

Курс «Администрирование системы хранения данных INFORION-DS»

Лабораторные работы

1.0

СОДЕРЖАНИЕ

1	УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	3
2	КОНФИГУРИРОВАНИЕ INFORION-DS: ДИСКОВЫЕ ГРУППЫ, ПУЛЫ, ДАТАСЕТЫ	4
2.1	Создание пула, конфигурация горячей замены	4
	Создание пула	4
	Изменение пула	8
	Конфигурация горячей замены	9
	Самостоятельная работа	11
2.2	Создание файлового датасета	11
	Создание датасета	11
	Изменение датасета	14
	Самостоятельная работа	15
2.3	Создание блочного датасета	16
	Создание датасета	16
	Изменение датасета	18
	Самостоятельная работа	19
2.4	Управление снапшотами	19
	Создание снапшота	19
	Выполнение отката	21
3	КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЕТИ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ДОСТУПА	23
3.1	Изменение основных настроек сети	23
	Настройка шлюза и DNS	23
	Настройка статического адреса	25
	Настройка мигрирующего адреса	26
3.2	Настройка файлового доступа	27
	Настройка SAMBA	27
	Настройка NFS	31
	Самостоятельная работа	33
3.3	Настройка блочного доступа	33
	Настройка iSCSI	33
	Настройка FC	43
	Самостоятельная работа	45
4	ПЛАНИРОВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА	46
4.1	Обновление системы	46
4.2	Отключение контроллера	47
	Перевод в режим обслуживания	47
	Выключение узла	47
	Выключение и включение INFORION-DS	47
4.3	Сбор диагностической информации	48
4.4	Самостоятельная работа:	49

1 УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дополнительные учебные материалы:

- слайды по курсу «Администрирование системы хранения данных INFORION-DS»;
- руководство администратора INFODION-DS.

2 КОНФИГУРИРОВАНИЕ INFORION-DS: ДИСКОВЫЕ ГРУППЫ, ПУЛЫ, ДАТАСЕТЫ

Практические работы к секции 2.

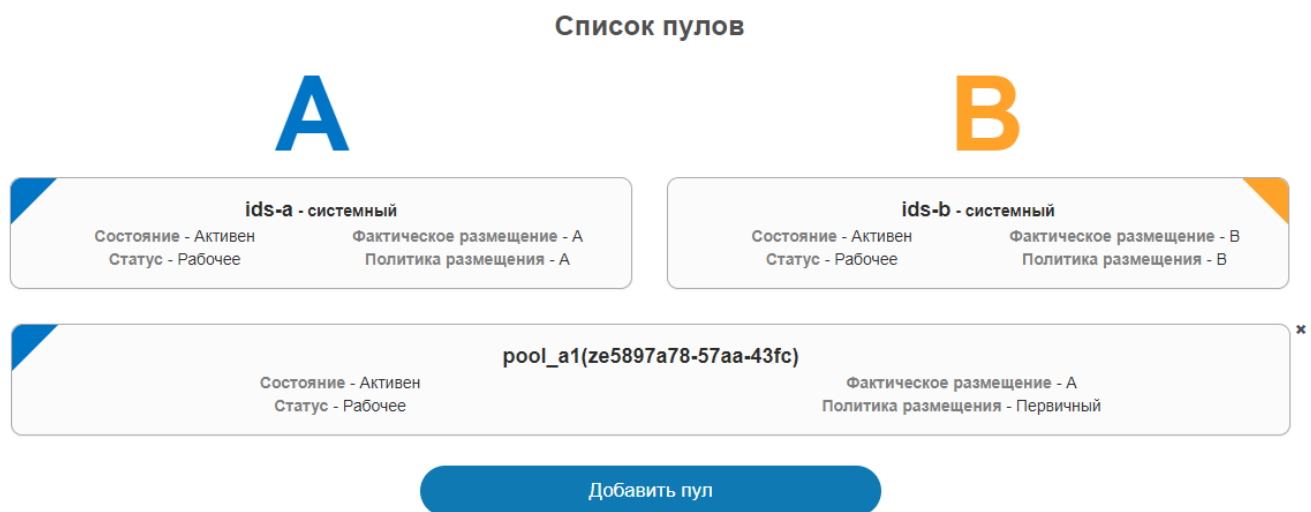
2.1 Создание пула, конфигурация горячей замены

Предварительные условия:

- ❖ веб-консоль администратора INFORION-DS доступна по указанному в карточке обучающегося адресу. Логин и пароль также указан в карточке;
- ❖ на странице «Список пулов» (пункт «Пулы» в главном меню) присутствуют только два системных пула – ids-a и ids-b;
- ❖ в зависимости от установленной версии ПО INFORION-DS отдельные элементы интерфейса на скриншотах ниже могут не соответствовать установленной версии.

Создание пула

1. Перейдите на страницу «Список пулов».
2. Нажмите кнопку **«Добавить пул»** на странице **«Список пулов»**, доступной по клику на пункте **«Пулы»** главного меню.



3. Откроется страница конфигурации пула (Рисунок 1).

Создание пула

Название *

Политика размещения Первичный

☐ Принудительно

Пул должен содержать минимум 1 группу дисков с данными

Рисунок 1 – Конфигурация пула

4. Укажите название пула в поле «**Название**» (обязательное поле) - ***pool_a***.

5. В поле «**Политика размещения**» выберите конфигурацию размещения пула из возможных вариантов:

- Первичный – мигрирующий пул, основной владелец – текущий мастер. Если происходит отказ узла-владельца, пул поднимается на вторичном узле. Запросы на чтение и запись идут через владельца. Первый создаваемый пул всегда должен быть первичным.
- Вторичный – мигрирующий пул, основной владелец – текущий вторичный узел. Если происходит отказ узла-владельца, пул поднимается на другом узле. Запросы на чтение и запись идут через владельца.

Укажите владельцем ***pool_a – Первичный***.

6. Установите отметку «Принудительно». Отметка «**Принудительно**» позволяет создать пул на непустых дисках (например, после удаления дисков из пула на них может остаться информация о пуле).

7. Пул можно составить из нескольких наборов дисков (дисковых групп) с разной конфигурацией RAID. Чтобы добавить нужную конфигурацию, нажмите кнопку:

+ Stripe

– без отказоустойчивости (минимум 1 диск);

+ Mirror

– зеркалирование (минимум 2 диска);

+ Raid Z1

– RAID Z1 (минимум 3 диска);

+ Raid Z2

– RAID Z2 (минимум 4 диска);

+ Raid Z3

– RAID Z3 (минимум 5 дисков);

+ Mirrored Log (ZIL)

– диски (кэш на запись) для зеркалирования записываемой информации (минимум 2 диска);

+ Striped Log (ZIL)

– диски (кэш на запись) без отказоустойчивости, позволяющие повысить скорость записи информации (минимум 1 диск);

+ Cache (L2ARC)

– диски для кэша (минимум 1 диск).

Таблица 1 – Типы дисковых групп

Stripe –	страйп, непрерывная последовательность дисковых блоков. Данные распределяются по всем дискам страйпа. Не имеет избыточности, вся информация теряется при отказе любого из дисков.
Mirror –	зеркало, аналог RAID1. Каждый диск зеркала содержит полную копию всей информации. Выдерживает отказ одного любого диска. Возможно и тройное зеркало.
Raidz1 –	аналог RAID5, требует минимум 3 диска, объем одного диска уходит на избыточность. Выдерживает отказ одного любого диска.
Raidz2 –	аналог RAID6, требует минимум 4 диска, объем двух дисков уходит на избыточность. Выдерживает отказ двух любых дисков.
Raidz3 –	требует минимум 5 дисков, объем трёх дисков уходит на избыточность. Выдерживает отказ трёх любых дисков.
Log (ZIL) –	кэш записи. Фактически превращает синхронную запись в асинхронную. Данные записываются в ZIL как в журнал и читаются только в случае отказа. Журнал создается по умолчанию и хранится на диске с данными. Также можно создать для журнала отдельную дисковую группу.
Cache (L2ARC) –	кэш чтения. Позволяет кэшировать наиболее часто используемые данные. Рекомендуется создавать на отдельной дисковой группе пула на высокоскоростных дисках (SSD). Наличие кэша чтения существенно ускоряет процесс дедупликации данных.

При выборе конфигурации RAID отобразится панель со списком доступных дисков и выбранных дисков. Рекомендованное количество дисков указано для лучшей производительности при произвольном доступе (random IOPS). Для того чтобы добавить диски в группу, нажмите пиктограмму **+** (Рисунок 2).

Создание пула

Название * Политика размещения Первичный

☒ Принудительно

1. Mirror (2) ✕

Выбранные диски				Доступные диски			
Серийный номер	Модель Производитель	Размер	Скорость	Серийный номер	Модель Производитель	Размер	Скорость
0BGLNZBF	HUC101860CSS204 HGST	558.91 ГБ	10520 об/мин ✕	0PWSH2GA	HUSMM1620ASS204 HGST	186.31 ГБ	0 об/мин +
0BGM54JF	HUC101860CSS204 HGST	558.91 ГБ	10520 об/мин ✕	0PWUKYUA	HUSMM1620ASS204 HGST	186.31 ГБ	0 об/мин +

« 1 »
« 1 »

Рисунок 2 – Конфигурация дисковой группы

Создайте пул следующей конфигурации:

- Mirror – конфигурация из двух (2) дисков;
- Mirrored Log (ZIL) – два SSD диска;
- Cache (L2ARC) – один SSD диск.


8. После указания всех настроек нажмите кнопку «**Добавить**». Если при добавлении возникает ошибка, необходимо прежде всего убедиться, что установлена отметка «Принудительно» на странице создания пула.

9. Задача добавления пула отобразится во всплывающем сообщении в правом нижнем углу экрана, при завершении задачи также будет отображено сообщение.

10. После создания пул появится на странице «**Список пулов**».

При создании пула будет автоматически создан соответствующий датасет (на странице «**Список датасетов**», пункт меню «**Датасеты**»).

Удалить пул можно нажав пиктограмму  в правом верхнем углу пула.

Если после создания пула есть неразрешенные конфликты, то необходимо открыть панель конфликтов конфигурации (пиктограмма  в верхнем правом углу) и нажать кнопку «Разрешить все конфликты отсутствия объектов».

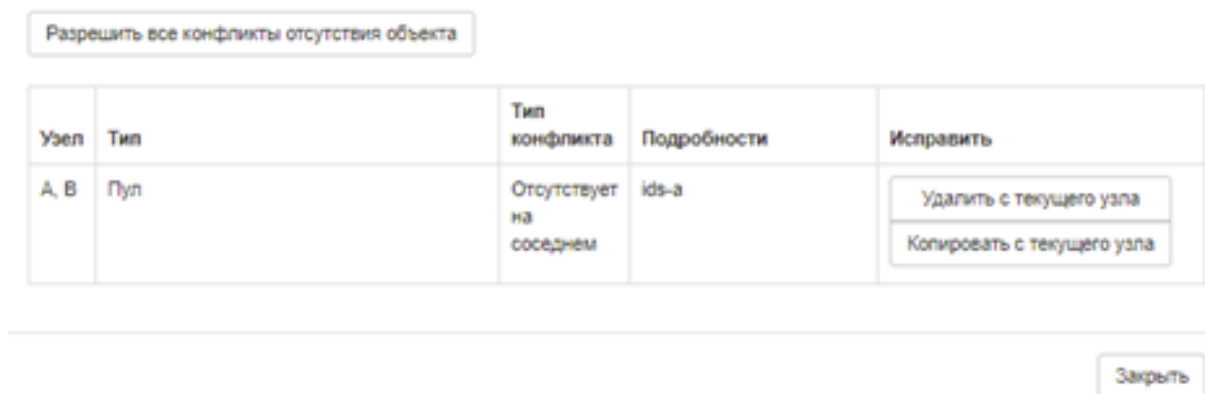


Рисунок 3 – Разрешить конфликты


Изменение пула

Существующий пул можно изменить:

- добавить дисковую группу (тип дисковой группы должен быть одинаков для всех групп, за исключением дисков для кэша);
- удалить лог;
- удалить кэш.

1. Перейдите на страницу «Список пулов» (пункт меню «Пулы») и кликните ранее созданный пул pool_a.

Откроется страницы с описанием пула. На странице будет доступна кнопка «Добавить диски», с помощью которой можно к существующему пулу добавить новые дисковые группы.

Кроме того, из пула можно удалить кэш (диски L2ARC, кэш чтения) и лог (ZIL), нажав на значок удаления  в списке дисков.

Параметры пула

A **Название** pool_a
Идентификатор z88dd256f-1b55-4f29

- Статус: Рабочее
- Состояние: Активен
- Режим только для чтения: Отключен

Дополнительные параметры

Занято: 150.5 КБ | Свободно: 556 ГБ

Проверка целостности

Количество ошибок: 0

Последняя проверка: ^

Операция: Не указано

Проверено за один проход: 0 КБ

Время начала: 0 КБ

Время окончания: 01.01.1970, 03:00:00

Добавить диски				
Серийный номер	Размер	Состояние	AUX состояние	
Cache (L2ARC) ✕				
0PWSH2GA	186.31 ГБ	Работает	Работает	
Raid группы				
Mirror				
0BGLNUEF	558.91 ГБ	Работает	Работает	≡
0BGLNZBF	558.91 ГБ	Работает	Работает	≡

Рисунок 4 – Страница описания пула

2. Нажать кнопку «Добавить диски».
3. На странице конфигурации дисковых групп будут доступны группы, разрешенные для добавления в редактируемый пул (Рисунок 5). Выбрать группу Mirror и добавить два (2) диска.

Дополнительные дисковые группы

Название
z88dd256f-1b55-4f29

☐ Принудительно

1. Mirror (2) ✕

Выбранные диски

Серийный номер	Модель Производитель	Размер	Скорость	
0BGLP2UF	HUC101860CSS204 HGST	558.91 ГБ	10520 об/мин	✕
0BGM54JF	HUC101860CSS204 HGST	558.91 ГБ	10520 об/мин	✕

« 1 »

Доступные диски

Серийный номер	Модель Производитель	Размер	Скорость	
0PWUKYUA	HUSMM1620ASS204 HGST	186.31 ГБ	0 об/мин	+

« 1 »


Добавить

Рисунок 5 – Добавление дисковых групп

4. Установить отметку «Принудительно».
5. Нажать кнопку «Добавить».
6. Выбранные диски будут добавлены в пул. Текущую конфигурацию пула можно посмотреть на странице «Параметры пула» (выбрать в меню пункт «Пулы» -> кликнуть по соответствующему пулу pool_a). В описании пула также изменится размер пула.

Конфигурация горячей замены

По результатам предыдущих пунктов на СХД должен присутствовать хотя бы один пул и оставаться свободными хотя бы два диска.

1. На странице с описанием пула («Пулы» - выбрать пул) на вкладке нажать пиктограмму замены диска , отмеченную на рисунке 6:

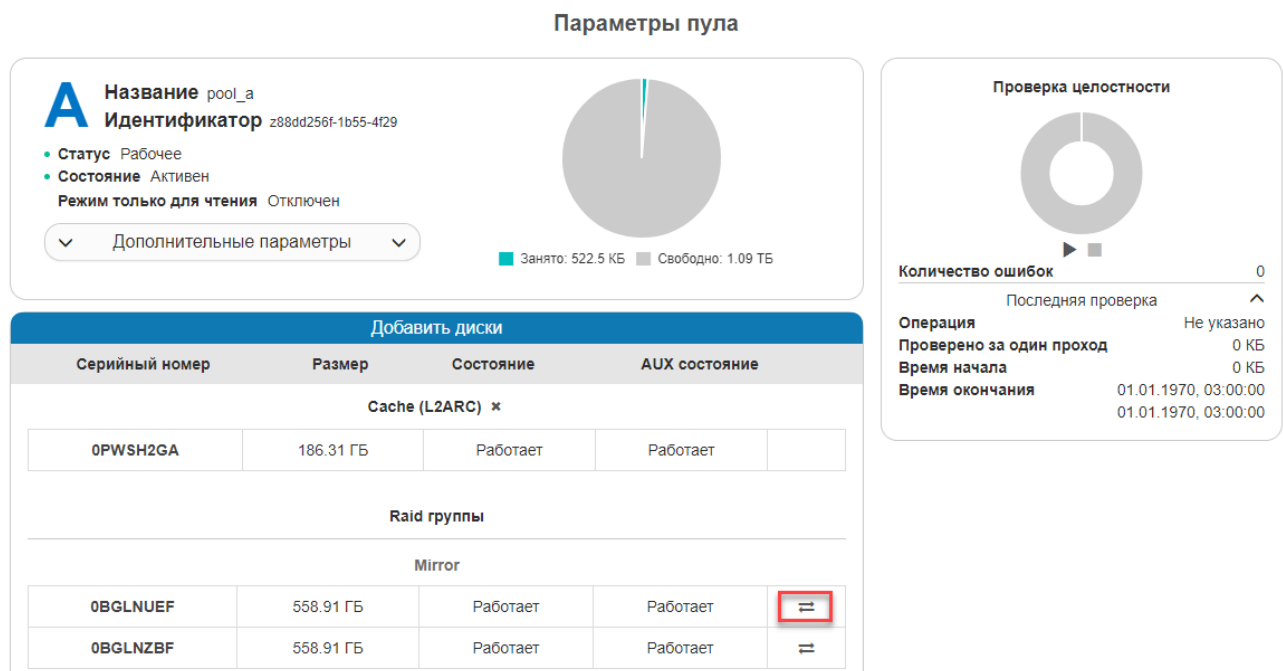


Рисунок 6 – Горячая замена диска

- Откроется окно со списком дисков, которые подходят для замены выбранного диска. Выбрать один из дисков и нажать кнопку «Заменить».

Заменить диск ✕

Заменяемый диск:

Серийный номер: W5GTDP3G **Размер:** 279.46 ГБ **Скорость вращения:** 10020 об/мин

Доступные диски:

Серийный номер	Размер	Модель	Производитель	Скорость вращения
0BGLNUEF	558.91 ГБ	HUC101860CSS204	HGST	10520 об/мин
0BGLNZBF	558.91 ГБ	HUC101860CSS204	HGST	10520 об/мин
0BGLP2UF	558.91 ГБ	HUC101860CSS204	HGST	10520 об/мин
0BGM54JF	558.91 ГБ	HUC101860CSS204	HGST	10520 об/мин


« 1 »

Заменить
Отмена

- Выбранный диск будет использоваться вместо заменяемого.

Далее настроим список дисков для автоматической горячей замены.

- Для того чтобы настроить список автоматической замены, перейдите на страницу «Список дисков» (пункт меню «Устройства» - «Диски»).

2. На странице будет отображен вид устройства, расположение дисков и список дисков. Нажмите пиктограмму  для добавления диска в список автозамены (Рисунок 7).
3. Подтвердить добавление диска в список в диалоговом окне.

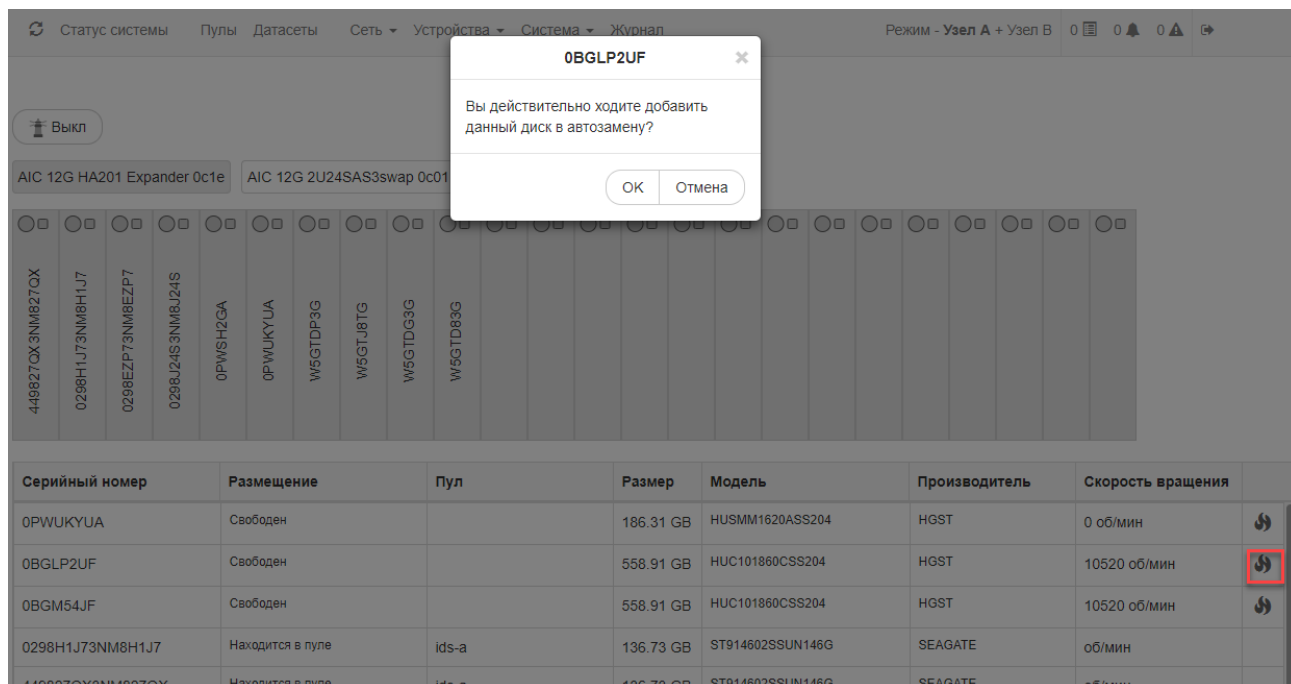


Рисунок 7 – Добавление диска в список для автоматической горячей замены

Самостоятельная работа

Самостоятельно изучите возможности конфигурации и изменения пулов:

- удалите пул и создайте один или несколько новых пулов с разной конфигурацией;
- добавьте лог, кэш к пулу;
- удалить лог или кэш у пула;
- изучите возможности конфигурации списка автозамены.

2.2 Создание файлового датасета

Создание датасета

1. Выберите в меню «Датасеты».
2. Откроется страница с двумя списками датасетов: «Системные датасеты» и «Пользовательские датасеты» (Рисунок 8).



<div> <div> <div>Статус системы</div> <div>Пулы</div> <div>Датасеты</div> <div>Сеть</div> <div>Устройства</div> <div>Система</div> <div>Журнал</div> </div> <div> <div>Режим - Узел А + Узел В</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> </div> </div>			
Системные датасеты			
Название	Тип	Данные	
▼ ids-a	Файловый	<div><div></div></div> 14.41 ГБ	
▼ ids-b	Файловый	<div><div></div></div> 14.41 ГБ	
Пользовательские датасеты			
Название	Тип	Данные	
pool_a (z08fafee3-f95e-4fed) 	Файловый	<div><div></div></div> 538.63 ГБ	

Рисунок 8 – Список датасетов

- В списке «Пользовательские датасеты» нажать кнопку «Добавить дочерний датасет»  в строке **pool_a**.
- Откроется форма «Добавление датасета» (Рисунок 9).

Название *

file_1

Родительский датасет

z7aa06f26-c1ad-455b

Файловый доступ

МБ ГБ

Пространство датасета

Зарезервировано, ГБ
0

Квота, ГБ
230.625

Пространство датасета и его потомков

Зарезервировано, ГБ
0

Квота, ГБ
230.625

Размер блока
128K

Чувствительность к регистру имен файлов
Нечувствительный

☐ Обновление времени доступа файла при чтении

Блочный доступ

МБ ГБ

Пространство датасета

Размер, ГБ
230.625

Размер блока
32K

Общие настройки

Сжатие
LZ4

☐ Всегда синхронный режим


☐ Дедупликация


Добавить

Отмена

Рисунок 9 – Добавление файлового датасета

- По умолчанию активна панель «Файловый доступ».
- Внесите название датасета (название должно содержать от 3 до 57 символов, начинаться с буквы, может содержать латинские буквы, цифры, символы нижнего подчеркивания, точки).
- Укажите объем пространства, которое следует зарезервировать для текущего датасета – от 10 до 20ГБ.
- В поле «Размер блока» выберите размер блока файловой системы из возможных вариантов.
- После указания настроек нажмите кнопку «Добавить».
- Задача создания датасета отобразится во всплывающем сообщении в правом нижнем углу экрана, при завершении задачи также будет отображено сообщение.

11. В результате новый датасет отобразится в списке родительского датасета (список доступен по кнопке ).

Удалить датасет можно по клику на кнопку  в строке записи о датасете (Рисунок 10).








Пользовательские датасеты			
Название		Тип	Данные
^ pool_a (z08fafef3-f95e-4fed)	 	Файловый	<div><div></div></div> 538.63 ГБ
file_1	  	Файловый	<div><div></div></div> 548.62 ГБ 

Рисунок 10 – Удаление датасета

Изменение датасета

После создания датасета можно изменить его настройки:

- пространство датасета;
- пространство датасета и его потомков;
- размер блока датасета (для новых файлов);
- метод сжатия файлов (для новых, измененных файлов);
- фиксировать время доступа к файлу;
- установить синхронный режим записи на СХД;
- включить дедупликацию.

1. Перейдите на страницу со списками датасетов (кнопка главного меню **«Датасеты»**) и кликните по кнопке **«Редактировать»**  в строке с новым файловым датасетом.
2. Отобразится форма **«Редактирование датасета»** (Рисунок 11).

Название

z7aa06f26-c1ad-455b/file_1

Родительский датасет

z7aa06f26-c1ad-455b

Файловый доступ

МБ

ГБ

Пространство датасета

Зарезервировано, ГБ

15

Квота, ГБ

230.722

Пространство датасета и его потомков

Зарезервировано, ГБ

0

Квота, ГБ

230.722

Размер блока

8K

☐ Обновление времени доступа файла при чтении

Общие настройки

Сжатие

LZ4

☐ Всегда синхронный режим

☐ Дедупликация

Редактировать

Отмена

Рисунок 11 – Форма «Редактирование датасета»

- Внесите изменения на форме выбранного датасета и нажмите кнопку **«Редактировать»**.
- Изменения будут применены.

Самостоятельная работа

Самостоятельно изучите возможности конфигурации и изменения файловых датасетов:

- создайте несколько датасетов, затем дочерних датасетов с разной конфигурацией;

- измените датасеты
- удалите датасеты.

2.3 Создание блочного датасета

Создание датасета

1. Выберите в меню «**Датасеты**».
2. Откроется страница со списками датасетов: «**Системные датасеты**» и «**Пользовательские датасеты**» (**Рисунок 12**).

Статус системы

Пулы

Датасеты

Сеть

Устройства

Система

Журнал

Режим - Узел А + Узел В

0

0

0

0

0


Системные датасеты

Название	Тип	Данные	
▼ ids-a	Файловый	<div><div></div></div> 14.41 ГБ	
▼ ids-b	Файловый	<div><div></div></div> 14.41 ГБ	

Пользовательские датасеты

Название	Тип	Данные	
pool_a (z08fafee3-f95e-4fed)	Файловый	<div><div></div></div> 538.63 ГБ	

Рисунок 12 – Списки датасетов

3. Нажать кнопку «Добавить дочерний датасет»  в строке **pool_a**.
4. Откроется форма «Добавление датасета».
5. Внесите название датасета (название должно содержать от 3 до 57 символов, начинаться с буквы, может содержать латинские буквы, цифры, символы нижнего подчеркивания, точки).
6. Кликните по панели «**Блочный доступ**» (Рисунок 13).

Название *

block_1

Родительский датасет

z7aa06f26-c1ad-455b

Файловый доступ

МБ ГБ

Пространство датасета

Зарезервировано, ГБ

0

Квота, ГБ

215.625

Пространство датасета и его потомков

Зарезервировано, ГБ

0

Квота, ГБ

215.625

Размер блока

128K

Чувствительность к регистру имен файлов

Нечувствительный

☐ Обновление времени доступа файла при чтении

Блочный доступ

МБ ГБ

Пространство датасета

Размер, ГБ

215.625

Размер блока

32K

Общие настройки

Сжатие

LZ4


☐ Всегда синхронный режим

☐ Дедупликация

Добавить

Отмена

Рисунок 13 – Добавление блочного датасета

- Укажите общий размер датасета, установив значение для параметра «Пространство датасета» – от 10 до 20ГБ.
- Укажите размер блока в хранилище, выбрав значение из списка «Размер блока».
- После указания настроек нажмите кнопку **«Добавить»**.
- Задача создания датасета отобразится во всплывающем сообщении в правом нижнем углу экрана, при завершении задачи также будет отображено сообщение.
- В результате новый датасет отобразится в списке родительского датасета (список доступен по кнопке ).

INFORION-DS Лабораторные работы


17

Удалить датасет можно по клику на кнопке  в строке записи о датасете.

Изменение датасета

После создания датасета можно изменить его настройки:

- пространство датасета;
- метод сжатия файлов (для новых, измененных файлов);
- установить синхронный режим записи на СХД;
- включить дедупликацию.

1. Перейдите на страницу «Список датасетов» (кнопка главного меню «Датасеты») и кликните по кнопке «Редактировать»  в строке с новым блочным датасетом.
2. Отобразится форма «Редактирование датасета» (Рисунок 14).

Редактирование датасета

Название

z7aa06f26-c1ad-455b/block_iscsi

Родительский датасет

z7aa06f26-c1ad-455b

Блочный доступ

МБ **ГБ**

Пространство датасета

Размер, ГБ

12.045

Общие настройки

Сжатие

LZ4

☐ Всегда синхронный режим

☐ Дедупликация

Редактировать Отмена

Рисунок 14 – Форма «Редактирование датасета»

3. Внесите изменения на форме выбранного датасета и нажмите кнопку «**Редактировать**».
4. Изменения будут применены.

Самостоятельная работа

Самостоятельно изучите возможности конфигурации и изменения блочных датасетов:

- создайте несколько датасетов, затем дочерних датасетов с разной конфигурацией;
- измените датасеты
- удалите датасеты.


2.4 Управление снапшотами

Создание снапшота

1. Выберите в меню «**Датасеты**».
2. Откроется страница со списками датасетов (Рисунок 15).

Системные датасеты			
Название	Тип	Данные	
▼ ids-a	Файловый	<div><div></div></div> 14.41 ГБ	
▼ ids-b	Файловый	<div><div></div></div> 14.41 ГБ	
Пользовательские датасеты			
Название	Тип	Данные	
^ pool_a (z08faf3-f95e-4fed)	Файловый	<div><div></div></div> 538.63 ГБ	
file_1	Файловый	<div><div></div></div> 553.62 ГБ	✕

Рисунок 15 – Список датасетов

3. Нажать кнопку «**Сделать снапшот**»  в строке **pool_a**.
4. Откроется форма «Создание снапшота в» (Рисунок 16).

Сеть ▾ устройства ▾ Система ▾ журнал ▾ Режим

Создание снимка в ×

Название *


Датасет

pool_a

☐ Рекурсивно

Добавить Отмена

Рисунок 16 – Форма «Создание снимка»

5. Укажите название снимка.
6. Поставьте отметку **«Рекурсивно»**, если требуется также включить снимоты всех дочерних датасетов, и нажать кнопку **«Добавить»**.
7. Задача создания снимка отобразится во всплывающем сообщении в правом нижнем углу экрана, при завершении задачи также будет отображено сообщение.
8. В результате будет создан снимот для родительского датасета ***pool_a***.
9. Чтобы просмотреть новый снимот, выберите пункт меню **«Датасеты»**, наведите курсор на строку датасета ***pool_a*** и кликните по значку «Подробности» ).
10. На открывшейся странице в списке «Снимоты» отобразится запись о новом снимоте ***SnapShot_1*** (Рисунок 17).

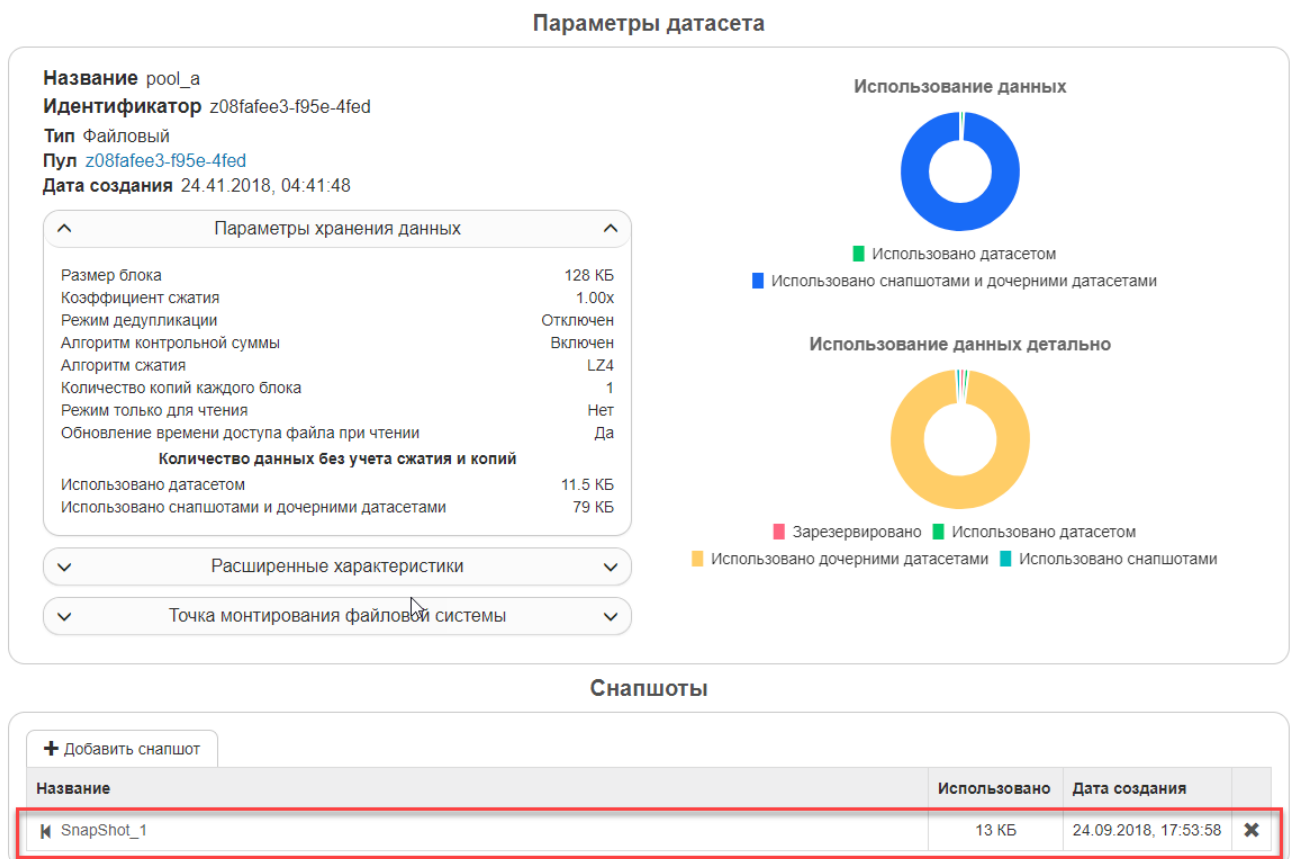




Рисунок 17 – Форма «Параметры датасета»

Удалить датасет можно по клику на кнопке ✕ напротив записи о датасете.

Выполнение отката

1. Выберите пункт меню «Датасеты».
2. Наведите курсор на строку датасета **pool_a** и кликните по значку «Подробности» .
3. В списке «Снапшоты» в строке выбранного снапшота **SnapShot_1** кликните по значку «Откат снапшота» .
4. Отобразится предупреждение (Рисунок 18). Нажмите кнопку «Ок» для отката.

Вы действительно хотите произвести откат к данному снимку? Откат к снимкам, сделанным позднее, невозможен.

OK

Отмена

Рисунок 18 - Откат к снимку

5. Нажмите кнопку «Ок».
6. Задача будет добавлена в очередь задач. В зависимости от объема данных, которые необходимо откатить, операция может занять некоторое время.

3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЕТИ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ДОСТУПА

В этом разделе мы рассмотрим основные настройки сети и предоставления доступа:

- настройки портов и добавление IP адресов для ролей NFS, Samba и iSCSI;
- настройка файлового доступа – NFS и Samba;
- настройка блочного доступа – iSCSI и FC.

3.1 Изменение основных настроек сети

Основные настройки сети включают:

- шлюз по умолчанию;
- DNS-сервер;
- настройки портов.

Настройка шлюза и DNS

Необходимо: указать DNS-сервер в общих настройка сети и при необходимости поменять шлюз (по указаниям лектора).

1. Выберите меню «Сеть» - > «Настройки сети» (Рисунок 19):

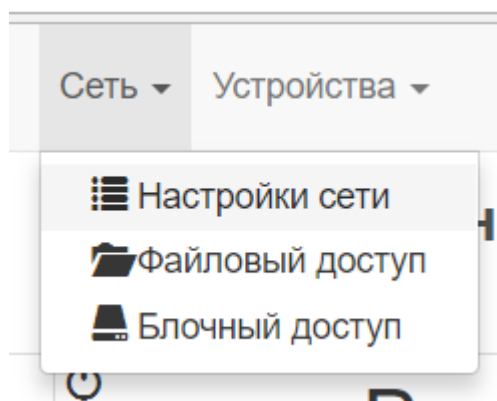


Рисунок 19 – Настройки сети

2. Откроется форма настроек сети (Рисунок 20 – фактический веб-интерфейс может немного отличаться от представленного на скриншотах).

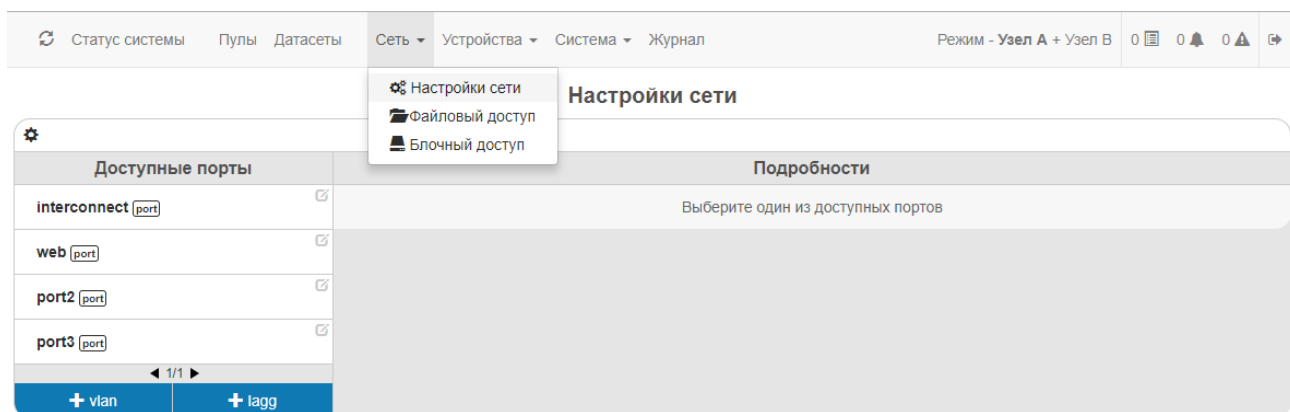





Рисунок 20 – Форма настроек сети

3. Кликните по значку  в верхнем левом углу формы.
4. На отобразившейся форме «**Общие настройки сети**» заполните параметры сети необходимыми значениями (Рисунок 21):
 - Шлюз – сетевой шлюз сети;
 - укажите DNS сервер, а затем нажмите кнопку , при необходимости аналогичным способом укажите несколько DNS серверов;
 - укажите домен вашей сети и нажмите кнопку  .

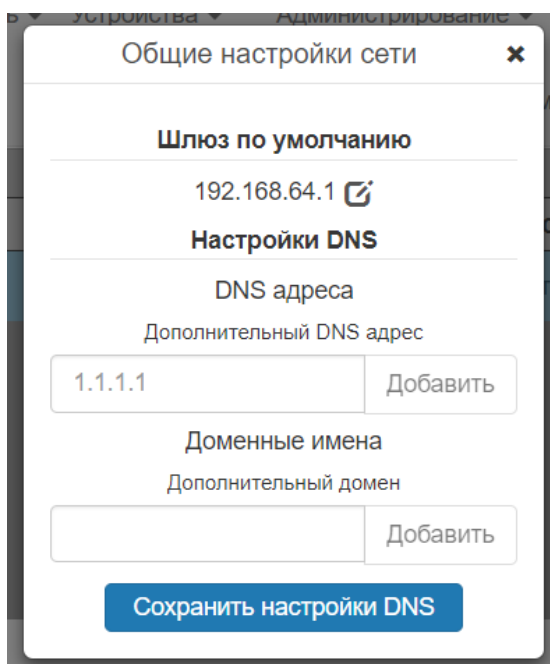



Рисунок 21 – Общие настройки сети

5. После внесения изменений в сетевые настройки:
 - в меню «**Сеть**» отобразится предупреждение о несохраненных изменениях  (Рисунок 22).

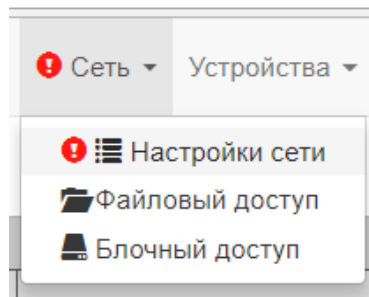


Рисунок 22 – Предупреждение о несохраненных изменениях в настройках сети

- на странице отобразится меню для применения или отмены несохраненных изменений (Рисунок 23);

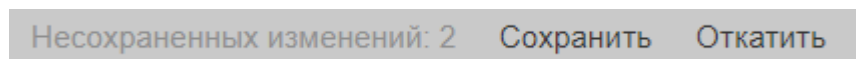


Рисунок 23 – Оповещение об изменении сетевых настроек

6. Нажмите кнопку **«Сохранить настройки»** в верхнем правом углу формы настроек сети (Рисунок 24). Чтобы отменить изменения нажать **«Откатить»**. Страница **«Настройки сети»** сети примет прежний вид.

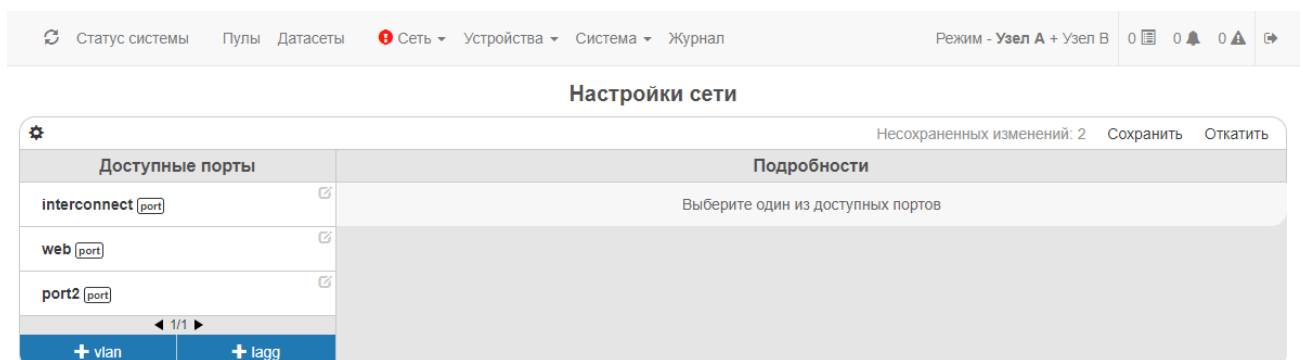


Рисунок 24 – Форма «Настройки сети» с оповещением об изменениях



Настройка статического адреса

Статический адрес – адрес, который назначается порту конкретного контроллера. Этот адрес не мигрирует при переключении или отказе контроллера. Поэтому все ресурсы общего доступа, которые используют этот IP-адрес, станут недоступными, если контроллер выключен.

По умолчанию создано минимум 2 статических адреса для веб-интерфейса (по одному на каждый контроллер).

Для работы отказоустойчивых путей требуется для каждого контроллера назначить IP для роли iSCSI.

Включим для статического адреса службы NFS, Samba и iSCSI

1. Перейдите на странице «Настройки сети» и выберите порт «web» (Рисунок 25).
2. В рабочей области «Подробности», отобразившейся справа, нажмите пиктограмму  для редактирования статического адреса (узла А и Б).
3. По умолчанию будет установлена только отметка web. Установить отметки для ролей NFS, Samba и iSCSI и нажмите , а затем – «Сохранить» в правом верхнем углу формы.
4. Тоже самое проделать для другого узла.

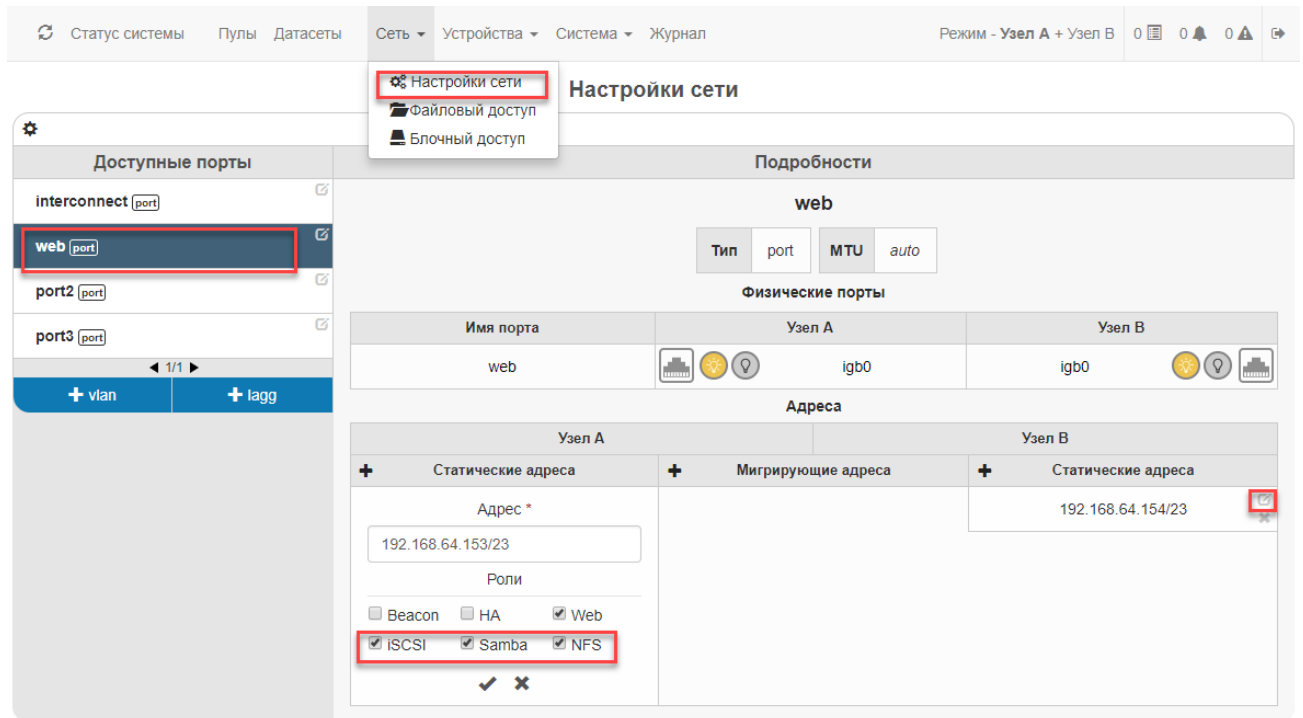



Рисунок 25 – Включение ролей для статического адреса

Настройка мигрирующего адреса

Мигрирующий адрес назначается одному из контроллеров, но при отказе этого контроллера мигрирующий адрес перемещается на рабочий контроллер. Таким образом, ресурсы общего доступа, доступные по этому адресу, остаются доступными при отказе контроллера-владельца по этому же IP-адресу.

1. Чтобы добавить мигрирующий адрес нажмите кнопку  в столбце «Мигрирующие адреса». В открывшейся форме (Рисунок 26) укажите:
 - IP-адрес;
 - Размещение (выбрать узел согласно указаниям лектора):
 - **Первичный** (по умолчанию) – основной узел;
 - **Вторичный** – вторичный узел;
 - роли, которые будет использовать этот адрес:
 - **Web** – IP-адрес веб-интерфейса;
 - **Samba**;

○ **NFS.**

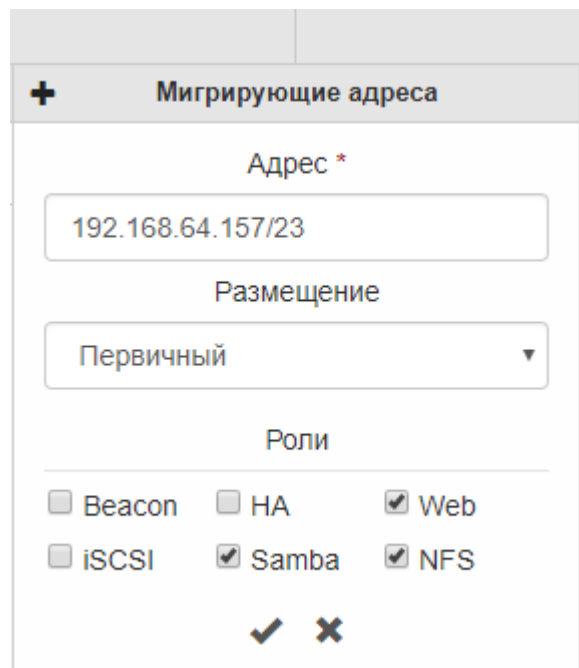



Рисунок 26 – Форма добавления мигрирующего адреса

2. Нажмите кнопку  и «Сохранить изменения».
3. Мигрирующий адрес будет добавлен на форме (Рисунок 27).

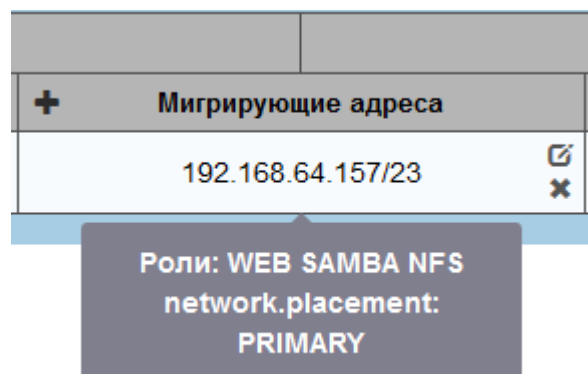


Рисунок 27 – Форма «Подробности» (добавление статического адреса)

3.2 Настройка файлового доступа

Предварительные требования для выполнения этого пункта:

- должен существовать хотя бы один файловый датасет (п. 2.2);
- должен быть создан статический или (предпочтительно) мигрирующий адрес для роли Samba

Настройка Samba

Управление файловыми ресурсами Samba выполняется на странице «Сеть» - «Файловый доступ».

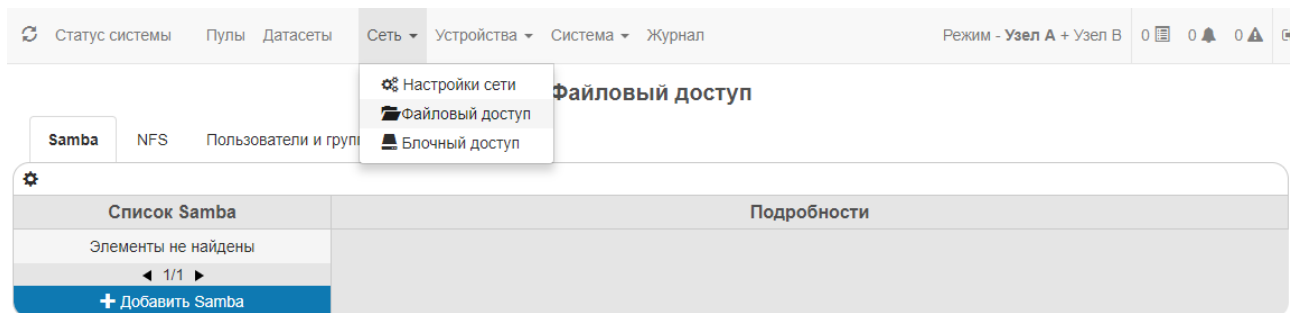


Рисунок 28 – Настройка Samba

1. Для создания файлового ресурса нажмите кнопку «**Добавить Samba**».
2. На открывшейся странице укажите Сетевое имя ресурса (как его будут видеть пользователи) и выбрать датасет в выпадающем списке (Рисунок 29), а затем нажать кнопку «**Добавить**».

Добавить samba ✕

Сетевое имя *

Датасет *

Группы для чтения

Группы для записи

Добавить
Отмена

Рисунок 29 – Создание точки монтирования

3. Созданный сетевой ресурс появится в списке (Рисунок 30).

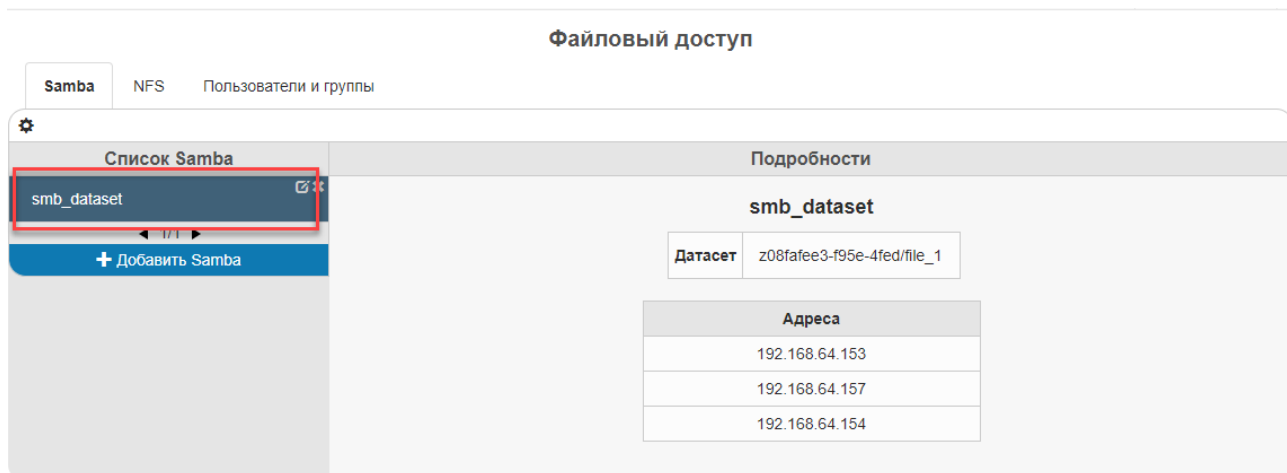



Рисунок 30 –Samba

4. Теперь нужно создать группы пользователей для чтения и записи сетевого ресурса. Для этого на вкладке «**Пользователи и группы**» нажмите кнопку  слева для добавления пользователя.

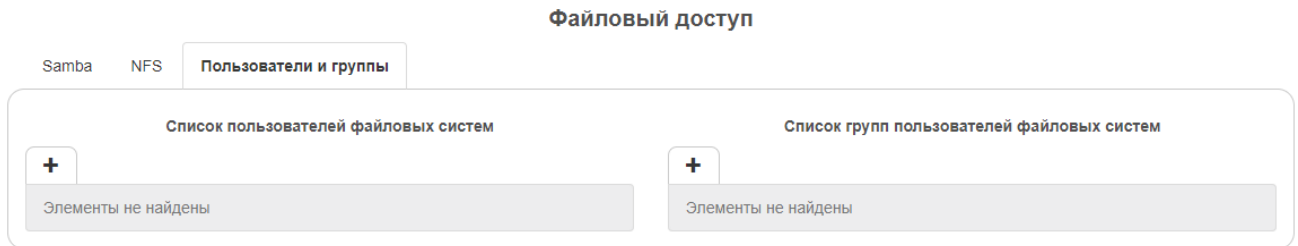



Рисунок 31 – Пользователи и группы файлового доступа

5. В открывшемся окне введите логин пользователя и пароль, а затем нажмите кнопку «**Добавить**». В при создании пользователей ресурсов доступа, предлагается использовать,

- логин: inforion
- пароль: inforion

Рисунок 32 – Редактирование пользователя файловых систем

6. После этого нужно создать группу пользователей. В группе должен быть хотя бы один пользователь. Нажмите кнопку  для области справа и в открывшемся окне:
- укажите название группы;
 - выберите пользователя или несколько пользователей для добавления в группу.

Добавить группу пользователей файловых систем

Имя

group1


Пользователи

user1

user2

Добавить Отмена

Рисунок 33 – Создание группы

7. Теперь можно добавить настройки доступа к созданному ранее сетевому ресурсу. На вкладке «**Samba**» нажмите пиктограмму  в строке сетевого ресурса.
8. В открывшемся окне выберите группы для чтения и для записи (щелкните по имени группы курсором мыши, выбор будет подсвечен синим фоном), а затем нажмите кнопку «**Редактировать**» (Рисунок 34).

Редактировать samba

Редактируемая samba

sambafile

Новое сетевое имя

sambafile

Датасет

testpool/file_ds

Группы для чтения

group1

Группы для записи

group1

Редактировать Отмена

Рисунок 34 – Редактирование файлового ресурса

9. Теперь можно подключиться к созданному файловому ресурсу через файловый менеджер вашей операционной системы. Для этого необходимо перейти по ссылке с сетевым адресом.

Адрес к ресурсу SMB складывается из сетевого IP-адреса, назначенного в качестве мигрирующего с ролью «Samba», и «Сетевого имени», назначенного при создании ресурса файлового доступа Samba, обычно по правилам:

- для Windows "\\АДРЕС\СЕТЕВОЕ_ИМЯ",
- для Linux "//АДРЕС/СЕТЕВОЕ_ИМЯ".

Например: \\192.168.64.156\files_smb

10. Для того чтобы открыть сетевой путь в Windows необходимо открыть «Мой компьютер» (проводник) и перейти по ссылке (например) \\192.168.64.157\files_smb. В случае приглашения аутентификации ввести логин inforion и пароль inforion.

11. Для Linux необходимо выполнить команду в консоли:

```
sudo mount -t cifs -o username=inforion,password=inforion //192.168.64.157/files_smb /mnt
```

по окончании, отсоединиться от сервера:

```
sudo umount /mnt
```

Настройка NFS

Предварительные условия:

- должен существовать хотя бы один файловый датасет (п. 2.2);
- должен быть создан статический или (предпочтительно) мигрирующий адрес для роли Samba.

Также должна существовать группа пользователей (хотя бы одна) и хотя бы один пользователь (см. пункты 4-6 предыдущего раздела) на вкладке «Пользователи и группы».

Список существующих точек монтирования NFS отображается на странице «Сеть» > «Файловый доступ» > вкладка «NFS» (Рисунок 35).

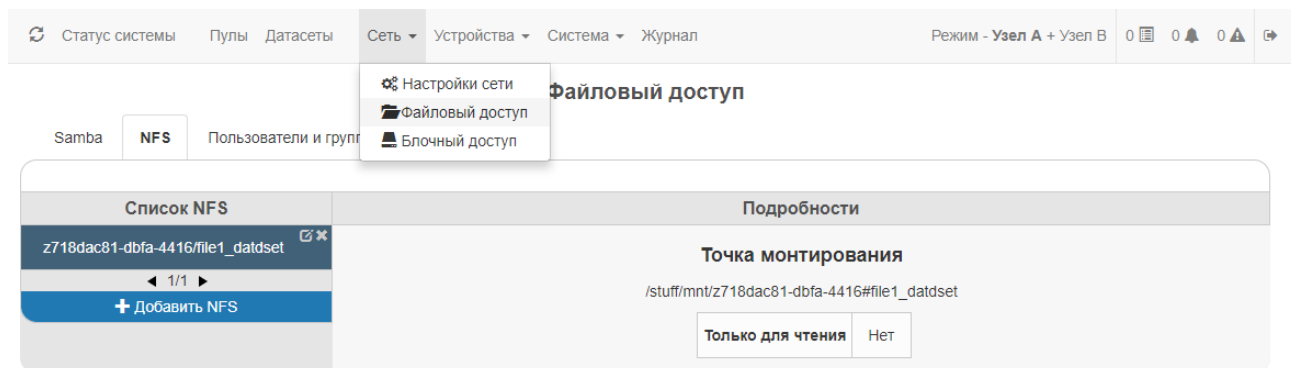





Рисунок 35 – Список точек монтирования NFS

Для обновления списка точек монтирования нажмите кнопку . Вы можете отредактировать существующий файловый ресурс, нажав пиктограмму . Удалить точку монтирования можно кнопкой .

1. Нажмите кнопку «Добавить NFS», чтобы создать файловый ресурс.
2. Откроется страница добавления точки монтирования (Рисунок 36).

Рисунок 36 – Настройки NFS

3. Укажите настройки:

- датасет – выбрать датасет в выпадающем списке;
- пользователя для замены идентификатора root (из списка пользователей);
- выберите идентификатор для всех пользователей (из списка пользователей) – указать таким же как пользователя для замены идентификатора root;
- (опционально) установите отметки:
 - разрешить частичное монтирование (разрешает монтирование поддиректорий);
 - только для чтения.

4. После указания всех настроек нажмите «Добавить».

Адрес к ресурсу NFS складывается из сетевого IP-адреса, назначенного в качестве мигрирующего с ролью «NFS», и «Точки монтирования», назначенного при создании ресурса файлового доступа NFS, обычно по правилам:

- для Windows "\\АДРЕС\ТОЧКА_МОНТИРОВАНИЯ",
- для Linux "АДРЕС:/ТОЧКА_МОНТИРОВАНИЯ".

Например: \\192.168.64.157\stuff\mnt\zedc148e0-2344-4249#files_nfs

или: 192.168.64.157:/stuff/mnt/zedc148e0-2344-4249#files_nfs

Для того, чтобы открыть NFS-шару в Windows необходимо:

1. открыть «Мой Компьютер»;
2. выбрать «Подключить сетевой диск»;
3. выбрать:
 - Диск: N:
 - папка: \\192.168.64.157\stuff\mnt\zedc148e0-2344-4249#files_nfs
 - снять флаги: «Восстанавливать при входе в систему» и «Использовать другие учетные данные»
4. по окончании, отсоединиться от сервера: правой кнопкой мыши на подключенном диске и выбрать «Отключить».

Для того, чтобы подключить NFS-шару в Linux необходимо:

1. выполнить команду

```
sudo mount 192.168.64.157:/stuff/mnt/zedc148e0-2344-4249#files_nfs /mnt
```

2. по окончании, отсоединиться от сервера

```
sudo umount /mnt
```

Самостоятельная работа

- Создать файлы на датасете (по SMB и NFS)
- Сделать снимок датасета
- Удалить файлы
- Откатиться до снимка – проверить, что файлы восстановлены

3.3 Настройка блочного доступа

Настройка iSCSI

Для того чтобы сконфигурировать доступ к **INFORION-DS** по iSCSi необходимо:

- создать группу адресов портала;
- создать пользователя и группу пользователей;
- создать iSCSI ресурс для доступа к датасету (датасетам).
- требуется наличие двух назначенных на роль iSCSI IP-адресов (по одному IP на каждый узел).

Конфигурирование iSCSI в INFORION-DS

Предварительные условия:

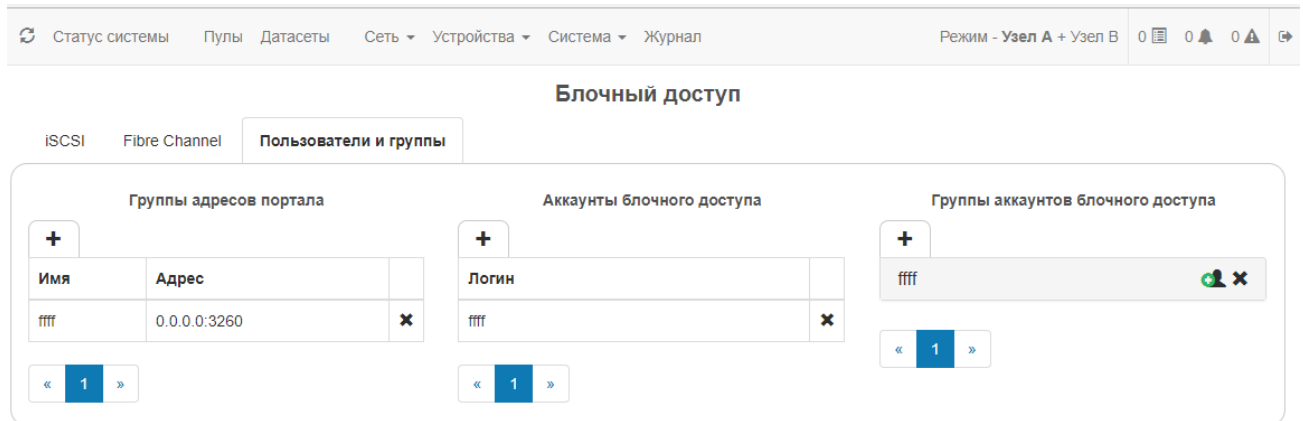
- существует два статических адреса (по одному на каждый узел);
- существует блочный датасет.


Конфигурирование iSCSi выполняется на странице «Сеть» > «Блочный доступ» > вкладка «iSCSi».

Для конфигурирования iSCSi необходимо:

1. создать группу адресов портала;
2. создать минимум одного пользователя и одну группу;
3. создать таргет.

Список существующих порталов отображается в области **«Группы адресов портала»** на вкладке **«Пользователи и группы»**.



1. Для того чтобы создать адрес портала нажмите кнопку  над списком групп адресов.
2. На открывшейся странице укажите следующие параметры:
 - имя (латиница);
 - адрес и прослушиваемый порт портала. По умолчанию – 0.0.0.0:3260
3. После редактирования параметров нажмите кнопку **«Добавить»**.


Добавить группу адресов портала

Имя *

Порт

Добавить Отмена

Рисунок 37 – Портал

4. На этой же вкладке **«Пользователи и группы»** страницы **«Блочный доступ»** необходимо сначала создать пользователя, а затем группу.
5. Для этого на вкладке **«Пользователи и группы»** нажмите кнопку  над списком пользователей.
6. В открывшемся окне введите логин пользователя и пароль, а затем нажмите кнопку **«Добавить»**. При создании аккаунта блочного доступа, предлагается использовать,

- логин: iscsi
- секрет: 123456789012

Рисунок 38 – Редактирование пользователя блочного доступа

7. После этого нужно создать группу пользователей. В группе должен быть хотя бы один пользователь. Нажмите кнопку **+** для области справа и в открывшемся окне:
- укажите название группы;
 - выберите пользователя или несколько пользователей для добавления в группу.

Рисунок 39 – Создание группы

Теперь можно создать точку монтирования для доступа к датасету по iSCSI.

8. Откройте вкладку iSCSI на странице «Блочный доступ» и нажмите кнопку **+ Добавить таргет** под списком iSCSI.

Добавить iSCSI

Имя

iqn.2015-01.ru.inforion: testdatasetiscsi

Датасет

prima_pool/adfasdfas

Группа авторизации

gr1

Портальная группа

default

Добавить Отмена

Рисунок 40 – Добавление точки монтирования iSCSI

9. Укажите настройки:

- имя точки монтирования - произвольное;
- датасеты (блочные), к которым будет предоставлен доступ (можно выбрать сразу несколько датасетов);
- в выпадающем списке выберите группу авторизации, созданную на предыдущем шаге;
- выберите адрес портала

10. После указания всех настроек нажмите кнопку «Добавить».

11. Созданный таргет отобразится в списке iSCSI (Рисунок 41).

Статус системы Пулы Датасеты Сеть Устройства Система Журнал Режим - Узел A + Узел B 0 0 0 0

Блочный доступ

iSCSI Fibre Channel Пользователи и группы

Список таргетов

testdatasetiscsi

1/1

+ Добавить таргет

Подробности

iqn.2015-01.ru.inforion:testdatasetiscsi

Группа авторизации group1 Группа адресов портала iscsiportal

IP адреса

Адреса	Примечание
192.168.64.153	Требуется клиент с многопоточным вводом-выводом

Датасеты

Номер	Имя датасета	Размер	Серийный номер
0	z718dac81-dbf4-4416/block1_dataset	10 GB	IDSALNGNI4XQ0000

Добавление датасета

Добавить

Рисунок 41 – Список iSCSI

Подключение к ресурсу общего доступа в Windows

Для подключения iSCSI таргета в ОС Windows используется встроенный по умолчанию в систему Инициатор iSCSI (Пуск > Панель управления > Система и безопасность > Администрирование > Инициатор iSCSI или воспользоваться поиском Windows). Если Инициатор iSCSI запускается первый раз, то система предложит запустить службу инициатора.

Окно конфигурирования инициатора, вкладка «Обнаружение»:

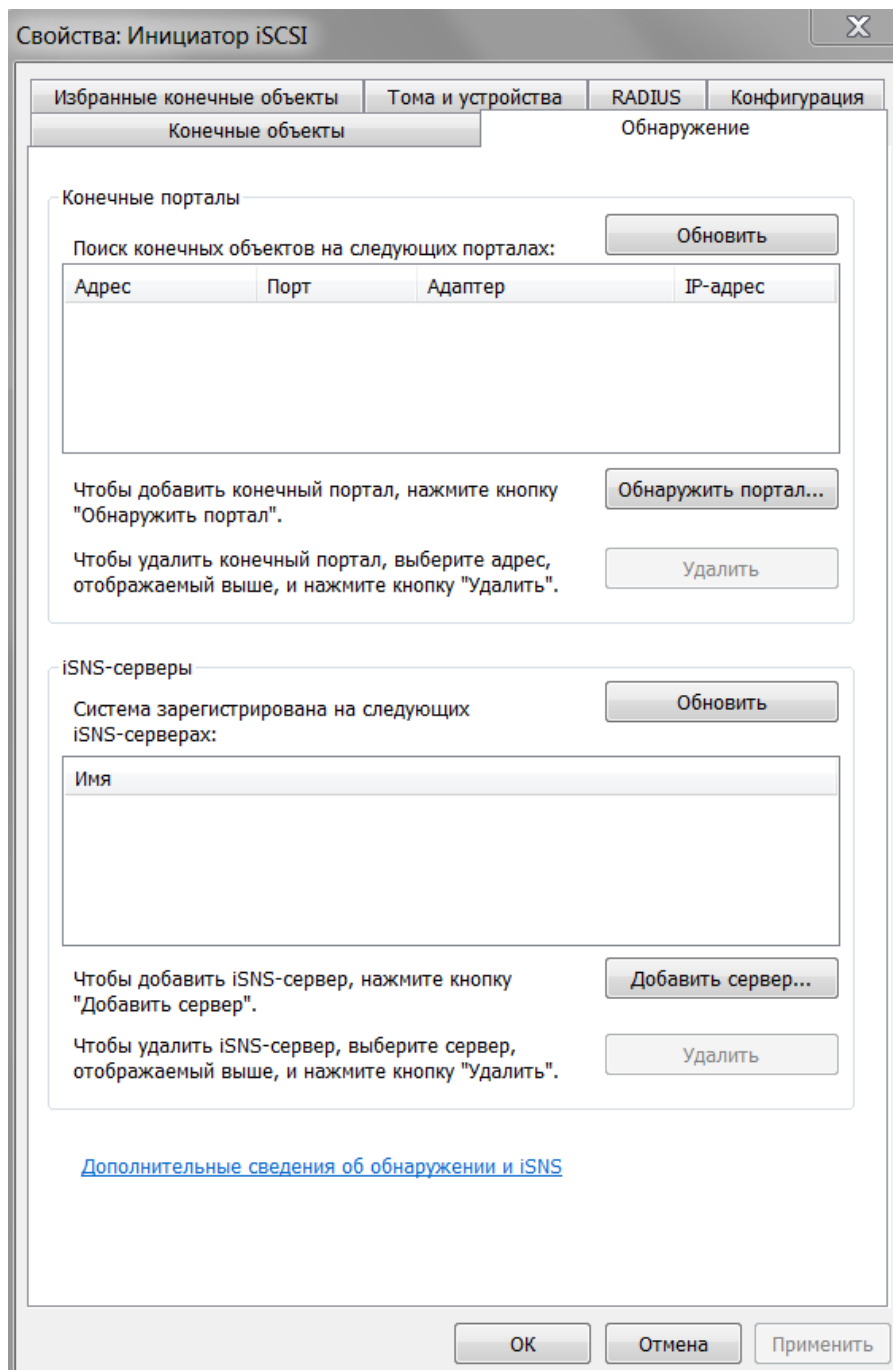


Рисунок 42 – Конфигурирование инициатора

Также используется дополнительный компонент «Многопутевый ввод-вывод (Multipath(I/O)). Его также требуется включить в оснастке «Роли» диспетчера сервера.

После установки роли открыть оснастку MPIO и на второй вкладке «Обнаружение многопутевых устройств» установить отметку «Добавить поддержку для iSCSI-устройств».

После этого перезагрузить ОС.

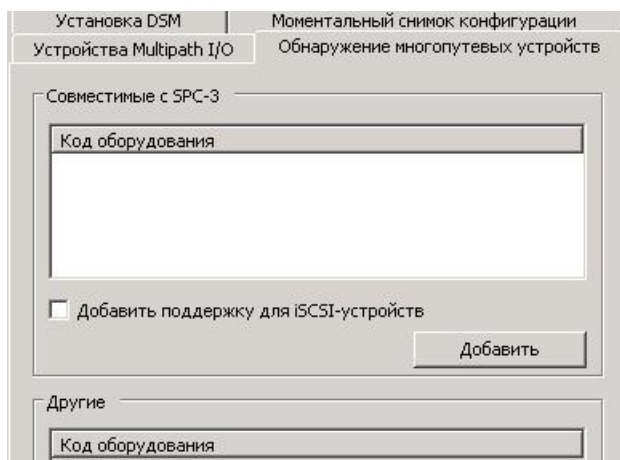


Рисунок 43 – Multipathing

Чтобы сконфигурировать инициатор необходимо в оснастке «Инициатор iSCSI» (Рисунок 42):

1. Нажать кнопку «Обнаружить портал».
2. Указать IP-адрес, по которому доступен iSCSI-таргет для узла А и порт. Нажать кнопку «ОК».
3. Повторно нажать кнопку «Обнаружить портал» и добавить IP-адрес с узла Б.

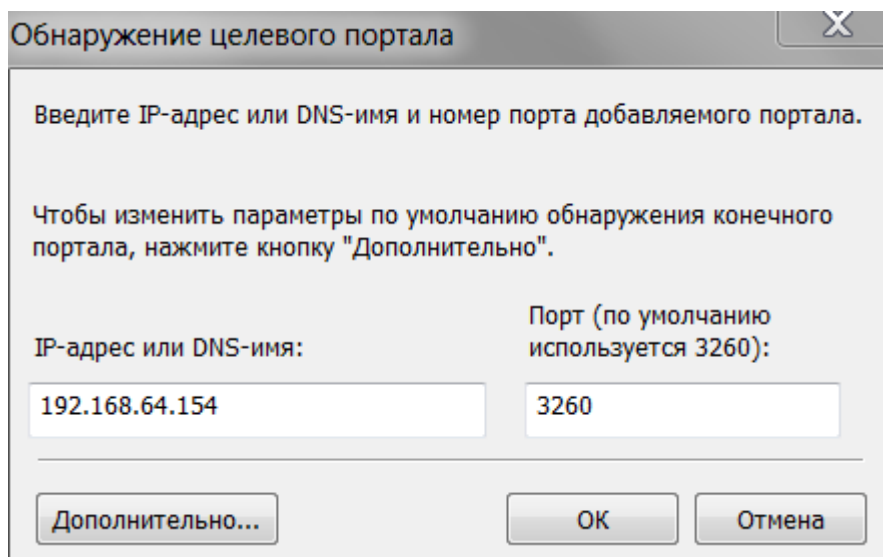


Рисунок 44 – Обнаружение портала

4. Перейти на вкладку «Конечные объекты».
5. Установить отметку «Включить поддержку многопутевых накопителей»:

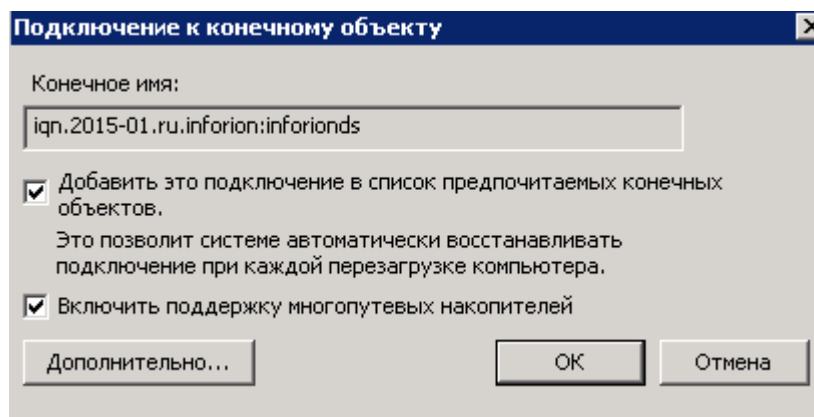


Рисунок 45 – Поддержка путей

6. Нажать кнопку «Подключить» и выбрать вкладку «Дополнительно».
7. Установить отметку «Разрешить вход CHAP» и указать имя пользователя и секрет (аккаунт и пароль, созданный на INFORION-DS).

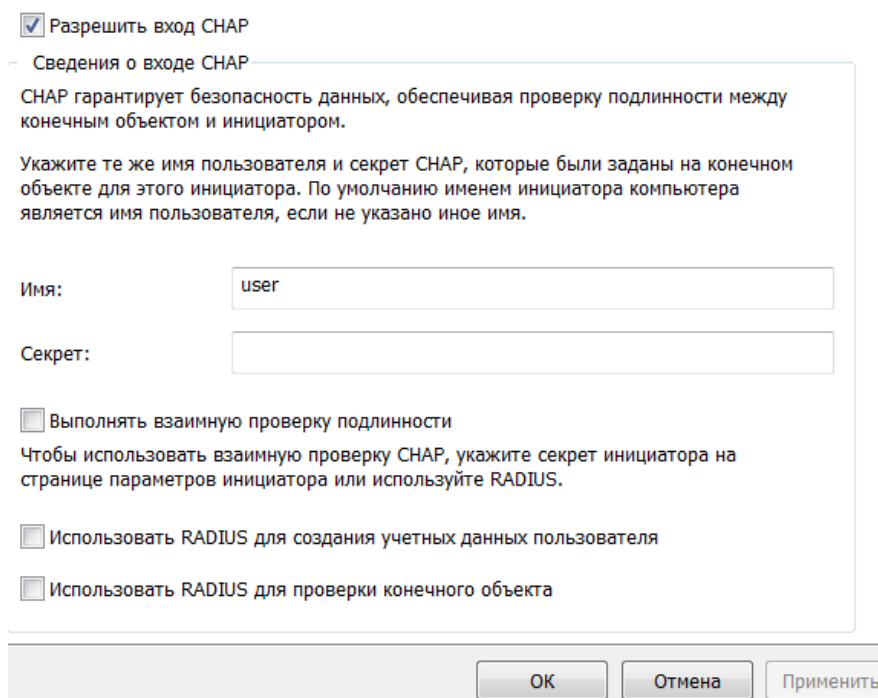


Рисунок 46 – Конфигурация конечного объекта

8. При удачном подключении в списке обнаруженных объектов состояние сменится на «Подключено».
9. После этого подключенный диск появится в оснастке «управление дисками».
10. Для использования диска необходимо правой кнопкой нажать по области «Не распределен» диска, выбрать пункт «Создать том» и следовать указаниям мастера.

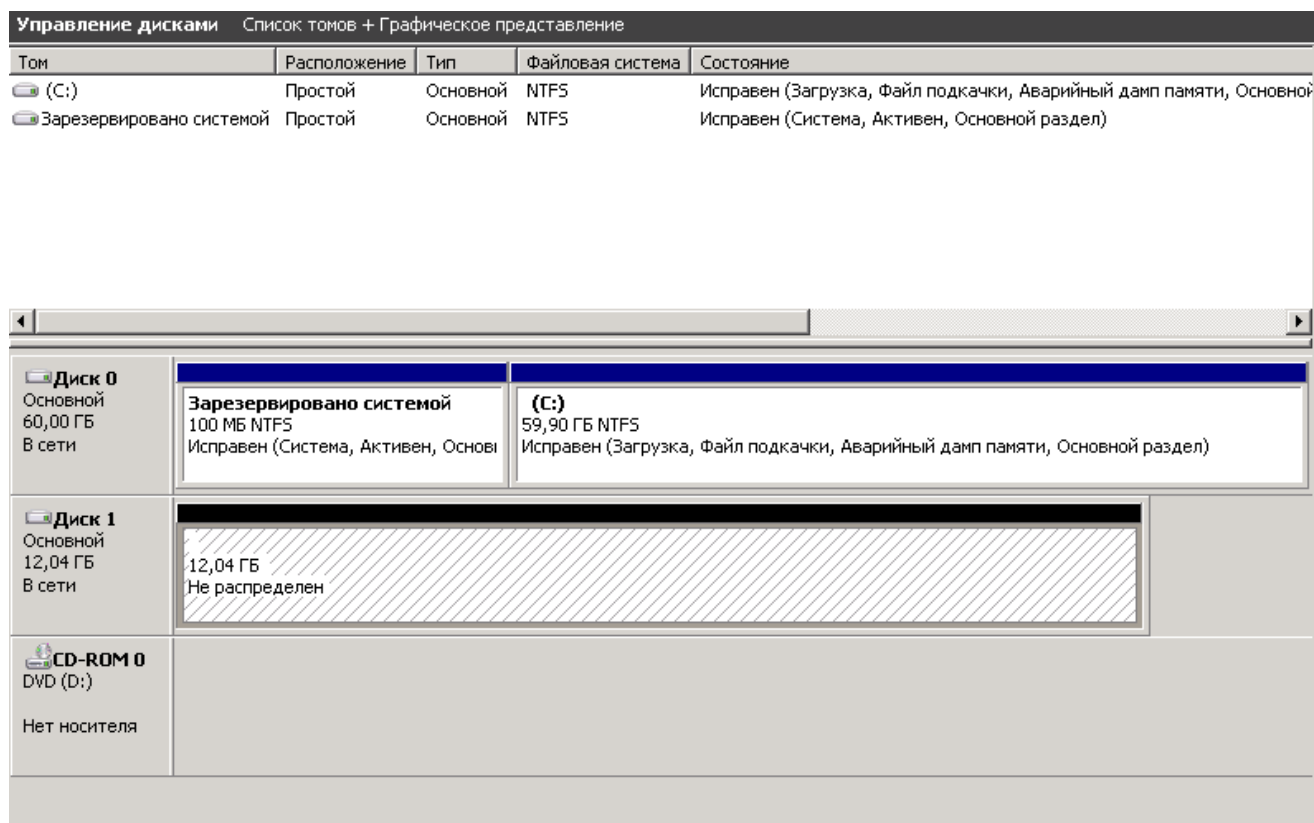


Рисунок 47 – Диск

Для просмотра путей нажать по диску правой кнопкой – Свойства и перейти на вкладку «Многопутевый ввод и вывод». В списке путей перечислены доступные пути. Также можно установить политику переключения между путями (Рисунок 48).

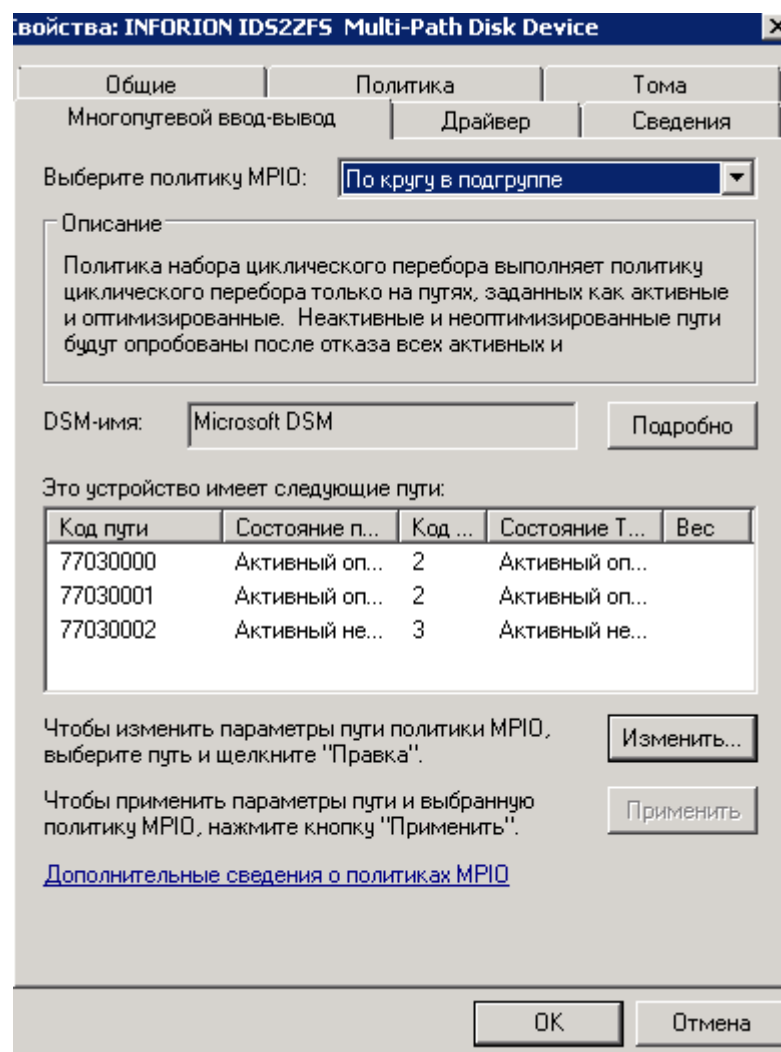


Рисунок 48 – Пути

По окончании, отсоединиться от сервера:

1. в окне «Инициатор iSCSI» нажать «Прервать»;
2. удалить объект из списка на вкладке «Конечные объекты».

Подключение к ресурсу общего доступа в Linux

Конфигурирование подключения к iSCSI-таргету приведено на примере ОС Ubuntu и пакета open-iscsi.

1. Настроить общие политики подключения к iSCSI таргетам.

Для этого отредактировать файл `/etc/iscsi/iscsid.conf`, раскомментировав следующие строки и задав им верные значения:

```
node.session.auth.authmethod = CHAP
node.session.auth.username = ваш_логин_iscsi
node.session.auth.password = ваш_пароль_iscsi
```

Соответствующий сегмент файла может выглядеть следующим образом:

```

# *****
# CHAP Settings
# *****

# To enable CHAP authentication set
node.session.auth.authmethod
# to CHAP. The default is None.
node.session.auth.authmethod = CHAP

# To set a CHAP username and password for initiator
# authentication by the target(s), uncomment the following
lines:
node.session.auth.username = user1
node.session.auth.password = 123456789012

```

2. Вы можете определить какие целевые объекты вам доступны с помощью утилиты `iscsiadm`. Введите следующую команду в терминале:

```
sudo iscsiadm -m discovery -t st -p 192.168.64.153
```

-m: определяет режим, в котором работает `iscsiadm`.

-t: определяет тип поиска.

-p: опция, определяющая IP адрес целевого объекта.

3. Если целевой объект доступен, вы увидите вывод, подобный следующему:

```
192.168.64.153:3260,1 iqn.2015-01.ru.inforion:inforionds
```

4. Теперь вы можете соединиться с iSCSI сервером:

```
sudo iscsiadm -m node --login
```

6. Убедитесь, что новый диск подключился, найдя его в списке устройств

Команда: `ll /dev/disk/by-path/`

Примерный вывод:

```

lrwxrwxrwx 1 root root          9 фев 13 19:09 ip-
192.168.64.161:3260-iscsi-iqn.2015-01.ru.inforion:testdatasetiscsi-
lun-0 -> ../../sdb
lrwxrwxrwx 1 root root      9 фев 12 18:37 pci-0000:00:1f.2-ata-1
-> ../../sda
lrwxrwxrwx 1 root root     10 фев 12 18:37 pci-0000:00:1f.2-ata-
1-part1 -> ../../sda1

```

```

lrwxrwxrwx 1 root root 10 фев 12 18:37 pci-0000:00:1f.2-ata-
1-part2 -> ../../sda2
lrwxrwxrwx 1 root root 10 фев 12 18:37 pci-0000:00:1f.2-ata-
1-part3 -> ../../sda3
lrwxrwxrwx 1 root root 9 фев 12 18:37 pci-0000:00:1f.2-ata-2
-> ../../sr0

```

Как видно, iSCSI устройство было успешно назначено в качестве `sdb`

7. Отсоединитесь от таргета

Команда: `sudo iscsiadm -m node --logout`

Настройка FC

Предварительные условия:

- существует хотя бы один блочный датасет;
- подключены FC порты (проверить можно на странице «Устройства» - «FC порты»).

Конфигурирование FC выполняется на странице «Сеть» > «Блочный доступ» > вкладка «Fibre Chanel».

1. Нажмите кнопку .

2. В появившемся окне укажите:

- имя ресурса;
- выберите курсором мыши датасеты, к которым требуется предоставить доступ по FC (выбранный датасет будет подсвечен синим фоном);
- укажите порты, по которым будет доступен ресурс (для отказоустойчивости рекомендуется указать по крайней мере два порта).

3. Нажмите кнопку «Добавить». Добавленный ресурс появится в списке:

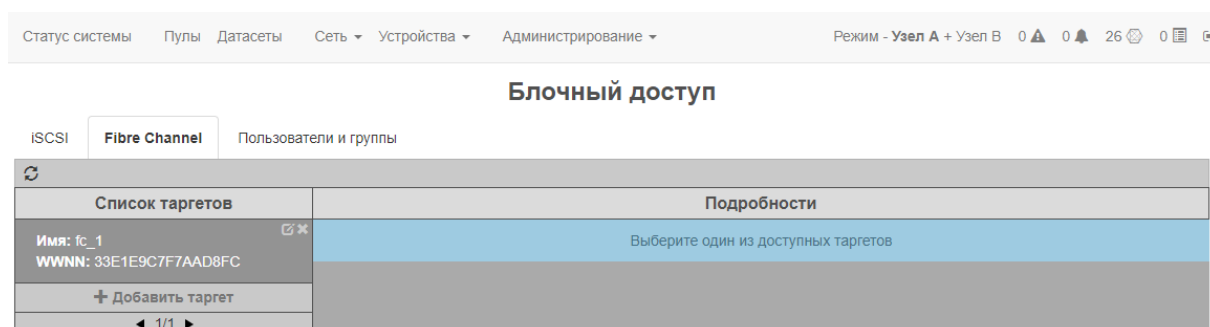


Рисунок 49 – Созданный ресурс

- Просмотр настроек созданного таргета доступен по клику на соответствующем пункте «Списка таргетов» (Рисунок 50).

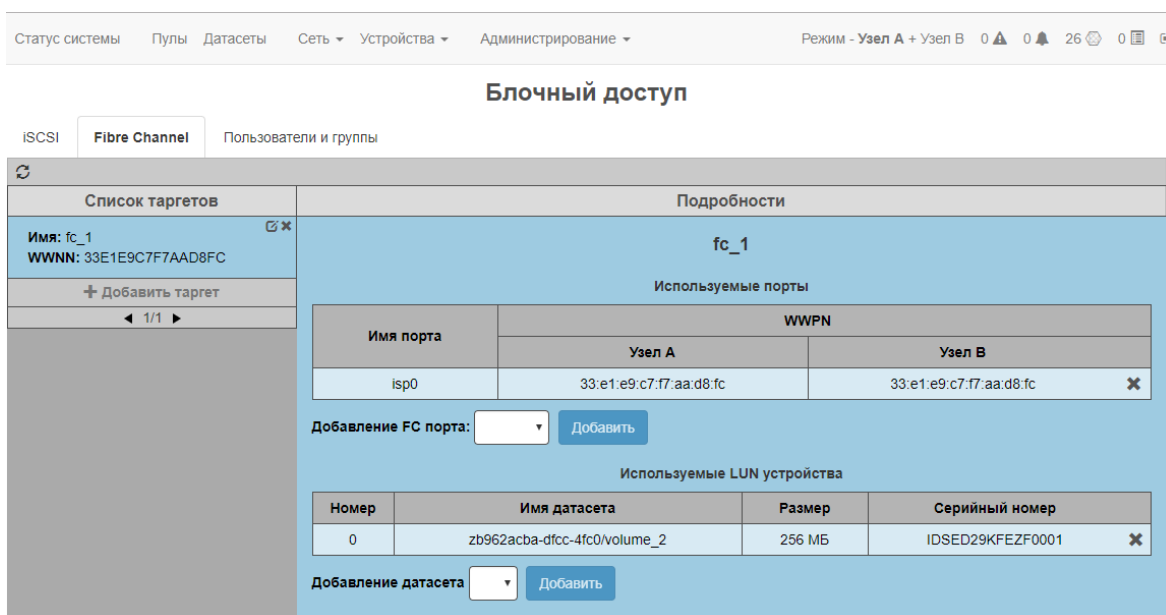


Рисунок 50 – Информация о настройках таргета

Настройка подключения FC в Windows

- В диспетчере сервера откройте оснастку «Хранилище» > «Управление дисками».
- Нажмите правую кнопку мыши и выберите «Повторить проверку дисков».
- После появления дисков в виде нескольких дубликатов можно настроить многопутевой доступ.
- Запустить «МPIO» (Пуск > Поиск), перейти на вкладку «Обнаружение многопутевых устройств».
- Выбрать из списка «Код оборудования» устройство «INFORIONIDS2ZFS» и нажать «Добавить».
- Подтвердить запрос перезапуска операционной системы.
- Теперь в диспетчере сервера диски присутствуют в единичном экземпляре, а в их свойствах можно видеть списки альтернативных путей.
- По окончании, в «МPIO» можно отключить «INFORIONIDS2ZFS».

Настройка подключения FC в Linux

- Выполнить команду обновления списка SCSI устройств:

```
sudo rescan-scsi-bus.sh
```

- Проверить появление новых дисков через канал FC:

```
lsscsi
```

или

```
ll /dev/disk/by-path/
```

3. В случае появления дисков в виде нескольких дубликатов можно настроить многопутевой доступ:

3.1. остановить сервис multipath-tools

```
sudo service multipath-tools stop
```

3.2. очистить карту устройств утилитой multipath

```
sudo multipath -F
```

3.3. запустить сервис multipath-tools

```
sudo service multipath-tools start
```

3.4. произвести поиск многопутевых устройств утилитой multipath

```
sudo multipath -ll
```

4. Теперь диски доступны через драйвер многопутевых устройств, в чем можно убедиться, выполнив команду:

```
ll /dev/mapper/
```

Самостоятельная работа

- Создать файлы на датасете (по iSCSI и FC)
- Сделать снимок датасета
- Удалить файлы
- Откатиться до снимка

4 ПЛАНИРОВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА

4.1 Обновление системы

Для обновления **INFORION-DS** выполните следующие действия:

1. откройте страницу «Администрирование» > «Системное обновление»;
2. нажмите кнопку «**Выберите файл**», выберите файл обновления на файловой системе (Рисунок 51) и нажмите открыть, а затем кнопку «**Применить**»;

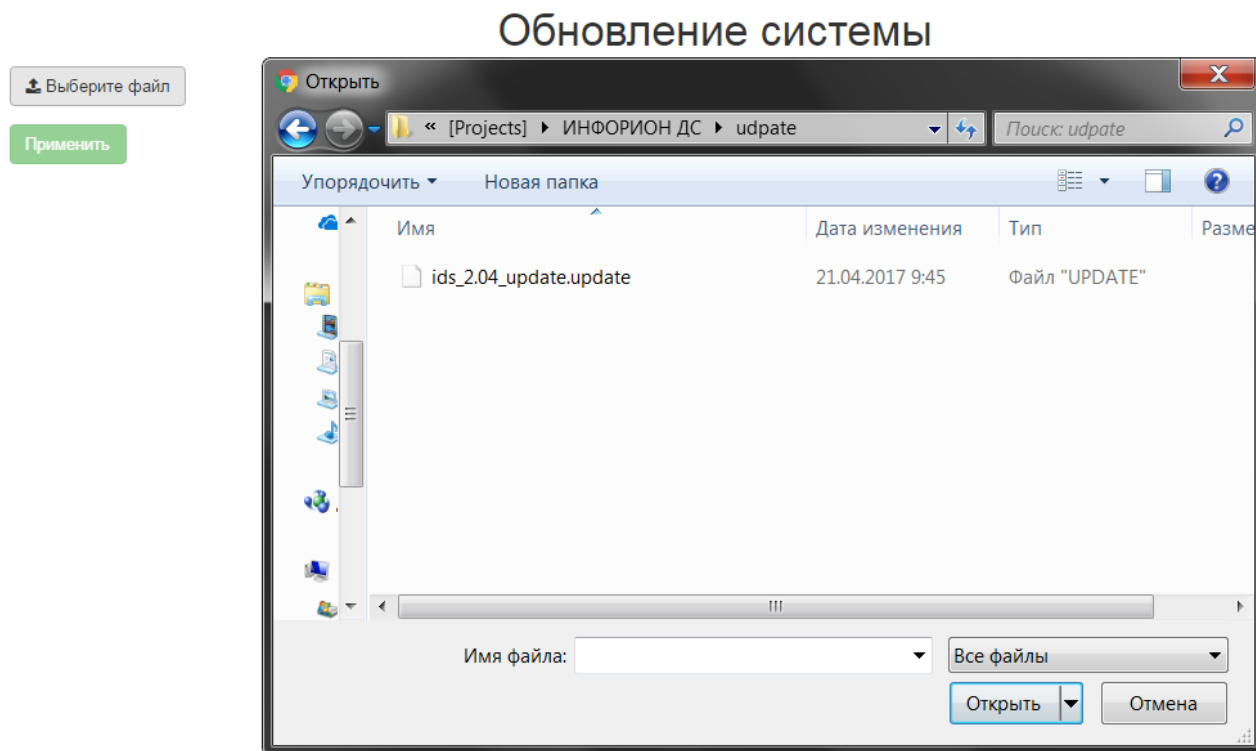


Рисунок 51 – Обновление ПО INFORION-DS

3. на экране будет отображен статус обновления («**Загрузка**») – Рисунок 52;
4. после завершения обновления отобразится информационное сообщение о завершении обновления.

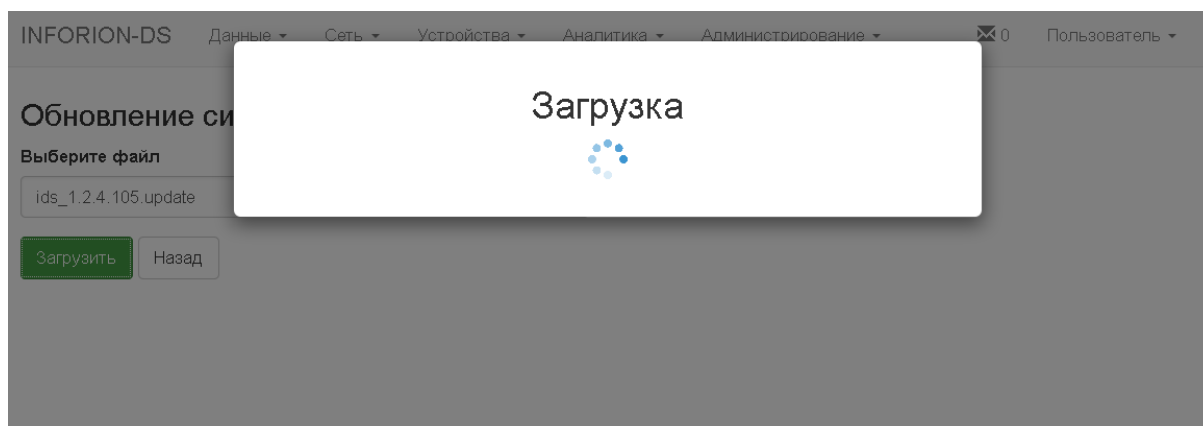


Рисунок 52 – Процесс обновления системы


Примечание: после обновления системы, рекомендуется очистить кэш браузера, который используется для работы с консолью администратора.

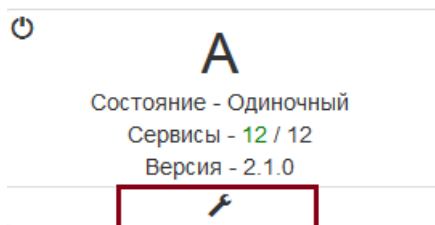
4.2 Отключение контроллера

Предварительные условия:

- создан мигрирующий IP-адрес, по которому доступен минимум один файловый ресурс;
- настроен доступ к одному блочному устройству по двум путям;
- разрешены все конфликты отсутствия объекта.


Перевод в режим обслуживания

1. Чтобы выполнить перевод контроллера в режим обслуживания на главной странице веб-консоли администратора нажать кнопку с пиктограммой  для узла:



2. В открывшемся окне нажать «ОК». Узел будет приведен в режим обслуживания.
3. Проверить доступность файловых и блочных ресурсов.
4. Перевести узел обратно в активный режим, нажав кнопку «Активировать».

Выключение узла


1. Нажать кнопку  для одного узла и нажать «ОК» в появившемся окне.
2. Узел будет выключен.
3. Проверить доступность файловых и блочных ресурсов.
4. Включить выключенный узел коротким нажатием кнопки питания. Короткое нажатие – включает выключенный узел.
5. Дождаться включения узла и проверить в веб-консоли статус узла.

Выключение и включение INFORION-DS

Перед выключением INFORION-DS убедиться, что завершены все задачи и разрешены конфликты отсутствия объекта.

Выключение можно выполнить:

- через интерфейс (рекомендуется);
- долгим нажатием кнопки питания при отсутствии доступа к интерфейсу.

1. В веб-консоли администратора выключить оба узла (в любом порядке), нажав кнопку .
2. Дождаться выключения обоих узлов.
3. Включить INFORION-DS долгим нажатием кнопки питания.
4. Дождаться включения обоих узлов и проверить доступность веб-интерфейса.

4.3 Сбор диагностической информации

1. В главном меню выбрать пункт «Администрирование», а затем «Отладочная информация». Отобразится страница «Отладочная информация» (Рисунок 53).

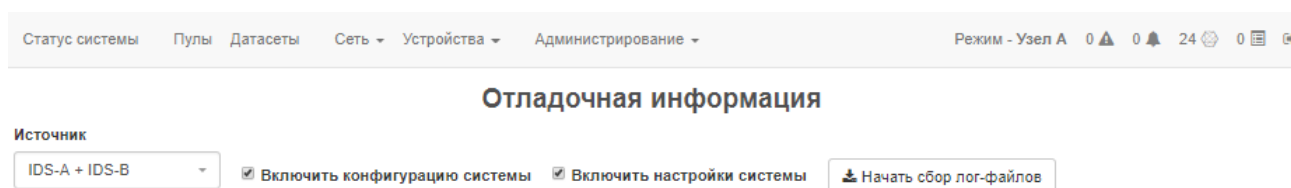


Рисунок 53 – Страница «Отладочная информация»

2. По умолчанию в поле «Источник» настроен сбор логов с обоих узлов, а также включен сбор логов, касающихся конфигурации и настройки системы.
3. Нажать кнопку «Начать сбор лог-файлов».
4. Задача сбора логов отобразится во всплывающем сообщении в правом нижнем углу экрана, при завершении задачи также будет отображено сообщение.
5. Будут сформированы архивы с лог-файлами по каждому узлу (Рисунок 54).

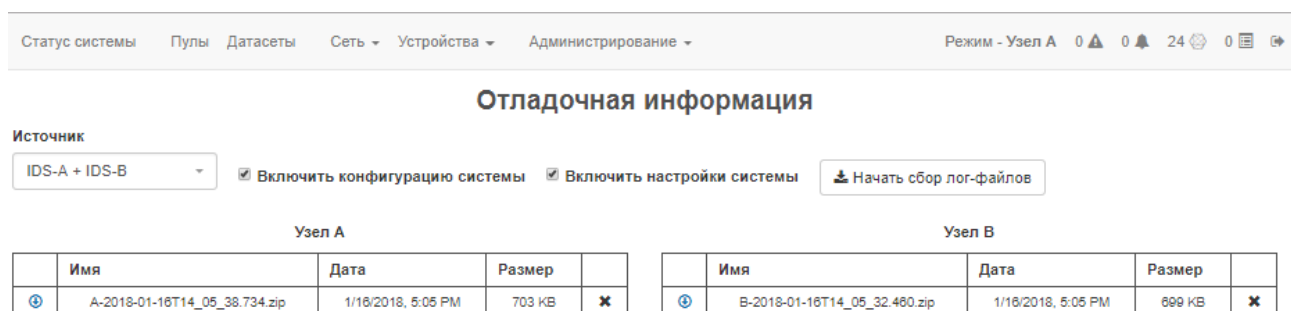



Рисунок 54 – Список сформированных лог-файлов

6. Скачать логи на диск нажатием кнопки «Скачать лог-архив» .

Удалить архив лог-файла можно нажатием кнопки «Удалить лог архив»  .

4.4 Самостоятельная работа:

- ❖ создать пулы и датасеты с разными настройками;
- ❖ изучить настройки сети;
- ❖ самостоятельно настроить доступ к файловому ресурсу или блочному устройству в выбранной ОС;
- ❖ изучить вкладки с информацией об объектах, списки дисков, карту СХД, включить и выключить индикаторы;
- ❖ изучение интерфейса, вопросы