	1			RU 🚺 💽
Система		Аппаратное обе	еспечение							
曼 Дисковое пространство		Контроллеры								
🖳 Протоколы		NODE-47				NODE-48				
🔍 Доступ										
🌣 Настройки		CPU1 T: 52°C	CPU0 T: 54°C			CPU1 T: 54°C	CPU0 T: 53°C			
Репликация		opp0c25		C opc14f0		— app0s25	north)	nortfl	 00000	
Мониторинг		enposes			enpzsoio	enposzo			Eubazo	
		ens14f1	enp2s0f1	ens15f0	ens15f1	ens15f0	ens15f1	interconnect	interconnect	
– 🔜 Аппаратное обеспеч		ens4f0	ens4f1 interconnect							
– 🕐 Производительность						нс карты	5004			
						21:00:00:2	5801 24:ff:5c:4f:64	21:00):00:24:ff:5c:4f:65	
• •••••••••••••••••••••••••••••••••••••		UFD1650P6	3441	24.00	00.04 645 - 0.44	Скорость: 8 С Target	ibit	Ckopo Target	сть: 8 Gbit	
Сервисное меню	Ð	21:00:00:2 Скорость: 8 Gi Target	4:11:15:CU:1U bit	Скорос Target	:UU:24:П1:15:CU:11 пь: 8 Gbit					
						FAN4B 6700 rpm	SAN4A 7200 rpm	SAN3B 7100 rpm	FAN3A	
		FAN4B 6600 rpm	FAN4A 7000 rpm	FAN3B 6400 rpm	FAN3A 6900 rpm	FAN2B 6500 rpm	FAN2A 7200 rpm	FAN1B 6800 rpm	SAN1A 7200 rpm	
		FAN2B 6300 rpm	FAN2A 7100 rpm	FAN1B 6400 rpm	FAN1A 7100 rpm					
				¹¹		¹¹		¹¹		

Рисунок 198. Мониторинг аппаратного обеспечения

- статус полки;
- статус и скорость работы вентиляторов;
- статус SAS-экспандера;
- статус блоков питания полки;
- список дисков с цветовой индикацией статуса работы диска (красный диск недоступен, зеленый – диск в норме).

При извлечении диска из системы соответствующее ему изображение слота дисковой полки станет красным, пока администратор не подтвердит удаление диска, нажав на слот и в



Руководство администратора

контекстном меню выбрав пункт «Подтвердить удаление» (см. Рисунок 199). После подтверждения удаления диска изображение дискового слота станет серым.

При нажатии на изображение диска можно увидеть более подробную информацию: тип диска, размер, скорость, и статус его работы.



Рисунок 199. Пункт подтверждения удаления диска в контекстном меню диска



Рисунок 200. Мониторинг дисковой полки

Значки аппаратный устройств в случае их отказа или отключения изменят цвет на красный. Если устройство отключено специально, то имеется возможность изменить его статус на нормальный. Для этого нажмите на значок проблемного устройства и в открывшемся меню выберите «Задать статус» (см. Рисунок 201). Меню появится только у значка красного цвета.

Кроме статуса «Норма» можно также выбрать и другие статусы, соответствующие вашей ситуации. Если выбран статус «Норма», значок станет зелёного цвета. Впоследствии статус можно изменить снова, несмотря на то, что значок стал зелёным.



176





Рисунок 201. Меню смены отображения статуса устройства

Имеется возможность при задании статуса ввести уточняющее сообщение, которое будет выводится в контекстном меню при нажатии на значок устройства (см. Рисунок 202).



Рисунок 202. Уточняющее сообщение в окне статуса

В случае нештатных ситуаций в системе расположенные на верхней панели значки индикаторов меняют свой цвет.

— индикаторы состояния контроллеров. При нажатии на значке индикатора откроется окно показывающее состояние контроллера. Зелёный цвет – норма, желтый цвет сигнализирует о миграции ресурсов, красный - о потере связи с контроллером. Серый цвет значка – состояние неизвестно.

индикатор системного RAID-массива, на котором установлено ПО СХД. Красный цвет индикатора сигнализирует о неполадках.

– индикатор дисков. Красный цвет индикатора сигнализирует о проблемах с дисками. Цифра под индикатором показывает количество проблемных накопителей. При нажатии на индикаторе в списке будут перечислены все проблемные накопители с информацией о месте их размещения.

— индикатор аппаратного обеспечения. Отображает ошибки в работе аппаратных устройств контроллеров. Цифра под индикатором показывает количество ошибок.

При возникновении какого-либо события, о котором необходимо знать администратору, значок меняет цвет и начинает пульсировать для привлечения к себе дополнительного внимания. При нажатии на значок будет обозначен характер проблемы (см. Рисунок 203), а при нажатии на кнопку «Подробнее» произойдет переход в раздел меню «Мониторинг» → «Аппаратное обеспечение», где представлена информация для более детального изучения возникшей ситуации.





Рисунок 203. Панель уведомлений аппаратного обеспечения

4.16.2 Мониторинг производительности

Для мониторинга нагрузки на СХД предусмотрен раздел «**Мониторинг**» → «**Производительность**». (см. Рисунок 204).

	BAUM		BAUM - NODE50	2020-12-26 23:40:53 📒 📮	🖿 📚 🛛 🎩	RU 🚃 😫
Ţ	Система	ŧ	Производительность			
9	Дисковое пространство	• 🕀	Тома			
逸	Протоколы	ŧ	Фильтровать по : 📱 FC 🛛 星 iSCSI	單 Неизвестно		
٩	Доступ	Ð	†≞. Том	†≞ Тип	<i></i> ⊥≓ Чтение МБ/с	↓ ≓ Запись МБ/с
\$	Настройки	Ð	▲ /Pool49/Vol49	FC	29.822	11.141
9	Репликация	Ð		FC		
	Мониторинг		Чтение МБ/с	29.822		
- 1	Аппаратное обеспеч	ение				
	 Эдоровье сервисов 		✓ /Pool49/Vol49_SQL01	Неизвестно	41.668	27.670
2	Сервисное меню	Ŧ	✓ /Pool49/Vol_NFS_49	FC	0.000	0.000
€¢	E0		✓ /Pool49/test123	Неизвестно	0.000	0.000
			✓ /Pool49/vol49FC2	Неизвестно	0.000	0.000
			✓ /Pool49/vol_jSCSL_49	ISCSI	0.000	0.000
			✓ /Pool50/Vol50	FC	27.766	12.975
			✓ /Pool50/Vol50_SQL01	Неизвестно	33.226	33.288

Рисунок 204. Мониторинг - Производительность

В данном разделе отображены тома, протокол, через который предоставлен доступ, скорость чтения и записи в Мб/с. Сортировка осуществляется по двум параметрам: имени тома



и нагрузке. Также предусмотрена возможность фильтрации выводимых данных по протоколу выдачи ресурса.

Если развернуть панель свойств выбранного тома, можно увидеть нагрузку не только в Mб/с, но и в IOPS. Это оказаться полезным для прогнозирования максимально возможной нагрузки.

4.16.3 Отправка оповещений по e-mail

Для предупреждения администратора системы о важных системных событиях, таких как заканчивающее место на пуле, выход и строя накопителя и т. п., используются оповещения по электронной почте. Для использования оповещений необходимо выполнить настройку почтового клиента. Настройки почтового клиента находятся на вкладке меню «Настройки» э «Службы и сервисы» э «Почта» (см. Рисунок 205)

Настройка почты	
Сервер	
Порт	
0	
П Использовать шифрование	
Отключить аутентификацию	
Отключить проверку сертификатов сервера	
Имя пользователя	
Пароль	
Алрес отправителя	
Адреса получателей	
🕂 Добавить адрес получателя 💉 Редактировать список рассылки 🍵 Удалить адрес получателя	
Статус настроек е-mail: NEW	
Сохранить 🦰 Сбросить 🎦 Отправить тестовое сообщение	

Рисунок 205. Настройка почтового клиента

В поле «Сервер» указывается сервер, через который будет выполняться рассылка уведомлений.

Получать уведомления могут несколько получателей. Для добавления получателей в список служит кнопка «**Добавить адрес получателей**» (см. **Рисунок 206**).





Рисунок 206. Окно добавления получателей

Для удаления получателя из списка служит кнопка «Удалить адрес получателя».

Для изменения списка рассылки служит кнопка «**Редактировать список рассылки**» (см. **Рисунок 207**).



Рисунок 207. Окно редактирования списка рассылки

Правильность настройки почтового клиента может быть проверена с помощью отправки тестового сообщения, для этого служит кнопка «**Отправить тестовое сообщение**». Перед отправкой сообщения необходимо сохранить введенные параметры кнопкой «**Сохранить**».

Для настройки оповещений выполните следующие действия:

- Перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Службы и сервисы» → «Почта». (см. Рисунок 205)
- 2. Введите параметры почтового сервера:
 - а. адрес сервера;
 - b. порт;
 - с. имя пользователя (если используется авторизация);
 - d. пароль (если используется авторизация);
 - е. адрес отправителя;
 - f. адрес получателя.
- 3. Настройте опции безопасности, установив флажки:
 - а. «Использовать шифрование»;
 - b. «Отключить аутентификацию»;
 - с. «Отключить проверку сертификатов сервера»;
- 4. Добавьте адреса получателя, для чего:
 - а. нажмите на кнопку «Добавить адрес получателя»;
 - b. введите адрес получателя;
 - с. нажмите на кнопку «Добавить»;
 - d. нажмите на кнопку «Сохранить».
- 5. Нажмите на кнопку «**Отправить тестовое сообщение**» для проверки правильности настройки оповещений по электронной почте.

Для удаления настроек отправки сообщений по электронной почте нажмите кнопку «Сбросить», все настройки автоматически сбросятся на заводские.


Выбрать события, оповещения о которых будут отправляться по e-mail, можно в разделе меню «Оповещения».

4.16.4 Настройка оповещений о событиях

Оповещения об ошибках или требующих внимания событиях (нотификации) могут приходить как в веб-интерфейс управления, так и на адрес электронной почты ,заданный администратором системы. По умолчанию отправка некоторых событий уже настроена для отправки на почту, например событие о недостатке места на пуле. Меню «Оповещения» позволяет Администратору настроить отправку оповещений по-своему.

Для настройки оповещений перейдите на вкладку меню «Настройки» → «Службы и сервисы» → «Оповещения» (см. Рисунок 208).

≡ BAUM			BAUM - NODE-47 2021-04-02 18:54:21	▋ ▋ │ ■ \$ 凰 悪₁	RU 🔜 😰
🖵 Система		• Оповещения			
Дисковое пространство Дисковое пространство	• 🛨				
⊑ Протоколы ∟_		🔗 Включить все нотификации	[]Отключить все нотификации		
🔦 Доступ		Имя		Отправлять сообщение на почту	Отображать сообщение в веб-интерфейсе
🏟 Настройки		(1) Не удалось поднять з	еркало для LUN'a		
– 🔚 Сетевые интерфейс	ы	(①) Критические ошибки о	сервисов		ſ⊆
– 🔀 Маршруты		(①) Предупрждения серви	юв		R
– 👖 Сетевые настройки		(①) Нормальное состояни	е сервиса		ß
– 🕂 Прочие настройки		(()) Репликация: приемна	я сторона завершила свою раб		ß
– 👖 Службы и сервисы		(①) Репликация: удаленна	ая сторона находится в миграці		ß
– 🎦 Почта		(1) Репликация: Передач	а снимка завершена		ß
– 🔓 Настройки AD/LI	DAP	(1) Репликация: При пер	едаче снимка произошел обры		ß
Оповещения		(①) Репликация: Начался	процесс передачи снапшота		ß
🗆 🚍 Системный журнал		(1) Репликация: Идет чте	ние информации о снапшоте		ß
Репликация		(①) Репликация: Изменил	ся статус расписания		
Мониторинг		(①) Раздел config поврежи	ден		
🔓 Сервисное меню					M

Рисунок 208. Вкладка меню «Оповещения»

Для включения отправки оповещения установите флажок для того или иного события в колонках «Отправлять сообщения на почту» и «Отправлять сообщения в веб-интерфейс».

Включить или выключить отправку всех оповещений можно с помощью кнопок «Включить все нотификации» или «Отключить все нотификации».

4.16.5 Мониторинг здоровья сервисов

Результат самодиагностики программных компонентов (сервисов) выведен на вкладку меню «Мониторинг» → «Здоровье сервисов». При возникновении проблем в своей работе сервис изменяет статус и пишет в лог сопровождающее изменение статуса сообщение. Существует три значения статуса, сигнализирующие о работе сервисов:

- **READY** сервис в рабочем состоянии;
- WARNING в работе сервиса возникли проблемы, не влияющие на выполнение основного функционала;
- **ERROR** в работе сервиса возникла ошибка.

Пример вкладки меню «Здоровье сервисов» представлен ниже (Рисунок 209).



V	😵 Здоровье сервисов									
	Мониторинг здоровья сервисов контроллера №1						Мониторинг здоровья сервисов контроллера №2			
		#	Имя сервиса	Статус		#	Имя сервиса	Статус		
	~		uds_rpc.service	ready	~		uds_rpc.service	ready		
	~		uds_upd.service	ready	~		uds_upd.service	ready		
	~	2	uds_log.service	ready	~	2	uds_log.service	ready		
	~		uds_ts.service	ready	~		uds_ts.service	ready		
	^	4	uds_snmp.service	warning	~	4	uds_snmp.service	warning		
				warning 083041	~		uds_hwmon.service	ready		
			WADNING/ dolay in rospor	soste	~		uds_bestmon.service	ready		
			disks statistics requests >	30sec	~		uds_srs.service	ready		
	i (Сбросит	ь состояние сервиса		~	8	uds_vrepl.service	ready		
	~		uds_hwmon.service	ready	~		uds_fc.service	ready		
	~		uds_bestmon.service	ready	~	10	uds_smb.service	ready		

Рисунок 209. Вкладка меню «Здоровье сервисов»

При возникновении статусов «WARNING» или «ERROR» в раскрывающейся панели свойств можно посмотреть сообщение, уточняющее причину смены статуса и выполнить сброс состояния сервиса. Сброс применяется для возврата к статусу «READY». ля сброса статуса нажмите на кнопку «Сбросить состояние сервиса».

Сервисы перезапускаются автоматически при возникновении ошибки (ERROR), сброс статуса поможет понять, появились ли повторные ошибки или сервис вернулся в рабочее состояние.

4.16.6 Предоставление статистики по протоколу SNMP

Статистика работы СХД отдается по протоколу SNMP v2. База управляющей информации (MIB) доступна для скачивания из интерфейса управления СХД (меню «Настройки» → «Прочие настройки»).

Цифровые статусы для некоторых объектов приведены в таблице ниже (см. Таблица 2).

Объекты	Статус	Значение	Описание
Пулы	1	Online	В работе
	2	Degraded	Потеря избыточности
	3	Faulted	Не доступен (неисправен)
	4		Не применяется
	5		Не применяется
	6	Unavail	Не может быть открыт (неисправен)
	7	Unknown status	Неизвестный статус
Кулеры,	1	Ok	Всё в норме
PSU, SAS	2	Critical	Неисправен
Backplane	3	Unknown	Неизвестный статус
CPU	1	Ok	Всё в норме
	2	Non Recoverable	необратимые изменения в кристалле
			(сгорел)
	3	Critical	Критическая температура

Таблица 2. Цифровые статусы



Объекты	Статус	Значение	Описание
	4	Non-Critical	Не критический перегрев
	5	Not Specified	Не указано
	6	Not Available	Отсутствует
	7	Unknown	Статус неизвестен
Порты	1	Online	В работе
Fibre	2	Linkdown	Нет линка
Channel	3	Unknown	Статус неизвестен
Порты	1	Up	Подключен
SAS	2	Down	Не подключен
	3	Unknown	Статус неизвестен
Порты	0	Unknown	Статус неизвестен
Ethernet	1	Notpresent	Сетевой интерфейс не может
			передавать пакеты данных из-за
			отсутствующего компонента, обычно
			аппаратного
	2	Down	Сетевой интерфейс не может
			передавать пакеты данных
	3	LowerLayerDown	Сетевой интерфейс не может
			передавать пакеты данных, потому
			что он работает поверх одного или
			нескольких других интерфейсов, и не
			менее одного из этих интерфеисов
			"нижнего уровня" не работает
	4	lesting	Выполняется тестирование сетевого
		Dawaaat	интерфеиса.
	5	Dormant	Сетевои интерфеис не может
			передавать пакеты данных, он
	6		ожидает внешнее сооытие
	6	Up	сетевои интерфеис работает

4.17 Обновление программного обеспечения

Обновление микрокода возможно из двух источников:

- удаленно с FTP-ресурса (см. п. 4.17.1);
- локально с управляющего компьютера (см. п. 4.17.2).

В зависимости от того, нужно ли во время обновления сохранить доступ клиентов к ресурсам СХД, принимается решение о миграции ресурсов на соседнюю ноду. Если клиенты отключены, то миграцию ресурсов можно не делать, выполнив одновременное обновление обоих контроллеров.

4.17.1 Обновление с FTP-ресурса

Для обновления программного обеспечения с FTP-ресурса выполните следующие действия:

- 1. Перейдите на вкладку «Система» «Миграция».
- 2. Выберите миграцию с контроллера 1 на контроллер 2.
- Выполните миграцию. Убедитесь, что все ресурсы успешно перенесены на второй контроллер. Наиболее надежный способ проверить успешность выполнения миграции – подключиться к ресурсам с клиента.
- 4. Перейдите на вкладку «Система» → «Обновление ПО» (см. Рисунок 210).



-			
ç	Система		С Обновление ПО
-	- 🖽 Статус		Обновление ПО
	- 🚍 События		Удаленная загрузка прошивки
-	- 🏹 Аудит		Контроллер 1 ~
-	- III) Миграция		Файл
-	- С Обновление ПО		
	- 📚 Системный RAID		🎲 Загрузить и обновить
	– 🕛 Питание		
	Дисковое пространство	Ð	
믭	_ Протоколы	ŧ	
٩	Доступ	Ð	
¢	Настройки	Đ	
Ę	Репликация	Đ	
	🖌 Мониторинг	ŧ	
	Сервисное меню	Đ	

Рисунок 210. Вкладка «Обновление ПО»

- 5. Установите флажок «Удаленная загрузка прошивки».
- 6. Выберите в выпадающем списке контроллер, ПО которого хотите обновить.
- 7. Введите в поле URL-адрес FTP-ресурса, где находится архив с обновлением прошивки ПО (например, ftp://172.16.11.17/v7.1.x/14498/BaumInstaller-7.1.0-14498.iso)¹.
- 8. Нажмите на кнопку «Загрузить и обновить».
- 9. После загрузки и распаковки обновлений нажмите на кнопку «Перезагрузить».
- 10. После успешной загрузки первого контроллера войдите в раздел «Система» → «Миграция» и выполните возврат ресурсов, нажав «Вернуть ресурсы».
- После успешного возврата ресурсов выберете миграцию с контроллера 2 на контроллер и выполните миграцию.
- 12. Повторите те же процедуры (шаги 5–11) для контроллера 2.
- 13. После успешной загрузки второго контроллера на обновленном микрокоде выполните возврат ресурсов.

После загрузки программное обеспечение СХД будет обновлено.

Чтобы проверить версию установленного ПО, нажмите в верхнем правом углу окна на пиктограмму « Э» » « О программе». Версия ПО будет указана в открывшемся окне, как показано на рисунке (см. Рисунок 211).



¹ Начиная с версии 7.1 изменилось название файла прошивки. Старое название: «flash.tar.gz», новое: «**BaumInstaller-X.X.X-xxxxx.iso**», где X.X.Х – номер текущей версии ПО, xxxxx – номер сборки.



Рисунок 211. Версия ПО в окне «О программе»

4.17.2 Обновление с управляющего компьютера

Для обновления ПО с локального компьютера выполните следующие действия

- 1. Перейдите на вкладку «Система» «Миграция».
- 2. Выберите миграцию с контроллера 1 на контроллер 2.
- Выполните миграцию. Убедитесь, что все ресурсы успешно перенесены на второй контроллер. Наиболее надежный способ проверить успешность выполнения миграции – подключиться к ресурсам с клиента.
- 4. Перейдите на вкладку «Система» → «Обновление ПО» (см. Рисунок 212).

Ţ	Система		С Обновление ПО	
- 6	Е Статус		Обновление ПО	
	События		🔲 Удаленная загрузка прошивки	
- (Ӯ Аудит		Контроллер 1 ~	
- "	и▶ Миграция		Файл	
- (С Обновление ПО		т выорать фаил	
- \$	Системный RAID		🏠 Загрузить и обновить	
	ტ Питание			
	Дисковое пространство	Ð		
<u>e</u>	Протоколы	Ð		
٩	Доступ	Ð		
\$	Настройки	Ð		
Ð	Репликация	ŧ		
	Мониторинг	ŧ		
R	Сервисное меню	ŧ		

Рисунок 212. Вкладка «Обновление ПО»

- 5. <u>Не устанавливайте</u> флаг «Удаленная загрузка прошивки».
- 6. Выберите в выпадающем списке контроллер, ПО которого хотите обновить.



- 7. Нажмите на поле ввода пути для обновления. В открывшемся окне выберите файл «**BaumInstaller-X.X.X-xxxxx.iso**»² и нажмите «**OK**».
- 8. Нажмите на кнопку «Загрузить и обновить».
- 9. После загрузки и распаковки обновлений нажмите на кнопку «Перезагрузить».
- 10. После успешной загрузки первого контроллера войдите в раздел «Система» → «Миграция» и выполните возврат ресурсов, нажав «Вернуть ресурсы».
- После успешного возврата ресурсов выберете миграцию с контроллера 2 на контроллер 1 и выполните миграцию.
- 12. Повторите те же процедуры (шаги 6–11) для контроллера 2.
- 13. После успешной загрузки второго контроллера на обновленном микрокоде выполните возврат ресурсов.

После успешного выполнения обновления будет предложено перезагрузить контроллер. (см. Рисунок 213).



Рисунок 213. Уведомление об успешном обновлении

После перезагрузки программное обеспечение СХД будет обновлено.

Чтобы проверить версию установленного ПО, нажмите в верхнем правом углу окна на пиктограмму « О программе». Версия ПО будет указана в открывшемся окне, как показано на рисунке (см. Рисунок 214).



Рисунок 214. Версия ПО в окне «О программе»



² Начиная с версии 7.1 изменилось название файла прошивки. Старое название: «flash.tar.gz», новое: «**BaumInstaller-X.X.X-ххххх.iso**», где Х.Х.Х – номер текущей версии ПО, ххххх – номер сборки.

4.17.3 Откат обновления

На системном диске предусмотрены два раздела: «Active» и «Passive».

Когда мы запускаем обновление, обновляется раздел «Passive». Ему присваивается загрузочная метка и таким образом разделы меняются местами: раздел «Passive» становится «Active», а раздел «Active» становится «Passive». После перезагрузки система по умолчанию начнет загружаться из обновленного раздела «Active».

Чтобы откатить обновление, при старте системы в меню выбора загрузочных разделов выберите загрузку из раздела «Passive».

4.18 Интерфейс командной строки BDSCLI

4.18.1 Получение доступа в BDSCLI

4.18.1.1 Доступ через ІРМІ

Перед использованием BDSCLI через IPMI убедитесь в том, что в вашей реализации IPMI поддерживается удаленная консоль.

Для доступа через удаленную консоль в IPMI выполните следующие действия:

- 1. В адресной строке браузера введите IP-адрес IPMI контроллера.
- 2. Перейдите на вкладку «Remote control».
- 3. Нажмите на кнопку «Java Console» (см. Рисунок 215).

B		1										
Dashboard	FRU Information	Server Health	Configuration	Remote Control	Auto Video Recording	Maintenance	Firmware Update		• admir	(Administrator) C Ref	resh 🕏 Print 🏓 L	HELP
Console	Redirection											
Press the buttor	to launch the redired	tion console and ma	anage the server ren	notely.								
							Java Console					

Рисунок 215. IPMI Remote Control

- 4. Введите логин «bdscli» и пароль «bdscli».
- 5. Введите API Login «admin» и API Password «123456» (см. Рисунок 216).





Рисунок 216. BDSCLI

В результате выполненных действий BDSCLI будет доступна BDSCLI через IPMI.

4.18.1.2 Доступ через SSH

Для того чтобы воспользоваться BDSCLI через IPMI, выполните следующие действия:

1. Введите в локальную консоль команду:

ssh bdscli@ip_контроллера

- 2. Если вы используете утилиту Putty, введите логин «bdscli» и пароль «bdscli».
- 3. Введите API Login «admin» и API Password «123456».

В результате выполненных действий будет доступна BDSCLI через SSH.

4.18.2 Команды BDSCLI

Команды управления BDSCLI приведены в документе «Справочное руководство по командам CLI».

4.19 Настройка отказоустойчивого подключения блочных

ресурсов

ALUA (Asymmetric Logical Unit Access) – это протокол внутри спецификаций SCSI-2 и SCSI-3, позволяющий правильно организовывать доступ к данным, доступным по различным путям с различными характеристиками доступа (см. Рисунок 217). Для его использования поддерживать ALUA должны все участники: как СХД, так и OC хоста. С ситуацией асимметричного доступа часто сталкиваются при организации подключения двумя путями через два различных контроллера СХД. Например, есть LUN, находящийся на дисках, которые обслуживаются определенным контроллером СХД, такой контроллер называется для этих дисков «owner» («владелец»). Однако для обеспечения отказоустойчивости эти диски и данные с них могут быть доступны через второй контроллер СХД, но по неоптимальному по характеристикам доступа пути. Несмотря на то, что данные с дисков доступны обоим контроллерам, все операции с дисками для обеспечения целостности данных должен совершать именно контроллер-владелец соответствующих дисков, пока он работоспособен.

В BAUM STORAGE AI реализован доступ по протоколам iSCSI и Fibre Channel (см. Рисунок 218).

188 Программное обеспечение системы хранения данных BAUM STORAGE AI | v 7.1.0





Рисунок 217. Конфигурация СХД с ALUA



189



Рисунок 218. Конфигурация BAUM STORAGE AI с ALUA

4.20 Настройка отказоустойчивого подключения файловых

ресурсов

В системе предусмотрена возможность автоматического переподключения клиентов, использующих файловый доступ. В случае отказа одного контроллера соединения переключаются на другой контроллер кластера. Для этого сетевые интерфейсы, через которые работают файловые службы, например SMB, нужно объединить в одну группу.

Для добавления интерфейсов в группы выполните следующие действия:

1. Откройте вкладку меню «Настройки» → «Сетевые интерфейсы» (см. Рисунок 219).



	Имя	Статус	MAC	Адреса	Группа
~	enp0s25 Физический 0 Мбит/с	Выключен	F8:CC:6E:36:32:CA		
^	ens1f0 Физический 1000 Мбит	Включен	F8:CC:6E:30:02:77	172.16.11.49	
Статус				Включен	
Кабел				Подключен	
				Физический	
				NODE-49	
			F8:C	:C:6E:30:02:77	
MTU _					
Скоро				10000 Мбит/с	
172.16.	1.49 Управляющий				
() Bi	ыключить 📝 Реда	ктировать 📝 Редактировать адр	еса + 🖳 Добавить в группу 🕂	Создать виртуальный интерфейс	

Рисунок 219. Окно свойств сетевого интерфейса

- 2. Выберите сетевой интерфейс, к которому привязана служба SMB, и откройте его панель свойств нажатием на стрелку слева от названия.
- 3. Нажмите «**Добавить в группу**», откроется окно добавления интерфейса в группу (см. Рисунок 220).

Добавить интерфейс в группу	×
Контроллер node41	
Интерфейс p1p1	
Fpynna I	
интерфейс	
етт/ + 🏩 Добавить в группу	×

Рисунок 220. Добавление сетевого интерфейса в группу

- 4. Введите название группы в поле «Группа».
- 5. В списке «Интерфейс» выберите второй сетевой интерфейс.
- 6. Нажмите «Добавить в группу».

В результате выполненных действий в свойствах сетевого интерфейса появится параметр «Группа» с названием группы.



4.21 Отказоустойчивое подключение внешних дисковых

полок

Для отказоустойчивого подключения SAS-полок (multipathing) используется схема обратной петли, где полки подключаются к портам внешнего SAS-адаптера каждого из контроллеров по двум путям. В случае обрыва линка петля разделяется на две части, сохраняя подключение полок к контроллеру.



Внимание! Режим мультипассинга не работает при подключении дисковых полок к портам встроенного в материнскую плату контроллера SAS-адаптера, к которому подключена внутренняя дисковая полка. Для корректной работы режима мультипассинга, в каждом контроллере должно быть установлено не более одной внешней карты SAS-адаптера.



Рисунок 221. Подключение полок по двум путям

Этот способ подключения полок является штатным и рекомендуемым. Обнаружив такую схему подключения внешней полки (полок), контроллер СХД выводит в названии полки, отображаемой в меню мониторинга, слово «**multipath**».

При обрыве линка значок аппаратного обеспечения в верхней панели веб-интерфейса окрасится в красный цвет, а в его меню будет выведено сообщение «Проблемы с SAS путями» и ниже имя контроллера и список полок. Пример надписи сообщения представлен ниже (см. Рисунок 222).

Проблемы с SAS путями
NODE-49
4U78swapHub - Потеря одного из линков
NODE-49
236846а1 - Потеря одного из линков

Рисунок 222. Сообщение в верхнем баре при обрыве SAS-линка

В веб-интерфейсе контроллера к которому был подключен потерянный линк, слово «multipath» будет выделено желтым цветом, при этом доступ к полке не прекращается, т. к. соединение происходит по второму пути (см. Рисунок 223).





Рисунок 223. Название полки в меню мониторинга

При восстановлении подключения слово «multipath» станет белым.

Записи о событиях потери линка и его восстановления сохраняются в системном журнале (см. Рисунок 224 – Рисунок 225).



Рисунок 224. Запись в системном журнале при обрыве линка

2022-10-31 12:54:48 Multipath connection was restored on 236846a1 NODE-49 System 2022-10-31 12:54:48 Multipath connection was restored on 4U78swapHub

Рисунок 225. Запись в системном журнале при восстановлении линка

4.22 Работа системы в многоконтроллерном режиме

При объединении нескольких пар контроллеров в многоконтроллерную систему управление ими осуществляется из единого веб-интерфейса, в который выводится информация по работе каждой пары контроллеров (кластеру). Для этого каждому кластеру задаются уникальные имена. Подключившись к общему для всех кластеров системы интерфейсу управления, администратор системы может выбрать кластер и затем перейти в интерфейс для управления ресурсами этого кластера. Для общего управления необходимо, чтобы управляющие интерфейсы всех контроллеров были в одной подсети и имели физическое соединение между собой. Схема объединения контроллеров представлена ниже (см. Рисунок 226).



Рисунок 226. Соединение СХД для работы в многоконтроллерном режиме



4.23 Замена диска системного RAID-массива

Программное обеспечение СХД установлено на отказоустойчивом массиве RAID1 из SATA-дисков. При выходе из строя системного диска в веб-интерфейсе системы появится оповещение (см. Рисунок 227). В этом случае необходимо произвести замену вышедшего из строя накопителя.

📚 Системный RAID	Обнаружены проблемы с системным RAID × Подробнее
Системный RAID	
+ Добавить диск 🧧 Удалить диск	
NODE-19	NODE-20
Основные диски	Основные диски
Crior 0: /sda - SAMSUNG_MZ7LH240HAHQ-00005_S45RNA0N310405	Слот 0: /sda - SAMSUNG_MZ7LH240HAHQ-00005_S45RNA0N310395
Cnor 1:	Cnot 1: /sdb - SAMSUNG_MZ7LH240HAHQ-00005_S45RNA0N310400

Рисунок 227. Окно «Системный RAID» показывающее только исправный диск

Поскольку для замены системного накопителя потребуется отключение контроллера, предварительно необходимо выполнить миграцию ресурсов на соседний контроллер.

Для замены вышедшего из строя диска системного RAID-массива выполните следующие действия:

- 1. Перейдите в раздел меню «Система» «Миграция».
- 2. Произведите миграцию ресурсов с контроллера, на котором собираемся менять жесткий диск.
- 3. Перейдите в раздел меню «Система» → «Системный RAID». В разделе вы увидите два списка с серийными номерами системных дисков, установленных на первом и на втором контроллере.
- 4. Запишите серийный номер исправного диска.
- 5. Перейдите в раздел «**Система**» → «**Питание**» и выключите контроллер с неисправным диском.
- 6. Извлеките контроллер из корпуса системы.
- 7. Идентифицируйте исправный системный диск по его серийному номеру.
- 8. Извлеките неисправный диск и вставьте на его место новый аналогичный диск.
- 9. Вставьте контроллер на место и включите питание.
- После полной загрузки контроллера перейдите в раздел «Система» → «Системный RAID».
- 11. Нажмите на кнопку «**Добавить диск**», выберите контроллер, затем выберите новый диск и нажмите кнопку «**Добавить**».

При успешном добавлении диска начнется процесс перестроения системного RAID, который займет некоторое время. За статусом операции можно наблюдать в этом же окне. Вернуть ресурсы на контроллер в разделе «Система» → «Миграция» можно? не дожидаясь окончания процесса перестроения системного RAID.

При нормальной работе системного RAID на верхней панели, значок системного RAID отображается зеленым цветом, а при нажатии на него отображается сообщение, как показано ниже (см. Рисунок 228).







ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

СОБЫТИЯ, ВЫВОДИМЫЕ В ОПЕРАТИВНОМ ЖУРНАЛЕ СХД

Событие	Описание и рекомендации
uds_ac.service: "warning: No connections for AD and LDAP servers"	ВНИМАНИЕ! Нет связи в настроенными AD и LDAP серверами. Проверить настройку сети и состояние AD и LDAP серверов
uds_ac.service: "warning: No connections for LDAP server"	ВНИМАНИЕ! Нет связи в настроенным LDAP серверами. Проверить настройку сети и состояние LDAP сервера
uds_ac.service: "warning: No connections for AD server"	ВНИМАНИЕ! Нет связи в настроенным AD сервером. Проверить настройку сети и состояние AD сервера
uds_bestmon.service: "error: The thread of receiving statistics is stuck"	ОШИБКА! Завис поток сбора данных. Если статус сервиса «uds_bestmon.service» в меню «здоровье сервисов» не возвращается в норму в течение часа, то обратитесь в техподдержку
uds_bestmon.service: "error: The thread of receiving statistics is stopped, but the bestmon service is running"	ОШИБКА! Сервис прекратил сбор статистики, обратитесь в техподдержку
uds_bpool.service: "error: BFS stuck"	ОШИБКА! Сервис файловой системы не отвечает. Если статус сервиса «uds_bpool.service» в меню «Здоровье сервисов» не возвращается в норму в течение часа, то обратитесь в техподдержку
uds_bpool.service: "error: pools monitoring thread is stuck"	ОШИБКА! Завис поток сбора данных состояний пулов. Если статус сервиса «uds_bpool.service» в меню «Здоровье сервисов» не возвращается в норму в течение часа, то обратитесь в техподдержку

Таблица 1. 1. – События по работе сервисов





Событие	Описание и рекомендации
uds_bpool.service: "error: bfs monitoring thread is stuck"	ОШИБКА! Завис поток сбора
	данных состояний ФС. Если
	статус сервиса
	«uds_bpool.service» в меню
	«Здоровье сервисов» не
	возвращается в норму в
	течение часа, то обратитесь в
	техподдержку
uds_bpool.service: "error: pmem update thread is stuck"	ОШИБКА! Завис поток
	обновления данных кешей
	NVRAM. Устарело
uds_bpool.service: "error: Failed to detach disk"	ОШИБКА! Произошла
	ошибка при замене диска в
	пуле. Конфигурация пула
	сейчас находится в
	неконсистентном состоянии.
	Обратитесь в техподдержку
uds bpool.service: "error: Failed to remove disk"	ОШИБКА! Произошла
	ошибка при замене диска в
	пуле. Конфигурация пула
	сейчас нахолится в
	неконсистентном состоянии
	Обратитесь в техполлержку
uds. ck.service: "error: upable to open DB !"	ОШИБКА базы
	спужбу технической
	поплержи
uds. ck.sonvico: "orror: baum, managor db3 is corrupted!"	ОШИЕКА базы
	спужбу техницеской
	поплеруки
uds. ck.sonvico: "orror: Unable to cleanup 'config' dir!"	OUMEKAL Dasgog /config
dus_ck.service. error. oriable to cleanup cornig un:	
	сплакби тохнической
	Попроруки
ude elegentico: "error: Unable to start transaction!"	
	конфигурации: Обратитесь в
	Поддоружи
ude alconvice "arror: Upable to and transportion"	
uds_ck.service: "error: Unable to end transaction!"	
	конфигурации: Обратитесь в
	Служоу технической
	поддержки
uas_ck.service: "warning: DB has reached limit by space or	внимание! Произошло
row count, auto-cleanup was completed"	переполнение
	оперативного журнала.
	Выполнена автоматическая
	очистка старых событий.



Событие	Описание и рекомендации
	Реакция пользователя не требуется
uds_ck.service: "warning: Restoration in progress!"	ВНИМАНИЕ! Система находится в режиме восстановления, дождитесь конца процесса
uds_ck.service: "warning: DB synchronization with other node in progress!"	ВНИМАНИЕ! База конфигурации находится в процессе синхронизации с соседней нодой. Если статус сервиса «ck_service» в меню «здоровье сервисов» не возвращается в норму в течение 20 минут, то обратитесь в службу технической поддержки
uds_dm.service: "error: smart monitoring thread is stuck"	ОШИБКА! Завис поток обновления статистики SMART. Перейдите на вкладку «Диски» и проверьте статусы дисков. Если статус сервиса «uds_dm.service» в меню «здоровье сервисов» не возвращается в норму в течение 20 минут, то обратитесь в службу технической поддержки
uds_dm.service: "error: cache update thread is stuck"	ОШИБКА! Завис поток сбора данных состояний дисков. Если статус сервиса «uds_dm.service» в меню «здоровье сервисов» не возвращается в норму в течение часа, то обратитесь в техподдержку
uds_dm.service: "warning: Some devices has reported SMART error"	ВНИМАНИЕ! Обнаружен диск с плохим SMART. Перейдите на вкладку «События» и найдите событие «Disk '%s' from JBOD '%s' slot #%d has reported bad asc/ascq (%02x/%02x)». В этом событии указано имя диска и слот. По возможности, извлеките и замените этот диск



Событие	Описание и рекомендации
uds_dm.service: "warning: Nodes have different disks count"	ВНИМАНИЕ! На нодах
	разное количество
	подключенных дисков.
	Зайдите на вкладку «Диски»
	и проверьте, какие из дисков
	видятся только на одной
	ноде. За это отвечает
	последний столбец «статус».
	В нормальном режиме
	надпись выглядит как
	«Активный [1,2]». В
	квадратных скобочках
	указано, какая нода видит
	эти диски. Попробуйте
	физически переподключить
	отдельно диск, или полку,
	если целый ряд дисков
	находится в некорректном
	статусе
uds_dm.service: "warning: Some devices are very hot"	ВНИМАНИЕ! Обнаружен
	диск с чрезмерно высокой
	температурой. Убедитесь,
	что температура в
	помещении соответствует
	норме, и все кулеры СХД
	исправны
uds_dm.service: "warning: Some devices reported bad	ВНИМАНИЕ! Обнаружен
SMART asc/ascq"	диск с плохим SMART.
	Перейдите на вкладку
	«События» и найдите
	событие «Disk '%s' from JBOD
	'%s' slot #%d has reported bad
	asc/ascq (%02x/%02x)». В этом
	событии указано имя диска и
	слот. По возможности,
	извлеките и замените этот
	диск
uds_fc.service: "warning: Mirrors in use"	ВНИМАНИЕ! Нагрузка по
	FC/ISCSI идет по
	неоптимальному пути. Если
	статус сервиса
	«uds_fc.service» в меню
	«здоровье сервисов» не
	возвращается в норму в
	течение 20 минут, то
	проверьте соединение до
	клиента, и проверьте пути на
	клиенте



uds_fc.service: "error: SCST operation(s) with SysFS failed" UUIUH5KA тарлега! Критическая ошибка при работе с LUN. Oбратитесь в службу технической поддержки uds_fc.service: "warning: FC target(s) offline" Uds_fc.service: "warning: FC target(s) offline" Uds_fc.service: "warning: FC target(s) offline" Uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" Uds_fc.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: mail server connection failure" Uds_ftp.service: "error: Thread active_disk_sync stuck' OUIUH5KA FTP-cepaepa! Opapartse to Corrors Carput Age	Событие	Описание и рекомендации
Критическая ошибка при работе с LUN. Обратитесь в службу технической поддержки uds_fc.service: "warning: FC target(s) offline" BHMMAHUE К FC-nopty, сконфитурированному в режим таргета, не подключен линк (link down), Рекомендуется перед началом работы с FC- службой неиспользуемые FC-nopta переводить в режим инициатора. Если через FC уже настроены LUN, то система не позволит изменять режим работы FC- порта T.e. если событие возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" BHИMAHUE Отсуттвуют составие возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" BHИMAHUE Отсуттвуют составие возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение сосии до заданных клиентов по FC/ISCSI, Проверьте настройки зонинга и подключение uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" ОШИБКА FTP-сервера! Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd service has not changed" ОШИБКА FTP-сервера! Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" OШИБКА FTP-сервера! Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" BHИMAHUE He уздается соединиться с полужу технической поддержки uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" ОШИБКА Sepвера иниковного настройку разрешений со согроны сервера	uds_fc.service: "error: SCST operation(s) with SysFS failed"	ОШИБКА таргета!
работе с LUN. Обратитесь в службу технической поддержки uds_fc.service: "warning: FC target(s) offline" BH/MAH/UEL K FC-порту, сконфитурированному в режим таргета, не подключен линк (link down). Рекомендурованному в режим таргета, не подключен линк (link down). Рекомендурская с ред началом работь с FC- службой неиспользуемые FC-порты переводить в режим инициатора. Если через FC, уче настроены LUN, то система не позволит изменять режим работы с FC- службе настроены LUN, то система не позволит изменять режим работы с FC- порта. Т.е. если событие возникло во время натрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" BH/MAH/UEL Отсутствуют сессии до заданных клиентов по FC/SICSI. Пороверьте настройки зонинта и подключение Uds_ftp.service - disabled" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" DUM/EKA FTP-сервера! Oбратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd service has службу TPL Ecnu событие вогрижся, с обратитесь в службу TEX.нической поддержки uds_ftp.service: "warning: mail server connection failure" BH/MAH/UEL He yzgaerea соединиться с поновыми uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OUM/EKA FTP-сервера! OGpartrecs в службу технической поддержки uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OUM/EKA Stabuenu en coska синхронизации дисковото heartbeat. Попробуйте перезарузить ноду, на		Критическая ошибка при
службу технической поддержи uds_fc.service: "warning: FC target(s) offline" uds_fc.service: "warning: FC target(s) offline" BH/MAH/IEI K FC-nopty, сконфитурированному в режим тартета, не подключен линк (link down), Рекомендуется перед началом работь с FC- службой неиспользуемые FC-порты переедить в режим инициатора. Если через FC уже настроены LUN, то система не позволит изменять режим работь FC- порта. Т.е. если событие возниклю во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на схд uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" BH/MAH/IEI Отсутствуют сессии до заданных клиентов по FC/ISCSI. Проверьте настройки зонинга и подключение uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" OGMISKA FTP-cepepal Not changed" OGMISKA FTP-cepepal OGMISKA FTP-cepepal OGParmece в службу технической поддержки uds_health.service: "warning: mail server connection failure" BH/MAH/IEI He ygaetcs соединиться с полутовы и uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OLIIJEKA Saucanuwe norowa синхронизации дискового heartbeat Noropab ara outwikka		работе с LUN. Обратитесь в
иds_fc.service: "warning: FC target(s) offline" uds_fc.service: "warning: FC target(s) offline" BH/MAH/WEI K FC-nopty, сонфитурированному в режим таргета, не подключен линк (link down), Рекомендуется перед началом работы с FC- службой неиспользуемые FC-порты переводить в режим инициатора. Если через FC уже настроены LUN, то система не позволит изменять режим работы FC- порта. T.e. если событие возникло во время нагрузки по FC, то спедует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" BH/MAH/WEI Orcytcrsyot сессии до заданных клиентов по FC/ISCSI. Проверьте настройки зонинта и подключение uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Odu/BKA FTP-cepeepal Odparturecь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Odu/BKA FTP-cepeepal Odparturecь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: trashed vsftpd.service has not changed" Odu/BKA FTP-cepeepal Odparturecь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: mail server connection failure" Odu/BKA FTP-cepeepal Odparturecь в службу технической поддержки uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Odu/BKA FTP-cepeepal Odparturecь в службу технической поддержки uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Odu/BKA FTP-cepeepal Odparturecь в службу технической поддержки uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Odu/BKA FTP-cepeepal Odu/BKA FTP-cepeepal Odparturecь в службу технической поддержки uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Odu/BKA FTP-cepeepal Odu/BKA FTP-cepeepal Odu/BKA FTP-cepeepal Odparturecь в службу технической поддержки uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Odu/BKA FTP-cepeepal Odu/BKA FTP-cepeepal Odparturecь в службу технической поддержки Error Thread active_disk_sync stuck'		службу технической
uds_fc.service: "warning: FC target(s) offline" BH/IMAH/IEI K FC-nopty, сконфигурированному в режим таргета, не подключен линк (link down), Рекомендуется перед началом работы с FC- службой неиспользуемые FC-порты переводить в режим инициатора. Если через FC уке насторены LUN, то система не позволит изменать режим работы FC- порта. T.e. если событие возникло во время натрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" BH/IMAH/IEI M от SC/SCS, Проверьте настройки зонинта и подключение uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpdservice - disabled" Objaturects a cлужбу rexнической поддержки uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" OULI/ISKA FTP-cepaepal Oofpartrects a cлужбу rexнической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" OULI/ISKA FTP-cepaepal Oofpartrects a c. лужбу rexнической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" OULI/ISKA FTP-cepaepal Oofpartrects a c. лужбу rexнической поддержки uds_health.service: "warning: mail server connection failure" OULI/ISKA FTP-cepaepal Oofpartrects a c. лужбу rexнической поддержки uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OULI/ISKA STP-cepaepal corpohy paspeulenik co cropohy ne actypaepakenik cepaepa. Попорбуйте перезарустить corpohy paspeulenik co cropohy ne ha CXQ и настройки почты на CXQ и настройки почты н		поддержки
сконфигурированному в режим таргета, не подключен линк (link down). Рекомендуетса перед началом работы с FC- службой неиспользуемые FC-порть переводить в режим инициатора. Если через FC уже настроены LUN, то система не позволит изменать режим работы FC- порта. T.e. если событие возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" ВНИМАНИЕ! Отсутствуют сессии до заданных клиентов по FC/ISCSI. Проверьте настройки зонинга и подключение uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_health.service: "warning: mail server connection failure" ВНИМАНИЕ! Не удается соедики почты на СХД и настройки почты на СХД и настройки почты на СХД и настройки почты на СХД и настройки почты на СХД и настройку разрешений со стороны сервера uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" ОШИБКА TTP-сервера! ОШИБКА TTP-сервера! ОСинасонизации дисковото heartbeat. Попробуйте переразрузить ноду, на которой эта ошибка	uds_fc.service: "warning: FC target(s) offline"	ВНИМАНИЕ! К FC-порту,
режим таргта, не подключен линк (link down). Рекомендуется перед началом работы с FC- службой неиспользуемые FC-порть переводить в режим инициатора. Если через FC уже настроены LUN, то система не позволит изменять режим работы FC- порта. Т.е. если событие возникло во время натрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" ds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" ds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" ds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ds_ftp.service: "warning: mail server connection failure" ds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" dutus_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck"		сконфигурированному в
подключен личк (link down). Рекомендуется перед началом работы с FC- службой неиспользуемые FC-порты переводить в режим инициатора. Если через FC уже настроены LUN, то система не позволит изверсуже настроены LUN, то система не позволити вовликлю во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" ВНИМАНИЕ! Отсутствуют сессии до заданных клиентов по FC/ISCSI. проверьте настройки зонинга и подключение Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: disabled" Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" ОШИБКА Попробуйте переваристить службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ОШИБКА Попробуйте переваристить службу технической поддержки uds_health.service: "warning: mail server connection failure" ВНИМАНИЕ! Не здается сориниться с полукбу технической поддержки uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" ОШИБКА подрержки Попробуйте перезагрузить ноду, на которой ата опиябка		режим таргета, не
Рекомендуется перед началом работы с FC- службой неиспользуемые FC- ГС-порты переводить в режим инициатора. Если через FC, уже настроены LUN, то система не поаволит изменять режим работы FC- порта. Т.е. если событие изменять режим работы FC- порта. T.e. если событие возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить по FC, то следует проверить подключение FC-линков на схд uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" ВНИМАНИЕ! Отсуствуют сессии до заданных клиентов по FC/ISCSI. Проверьте настройки зонинга и подключение Осуствуют uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: disabled" ОШИБКА FTP-сервера! uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" ОШИБКА FTP-сервера! uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ОШИБКА FTP-сервера! uds_ftp.service: "warning: mail server connection failure" ОШИБКА FTP-сервера! uds_health.service: "warning: mail server connection failure" ВНИМАНИЕ! uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" ОШИБКА FTP-сервера! uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" ОШИБКА FTP-сервера! uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" ОШИБКА FTP-сервера! uds_hb.service		подключен линк (link down).
началом работы с FC- службой неиспользуемые FC-порты переводить в режим инициатора. Если через FC уже настроены LUN, то с иситема не позволит изменять режим работы FC- порта. Т.е. если событие возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" uds_fc.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service - disabled" uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service - disabled" uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: mail server connection failure" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck"		Рекомендуется перед
службой неиспользуемые FC-порты переводить в режим инициатора. Если через FC уже настроены LUN, то система не позволит изменять режим работы FC- порта. Т.е. если событие возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" ВНИМАНИЕ! Отсутствуют сессии до заданных клиентов по FC/SCSI. Проверьте настройки зонинга и подключение uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_hb.service: "warning: mail server connection failure" ВНИМАНИЕ! Не удается соединиться с почтовым сервера uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" ОШИБКА State попока синкронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой		началом работы с FC-
FC-порть переводить в режим инициатора. Если через FC уже настроены LUN, то система не позволит изменять режим работы FC- порта. T.e. если событие возникло во время нагрузи по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" ВНИМАНИЕ! Отсутствуют сессии до заданных клиентов по FC/ISCSI. Проверьте настройки зонинга и подключение uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_hb.service: "warning: mail server connection failure" ВНИМАНИЕ! Не удается соединиться с почтовым сервером. Проверьте настройки почты на СХД и настройки почты на СХД и настройку разрешений со стороны сервера		службой неиспользуемые
режим инициатора. Если через FC уже настроены LUN, то система не позволит изменять режим работы FC- порта. Т.е. если событие возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service - disabled" uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" uds_ftp.service: "warning: mail server connection failure" uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck"		FC-порты переводить в
через FC уже настроены LUN, то система не позволит изменять режим работы FC- порта. Т.е. если событие возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" ВНИМАНИЕ! Отсутствуют сессии до заданных клиентов по FC/ISCSI. Проверьте настройки зонинга и подключение uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" ОШИБКА FTP-сервера! Обратитесь в службу технической поддержки uds_health.service: "warning: mail server connection failure" ВНИМАНИЕ! Не удается соединиться с почтовым сервером. Проверьте настройку разрешений со стороны сервера uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" ОШИБКА! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка		режим инициатора. Если
то система не позволит изменять режим работы FC- порта. Т.е. если событие возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" uds_fc.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" uds_ftp.service: "warning: mail server connection failure" uds_health.service: "warning: mail server connection failure" uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck"		через FC уже настроены LUN,
изменять режим работы FC- порта. Т.е. еСли событие возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" BH/MAHИE! Отсутствуют сессии до заданных клиентов по FC/ISCSI. Проверьте настройки зонинга и подключение uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service - disabled" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" OGpaturecs в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck"		то система не позволит
Inopra. T.e. если событие возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc:service: "warning: Client(s) disconnected" Uds_fc:service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck"		изменять режим работы FC-
возникло во время нагрузки по FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" BHИМАНИЕ! Отсутствуют сессии до заданных клиентов по FC/ISCSI. Проверьте настройки зонинга и подключение Uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" OUMIKKA FTP-cepsepa! OOBATITECE в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" OUMIKKA FTP-cepsepa! Not changed" OUMIKKA FTP-cepsepa! OOBATITECE в службу Texнической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" OUMIKKA FTP-cepsepa! OGparurece в службу Texнической поддержки uds_health.service: "warning: mail server connection failure" OUMIKA FTP-cepsepa! OGparurece в службу Texнической поддержки uds_health.service: "warning: mail server connection failure" OUMIKA FTP-cepsepa! OGparurece в службу Texнической поддержки uds_health.service: "warning: mail server connection failure" OUMIKA FTP-cepsepa! OGparurece в службу Texнической поддержки Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OUMIKA Saaucaние потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагузить ноду, на которой эта опшбка		порта. Т.е. если событие
Ino FC, то следует проверить подключение FC-линков на СХД uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" uds_fc.service: "error: service disconnected" uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" uds_ftp.service: "warning: mail server connection failure" uds_health.service: "warning: mail server connection failure" uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck"		возникло во время нагрузки
иds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" Uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" BH/MAH/IE! Orcytctsylot ceccuu до заданных клиентов по FC/ISCSI. Проверьте настройки зонинга и подключение OUШ/БКА FTP-сервера! Oбратитесь в службу технической поддержки Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" OUM/БКА FTP-сервера! Попробуйте перезапустить службу TP. Если событие повторится, то обратитесь в службу технической поддержки Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" OUM/БКА FTP-сервера! ODAgepжки Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OUM/БКА I Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. DOUM/БКА I Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. DOUM/БКА I Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Donpoбуйте перезагузить ноду, на которой эта онимбка		по FC, то следует проверить
uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" BHUMAHИE! Orcytcrtspiot uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected" BHUMAHИE! Orcytcrtspiot uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but Odl/IBKA FTP-cepBepal ofsptJ.service: disabled" Odl/IBKA FTP-cepBepal uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has Odl/IBKA FTP-cepBepal not changed" Odl/IBKA FTP-cepBepal not changed" Odl/IBKA FTP-cepBepal not changed" Odl/IBKA FTP-cepBepal not changed" Odl/IBKA FTP-cepBepal nob changed" Odl/IBKA FTP-cepBepal nob changed" Odl/IBKA FTP-cepBepal uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Odl/IBKA FTP-cepBepal ofoparturece BHIMAHUE! He ygaarcs uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Odl/IBKA FTP-cepBepal ofoparturece BHIMAHUE! He ygaarcs uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Odl/IBKA! Staecahue notoka <		подключение FC-линков на
uds_tc.service: "warning: Client(s) disconnected" BHIMAHIJE! OrcyrCtByot ceccui до заданных клиентов по FC/ISCSI. Проверьте настройки зонинга и подключение Uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service: disabled" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" OGpartreck в службу Texнической поддержки Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" OULIVEKA FTP-cepBepa! Попробуйте перезалустить службу FTP. Если событие повторится, то обратитесь в службу технической поддержки Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Odgartureck в службу texнической поддержки Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OULIVEKA! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта опшобка		СХД
сессии до заданных клиентов по FC/ISCSI. Проверьте настройки зонинга и подключение uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but OШИБКА FTP-cepsepa! vsftpd.service: "warning: the state of the vsftpd service has OШИБКА FTP-cepsepa! not changed" Обратитесь в службу rexnuveckoй поддержки ОШИБКА FTP-cepsepa! uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has OШИБКА FTP-cepsepa! not changed" Попробуйте перезалустить службу технической uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" OШИБКА FTP-cepsepa! Ofparurecь uds_health.service: "warning: mail server connection failure" OШИБКА FTP-cepsepa! Ofparurecь в службу uds_health.service: "warning: mail server connection failure" OШИБКА FTP-cepsepa! Ofparurecь в службу uds_hb.service: "warning: mail server connection failure" BHИМАНИЕ! He yg	uds_fc.service: "warning: Client(s) disconnected"	ВНИМАНИЕ! Отсутствуют
иds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_sync stuck		сессии до заданных
Ilpoeepsre настроики зонинга и подключение OUI/UEKA FTP-сервера! OGparurece в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" OUI/UEKA FTP-сервера! not changed" OUI/UEKA FTP-сервера! Попробуйте перезапустить службу FTP. Если событие повторится, то обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" OUI/UEKA FTP-сервера! OGparurece в службу технической поддержки uds_health.service: "warning: mail server connection failure" OUI/UEKA FTP-сервера! OGparurece в службу технической поддержки uds_health.service: "warning: mail server connection failure" BH/IMAHИE! Не удается соединиться с почтовым сервером. Проверьте настройки почты на СХД и настройки очты на СХД и настройки разрешений со стороны сервера		клиентов по FC/ISCSI.
uds_ftp.service: "error: service uds_ftp_service - enabled, but vsftpd.service - disabled" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread activ		Проверьте настроики
 uds_ntp.service: "error: service uds_ntp_service - enabled, but vsftpd.service - disabled" uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" outs_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" outs_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" outs_htp.service: "warning: crashed vsftpd.service" outs_htp.service: "warning: mail server connection failure" uds_htp.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" outs_htp.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" 	under Aus ann des Hannen ann des under Aus ann des annehetende beite	зонинга и подключение
Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck"	uas_mp.service: "error: service uas_mp_service - enabled, but	Ошивка FIP-сервера!
uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: the state of the vsftpd service has not changed" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck"	vsitpa.service - disabled	Соратитесь в служоу
 not changed" Inot changed Inot chan	ude ftp.convico: "warping: the state of the veftpd convice has	
Indition podymie перезалустить службу FTP. Если событие повторится, то обратитесь в службу технической поддержки uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck"	not chapged"	
uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Error: Thread active_disk_sync stuck "error: Thread active_sync stuck" Error: Thread active_disk_sync stuck "error:	not changed	
uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OUU/DKA! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта оШибка!		
uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_h		
uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_ftp.service: "warning: crashed vsftpd.service" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OUU/DEKA! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта оШибка		поплеруки
uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" Uds_health.service: "warning: mail server connection failure" BHUMAHUE! He ygaetca coeguниться с почтовым сервером. Проверьте настройки почты на СХД и настройку разрешений со стороны сервера Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OШИБКА! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка	uds ftp service: "warping: crashed vsftpd service"	
uds_health.service: "warning: mail server connection failure" BHИМАНИЕ! Не удается соединиться с почтовым сервером. Проверьте настройки почты на СХД и настройку разрешений со стороны сервера uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OШИБКА! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка		Обратитесь в службу
uds_health.service: "warning: mail server connection failure" BHИМАНИЕ! Не удается соединиться с почтовым сервером. Проверьте настройки почты на СХД и настройку разрешений со стороны сервера uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OШИБКА! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка		технической поллержки
uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OUIVEKA! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка	uds health.service: "warning: mail server connection failure"	
сервером. Проверьте настройки почты на СХД и настройку разрешений со стороны сервера uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OШИБКА! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка		соелиниться с почтовым
иds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" иds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" ошиБКА! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка		сервером. Проверьте
иds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" Uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" OШИБКА! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка		настройки почты на СХД и
стороны сервера uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" ОШИБКА! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка		настройку разрешений со
uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck" ОШИБКА! Зависание потока синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка		стороны сервера
синхронизации дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка	uds_hb.service: "error: Thread active_disk_sync stuck"	ОШИБКА! Зависание потока
heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка	— 3	синхронизации дискового
перезагрузить ноду, на которой эта ошибка		heartbeat. Попробуйте
которой эта ошибка		перезагрузить ноду, на
		которой эта ошибка



Событие	Описание и рекомендации
	возникла. Или обратитесь в службу технической поддержки
uds_hb.service: "error: Thread hb_disk_sync_cb stuck"	ОШИБКА! Зависание потока синхронизации метаданных дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка возникла. Или обратитесь в службу технической поддержки
uds_hb.service: "error: Thread hb_observer stuck"	ОШИБКА! Зависание потока принятия решений heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка возникла. Или обратитесь в службу технической поддержки
uds_hb.service: "error: Thread hb_eth_xchg stuck"	ОШИБКА! Зависание потока синхронизации сетевого heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка возникла. Или обратитесь в службу технической поддержки
uds_hb.service: "error: Thread hb_disk_writer stuck"	ОШИБКА! Зависание потока записи дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка возникла. Или обратитесь в службу технической поддержки
uds_hb.service: "error: Thread hb_disk_reader stuck"	ОШИБКА! Зависание потока чтения дискового heartbeat. Попробуйте перезагрузить ноду, на которой эта ошибка возникла. Или обратитесь в службу технической поддержки
uds_hb.service: "error: Foreign mirrors upping too long or an error has occurred"	ОШИБКА переподключения неоптимальных путей протокола FC/ISCSI! Проверьте пути на клиенте и переподключите LUN на клиенте при необходимости. Или обратитесь в службу технической поддержки



Событие	Описание и рекомендации
uds_hb.service: "error: Failed to change mirror path state"	ОШИБКА при миграции ресурсов! Не удалось
	активировать или
	деактивировать
	неоптимальный путь.
	Проверьте, что статус
	сервиса «fc_service» в меню
	«здоровье сервисов» не
	находится в состоянии
	«Mirrors in use». Или
	обратитесь в службу
	технической поддержки
uds_hb.service: "warning: Disk count mismatch"	ВНИМАНИЕ! На нодах
	разное количество
	подключенных дисков.
	Зайдите на вкладку «Диски»
	и проверьте, какие из дисков
	видятся только на одной
	ноде. За это отвечает
	последний столбец «статус».
	В нормальном режиме
	надпись выглядит как
	«Активный [1,2]». В
	квадратных скобочках
	указано, какая нода видит
	эти диски. Попробуйте
	физически переподключить
	отдельно диск, или полку,
	если целый ряд дисков
	находится в некорректном
	статусе
uds_hb.service: "warning: It takes too long to clean up own	ОШИЬКА синхронизации
metadata on disks"	дискового heartbeat!
	Проверьте подключение
	дисков и полки.
	Перезагрузите кластер –
uds bb sonvico: "warping: Eailed to clear metadata on dick(e)"	
	провервте подключение
uds log service: "error: Failed rsyslog restart"	
	логирования! Попробуйте
	Перезагрузить нолу на
	которой возникла ошибка
	Если ошибка повторится
	обратитесь в службу
	технической поддержки



Событие	Описание и рекомендации
uds_log.service: "error: Some problems with logs rotation."	ОШИБКА при ротации логов!
	Попробуйте перезагрузить
	ноду, на которой возникла
	ошибка. Если ошибка
	повторится, обратитесь в
	службу технической
	поддержки
uds_log.service: "error: Our syslog writes no longer appear in	ОШИБКА! Перестали
syslog"	записываться логи на диск.
	Попробуйте перезагрузить
	ноду, на которой возникла
	ошибка. Если ошибка
	повторится, обратитесь в
	службу технической
	поддержки
uds_log.service: "error: Not found config file 'rsyslog.conf"	ОШИБКА! Логи перестали
	корректно записываться на
	диск из-за ошибки сервиса
	логирования. Обратитесь в
	службу технической
	поддержки
uds_log.service: "error: config file 'rsyslog.conf' is empty"	ОШИБКА! Логи перестали
	корректно записываться на
	диск из-за ошибки сервиса
	логирования. Обратитесь в
	службу технической
	поддержки
uds_log.service: "error: service uds_log_service - enabled, but	ОШИБКА! Сбой сервиса
rsyslog.service - disabled"	логирования. Попробуйте
	перезагрузить ноду, на
	которой возникла ошибка.
	Если ошибка повторится,
	обратитесь в службу
	технической поддержки
uds_log.service: "warning: Some problems with observing the	ОШИБКА! Сбой ежедневной
rotation"	ротации логов. Попробуйте
	перезагрузить ноду, на
	которой возникла ошибка.
	Если ошибка повторится,
	обратитесь в службу
	технической поддержки.
uds_log.service: "warning: the remote log-server is not	ВНИМАНИЕ! Нет
available"	подключения к указанному
	удаленному лог-серверу.
	Проверьте настройки
	удаленного логирования
uds_nts.service: "error: low level problems with rpcbind	ОШИБКА! Сбой NFS-сервера.
service"	Попробуйте выключить и
	включить службу NFS. Если
	повторится, то обратитесь в



Событие	Описание и рекомендации
	службу технической поддержки
uds_nfs.service: "error: low level problems with nfs_kernel service"	ОШИБКА! Сбой NFS-сервера. Попробуйте выключить и включить службу NFS. Если повторится, то обратитесь в службу технической поддержки
uds_nfs.service: "warning: low level problems with nfs_kernel service : the count of threads is less than the set"	ВНИМАНИЕ! На этапе подключения клиента NFS- сервер выставил неоптимальные параметры. Попробуйте перерасшарить NFS-папку. Попробуйте выключить и включить службу NFS. Обратитесь в службу технической поддержки
uds_smb.service: "error: smbd daemon crashed"	ОШИБКА! Сбой SMB- сервера. Попробуйте выключить и включить службу SMB. Если повторится, то обратитесь в службу технической поддержки
uds_smb.service: "error: nmbd daemon crashed"	ОШИБКА! Сбой SMB- сервера. Попробуйте выключить и включить службу SMB. Если повторится, то обратитесь в службу технической поддержки
uds_smb.service: "error: low level problems with smbd daemon"	ОШИБКА! Сбой SMB- сервера. Попробуйте выключить и включить службу SMB. Если повторится, то обратитесь в службу технической поддержки
uds_smb.service: "error: low level problems with nmbd daemon"	ОШИБКА! Сбой SMB- сервера. Попробуйте выключить и включить службу SMB. Если повторится, то обратитесь в службу технической поддержки
uds_snmp.service: "error: low level problems with snmpd service"	ОШИБКА! Сбой SNMP- сервера. Попробуйте выключить и включить



Событие	Описание и рекомендации
	службу SNMP. Если
	повторится, то обратитесь в
	службу технической
	поддержки
uds_snmp.service: "error: low level problems with snmp_ext	ОШИБКА! Сбой SNMP-
service"	сервера. Попробуйте
	выключить и включить
	службу SNMP. Если
	повторится, то обратитесь в
	службу технической
	поддержки
uds_snmp.service: "error: snmp_ext daemon crashed"	ОШИБКА! Сбой SNMP-
	сервера. Попробуите
	выключить и включить
	службу SNMP. Если
	повторится, то обратитесь в
	службу техническои
	поддержки
uds_snmp.service: "Warning: delay in responding to requests	ВНИМАНИЕ! УВЕЛИЧИЛИСЬ
for statistics on pools > 30sec"	задержки при сооре
	статистики по пулам.
	проверые статус сервиса
	«uds_bpool.service» в меню
	«Здоровье сервисов». Если
	ошибки и действуйте
	согласно рекомендации из
	этого описания. Если не
	помогло, то обратитесь в
	службу технической
	поддержки
uds_snmp.service: "warning: delay in response to requests for	ВНИМАНИЕ! Увеличились
load statistics (read, write) > 30sec"	задержки при сборе
	статистики по пулам.
	Проверьте статус сервиса
	«uds_bestmon.service» в
	меню «Здоровье сервисов».
	Если он отличается от
	нормы, то посмотрите
	описание ошибки и
	действуйте согласно
	рекомендации из этого
	описания. Если не помогло,
	то обратитесь в службу
	технической поддержки
uds_snmp.service: "warning: delay in response to disks	ВНИМАНИЕ! Увеличились
statistics requests > 30sec"	задержки при сборе
	статистики по пулам.
	Проверьте статус сервиса



Событие	Описание и рекомендации
	«uds_dm.service» в меню «Здоровье сервисов». Если он отличается от нормы, то посмотрите описание ошибки и действуйте согласно рекомендации из этого описания. Если не помогло, то обратитесь в службу технической поддержки
uds spmp service: "warping: delay in response to requests for	
statistics on hardware > 30sec"	задержки при сборе статистики по пулам. Проверьте статус сервиса «uds_hwmon.service» в меню «здоровье сервисов». Если он отличается от нормы, то посмотрите описание ошибки и действуйте согласно рекомендации из этого описания. Если не помогло, то обратитесь в службу технической поддержки
uds snmp.service: "warning: delay in response to requests for	ВНИМАНИЕ! Увеличились
statistics on 'jbod' > 30 sec"	задержки при сборе статистики по пулам. Проверьте статус сервиса «uds_hwmon.service» в меню «Здоровье сервисов». Если он отличается от нормы, то посмотрите описание ошибки и действуйте согласно рекомендации из этого описания. Если не помогло, то обратитесь в службу технической поддержки
uds_srs.service: "warning: system raid degraded"	ВНИМАНИЕ! Произошел сбой с одним из системных дисков. Зайдите на вкладку «Системный RAID» для подробностей и замены диска



Событие	Описание и рекомендации
uds_upd.service: "error: process updating stuck. contact	ОШИБКА! Завис процесс
support for admins"	обновления. Попробуйте
	перезагрузить ноду. Если
	при перезагрузке возникли
	ошибки, то попробуйте
	загрузиться с раздела
	«passive». После этого
	попробуйте обновиться еще
	раз. Если обновление все
	равно зависает, то
	обратитесь в службу
	технической поддержки
uds_upd.service: "warning: maybe process updating stuck.	ВНИМАНИЕ! Завис процесс
wait 5 minutes"	обновления. Обратитесь в
	службу технической
	поддержки
uds_ANY_service: "warning/error: Crash! Binary:"	ОШИБКА! Произошел креш
	сервиса. Выгрузите логи
	(baum_manager, system_info)
	за дату, в которой
	произошло событие креша.
	и обратитесь в службу
	технической поддержки для
	лальнейших инструкций
ANY service: ""%s' returned to normal state"	Информационное
	сообщение
"JBOD '%s' was plugged"	Информационное
	сообщение. Подключена
	полка. Действий не
	требуется
"Disk '%s' was inserted into JBOD '%s' slot #%d"	Информационное
	сообщение. Диск был
	вставлен в полку. Действий
	не требуется
"JBOD '%s': multipath connected"	Информационное
	сообщение. Полключение
	полки перешло в
	лвухпутевой режим
	(мультипасинг) Лействий не
	требуется
"IBOD '%s' was upplugged"	
	запланировано
"Disk '%s' was removed from JROD '%s' slot #%d"	
	диска, если его отключение



Событие	Описание и рекомендации
	не было выполнено
	пользователем
"Disk '%s' was kicked from JBOD '%s' slot #%d"	ВНИМАНИЕ! Диск отключен
	от полки из-за ошибок на
	диске. Обратитесь в службу
	технической поддержки



Таблица 1. 🛛	2. – События	самодиагностики
--------------	--------------	-----------------

Событие	Описание и
	рекомендации
"JBOD '%s' has lost one path!"	ВНИМАНИЕ! Потерян
	линк, используемый в
	составе мультипас-
	подключения полки.
	Проверьте SAS-
	соединения полки,
	если это отключение
	не было выполнено
	пользователем
IPML / Enclosure '%s' sensor '%s' has changed its '%s' state: '%d' ->	Информационное
l'%d'	сообщение лействий
	не требуется
Enclosure $\frac{1}{6}$ sensor $\frac{1}{6}$ bas changed its $\frac{1}{6}$ state $\frac{1}{6}$ d' -> $\frac{1}{6}$ d'	Информационное
	сообщение, деиствии
$ \mathbf{D}\mathbf{M} _{0}$	не гребуется
IPMI %s' sensor %s' has changed its %s' state. %d' -> %d'	информационное
	сообщение, деиствии
	не требуется
"Disk '%s' from JBOD '%s' slot #%d has reported bad asc/ascq	ВНИМАНИЕ!
(%02x/%02x)"	Обнаружен диск с
	плохим SMART. По
	возможности,
	извлеките и замените
	этот диск
"Disk '%s' from JBOD '%s' slot #%d is very hot (current temp = %d,	ВНИМАНИЕ!
max temp = %d)"	Обнаружен диск с
	чрезмерно высокой
	температурой.
	Убедитесь, что
	температура в
	помещении
	соответствует норме, и
	все кулеры СХД
	исправны
"Interface '%s' was physically added"	Информационное
	сообщение. Событие
	относится к hotplug
	адаптерам. Действий
	не требуется
"Interface '%s' was physically removed"	ВНИМАНИЕ! Событие
	относится к hotplua
	адаптерам. Пропал
	один из FTH-
	интерфейсов.
	Проверьте инликацию
"Link up on interface '%s'"	Информационное
	сооощение.



Событие	Описание и
	рекомендации
	Подключился линк к порту ЕТН-адаптера. Информационное сообщение, действий не требуется
"Link down on interface '%s'"	Информационное сообщение. Отключился линк к порту ETH- адаптера. Информационное сообщение, действий не требуется.
"Cable plugged on interface '%s'"	Информационное сообщение. Был подключен ЕТН-кабель в порт ЕТН-адаптера. Действий не требуется
"Cable unplugged on interface '%s'"	ВНИМАНИЕ! Был отключен ЕТН-кабель из порта ЕТН-адаптера. Проверьте подключение ЕТН-кабелей, если это отключение не было запланировано
"Interconnect link 'UP/DOWN'"	ВНИМАНИЕ! Линк из состава интерконнекта между нодами поднялся либо опустился. Если действия с интерконнектами не были запланированы, то проверьте подключение интерконнекта между нодами
"System RAID has degraded"	ВНИМАНИЕ! Произошел сбой с одним из системных дисков. Зайдите на вкладку «Системный RAID» для подробностей и замены диска
"System RAID is now consistent"	Информационное сообщение. Системный RAID перешел в консистентный режим (норму). Действий не требуется
"SAS card '%s' port #%d state has changed: 'down' -> 'up'"	Информационное сообщение. На SAS-порту



Событие	Описание и
	рекомендации
	поднялся линк. Действий не требуется
"SAS card '%s' port #%d state has changed: 'up' -> 'down'"	ВНИМАНИЕ! На SAS- порту отключился линк. Проверьте подключение SAS-кабелей, если это событие не было запланировано
"FC card '%s' port '%s' link state has changed: '%s' -> '%s'"	ВНИМАНИЕ! Выключили или включили линк на FC- порту. Информационное сообщение. Проверьте подключение FC-кабелей, если это событие не было запланировано
"Failed to connect to NTP server"	ВНИМАНИЕ! Нет коннекта с указанным NTP- сервером, проверьте настройки сети и настройки NTP
"Time between nodes is not synchronized. Check the time at the nodes"	ВНИМАНИЕ! обнаружена рассинхронизация времени на узлах СХД. Настройте NTP-сервер.
"Unable to set connection with mail server"	ВНИМАНИЕ! Не удается соединиться с почтовым сервером. Проверьте настройки почты на СХД и настройку разрешений со стороны сервера
"The pool '%s' runs out of free space: free - %d%%"	ВНИМАНИЕ! Заканчивается свободное место на пуле, осталось менее 10 %
"Pool '%s' has FS errors: %d %d %d (READ WRITE CKSUM)"	ОШИБКА! Вероятный сбой сразу нескольких дисков в RAID-массиве. Проверьте диски в составе пула, в т.ч. наличие ошибок на них. Проверьте коннект от полки до СХД. Если все из вышеперечисленного в норме, обратитесь в техническую поддержку. Рекомендуется выполнить резервное копирование данных с пула



Событие	Описание и
	рекомендации
"File system '%s'('%s') does not have enough free userspace: %.2f%% -	ВНИМАНИЕ!
now (10%% - recommended)"	Заканчивается свободное
	место на файловой
	системе, осталось менее
	10 %
"!!!!! Pool '%s' the free space of the user has run out: free - %d%% !!!!!"	ВНИМАНИЕ! Свободное
	место на пуле
	закончилось, осталось
	менее 1%. При
	дальнейшей
	эксплуатации пул может
	перейти в read-only
	режим
"!!!!! File system '%s'('%s') the free space of the user has run out: %.2f%%	ВНИМАНИЕ! Свободное
- now (10%% - recommended) !!!!!"	место на файловой
	системе закончилось,
	осталось менее 1%. При
	дальнейшей
	эксплуатации ФС может
	переити в read-only
	режим
"On the pool '%s' you still have a reserve - %d%%"	ВНИМАНИЕ! Место на
	пуле закончилось! При
	продолжении записи
	данных, тома, созданные
	na nyne, nepeudyr B
	пролоджения
	нормальной работы. Если
	тома перешли в read-only.
	используйте функционал
	расширения тома за счет
	части
	зарезервированного
	объема пула, чтобы
	восстановить режим
	чтения-записи для
	удаления части данных
"/config' partition is almost full (free space ~%2.2f%%)!"	ВНИМАНИЕ!
	Заканчивается место на
	системном разделе. Если
	событие регулярно
	повторяется, обратитесь с
	службу технической
	поддержки



Событие	Описание и
	рекомендации
"event limit was reached, some old events were cleared"	ВНИМАНИЕ! Произошло
	переполнение
	оперативного журнала.
	Выполнена
	автоматическая очистка
	старых событий. Реакция
	пользователя не
	требуется
"Unable to cleanup config, check the '/config' partition and contact	ОШИБКА! Раздел /config
with devs ASAP"	заполнен и не может быть
	очищен. Обратитесь в
	службу технической
	поддержки
"unable to update enclosure(-s) info"	ОШИБКА! Не удается
	получить инфо об одной
	или нескольких полках.
	Проверьте подключение
	полок, проверьте
	отображение полки и
	дисков на вкладке
	«мониторинг» в вебе.
	Обратитесь в
	техническую поддержку,
"The cable '%s' through which it was connected to the AD server was	
disconnected"	
	который СХП была
	Active Directory Ecny это
	отключение не было
	запланировано. то
	проверьте сетевую
	конфигурацию СХД
	ВНИМАНИЕ! Доступная
	оперативная память на
	СХД заканчивается. Если
	событие регулярно
	повторяется, обратитесь в
	техподдержку
"Out of memory"	ВНИМАНИЕ! доступная
	оперативная память на
	СХД закончилась (занято
	95 %). Обратитесь с
	службу технической
	поддержки
"Schedule '%s' in replication task '%s' changed the state '%s'> '%s'	Информационное
%s"	сообщение. Изменился
	статус расписания.



Событие	Описание и
	рекомендации
	Действий не требуется
"The replication receiving task '%s' changed state '%s'> '%s' %s"	Информационное сообщение. Идет чтение информации о снапшоте. Действий не требуется
"The process of sending snapshot '%s' has started (task '%s', schedule '%s')"	Информационное сообщение. Начался процесс передачи снапшота. Действий не требуется
"The replication task '%s' has a disconnection"	ВНИМАНИЕ! В процессе репликации произошел обрыв связи. Проверьте настройки соединения между приемным и передающим узлами
"Snapshot '%s' senden completed (task '%s', schedule '%s')"	Информационное сообщение. Передача снимка завершена. Действий не требуется
"The remote side is in migration (task '%s', schedule '%s')"	ВНИМАНИЕ! Репликация временно приостановлена. На удаленной стороне происходит миграция данных между контроллерами. Дождитесь конца миграции и при необходимости возобновите репликацию
"Replication task '%s' has finished receiving"	Информационное сообщение. Репликация завершена. Действий не требуется
"Service '%s' returned error for '%s': %s"	ВНИМАНИЕ! Ошибка сервиса. При постоянном появлении этого сообщения обратитесь в службу технической поддержки
"service started without having been completely initialized"	ВНИМАНИЕ! Один из сервисов запустился с ошибкой. Обратитесь с службу технической поддержки



Событие	Описание и
	рекомендации
"Remote log-server was unvail from '%s' till '%s'"	ВНИМАНИЕ! Нет
	подключения к
	указанному удаленному
	лог-серверу. Проверьте
	настройки удаленного
	логирования
"Disk count differs on the nodes!"	ВНИМАНИЕ! На нодах
	разное количество
	подключенных дисков.
	Зайдите на вкладку
	«Диски» и проверьте,
	какие из дисков видятся
	только на одной ноде. За
	это отвечает последний
	столбец «статус». В
	нормальном режиме
	надпись выглядит как
	«Активный [I,2]». В
	квадратных скобочках
	указано, какая нода видит
	эти диски. Если на данных
	дисках находятся данные,
	то сделаите эскпорт
	(нагрузку и расшаренные
	ресурсы при этом
	придется остановить), и
	дизически
	полку если целый рал
"Low partition %s' space"	
	системных разлелов
	заканчивается место
	Обратитесь с службу
	технической поллержки
"Status of pool '%s' has changed from '%s' to '%s'"	ВНИМАНИЕ! Изменился
	статус пула. Более
	подробно про значение
	статусов пула можно
	посмотреть в РА в пинкте
	«Статусы пула»
"Service '%s' on '%d' node is not responding"	ОШИБКА! Сервис не
	отвечает. Обратитесь в
	службу технической
	поддержки
	, m=1 = 1 =



Событие	Описание и
	рекомендации
"Migration error on Cluster #%s : Node #%s"	ОШИБКА! Произошел
	сбой во время миграции.
	Попробуйте
	одновременный ребут
	обоих контроллеров и
	обратитесь в службу
	технической поддержки
"Failed to add mirror device for LUN '%s'"	ОШИБКА подключения
	неоптимальных путей
	протокола FC/ISCSI!
	Проверьте пути на
	клиенте и
	переподключите LUN на
	клиенте при
	необходимости. Или
	обратитесь в службу
	технической поддержки
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОНФИГУРИРОВАНИЮ

Представленные ниже рекомендации по конфигурированию СХД призваны помочь в достижении лучшей производительности и стабильности её работы.

1. Рекомендации по конфигурированию пулов

Количество дисков желательно выбирать исходя из количества пулов: не менее двух пулов на систему для равномерной загрузки обоих контроллеров.

Также нужно учитывать диски горячего резерва. Они локальны для пула и должны быть того же типа (объём, тип подключения), что и диски в пуле, т. е. диском горячего резерва для 1.8 Tb SAS 10k HDD может быть только 1.8 Tb SAS 10k HDD. Минимальное количество дисков горячего резерва – 1 диск на пул на каждые 24 диска одного типа. Для дисков под кэш диски горячего резерва использовать не нужно.

Минимальное количество дисков под кэш записи – 2 диска (обычно используются 800 Гб или 960 Гб в зависимости от комплектации системы), разделяемые между всеми обычными пулами СХД.

В системе используются два типа пулов – обычные и быстрые.

- обычные пулы потоковая нагрузка, диски NL SAS, SAS 10k и SSD;
- быстрые пулы случайный (random) доступ, только SSD диски.



Обычный пул – диски HDD (SAS\NL-SAS)

Рисунок 2.1 – Обычный пул на HDD дисках

D – диск данных, P – диск четности, HS – диск горячего резерва.

8D+2P – страйп в RAID6.

Рекомендации: длина страйпа от 8 до 14 дисков, в пуле не более 5 страйпов (не более 50 дисков). Если в массиве 200 дисков, то будет 4 пула. При этом кэш записи может быть общим для всех пулов. Диски для кэша чтения в HDD-пулах рекомендованы всегда – это позволит значительно увеличить производительность.



TEO	CTE
pool0-0	pool1-0
write cache 2x800GB	write cache 2x800GB
8D+2P	8D+2P
8D+2P	8D+2P
8D+2P	8D+2P
0D+2F	0D+2F
1xHS	1xHS
pool0-1	pool1-1
pool0-n	pool1-n

Обычный пул – диски SSD. Настройка для виртуализации

Рисунок 2. 2 – Обычный пул на SSD дисках (виртуализация)

D – диск данных, Р –диск четности, HS – диск горячего резерва.

8D+2P – страйп в RAID6.

Рекомендации: кэш чтения не используется, длина страйпа от 8 до 14 дисков. В пуле не более 4 страйпов (суммарно не более 40 дисков). Если в массиве 160 дисков, то будет 4 пула, при этом кэш записи – отдельный для каждого пула.

Обычный пул – диски SSD. Настройка для СУБД (преобладает случайный доступ)



Рисунок 2. 3 – Обычный пул на SSD дисках (СУБД)

D – диск данных, Р –диск четности, HS – диск горячего резерва.

8D+2P – страйп в RAID6.

Рекомендации: кэш чтения не используется, длина страйпа не более 10 дисков. В пуле не более одного страйпа (от 8 до 14). Если в массиве 60 дисков, то будет 6 пулов, при этом кэш записи – отдельный для каждого пула.



Быстрый пул – диски SSD. Настройка для получения максимальной производительности случайного доступа



Рисунок 2. 4 – Быстрый пул на SSD дисках

D- диск данных, Р-диск четности, HS- диск горячего резерва

4D+1P – страйп в RAID5

Рекомендации: кэш чтения и кэш записи не используются. Длина страйпа – не более 10 дисков (9D+1P), в пуле не более одного страйпа (не более 10 дисков). Если в массиве 60 дисков, то будет 6 пулов. Конфигурация «два пула по 5 дисков» будет быстрее, чем один пул из 10 дисков.

2. Рекомендация по добавлению SSD-дисков для кэша записи/чтения

Кэш L2 (на SSD-дисках) используется только на обычных пулах. Если в СХД установлены диски NL-SAS, SAS 10k, SSD, для каждого пула (**каждый тип дисков в отдельный пул**) нужен свой кэш записи, а для шпиндельных дисков еще и кэш чтения.

Диски для кэша записи добавляются парой и могут быть использованы на нескольких пулах из дисков одного типа (рекомендуется только для SAS 10k и NL SAS дисков, для пулов на SSD-дисках рекомендуется отдельная пара дисков под кэш на запись на каждый пул).

Диски для кэша чтения добавляются по одному (минимум, можно больше) для каждого пула.

3. Рекомендация по резервированию места на пулах

Резервирование предотвращает заметное падение скорости записи при заполнении всего пула. Этот резерв используется файловой системой при записи. Может быть задан резерв от 1 % до 20 %. Для системы рекомендуемый размер резерва – 10 %.

4. Рекомендация по использованию сетевых портов

Сетевые порты, используемые для работы протоколов iSCSI и NFS / CIFS(SMB), должны быть разными, т. е. один и тот же порт нельзя использовать для iSCSI и NFS / CIFS(SMB).

5. Рекомендация по работе с синхронной репликацией

Для работы синхронной репликации необходимо использовать выделенные для этой цели порты FC-адаптеров. Это обусловлено тем, что порт не может быть в состоянии «target» и «initiator» одновременно.

6. Рекомендация по работе с асинхронной репликацией.

Для лучшей стабильности работы асинхронной репликации рекомендуется использовать порты сетевого адаптера, специально выделенные для этой цели.



ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

ОБНОВЛЕНИЕ ПРОШИВОК АППАРАТНОЙ ПЛАТФОРМЫ

3.1 Обновление прошивки системной платы контроллера

3.1.1 Обновление BIOS

Для выполнения обновления прошивки BIOS выполните следующие действия:

- 1. Подготовьте флешку и файлы прошивки: «LIBBV071»- папка с прошивкой BIOS.
- Сделайте флешку загрузочной. Для этого скачайте программу для создания на флешке FreeDOS. Рекомендуем использовать программу Rufus (https://rufus.akeo.ie/).
- 3. Скопируйте на флешку папку с нужной версией прошивки.
- 4. Выполните загрузку с подготовленной флешки.
- 5. Запустите из папки прошивки файл «flash.bat».
- 6. Дождитесь окончания прошивки и перезапустите контроллер.
- 7. Войдите в BIOS и установите в опциях загрузки параметр «Legacy boot».

Обновление завершено.

3.1.2 Обновление ІРМІ

Для выполнения обновления прошивки IPMI выполните следующие действия:

- 1. Подготовьте флешку и файлы прошивки:
- «**HA_old**» прошивка для старой платформы;
- «**HA_new**» прошивка для новой платформы.
- Сделайте флешку загрузочной. Для этого скачайте программу для создания на флешке FreeDOS. Рекомендуем использовать программу Rufus (https://rufus.akeo.ie/).
- 3. Скопируйте на флешку папку с нужной версией прошивки.
- 4. Выполните загрузку с подготовленной флешки.
- 5. Найдите и запустите файл «А.ВАТ» из каталога с прошивкой «НА401».
- 6. Дождитесь завершения прошивки. По окончании процесса нажмите:
- для выключения нодов любую клавишу;
- для продолжения работы клавишу «**Y**».

Адрес ІРМІ (ВМС) после этого будет сброшен.

7. Войте в BIOS контроллера и заново задайте адрес IPMI.

Обновление завершено.

Новую версию платформы от старой можно визуально отличить по расположению разъёма на системной плате контроллера, как показано на рисунке (см. Рисунок 3. 1).





Рисунок 3. 1. Отличие старой и новой платформ

3.2 Обновление прошивки SAS-адаптера

3.2.1 Обновление встроенного SAS-адаптера 9300_8i

Для обновления прошивки встроенного SAS-адаптера выполните следующие действия:

- Подготовьте флешку и файлы прошивки: «/LSI/9300_8i» каталог с прошивкой SAS-адаптера.
- 2. Сделайте флешку загрузочной. Для этого скачайте программу для создания на флешке FreeDOS. Рекомендуем использовать программу Rufus (https://rufus.akeo.ie/).
- 3. Скопируйте на флешку папку с нужной версией прошивки.
- 4. Загрузите контроллер с подготовленной флешки.
- 5. Введите команду:

sas3flsh.exe -listall

В выводе команды содержатся данные по всем SAS-адаптерам в системе. Нумерация SAS-адаптеров начинается с 0.

6. Введите команду:

sas3flsh.exe -c 0 -list

В выводе команды содержатся данные по SAS-адаптеру под номером 0.

7. Запишите адрес SAS-адаптера, например 50015b2a2001197f.



- 8. Обратите внимание на параметр «**9300_8i**». Он указывает на встроенный адаптер.
- 9. Удалите прошивку командой:

sas3flsh.exe -c 0 -o -e 7

10. Загрузите новую прошивку командой:

sas3flsh.exe -c 0 -o -f SAS9300_8i_IT.bin -b mptsas3.rom

11. Верните адрес SAS-адаптера командой:

```
sas3flsh.exe -c 0 -o -sasadd 50015b2a2001197f
```

Обновление завершено.

3.2.2 Обновление внешнего SAS-адаптера 9300_8e

Для обновления прошивки внешнего SAS-адаптера выполните следующие действия:

- Скачайте с сайта LSI.COM архив с нужной версией прошивки для SAS-адаптера «9300_8e 1».
- 2. Подготовьте флешку и файлы прошивки:
- sas3flsh.exe утилита для DOS;
- mptsas3.rom прошивка BIOS;
- SAS9300_8e_IT.bin прошивка Firmware.
- 3. Сделайте флешку загрузочной. Для этого скачайте программу для создания на флешке FreeDOS. Рекомендуем использовать программу Rufus (https://rufus.akeo.ie/).
- 4. Скопируйте на флешку файлы прошивки.
- 5. Выполните загрузку с подготовленной флешки.
- 6. Введите команду:

```
sas3flsh.exe -listall 6
```

В выводе команды содержатся данные по всем SAS-адаптерам в системе.

7. Введите команду:

sas3flsh.exe -c 1 -list

В выводе команды содержатся данные по SAS-адаптеру под номером 1.

- 8. Запишите адрес SAS-адаптера, например 50015b2a2002292e 10.
- 9. Обратите внимание на параметр «**9300_8e**». Он означает, что SAS-адаптер внешний.
- 10. Удалите прошивку командой:

sas3flsh.exe -c 1 -o -e 7

- II. Загрузите новую прошивку командой: sas3flsh.exe -c 1 -o -f SAS9300_8e_IT.bin -b mptsas3.rom
- 12. Верните адрес SAS-адаптера командой:
 sas3flsh.exe -c 1 -o -sasadd 50015b2a2002292e

Обновление завершено.



3.2.3 Обновление SAS-адаптера LSI 9400

Управление возможно через консоль с помощью утилиты storecli.

Для получения информации и прошивки BIOS используйте следующие команды:

1. Загрузить и установить на систему ПО storecli:

dpkg -i storcli_007.1408.0000.0000_all.deb

Посмотреть информацию о доступных контроллерах после установки:

/opt/MegaRAID/storcli/storcli64 show all

Посмотреть информацию о контроллере с номером х

/opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /cx show

Пример: /opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 show

Посмотреть полную информацию о контроллере с номером х:

/opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 show all

Обновить BIOS LSI SAS:

/opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 download bios file =
mpt35sas legacy.rom

Обновить прошивку LSI SAS:

/opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 download

file=HBA_9400-16i_Mixed_Profile.bin

Обновить UEFI BIOS LSI SAS:

/opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 download efibios file=mptsas.rom

Для AIC настройка контроллера находится в меню «**Menagement Devices**». Для вывода этого меню нажмите на кнопку «**Esc**» при старте системы.

3.3 Обновление прошивки адаптера Melanox

Обновление прошивки происходит при установке драйверов Melanox. Для обновления установите вручную драйвер на Linux или Ubuntu с установленной картой.

3.4 Обновление прошивки FC-контроллера

Для обновления необходимо предустановленное ПО **qconvergeconsolecli** (консоль для управления настройками FC карты QLogic).

Для обновления прошивки FC-контроллера выполните следующие действия:

1. Загрузите на контроллер и установите deb-пакет qconvergeconsolecli.

Разархивируйте архив с прошивкой в каталог.\temp:

unzip QLE256x_Flash_kit.zip

Запустите скрипт «upgrade_Inx.sh» из каталога .\temp командами:

cd \Temp\QLE256x_Flash_kit

sh update_lnx.sh . (с точкой после пробела).



3.5 Обновление прошивки дисковой полки 4076

3.5.1 Подготовка к обновлению

Подготовьте комплект файлов прошивок и два СОМ-кабеля (кабель поставляется в комплекте с полкой). Для экономии времени выполните обновление параллельно с двух контроллеров. Если в наличии имеется только один СОМ-кабель, можно выполнять соединение поочерёдно.

Для установки ПО на контроллеры выполните следующие действия:

- Откройте терминал и перейдите в **root** командой: sudo -s
- 2. Загрузите на каждый из контроллеров папку с прошивками и утилитой «g3Xflash».
- 3. Войдите в папку и выполните команду:

chmod +x g3Xflash

4. Установите утилиту minicom на оба контроллера:

apt-get install minicom ИЛИ

```
dpkg -i minicom_2.7-1_amd64.deb
```

- 5. Запустите утилиту minicom. Нажмите «**Ctrl+A**», а затем «**O**» откроется меню конфигуратора.
- 6. Выберите пункт «Serial port setup». Установите настройки соединения как показано ниже:

A-	Serial Device	:/dev/ttyS0
B-	Lockfile Location	: /var/lock
C-	Callin Program	:
D-	Callout Program	:
E-	Bps/Par/Bits	: 38400 8N1
F-	Hardware Flow Control	: No
G-	Software Flow Control	: No

- 7. Нажмите «Enter» и далее «Save setup as dfl».
- 8. Выберите «**Exit**».
- 9. Завершите работу утилиты minicom, нажав «**Ctrl+A**» и «**Q**».

На этом настройка завершена.

3.5.2 Сохранение адресов SAS-экспандеров

Электронные платы дисковой корзины имеют съёмную конструкцию и закреплены на плоских шасси, которые называются лезвиями (edge).

На данном этапе необходимо получить адреса всех лезвий (edge) корзины. Для этого поочерёдно подключитесь ко всем console-портам лезвий и запустите в терминале команду «**sasaddr**».

Полученные данные <u>сохраните в файле</u>. После перепрошивки плат адреса слетят, и нужно их присвоить заново (см. п. 3.5.4 настоящего Руководства).



Ниже (Таблица 3. 1) представлен пример шаблона для сохранения SAS-адресов в виде таблицы. В соответствующие места в столбце «SAS address» вставьте полученные адреса.

Таблица 3. 1. Шаблон для записи адресов

Название платы	SAS address
Hubl (верхний H-C)	
Hub 2 (нижний H-C)	
Back edge 1 (верхний E-C)	
Back edge 2 (нижний E-C)	
Left edge 1	
Left edge 2	
Center edge 1	
Center edge 2	
Right edge 1	
Right edge 2	



Внимание! Очень важно! Адреса лезвий (edge) изменяются после обновления микрокода (перепрошивки). По завершении обновления лезвиям должны быть назначены те же самые адреса. Если этого не сделать, корзина будет неработоспособна!

Для получения списка адресов лезвий выполните следующие действия:

- 1. Запустите утилиту minicom на каждом контроллере.
- Соедините кабелем СОМ-порт верхнего контроллера и разъём Н-С верхнего SAS-экспандера, соедините нижний порт Н-С SAS-экспандера с СОМ-портом нижнего контроллера (см. Рисунок 3. 2 – Рисунок 3. 4).



Рисунок 3. 2. Разъёмы для подключения СОМ-кабеля на задней панели полки



	0	111111	******	
	0 0	******	******	******

Рисунок 3. 3. Разъём СОМ-порта контроллера

После нажатия на «Enter» на обоих контроллерах должны заработать миникомы.

- 3. Введите команду: «**sasaddr**». В выводе команды содержится SAS-адрес устройства.
- 4. Занесите два полученных адреса Hub в таблицу (см. Таблица 3. 1).
- 5. Отключите кабели от порта H-C (см. Рисунок 3. 4) и вставьте в порты E-C (см. Рисунок 3. 5).



Рисунок 3. 4. Консольные порты Н-С



Рисунок 3. 5. Консольные порты Е-С

- 6. Введите команду «**sasaddr**». Занесите два полученных адреса Back Edge в таблицу.
- Подключите лезвия, которые находятся в середине корзины. Для доступа к ним откройте верхнюю переднюю крышку. Встаньте лицом к передней стороне корзины. С левой стороны будет левое лезвие (Left Edge), с правой – правое



лезвие (Right Edge). В центре находится центральное лезвие (Center Edge). Схема компоновки представлена ниже (см. Рисунок 3. 6).



Рисунок 3. 6. Размещение лезвий в корзине

В лезвия вертикально вставлены карты экспандеров, по две на лезвие. В этих картах необходимо обновить прошивку. Дальняя карта из пары – первая, ближняя – вторая. На каждой карте находятся два разъёма для штекера. Один помечен как debug, второй – Smart. Smart – это консольный порт (см. Рисунок 3. 7).



Рисунок 3. 7. Расположение карт экспандеров в корзине

- Подключите СОМ-кабели к разъёмам левых карт экспандеров.
- 9. Введите команду «**sasaddr**». В выводе команды содержится SAS-адрес устройства.
- 10. Занесите два полученных адреса Left edge в таблицу.



- 11. Подключите СОМ-кабели к разъёмам центральных карт экспандеров.
- 12. Введите команду «**sasaddr**». В выводе команды содержится SAS-адрес устройства.
- 13. Занесите два полученных адреса Center edge в таблицу.
- 14. Подключите СОМ-кабели к разъёмам правых карт экспандеров.
- 15. Введите команду «**sasaddr**». В выводе команды содержится SAS-адрес устройства.
- 16. Занесите два полученных <u>адреса Right edge</u> в таблицу.



Внимание! Карты установлены зеркально! То есть если CONSOLE-порт первой карты справа, то на второй он будет слева.

После копирования всех адресов в таблицу удалите из них «**Ох**». Например, строка 0x111111111111111111111 преобразуется в 1111111111111111111.

- 17. Сохраните файл с таблицей.
- 18. Завершите работу миникомов, нажав «**Ctrl+A**» и «**Q**».

3.5.3 Обновление микрокода SAS-экспандеров

Обновление микрокода плат производится через подключение к debug-портам. Выполните следующие действия:

 На задней панели корзины подключите СОМ-кабели в верхний и нижний <u>H-D</u> порты. Подключите второй конец кабеля к СОМ-интерфейсам обоих контроллеров. В консоли введите команды:

./g3Xflash -y -s /dev/ttyS0 erase flash

Ожидайте завершения.

./g3Xflash -y -s /dev/ttyS0 down fw ./HUB_fw3A7_v1.12.7.2 0

Ожидайте завершения.

```
./g3Xflash -y -s /dev/ttyS0 down mfg ./HUB_mfg3A7.0_hotswap_v1.7.0.2.bin 3
```

Ожидайте завершения.

2. Подключите кабели в <u>E-D порты</u>. В консоли введите команды:

./g3Xflash -y -s /dev/ttyS0 erase flash

Ожидайте завершения.

```
./g3Xflash -y -s /dev/ttyS0 down fw ./BACKEDGE_fw3A15_v1.12.15.2 0
```

Ожидайте завершения.

```
./g3Xflash -y -s /dev/ttyS0 down mfg
./BACKEDGE_mfg3A15.0_hotswap_v1.15.0.2.bin 3
```

Ожидайте завершения.

 Выполните обновление внутренних плат. Подключите СОМ-кабели в <u>debug-порты</u>. Сначала левое лезвие – верхняя и нижняя плата. Используйте порты с меткой DEBUG (см. Рисунок 3. 8).





Рисунок 3. 8. Расположение портов на карте экспандера

4. В консоль введите команды:

./g3Xflash -y -s /dev/ttyS0 erase flash

Ожидайте завершения.

```
./g3Xflash -y -s /dev/ttyS0 down fw ./EDGE fw3A8 v1.12.8.2 0
```

Ожидайте завершения.

./g3Xflash -y -s /dev/ttyS0 down mfg ./EDGE_mfg3A8.0_hotswap_v1.8.0.2.bin 3

Ожидайте завершения.

5. Повторите операции (шаги 1–3) для плат центрального и правого лезвия.

На этом обновление микрокода завершено. Осталось вернуть адреса (см. п. 3.5.4 настоящего Руководства).

3.5.4 Назначение адресов SAS-экспандерам

Выполните перезагрузку дисковой полки:

- 1. Выключите полку кнопкой питания.
- 2. Извлеките разъёмы питания на 15 секунд.
- 3. Подключите питание и снова включите полку.

Назначьте платам SAS-адреса. Для этого используйте адреса плат, ранее сохраненные в файле. Подключение проводите в той же последовательности, что и ранее, при сохранении адресов. Выполните следующие действия:

- 1. Запустите утилиту minicom.
- Подключитесь к Н-С портам корзины. Верхний контроллер соедините с в верхним Н-С портом, нижний контроллер – с нижним Н-С портом. Должен заработать миником.
- 3. Отправьте следующие команды:
- sasaddr SAS_AДРЕС_XAБА_1 в консоль первого контроллера (соответственно, в СОМ-порт нужного контроллера);
- sasaddr SAS_AJPEC_XAEA_2 в консоль второго контроллера.

После подключения ко всем консольным портам всех плат выполните команду:

sasaddr SAS_AJPEC_ПЛАТЫ





Внимание! Заранее (перед подключением кабеля) вводить команды бессмысленно: minicom сразу посимвольно отправляет команды в СОМ-порт и при переподключении кабеля происходит сброс.

После выставления адресов снова выполните перезагрузку полки:

- 1. Выключите полку кнопкой питания.
- 2. Извлеките разъёмы питания на 15 секунд.
- 3. Подключите питание и снова включите полку.
- 4. После этого проверьте работоспособность полки.





ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО ПО КОМАНДАМ СLI

4.1 Команды управления дисками

disks list — выдает список дисков, находящихся в системе.

Пример: disks list

> disks list									
Name	Pools	Labels	Size	Туре	Speed	Enabled	Write cache	LED	Local
35000cca02d4a8eac			1.091615281999111175537109375T	HDD	10520	True	False	False	False
35001173101138864			372.61141204833984375G	SSD		True	True	False	False
35000cca02d4a8040			1.091615281999111175537109375T	HDD	10520	True	False	False	False
35002538b00164df0			894.25325775146484375G	SSD		True	False	False	False
35000cca04e27ff7c			372.61141204833984375G	SSD		True	False	False	False
35000cca02d4a9130			1.091615281999111175537109375T	HDD	10520	True	False	False	False
35002538b00168110			894.25325775146484375G	SSD		True	False	False	False
3500117310113796c			372.61141204833984375G	SSD		True	True	False	False
35002538a67b01990	test_pool	35002538a67b01990	3.493147216737270355224609375T	SSD		True	False	False	False
35002538a67b02270	test_pool	35002538a67b02270	3.493147216737270355224609375T	SSD		True	False	False	False
35002538a67b019d0	test_pool	35002538a67b019d0	3.493147216737270355224609375T	SSD		True	False	False	False
35002538a67b01d60	test_pool	35002538a67b01d60	3.493147216737270355224609375T	SSD		True	False	False	False
35002538a67b01320			3.493147216737270355224609375T	SSD		True	False	False	False
35002538a67b011c0	test_pool	35002538a67b011c0	3.493147216737270355224609375T	SSD		True	False	False	False
35002538a67b02130	test_pool	35002538a67b02130	3.493147216737270355224609375T	SSD		True	False	False	False
35001173101138884			372.61141204833984375G	SSD		True	False	False	False
35002538a67b011b0			3.493147216737270355224609375T	SSD		True	False	False	False
35000cca0800e68c4			1.091615281999111175537109375T	HDD	10520	True	False	False	False

disks show имя_диска — выдает ту же информацию, что и disks list, только для конкретного диска.

Пример: disks show 35000cca02d4a8eac

> disks show 35000	cca02d4	a8eac							
Name 35000cca02d4a8eac	Pools	Labels	Size 1.091615281999111175537109375T	Type HDD	Speed 10520	Enabled True	Write cache False	LED False	Local False

disks smart имя диска — выдает информацию по smart конкретного диска.

Пример: disks smart 35000cca02d4a8eac

> disks smart 35000cca02d4a8eac	
Revision: C904	
Work time: 2625670min	
Temperature: 31C	
Starts count: 136	
Endurance: 0%	
Errors:	
Read: 0	
Write: 0	
Verify: 0	
Recoverable: 0	
Last error code: 0/0	

disks cache_write имя_диска on | off — меняет состояние диска под кэш на запись.

Пример: disks cache_write 35002538a67b01320 on

Пример: disks cache_write 35002538a67b01320 off

disks led (on|off) имя_диска — включает/выключает подсветку диска.

Пример: disks led on 35002538a67b01320

Пример: disks led off 35002538a67b01320



4.2 Команды управления клиентами

clients create имя клиента — создает пустого клиента.

Пример: clients create client

```
clientsmodifyips|iqn|wwpnip_adpec|iqn|wwn(192.168.1.1|iqn.1998-01.com.vmware:srv31-0d6b969d|21:00:00:24:ff:48:f2:2f)— добавляет IP-адрес, IQN илиWWPN клиенту
```

Пример: clients modify iqn client iqn.1991-05.com.microsoft:win107ip

Пример: clients modify ips client 172.16.11.30

clients show имя клиента — выдает информацию по клиенту.

Пример: clients show client

> clien	ts show client		
Name	IQNs	WWPNs	IPs
client	iqn.1991-05.com.microsoft:win107ip		172.16.11.30
>			

clients list — выдает список клиентов, находящихся в системе.

Пример: clients list

> clien	ts list		
Name	IQNs	WWPNs	IPs
asd	iqn.1991-05.com.microsoft:win107ip		
client			172.16.11.30

clients remove имя_клиента — удаляет клиента.

Пример: clients remove client

clients rename старое_имя новое_имя — Переименовывает клиента.

Пример: clients rename asd tests

4.3 Команды управления метками

labels list — вывод списка дисков с метками пулов.

Пример: labels list

labole list

Disk	Pool	GUID	Status
35002538a67b01320	pool_cli	10528929647545203444	EXPORTED
35002538a67b02130	test_pool	brRtC3-QZlE-OmFx-0xL1-YhzU-vimp-rmCsyn	ACTIVE
35002538a67b02270	test_pool	brRtC3-QZlE-OmFx-0xL1-YhzU-vimp-rmCsyn	ACTIVE
35002538a67b011b0	pool_cli	10528929647545203444	EXPORTED
35002538a67b011c0	test_pool	brRtC3-QZlE-OmFx-0xL1-YhzU-vimp-rmCsyn	ACTIVE
35002538a67b01d60	test_pool	brRtC3-QZlE-OmFx-0xL1-YhzU-vimp-rmCsyn	ACTIVE
35002538a67b019d0	test_pool	brRtC3-QZlE-OmFx-0xL1-YhzU-vimp-rmCsyn	ACTIVE
35002538a67b01990	test_pool	brRtC3-QZlE-OmFx-0xL1-YhzU-vimp-rmCsyn	ACTIVE



Руководство администратора

labels clear имя пула имя диска force | notforce — ОЧИСТИТЬ МЕТКУ С ДИСКА.

Пример: labels clear pool_cli 35002538a67b01320 force

4.4 Команды журналирования

logs list — вывод логов (в текущей версии ПО не поддерживается).

logs archive create | status — создать/получить статус архивации логов.

Пример: logs archive create

Пример: logs archive status

logs remote get — получить настройки удаленного логирования.

logs remote set enabled|disabled TCP|UDP|RELP ip_addr port — установить настройки удаленного логирования.

Пример: logs remote get



Пример: logs remote set enabled UDP 172.16.11.30 514

4.5 Команда вывода версии ПО

version get — вывод версии ПО.

Пример:

> version get 6.0.0-12672.149ebdec8 4.19.107-baum

4.6 Команда выхода из сессии

exit — выйти из сессии baum-cli.

4.7 Команды управления группами клиентов

groups create имя группы — создает пустую группу.

Пример: groups create testGroup

groups modify имя_группы имя_клиента, имя_клиента — добавляет клиентов в группу.

Пример: groups modify testGroup tests,tests2, где tests и tests2 – имена клиентов

groups show имя_группы — выдает список клиентов в конкретной группе.

Пример: groups show testGroup

>	groups	show	testGroup
Na	ame	Cli	ients
te	estGroup	tes	sts,tests2

groups list — выдает список групп.



Пример: groups list

> groups list	t
Name C	lients
testGroup te	ests,tests2

groups rm_clients имя_группы имя_пользователя (ей) — удалить клента(ов) из группы.

Пример: groups rm_clients testGroup tests,tests2

groups rename старое_имя новое_имя — переименовать группу

Пример: groups rename testGroup Baumcli



groups remove — удалить группу.

Пример: groups remove Baumcli

4.8 Команды настройки сети

network interfaces all — выдает список интерфейсов в системе.

Пример: network interfaces all

> network	inter	faces	all								
Name	Node	Туре	Interconnect	Speed	MAC	MTU	IPs	Group	Master	VLAN ID	Status / Cable
*enp7s0	1	REAL	False	100 Mb/s	00:15:B2:AA:A1:A5	1500	172.16.11.109			-	Enabled / Connected
enp0s25	1	REAL	False		00:15:B2:AA:A1:A4	1500					Disabled / Connected
enp2s0f0	1	REAL	True	10000 Mb/s	00:15:B2:AA:A1:A2	9000			bond1		Enabled / Connected
enp2s0f1	1	REAL	True	10000 Mb/s	00:15:B2:AA:A1:A2	9000			bond1		Enabled / Connected
ens14f0	1	REAL	False	10000 Mb/s	24:8A:07:38:1A:C8	1500	10.10.10.109				Enabled / Connected
ens14f1	1	REAL	False		24:8A:07:38:1A:C9	1500					Disabled / Connected
bond1	1	BOND	True	20000 Mb/s	00:15:B2:AA:A1:A2	9000	169.254.254.1				Enabled / Connected
enp0s25	2	REAL	False		00:15:B2:AA:A1:08	1500					Disabled / Connected
*enp7s0	2	REAL	False	100 Mb/s	00:15:B2:AA:A1:09	1500	172.16.11.110				Enabled / Connected
enp2s0f0	2	REAL	True	10000 Mb/s	00:15:B2:AA:A1:06	9000			bond1		Enabled / Connected
enp2s0f1	2	REAL	True	10000 Mb/s	00:15:B2:AA:A1:06	9000			bond1		Enabled / Connected
ens14f0	2	REAL	False	10000 Mb/s	EC:0D:9A:A6:A5:3A	1500	10.10.10.110				Enabled / Connected
ens14f1	2	REAL	False		EC:0D:9A:A6:A5:3B	1500					Disabled / Connected
bond1	2	BOND	True	20000 Mb/s	00:15:B2:AA:A1:06	9000	169.254.254.2				Enabled / Connected

network interfaces list 1/2 real/vlan/bond — выдает список интерфейсов с контроллера (1 или 2) реальных, виртуальных или агрегированных.

Пример: network interfaces list 1 real

<pre>> network</pre>	inter	faces	list 1 real								
Name	Node	Туре	Interconnect	Speed	МАС	мти	IPs	Group	Master	VLAN ID	Status / Cable
*enp7s0	1	REAL	False	100 Mb/s	00:15:B2:AA:A1:A5	1500	172.16.11.109				Enabled / Connected
enp0s25	1	REAL	False		00:15:B2:AA:A1:A4	1500					Disabled / Connected
enp2s0f0	1	REAL	True	10000 Mb/s	00:15:B2:AA:A1:A2	9000			bond1		Enabled / Connected
enp2s0f1	1	REAL	True	10000 Mb/s	00:15:B2:AA:A1:A2	9000			bond1		Enabled / Connected
ens14f0	1	REAL	False	10000 Mb/s	24:8A:07:38:1A:C8	1500	10.10.10.109				Enabled / Connected
ens14f1	1	REAL	False		24:8A:07:38:1A:C9	1500					Disabled / Connected

network interfaces power 1|2 real|vlan|bond имя_интерфейса on|off — ВКЛЮЧАЕТ ИЛИ ВЫКЛЮЧАЕТ ИНТЕРФЕЙС.

Пример: network interfaces power 1 real enp0s25 on



network interfaces create 1|2 vlan|bond имя_интерфейса имя_мастер_интерфейса vlan_id — создаёт виртуальный или агрегированный интерфейс.

Пример: network interfaces create 1 vlan testVLAN ens14f0 41

network interfaces bind 1|2 bind|unbind имя_интерфейса,имя_интерфейса — добавить/удалить интерфейс в составе агрегации.

Пример: network interfaces bind 1 testBOND bind enp0s25

Пример: network interfaces bind 1 testBOND unbind enp0s25

network interfaces remove 1|2 vlan|bond имя_интерфейса — удаляет виртуальный или агрегированный интерфейс.

Пример: network interfaces remove 1 vlan testVLAN

network interfaces modify 1|2 real|vlan|bond имя_интерфейса 1500|7200|9000 mac addr — изменяет МТU интерфейса (не реализовано в текущей версии ПО).

Пример: network interfaces modify 1 real enp0s25 9000 00:15:B2:AA:A1:A4

network interfaces set_group 1|2 real|vlan|bond имя_интерфейса имя_группы — добавляет интерфейс в группу.

Пример: network interfaces set_group 1 real enp0s25 smb_group

network interfaces unset_group 1|2 real|vlan|bond имя_интерфейса — удаляет интерфейс из группы.

Пример: network interfaces unset_group 1 real enp0s25

network addresses list 1/2 real/vlan/bond имя_интерфейса — выводит список адресов на данном интерфейсе и сервисы, привязанные к ним.

Пример: network addresses list 1 real enp0s25

> netw	ork addr	esses	list 1	real enp0	s25
IP		Mask	HB	Control	Services
172.16	.11.170	24	False	False	smb

network addresses remove 1|2 real|vlan|bond имя_интерфейса IP_адрес маска_подсети — удаляет IP-адрес на указанном интерфейсе.

Пример: network addresses remove 1 real enp0s25 172.16.11.170 24

network addresses create 1|2 real|vlan|bond имя_интерфейса IP_адрес маска_подсети шлюз — создает IP-адрес и шлюз(если указан) на указанном интерфейсе.

Пример: network addresses create 1 real enp0s25 172.16.11.170 24

network addresses services 1|2 real|vlan|bond имя_интерфейса IP_адрес маска подсети nfs|smb|iscsi|asr — привязать службу к IP-адресу.

Пример: network addresses services 1 real enp0s25 172.16.11.170 24 iscsi

network addresses control 1|2 real|vlan|bond имя_интерфейса IP_адрес маска_подсети true|false — назначить управляющий интерфейс.

Пример: network addresses control 1 real enp0s25 172.16.11.170 24 true



4.9 Команды управления клонами

clones create имя_пула volume|filesystem имя_тома|имя_файловой_системы имя снапшота имя клона — создание клона тома|файловой системы.

Пример: clones create PoolTest volume VolTest snap1 VolClone

Пример: clones create PoolTest filesystem FStest snap2 FSclone

clones list — вывод всех клонов.

Пример: clones list

> clones	list	
Pool	Name	Origin
PoolTest PoolTest	VolClone FSclone	PoolTest/VolTest@snap1 PoolTest/FStest@snap2

clones remove имя_пула volume|filesystem имя_тома|имя_файловой_системы имя снапшота имя клона — удаление клона тома|файловой системы.

Пример: clones remove PoolTest volume VolTest snap1 VolClone

Пример: clones remove PoolTest filesystem FStest snap2 Fsclone

4.10 Команды управления службой FC

fc initiators list — вывод списка подключенных FC инициаторов.

Пример: fc initiators list

>	fc	initiators	list
Ir	iti	lator	
_			
21	:00	0:00:24:11:	55:3C:21
21	:00	0:00:24:ff:	55:3c:20

fc resources list — вывод списка FC ресурсов.

Пример: fc resources list

> fc reso	ources lis	t						
Pool	Volume	Node	WWID	LUN	ALUA	Status	Clients	Groups
PoolTest	VolTest	1	20f0c200006d0015	21	True	ок		

fc resources remove имя_пула имя_ресурса — удаление FC ресурса.

Пример: fc resources remove PoolTest VolTest

fc resources show имя_пула имя_тома — вывод информации о луне.

Пример: fc resources show PoolTest VolTest

> fc reso	> fc resources show PoolTest VolTest								
Pool	Volume	Node	WWID	LUN	ALUA	Status	Clients	Groups	
PoolTest	VolTest	1	20f0c200006d0015	21	True	ОК			

fc resources create имя пула имя тома номер луна (1-255) — создание FC ресурса.



Руководство администратора

Пример: fc resources create PoolTest VolTest 21

fc resources modify clients|groups add|remove имя_пула имя_тома — назначить/удалить пользователя/группы для луна.

Пример: fc resources modify clients add PoolTest VolTest CliTest

Пример: fc resources modify groups add PoolTest VolTest GroupTest

fc service status — вывод статуса службы FC.

fc service enable — включить службу FC.

fc service disable — выключить службу FC.

fc ports list — вывод списка WWN контроллеров.

Пример: fc ports list

> fc	ports list			
Node	WWN	Mode		
2	21:00:00:24:11:32:57:39	target		
2	21:00:00:24:ff:32:57:38	initiator		
1	21:00:00:24:ff:55:3c:c7	target		
1	21:00:00:24:ff:55:3c:c6	initiator		

fc ports mode wwn Target | Initiator — ИЗМЕНИТЬ СОСТОЯНИЕ FC ПОРТА.

Пример: fc ports mode 21:00:00:24:ff:32:57:39 Initiator

4.11 Команды управления файловыми системами

filesystem create имя_пула имя_файловой_системы размер_файловой_системы (G, T, P) размер блока (128k, 64k, 32k) reserve|noreserve — Создание файловой системы.

Пример: filesystems create PoolTest new_fs 20G 32k reserve

filesystem list — вывод списка файловых систем.

Пример: filesystems list

> filesystems list							
Name	Pool	Size	Free	Block	Reserve	Compression	
new_fs	PoolTest	20G	19.99G	32.0k	True	off	
FStest	PoolTest	20G	19.99G	128.0k	True	off	

filesystem modify имя_пула имя_файловой_системы новый_размер enabled|disabled(компрессия) — изменение размера файловой системы и изменение статуса компрессии.

Пример: filesystems modify PoolTest new_fs 40G enabled

filesystem remove имя_пула имя_файловой_системы — удаление файловой системы.

Пример: filesystems remove PoolTest new_fs

filesystem show имя_пула имя_файловой_системы — вывод информации о файловой системе.

Пример: filesystems show PoolTest new_fs



> files	ystems sho	w Pool	Test new	_fs		
Name	Pool	Size	Free	Block	Reserve	Compression
new_fs	PoolTest	20G	19.99G	32.0k	True	off

4.12 Команды управления службой iSCSI

iscsi resources create имя_пула имя_тома номер_луна(1-255) — создание луна iSCSI.

Пример: iscsi resources create PoolTest VolTest 25

iscsi resources list — вывод списка ресурсов iSCSI

Пример: iscsi resources list

> iscsi resources list								
Pool	Volume	Node	WWID	LUN	ALUA	Status	Clients	Groups
test_pool	tom_test	1	20f0c200006d0001	1	True	ОК	tests	
PoolTest	VolTest	1	20f0c200006d0019	25	True	ОК		
Poollest	votrest	1	201002000000019	25	True	UK		

iscsi resources remove имя_пула имя_тома — удаление луна.

Пример: iscsi resources remove PoolTest VolTest

iscsi resources show имя_пула имя_тома — вывод подробной информации по луну iSCSI.

Пример: iscsi resources show PoolTest VolTest

> iscsi resources show PoolTest VolTest								
Pool	Volume	Node	WWID	LUN	ALUA	Status	Clients	Groups
D17+			2050-20000640040					
Poollest	vollest	1	2010C200006d0019	25	Irue	UK		

iscsi resources modify clients|groups add|remove имя_пула имя_тома - назначить/удалить пользователя/группы для луна.

Пример: iscsi resources modify clients add PoolTest VolTest tests

iscsi service status — вывод статуса службы iscsi.

iscsi service enable — включить службу iscsi.

iscsi service disable — выключить службу iscsi.

iscsi targets list — получить список таргетов iscsi

iscsi portals connect ip_адрес номер_ноды — подключить iscsi портал.

Пример: iscsi portals connect 10.10.10.1091

iscsi portals disconnect ip_адрес номер_ноды — отключить iscsi портал.

Пример: iscsi portals disconnect 10.10.10.1091

iscsi portals list — список iscsi порталов.

iscsi ips list — вывести список IP привязанных к iscsi.

4.13 Команды управления службой NFS

nfs resources create имя пула имя файловой системы — создание NFS pecypca.

Пример: nfs resources create PoolTest Fstest



nfs resources list — вывод списка NFS ресурсов (в текущей версии не поддерживается).

Пример: nfs resources list

nfs resources remove имя_пула имя_файловой_системы — удаление NFS pecypca.

nfs resources show имя_пула имя_файловой_системы — Вывод информации по файловой системе.

Пример: nfs resources show PoolTest FStest

nfs service status — вывод статуса службы NFS.

nfs service enable — включить службу NFS.

nfs service disable — выключить службу NFS.

nfs ips list — вывести список привязанных IP-адресов к службе NFS.

Пример: nfs ips list

> nfs	ips list	
Node	IP	Mask
1	172.16.11.170	24

nfs resources modify clients|groups add|remove имя_пула имя_файловой_системы имя пользователя|группы опции шары — добавить/удалить пользователя/группу для шары.

Пример: nfs resources modify clients add PoolTest FStest NfsClient some_options

nfs resources modify ldap_group|ldap_user имя_пула имя_файловой_системы имя_пользователя|группы_лдап — назначить права LDAP для шары.

Пример: nfs resources modify Idap_group PoolTest FStest baum

4.14 Команды управления контроллерами

nodes devices status 1|2 cpu|psu|cooler|interface|fcport|sasexp id_девайса Disabled|Normal| Warning|Alert|Error|Critical сообщение — установить статус для девайса с сообщением.

Пример: nodes devices status 1 cpu CPU1 Critical TestStatus

nodes devices get 1/2 cpu/psu/cooler/interface/fcport/sasexp — ПОЛУЧИТЬ информацию о девайсах.

Пример: nodes devices get 1 interface

> nodes devices get 1 interface							
Name	Enabled	Cable	Interconnect	Status	Message		
enp7s0	True	True	False				
enp0s25	True	True	False				
enp2s0f0	False	True	True	3	TestMessage		
enp2s0f1	True	True	Тгие				
ens14f0	True	True	False				
ens14f1	True	False	False				

Параметры:

- сри вывод списка процессоров с температурой;
- **psu** вывод списка блоков питания со статусом;
- cooler вывод списка вентиляторов;
- **interface** вывод списка eth интерфейсов;
- fcport вывод списка fc разъемов;



sasexp — вывод списка SAS экспандеров.

nodes list — вывод списка контроллеров, имен хостов, доменов и времени работы.

Пример: nodes list

> nodes list							
ID	Cluster name	Hostname	Domain	Active	DateTime	UpTime	
1	BAUM	NODE-109		ON	2022-03-10 17:11:00	5d-3h-40m	
2	BAUM	NODE-110		ON	2022-03-10 17:10:57	5d-3h-40m	

nodes cluster — изменить имя кластера.

nodes hostname 1|2 новое имя ноды имя домена — Назначит новое ИМЯ.

Пример: nodes hostname 1 TESTNODE domain

nodes performance 1|2 — вывод списка производительностей СРU и дисков (в текущей версии не поддерживается).

nodes show 1/2 — вывод данных по контроллеру 1/2 (имя хоста, домен и время работы).

Пример: nodes show 1

> nodes show 1 ID Cluster name Hostname Domain Active DateTime UpTime TESTBAUM NODE-109 gwer 2022-03-10 17:25:04 5d-3h-54m ON

nodes shutdown 1|2 — выключение контроллера 1|2.

nodes reboot 1/2 — перезагрузка контроллера 1/2.

nodes update start url — обновление прошивки.

Пример: nodes update start ftp://172.16.11.29/trunk/12672/flash.tar.gz

nodes status — получить статус обновления.

Пример: nodes update status

4.15 Команды управления пулами

pools cache read add/remove имя пула имя диска, имя диска — добавление/удаление кэша на чтение.

Пример: pools cache_read add CliPool 35000cca04e27ff7c

Пример: pools cache_read remove CliPool 35000cca04e27ff7c

pools cache write add/remove имя пула имя диска, имя диска — добавление/удаление кэша на запись.

Пример: pools cache_write add CliPool 35001173101138864,3500117310113796c

Пример: pools cache_write remove CliPool 35001173101138864

pools create имя пула raid0|raid1|raid5|raid6|raid7 имя диска,имя диска 1|2 tier1|tier2 — создание пула с именем имя_пула, типом выбранного рейда, на определенных дисках, с заданным номером ноды, с заданным типом пула (быстрый или обычный).

Пример: pools create cli raid1 35002538b00168110,35002538b00164df0 1 tier1

pools expand имя_пула имя_диска, имя диска — добавление дисков к пулу.

Пример: pools expand CliPool 35002538a67b01990,35002538a67b02270



pools export имя_пула — ЭКСПОРТИРУЕТ ПУЛ.

Пример: pools export CliPool

pools import_by_guid 1|2 новое_имя_пула guid_пула — импорт пула в определенный контроллер с новым именем.

Пример: pools import_by_guid 1 CliPool 3808336136791052794

pools import_by_name 1|2 новое_имя_пула имя_пула — импорт Пула в определенный контроллер с новым именем.

Пример: pools import_by_name 1 CliPool CliPool

pools list — вывод списка с пулами.

Пример: pools list

> pools	list							
Name	Node	Used	Free	Status	Disks	Read cache	Write cache	Spare
CliPool	1	588K	6.38T	ONLINE	35002538a67b01320,35002538a67b02130,35002538a67b01990,35002538a67b02270			

pools replace имя_пула гуид_заменяемого_диска имя_нового_диска — замена диска на аналогичный свободный диск.

Пример: pools replace CliPool 5931863587500091397 35002538a67b019d0

pools show имя_пула — выдает данные о пуле.

Пример: pools show CliPool

pools spare add|remove имя_пула имя_диска, имя_диска — добавление|удаление запасного диска.

Пример: pools spare add CliPool 35002538a67b01d60,35002538a67b01320

Пример: pools spare remove CliPool 35002538a67b01d60

pools remove имя пула — удаление пула.

Пример: pools remove CliPool

4.16 Команды управления снимками

snapshots create имя_пула filesystem|volume имя_файловой_системы|имя_тома имя снапшота — СОЗДАНИЕ СНИМКА.

Пример: snapshots create CliPool volume CliVol CliSnap

snapshots list имя_пула filesystem|volume имя_файловой_системы|имя_тома — ВЫВОД СПИСКА СНИМКОВ.

Пример: snapshots list CliPool volume CliVol

> snapsh	ots list CliPool volu	me CliVol
Pool	Filesystem / Volume	Name
CliPool	CliVol	CliSnap

snapshots rollback имя_пула filesystem/volume имя_файловой_системы/имя_тома имя снимка — откат файловой системы или тома к состоянию снимка.



Пример: snapshots rollback CliPool volume CliVol CliSnap

snapshots remove имя_пула filesystem|volume имя_файловой_системы|имя_тома имя снимка — удаление снимка.

Пример: snapshots remove CliPool volume CliVol CliSnap

4.17 Команды управления томами

 volumes
 create
 имя_пула
 имя_тома
 размер_тома(G|T|P)

 дедупликация(disabled|enabled)
 размер_блока(32k|64k|128k)
 размер_блока(32k|64k|128k)

 толстый_том/тонкий_том(reserve|
 noreserve)
 Создание
 сопределенными

 характеристиками.
 сопределенными
 сопределенными

Пример: volumes create CliPool CliVol 100G disabled 32k reserve

volumes list — вывод списка томов.

Пример: volumes list

> volum	es list					
Name	Pool	Size	Max size	Block	Reserve	Compression
CliVol	CliPool	101G	100G	32.0k	True	off

volumes modify имя_пула имя_тома новый_размер_тома enable|disabled(компрессия) — изменяет размер тома и статус компрессии.

Пример: volumes modify CliPool CliVol 150G disabled

volumes show имя пула имя тома — подробные данные о томе.

Пример: volumes show CliPool CliVol

> volumes show CliPool CliVol								
Name	Pool	Size	Max size	Block	Reserve	Compression		
CliVol	CliPool	50G	50G	32.0k	True	False		

volumes remove имя пула имя тома — УДаЛИТЬ ТОМ.

Пример: volumes remove CliPool CliVol

4.18 Команды управления службой SNMP

snmp service status — вывод статуса службы SNMP.

snmp service enable — включить службу SNMP.

snmp service disable — выключить службу SNMP.

4.19 Команды управления службой FTP

ftp service status — вывод статуса службы FTP.

ftp service enable — включить службу FTP.

ftp service disable — выключить службу FTP.

ftp resources create имя_пула имя_файловой_системы — создать ресурс FTP.

Пример: ftp resources create CliPool CliFs

ftp resources list — вывести список ресурсов FTP.



Пример: ftp resources list

ftp resources show имя_пула имя_файловой_системы — вывести информацию об определенном ресурсе.

Пример: ftp resources show CliPool CliFs

> ftp re	sources	show	CliPool	Cli
Pool	Filesys	stem	Status	
CliPool	CliFs		NORMAL	

ftp resources remove имя пула имя файловой системы — удалить pecypc FTP.

Пример: ftp resources remove CliPool CliFs

4.20 Команды вывода статистики по пулам и томам

Fs

stats list — вывести статистику по нагрузке.

Пример: stats list

> stats	list					
Pools						
Name	Read MB/s	s Write M	B/s	Read IOPS	6 Write IO	PS
CliPool	0.0	834.858	9878082275	0	7732	
Volumes						
Pool	Name f	Read MB/s	Write MB/s		Read IOPS	Write IOPS
CliPool	CliVol (9.0	142.302039	14642334	0	36429

4.21 Команды управления службой NTP

ntp save ip адрес — назначить ntp сервер.

Пример: ntp save 172.16.11.247

ntp list — вывести список установленных ntp серверов.

Пример: ntp list

```
> ntp list
NTP server
172.16.11.247
```

4.22 Команды получения системной информации

system status nodes — получение состояние нод. system status jbods — получение статуса дисковых полок. system status disks — получение статуса дисков. system status pools — получение статуса пулов. system status replication — получение статуса репликации.



system status raid — получение статуса системного рейда.

system status migration — получение состояние ресурсов на нодах.

4.23 Команды получения информации о дисковой полке

jbods list — вывести список дисковых полок.

Пример: jbods list

> jbods list			
ID	Active		
HA401_Expander	ON		

jbods show jbod_id — вывести информацию об определенной дисковой полке.

Пример: jbods show HA401_Expander

> jbods show HA401_Expander					
ID	Active				
HA401_Expander	ON				
jbods devices	get psu — получить статус psu.				

jbods devices get cooler — получить статус куллеров.

jbods devices get sasexp — получить статус SAS экспандера.

4.24 Команды управления временными зонами

timezone get — вывести установленную временную зону.

Пример: timezone get

> timezone get Europe/Moscow

timezone set — установить новую временную зону.

Пример: timezone set Europe/Moscow

4.25 Команды управления DNS

dns save ip_адрес — назначит DNS сервер.

Пример: dns save 172.16.11.247

dns list — вывести список установленных DNS серверов.

Пример: dns list

> dns list			
DNS server			
172.16.11.247			

4.26 Команды управления пользователями СХД

users create имя пользователя admin|user|ro user — создать нового пользователя СХД.



Пример: users create CliAdmin admin

users list — вывести список пользователей.

Пример: users list

> users l	ist			
Name	Role	Secret		
CliAdmin CliUser admin	admin user admin	UuLA8eb5nkZ7gzMVwhXDCJiRNSjsBOa0		

users password set имя_пользователя — установить новый пароль для пользователя.

Пример: users password set CliAdmin

users role set имя пользователя user admin — ИЗМЕНИТЬ роль Пользователя.

Пример: users role set CliAdmin user

users secret set имя пользователя — установить секретный ключ.

Пример: users secret set CliAdmin

users show имя пользователя — вывести информацию об определенном.

Пример: users show CliAdmin

users remove имя пользователя — УДАЛИТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

Пример: users remove CliAdmin

4.27 Команды настройки e-mail

email settings set — установить настройки почты.

email settings get — получить настройки почты.

email settings reset — сбросить настройки почты.

email test — отправить тестовое сообщение.

Пример: email test

4.28 Команды управления службой LDAP

ldap service status — вывод статуса службы LDAP.

ldap service enable — включить службу LDAP.

ldap service disable — выключить службу LDAP.

ldap users list — выводит список пользователей LDAP.

ldap groups list — выводит список групп LDAP.

ldap settings get — вывести настройки LDAP.

Пример: Idap settings get

> ldap settings get URI: ldap://172.16.11.130 Base: dc=tnldap,dc=local

ldap settings set url ldap_base — задать настройки LDAP.

Пример: Idap settings set Idap://172.16.11.130 dc=tnIdap,dc=local



4.29 Получение списка доступных ролей пользователей СХД

roles list — вывести список доступных ролей пользователей СХД.

Пример: roles list

> roles list	
Name	
admin	
user	
ro_user	

4.30 Команды управления службой SMB

```
smb domains join — подключить СХД к домену (не реализовано в текущей версии ПО).
```

smb domains list — выводит список доменов.

```
smb domains unjoin — отключить СХД от домена (не реализовано в текущей версии ПО).
```

```
smb domains groups — вывести список групп домена (не реализовано в текущей версии ПО).
```

smb ips list — вывести список привязанных IP к службе SMB.

Пример: smb ips list

> smb	ips list					
Node	IP	Mask				
1	172.16.11.170	24				
2	172.16.11.172	24				

smb resources create имя_пула имя_файловой_системы — создать pecypc SMB.

Пример: smb resources create CliPool CliFs

smb resources list — вывести список ресурсов SMB.

Пример: smb resources list

> smb resources list									
Pool	Filesystem	Audit	WORM	Shadow Copy	Grace period	Public	Group		
CliPool	CliFs		False	False	Θ	False			

smb resources modify – изменить настройки ресурса.

smb resources remove имя_пула имя_файловой_системы — удалить ресурса.

Пример: smb resources remove CliPool CliFs

smb resources show имя_пула имя_файловой_системы — вывести информацию по определенному ресурсу SMB.

Пример: smb resources show CliPool CliFs



> smb resources show CliPool CliFs									
Pool		Files	ystem	Audit	WORM	Shadow Copy	Grace period	Public	Сгоир
Clip	ool	CliFs			False	False	0	False	
smb service status — вывод статуса службы SMB.									
smb service status enable — включить службу SMB.									
smb	ser	vice	statı	ıs disa	able —	- ВЫКЛЮЧИТЬ	службу SMB.		
smb	use	ers —	вывес	ти спи	сок по	льзователей	й домена.		





лист изменений

	Раздел		
Описание изменения	документа		
Доработки и корректировки			
Отредактировано описание включения, выключения и перезагрузки контроллеров и кластера	3.1		
Удалена информация о возможности изменения состава агрегации интерконнекта	3.11		
Добавлен список максимально допустимых значений при	4.1		
Добавлено описание панелей свойств:			
– ДЛЯ ДИСКОВ,	4.2.1		
– пулов.	4.3.2		
– томов.	4.5.1		
– файловых систем	4.6.]		
	4541		
	4552		
	4642		
– NFS-Папок,	4.0.4.2		
– ЅМВ-папок	4.0.3.2		
Отредактирован вводный блок раздела «Замена диска», раздел разделен на 2 подраздела	4.3.4.2		
Лобавлено описание процедуры замены диска в быстром пуле	4.3.4.2.2		
Улален разлел «Замена лиска на своболный» (лубль	_		
информации)			
	436		
	4.3.0		
запасной в быстрых пулах	4.3.4.2		
Добавлено описание действий при разрушении пула	4.3.9		
Удалено описание возможности создания тонкого тома, превышающего размером размер пула	4.5		
Пункт «Редактирование доступа к iSCSI LUN» включен в состав пункта «Подключение клиентов к iSCSI LUN»	4.5.5.3		
Уточнено предупреждение: «Внимание! Не поддерживается прямое соединение (точка-точка) системы хранения данных к серверу по протоколу FC».	4.5.4		
Добавлено предупреждение о возможности использовать только Open LDAP	3.11.11, 4.6.4.3		
Дополнено описание процедуры удаления файловых систем	0		
Добавлено описание процедуры удаления папки SMB	4.6.5.6		
Уточнен пример настроек репликации на вторую СХД в части получения GUID	4.10.7		
Актуализированы настройки многопутевого доступа в окне настроек на клиенте Windows (пункты)	4.13.1.1, 4.13.1.2		
Добавлено описание расширенных параметров настройки многопутевого доступа (Multipath) в среде Windows	4.12.1.1.3, 4.12.1.1.4		
удалено утверждение: «При этом подключение к хосту может	4.13		



	Раздел		
Описание изменения	документа		
быть как прямое (DAS), так и через сеть хранения данных (SAN)»			
Изменен рекомендованный конфиг /etc/multipath.conf	4.13.1.2, 4.13.2.2		
Актуализировано описание процедуры обновления в части	4.17.1, 4.17.2		
названия файла прошивки			
Добавлено описание процедуры отката обновления	4.17.3		
Актуализирован раздел «Интерфейс командной строки BDSCLI»	4.18		
Добавлено описание обновления прошивок аппаратной	Приложение 3		
платформы			
Актуализировано описание процедур обновления встроенного и	Приложение 3,		
внешнего SAS-адаптера 9300	п. 3.2.1, 3.2.2		
Добавлено описание процедуры обновления SAS-адаптера LSI	Приложение 3,		
9400	п.3.2.3		
Добавлено справочное руководство по командам CLI	Приложение 4		
Для команды pools create добавлен параметр тип пула (быстрый или	Приложение 4,		
обычный)	п. 4.15		
Для команды volumes create добавлена подсказка к параметру	Приложение 4,		
reserve noreserve (толстый/тонкий том).	п. 4.17		
Внесены технические правки (исправлены опечатки)	Весь документ		
Доработки версии v2 настоящего документа			
1. Заголовок пункта изменен на «Изменение параметров тома».	4.5.2		
2. Удалено упоминание файловой системы из вводного			
предложения, шагов 1 и 2.			
3. Описание шагов унифицировано в соответствии с			
аналогичным описанием в п. 4.6.2.			
4. Добавлен шаг 6 с описанием подтверждения изменений			
параметров тома и скриншотами окон подтверждения			
Добавлен шаг 6 с описанием подтверждения изменений	4.6.2		
параметров файловой системы и скриншотами окон			
подтверждения			

