

Руководство администратора

ПАК «Shvacher SeaStore»

Оглавление

1. Перечень терминов, сокращений и обозначений	3
2. Назначение программного комплекса	4
3. Установка и настройка системы.....	4
3.1. Установка программного обеспечения на управляющие контроллеры кластера СХД	4
3.2. Запуск программного обеспечения на управляющем контроллере кластера СХД	5
3.3. Вход в программу настройки кластера СХД.....	5
3.4. Общий принцип организации интерфейса управления.....	6
3.5. Общие принципы настройки дискового пространства кластера СХД	7
4. Конфигурирование и администрирование кластера СХД.....	8
4.1. Настройка и конфигурирование дискового пространства СХД.....	8
4.1.1. Добавление/удаление диска в кластер СХД.....	8
4.1.2. Сборка дисков в дисковый массив	11
4.1.3. Объединение дисковых массивов в группу томов.....	12
4.1.4. Создание конечных логических блочных устройств, выделяемых пользователям СХД для хранения данных.	15
4.2. Настройка и конфигурирование сетевых соединений.....	17
4.3. Настройка доступа к СХД по сетевым протоколам доступа	18
4.3.1. ISCSI.....	18
4.3.2. NFS.....	21
4.3.3. S3	24
5. Просмотр информации об управляющих контроллерах и дисковых полках кластера СХД	26
6. Просмотр информации о состоянии процесса миграции данных в кластере СХД.....	28
7. Просмотр логов сервисов и служб кластера СХД	29
8. Просмотр информации о версии программного обеспечения интерфейса управления кластера СХД.....	32

1. Перечень терминов, сокращений и обозначений

Используемые в настоящем документе термины и основные понятия области автоматизированных систем определены в ГОСТ 34.003-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения». Также в тексте настоящего документа введены специальные термины и сокращения на русском и английском языках:

Обозначение	Описание
Система	Программный комплекс «Shvacher SeaStor»
АРМ	Автоматизированное рабочее место
СХД	Система хранения данных
ГОСТ	Государственный стандарт
ПО	Программное обеспечение
HTTP	Протокол прикладного уровня передачи данных
ISCSI	Протокол взаимодействия с системой хранения данных посредством команд, базируемый на TCP/IP
NFS	Протокол доступа к файловым системам
S3	Протокол доступа к объектному хранилищу
RAID	Технология виртуализации данных для объединения нескольких физических дисковых устройств в логический модуль для повышения отказоустойчивости и (или) производительности
LUN	Адрес дискового устройства в сетях хранения

2. Назначение программного комплекса

Программный комплекс «Shvacher SeaStor», предназначен для организации хранения данных (баз данных, серверов приложений, серверов электронной почты, файловых серверов, веб-служб, распределенных приложений, резервного копирования данных и т.д.).

Эксплуатация программного комплекса осуществляется в закрытых отапливаемых помещениях при централизованном обслуживании в условиях круглосуточной или сменной работы с учетом технического обслуживания в соответствии с руководством по эксплуатации.

Функционирование системы хранения данных возможно в минимально необходимой конфигурации аппаратного оборудования (кластере СХД), включающего в себя:

- пара управляющих контроллеров
- дисковые полки с жесткими дисками
- шина данных, посредством которой осуществляется взаимодействие управляющих контроллеров с полкой жестких дисков

3. Установка и настройка системы

3.1. Установка программного обеспечения на управляющие контроллеры кластера СХД

Программное обеспечение системы хранения данных «Shvacher SeaStor» должно быть установлено на каждый управляющий контроллер кластера СХД.

На каждом управляющем контроллере кластера СХД должна быть установлена операционная система семейства Linux.

На каждом управляющем контроллере должна быть выполнена процедура подключения по ssh к смежному управляющему контроллеру кластера СХД.

Для установки специализированного программного обеспечения системы хранения данных «Shvacher SeaStor» необходимо запустить скрипт *setup.py* из инсталляционного пакета:

```
./setup.py --dir=/path_to_src
```

path_to_src — путь к инсталляционному пакету

3.2. Запуск программного обеспечения на управляющем контроллере кластера СХД

Для запуска программного обеспечения системы хранения данных «Shvacher SeaStor» на каждом управляющем контроллере кластера СХД необходимо из командной строки запустить следующий скрипт:

```
cd /opt/poligon && ./bdev_srv
```

3.3. Вход в программу настройки кластера СХД

Для настройки кластера СХД с рабочего места Администратора в адресной строке браузера необходимо ввести IP-адрес управляющего интерфейса СХД, заданного при инсталляции системы.

В появившемся окне авторизации (см. Рис. 1) ввести логин и пароль Администратора системы.



Рис. 1 – Окно авторизации

При установке логин: *administrator*, пароль: *Qwer8765*. Для обеспечения безопасности, после входа в систему пароль должен быть изменен.

В случае удачного подключения загрузится главная страница интерфейса управления (см. Рис. 2)

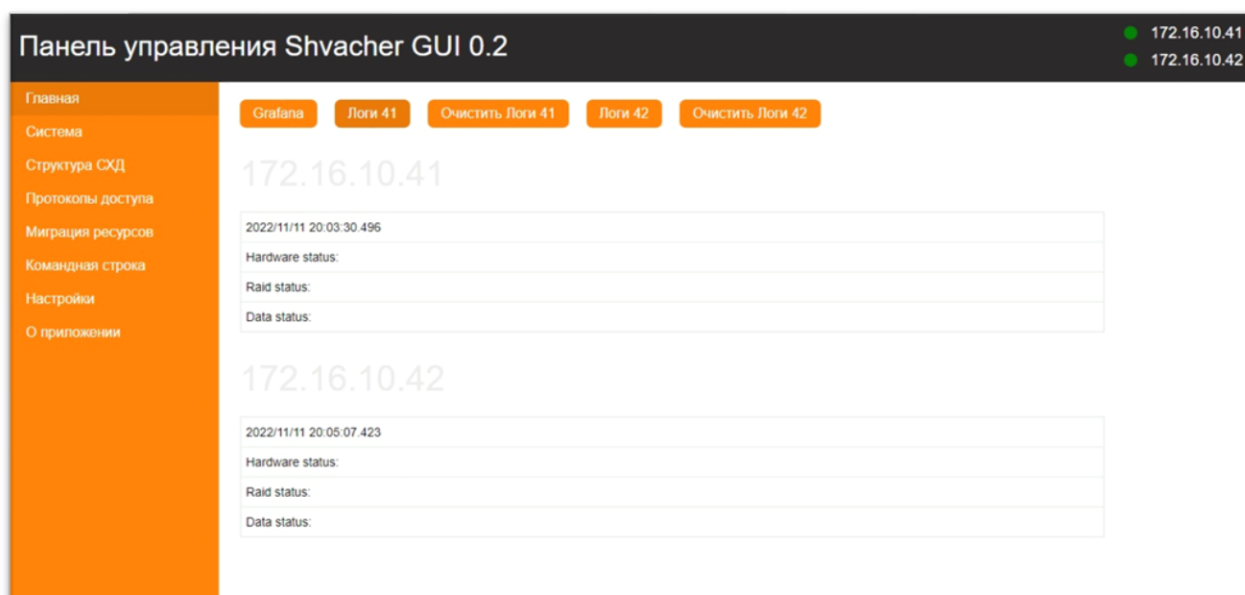


Рис. 2 – Общий вид интерфейса управления

3.4. Общий принцип организации интерфейса управления

Общий вид интерфейса управления представлен на Рисунке 3.2.2. «Общий вид интерфейса управления»

В левой части главного окна интерфейса управления расположены заголовки разделов основного меню, доступные в процессе настройки кластера СХД и параметров доступа клиентских рабочих станций к СХД.

Основное меню разбито следующие подразделы:

- **Главная.** Предоставление информации об основных показателях системы.
- **Система.** Предоставление информации об аппаратной части кластера СХД.
- **Структура СХД.** Предоставление информации о структурных элементах дискового пространства кластера СХД и выполнение операций по их созданию и конфигурированию.
- **Протоколы доступа.** Выполняется настройка параметров доступа клиентских рабочих станций к кластеру СХД и выделения доступных ресурсов кластера СХД по протоколам доступа, поддерживаемых Системой.
- **Миграция ресурсов.** Предоставление информации о состоянии процесса миграции ресурсов в кластере СХД. Предоставление возможности отключения/подключения управляющего контроллера в кластере СХД.

- **Настройки.** Предоставление информации о настройках сетевых соединений кластера СХД.
- **Командная строка.** Предоставление возможности запуска команд управления в кластере СХД.
- **Лог.** Предоставление информации о логах сервисов и служб управляющих контроллеров кластера СХД
- **О приложении.** Предоставление информации о версии программного обеспечения интерфейса управления

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

Вверху окна горизонтально расположена панель уведомлений, в которой отображаются значки индикаторов статуса работы управляющих контроллеров кластера СХД. Индикация зеленым цветом означает, что есть связь с управляющим контроллером СХД, красным цветом – связь с управляющим контроллером потеряна.

3.5. Общие принципы настройки дискового пространства кластера СХД

Для обеспечения корректности работы алгоритмов сохранности данных, дисковое пространство кластера СХД должно включать в себя не менее 4-х дисков. Рекомендуемое количество дисков в дисковом пространстве кластера СХД – от 8 дисков.

После физического присоединения жесткого диска должна быть выполнена процедура подключения диска к дисковому пространству кластера СХД. В результате работы процедуры будет автоматически произведена разбивка диска на 2 раздела. Первый раздел отводится для включения в служебное хранилище кластера СХД. Размер первого раздела является задаваемой величиной, но не может превышать 10% от общего объема диска. Второй раздел отводится для подключения к основному хранилищу кластера СХД.

После процедуры подключения дисков к дисковому пространству кластера СХД, для обеспечения надежности хранения данных, выполняется процедура сборки дисков в дисковые массивы. В дисковом массиве, в зависимости от выбранного алгоритма, часть дисков выделяется на хранение избыточной информации с целью возможности восстановления целостности хранимых данных при выходе из строя некоторого количества дисков в дисковой группе. Рекомендуемое количество дисков в дисковом массиве – не менее 4-х дисков.

Для повышения производительности кластера СХД, управление разделами дискового пространства может быть перераспределено между управляющими контроллерами кластера СХД. Для выделения области в дисковом пространстве

кластера СХД под управление одного из контроллеров кластера СХД, требуется объединение созданных дисковых массивов в группу томов. Рекомендуется создавать группы томов в количестве равном количеству управляющих контроллеров кластера СХД.

В дисковом пространстве группы томов создаются конечные логические блочные устройства, выделяемые пользователям СХД для хранения данных.

4. Конфигурирование и администрирование кластера СХД

4.1. Настройка и конфигурирование дискового пространства СХД

4.1.1. Добавление/удаление диска в кластер СХД

Процедура выполняется для подключения диска (дисков) к дисковому пространству кластера СХД. В результате работы процедуры проводится автоматическая разбивка диска на 2 раздела. Первый раздел отводится для включения в служебное хранилище кластера СХД. Второй раздел отводится для подключения к основному хранилищу кластера СХД.

Для подключения диска к дисковому пространству кластера СХД должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Система»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «Диски» (см. Рис. 3)
- По нажатии кнопки «Создать диск» появится форма «Добавление диска в кластер СХД» (см. Рис. 4)
- На форме «Добавление диска в кластер СХД» задаются следующие параметры:
 - путь к диску
 - номер диска в полке
 - номер дисковой полки
- По нажатии кнопки «Добавить» на форме «Добавление диска в кластер СХД» на экранной форме интерфейса управления должна появиться регистрационная запись о диске в кластере СХД.

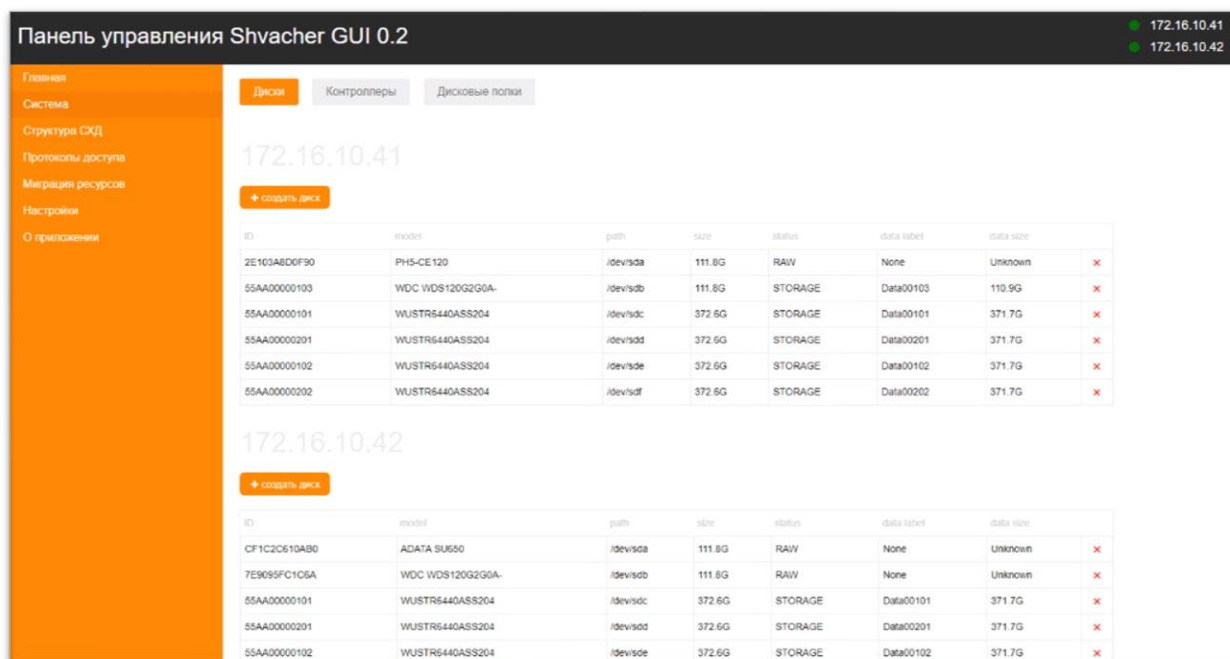


Рис. 3 – Информация о доступных жестких дисках кластера СХД

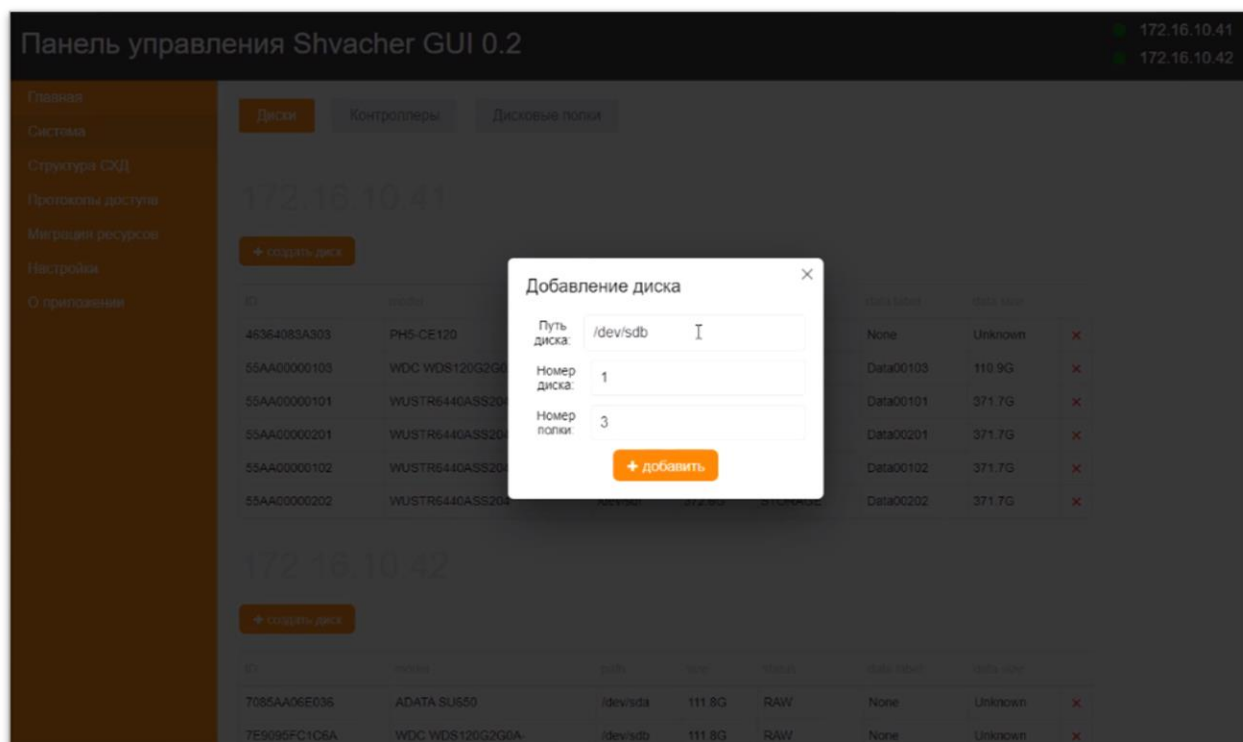



Рис. 4 – Добавление диска в кластер СХД

Замена диска в дисковом массиве возможна только для диска в составе дискового массива на диск, прошедший процедуру добавления в кластер СХД и помеченным как диск горячей замены.

В случае обнаружения в составе дискового массива неисправного жесткого диска замена неисправного диска резервным диском проводится автоматически. Также автоматически проводится пометка свободного диска как диска горячей замены.


В случае необходимости замены диска в дисковом массиве должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Система»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «Диски»
- в строке с регистрационной записью диска нажать кнопку 
- в появившемся модальном окне подтвердить удаление диска

После этого будет автоматически запущена процедура восстановления диска в дисковом массиве с использованием диска горячей замены.

Также возможен вариант удаления диска из кластера СХД, не входящего в дисковые массивы хранилища кластера СХД.

Для удаления диска из кластера СХД должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- Если требуется удалить диски, входящие в дисковый массив, тогда предварительно должна быть выполнена процедура удаления дискового массива, включающего удаляемые диски (см. 4.1.2)
- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Система»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «Диски»
- в строке с регистрационной записью удаляемых дисков нажать кнопку 
- в появившемся модальном окне подтвердить удаление диска
- на экранной форме интерфейса управления регистрационная запись о диске должна удалиться.

4.1.2. Сборка дисков в дисковый массив

Процедура сборки дисков в дисковые массивы выполняется для обеспечения надежности хранения данных. Обеспечение избыточности хранимой информации для восстановления данных в случае выхода из строя одного из дисков дискового массива осуществляется по технологии RAID.

Для создания дискового массива должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Структура СХД»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «Raid» (см. Рис. 5)
- По нажатию кнопки «создать RAID» появится форма «Создание дискового массива» (см. Рис. 6)
- На форме «Создание дискового массива» задаются следующие параметры дискового массива:
 - идентификатор дискового массива
 - выбор доступных дисков для включения в дисковый массив
 - тип избыточности в дисковом массиве
- По нажатию кнопки «Создать» на форме «Создание дискового массива» на экранной форме интерфейса управления должна появиться запись о созданном дисковом массиве.

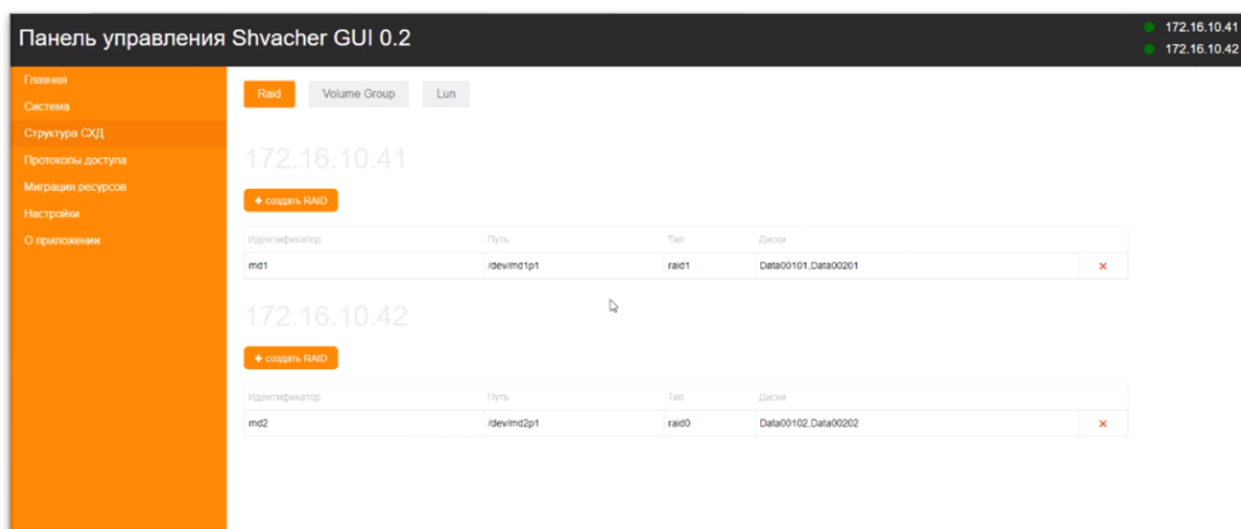


Рис. 5 – Сборка дисков в дисковый массив

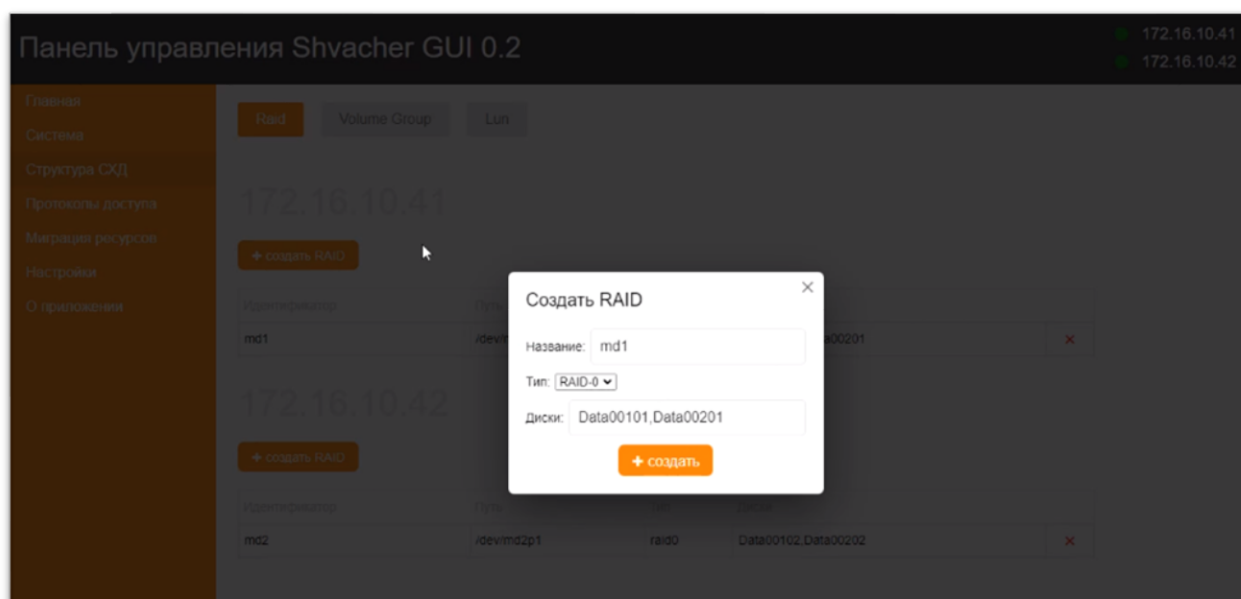



Рис. 6 – Создание дискового массива

Удаление дискового массива возможно только для дискового массива, не входящего ни в одну группу томов.

Для удаления дискового массива должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- Исключение дискового массива из группы томов (см. 4.1.3)
- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Структура СХД»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «Raid»
- в строке с регистрационной записью дискового массива нажать кнопку 
- в появившемся модальном окне подтвердить удаление дискового массива
- на экранной форме интерфейса управления регистрационная запись о дисковом массиве должна удалиться.

4.1.3. Объединение дисковых массивов в группу томов

Объединение в группу томов проводится для повышения производительности кластера СХД. Группа томов может быть передана под непосредственное управление одному из управляющих контроллеров кластера.

Для создания группы томов должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Структура СХД»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «Volume Group» (см. Рис. 7)
- По нажатию кнопки «создать Lvm» появится форма «Создание группы томов» (см. Рис. 8)
- На форме «Создание группы томов» задаются следующие параметры:
 - идентификатор группы томов
 - выбор доступных дисковых массивов для включения в группу томов
- По нажатию кнопки «Создать» на форме «Создание группы томов» на экранной форме интерфейса управления должна появиться запись о созданной группе томов.

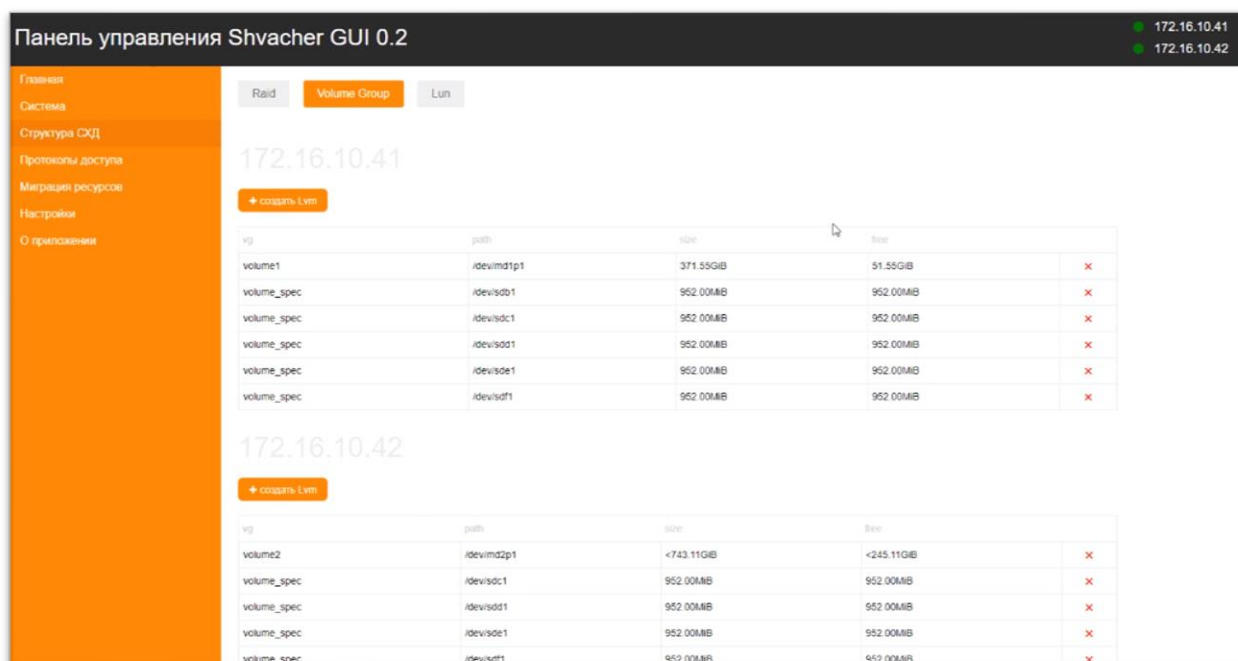


Рис. 7 – Объединение дисковых массивов в группу томов

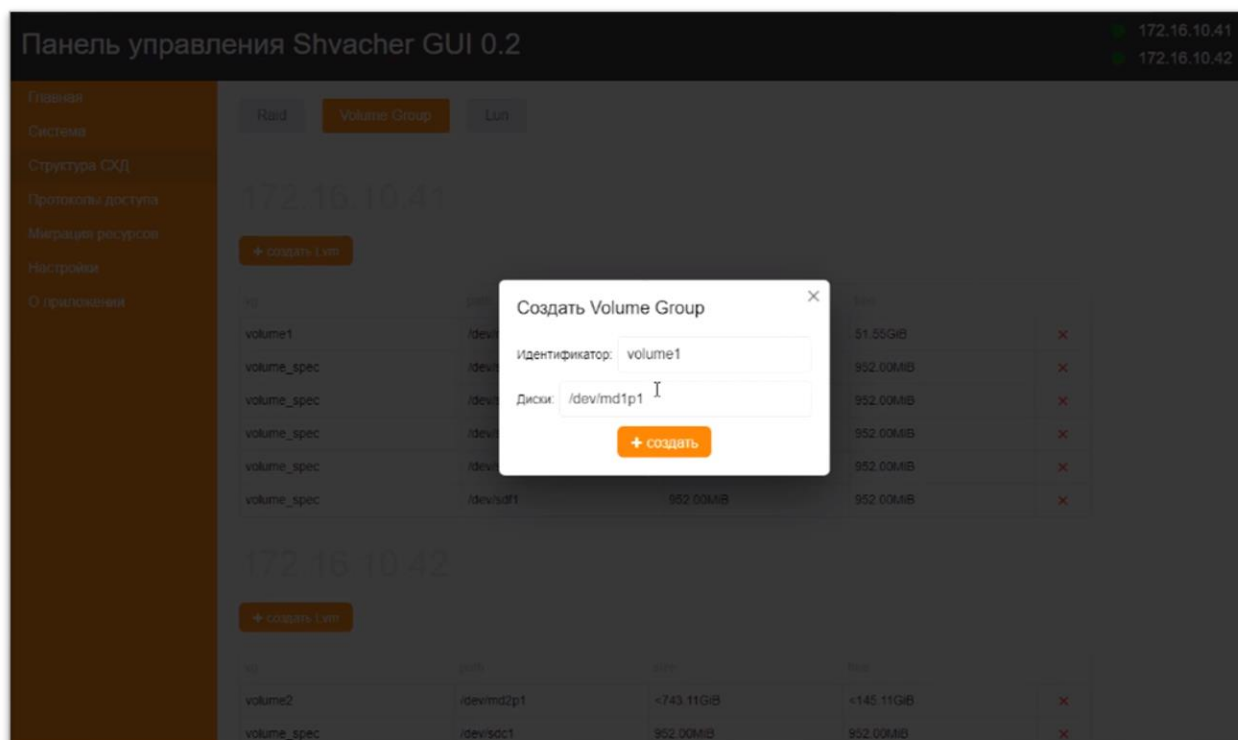



Рис. 8 – Создание группы томов

Удаление группы томов возможно только после удаления из группы томов всех логических блочных устройств, определенных на удаляемой группе томов.

Для удаления группы томов должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- удаление всех конечных логических блочных устройств, определенных на удаляемой группе томов (см. 4.1.4)
- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Структура СХД»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «Volume Group»
- в строке с регистрационной записью группы томов нажать кнопку 
- в появившемся модальном окне подтвердить удаление группы томов
- на экранной форме интерфейса управления регистрационная запись о группе томов должна удалиться.


4.1.4. Создание конечных логических блочных устройств, выделяемых пользователям СХД для хранения данных.

Логические блочные устройства являются конечным элементом структуры дискового пространства кластера СХД, в которых осуществляется непосредственное хранение информации пользователей СХД.

Для создания логического блочного устройства должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Структура СХД»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «Lun» (см. Рис. 9)
- По нажатии кнопки «создать Logical unit» появится форма «Создание логического блочного устройства» (см. Рис. 10)
- На форме «Создание логического блочного устройства» задаются следующие параметры:
 - выбор группы томов, в которой создается логическое блочное устройство
 - идентификатор логического блочного устройства
 - объем логического блочного устройства в гигабайт
- По нажатии кнопки «Создать» на форме «Создание логического блочного устройства» на экранной форме интерфейса управления должна появиться запись о созданном логическом блочном устройстве.

Для удаления конечного логического блочного устройства должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Структура СХД»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «Lun»
- в строке с регистрационной записью конечных логических блочных устройств нажать кнопку 
- в появившемся модальном окне подтвердить удаление логического блочного устройства
- на экранной форме интерфейса управления регистрационная запись о логическом блочном устройстве должна удалиться.

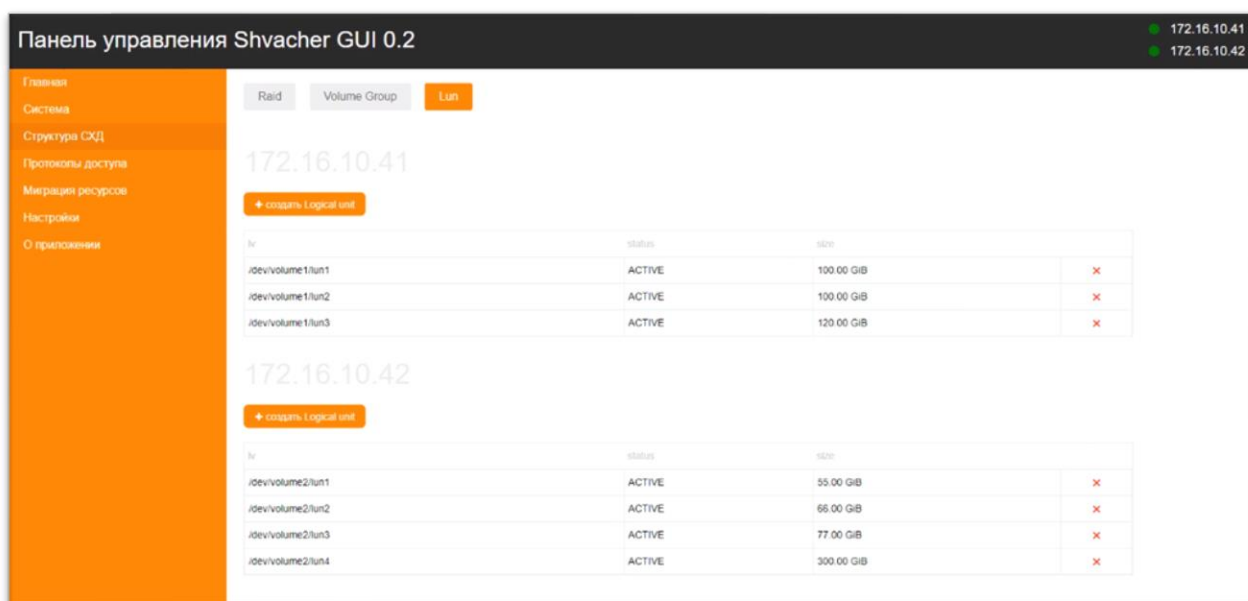


Рис. 9 – Создание конечных логических блочных устройств

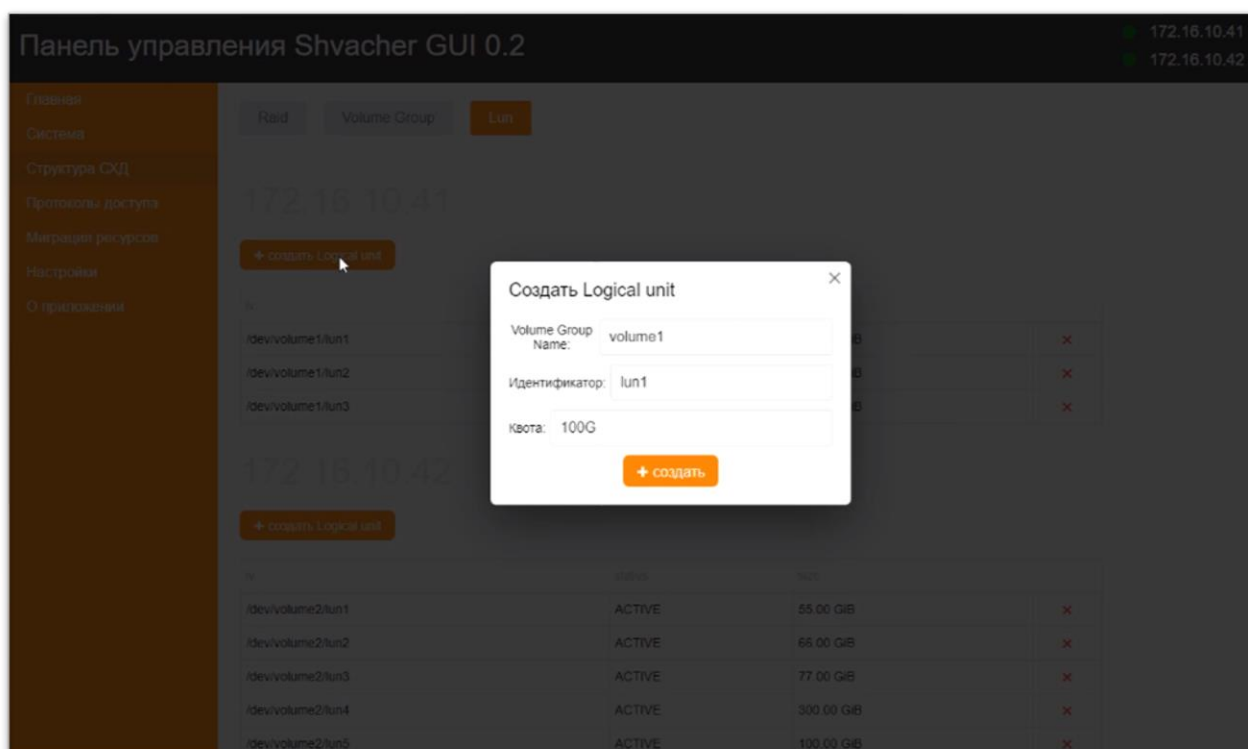


Рис. 10 – Создание логического блочного устройства

4.2. Настройка и конфигурирование сетевых соединений

Для повышения производительности кластера СХД, управление разделами дискового пространства может быть перераспределено между управляющими контроллерами кластера СХД. Для этого выделяется ресурс хранилища данных кластера СХД, с возможностью обращения к нему по сетевому адресу (alias), контроль которого осуществляет один из управляющих контроллеров кластера СХД.

В случае выхода из строя одного из управляющих контроллеров кластера СХД, смежный контроллер перехватывает управление ресурсом автоматически.

Для создания ресурса хранилища данных кластера СХД и привязки к нему управляющего контроллера кластера СХД должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Система»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «Контроллеры» (см. Рис. 11)
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать запись об управляющем контроллере кластера СХД и нажать кнопку «Изменить конфигурацию»
-

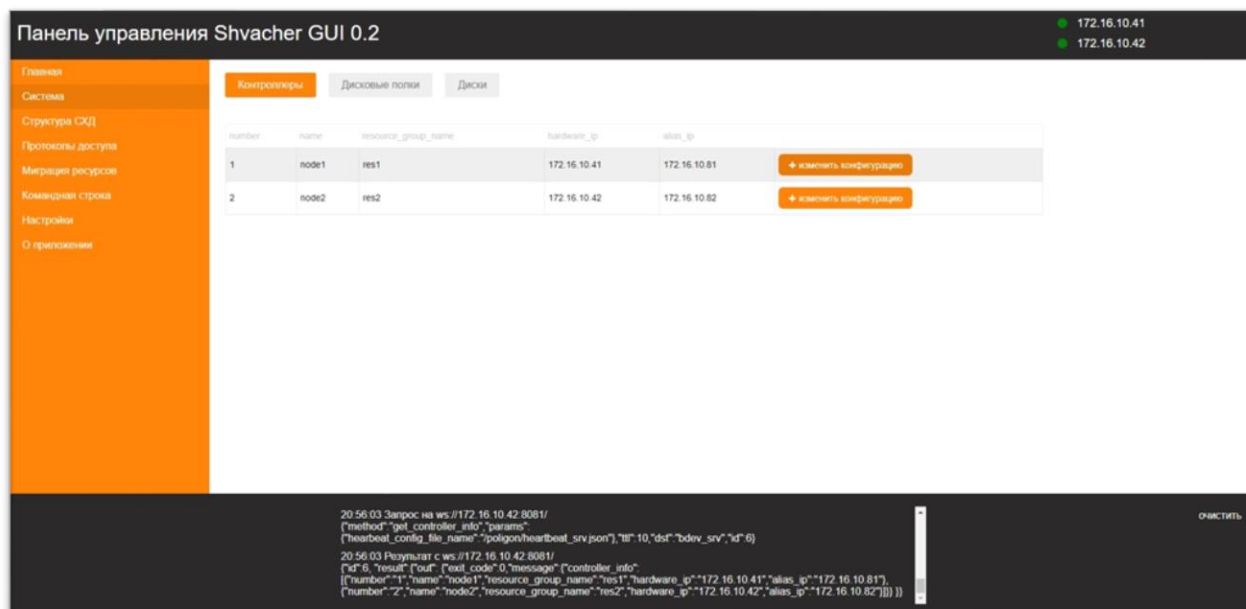


Рис. 11 – Настройка и конфигурирование ресурса хранилища данных кластера СХД

- в появившемся окне «Изменение параметров ресурса хранилища данных кластера СХД» (см. Рис. 12) ввести параметры:
 - наименование ресурса хранилища данных кластера СХД;
 - сетевой адрес, по которому возможно управление ресурсом хранилища данных кластера СХД;
- по нажатии кнопки «Сохранить» на форме «Контроллеры» на экранной форме интерфейса управления должна появиться информация об изменившихся настройках ресурса хранилища данных кластера СХД

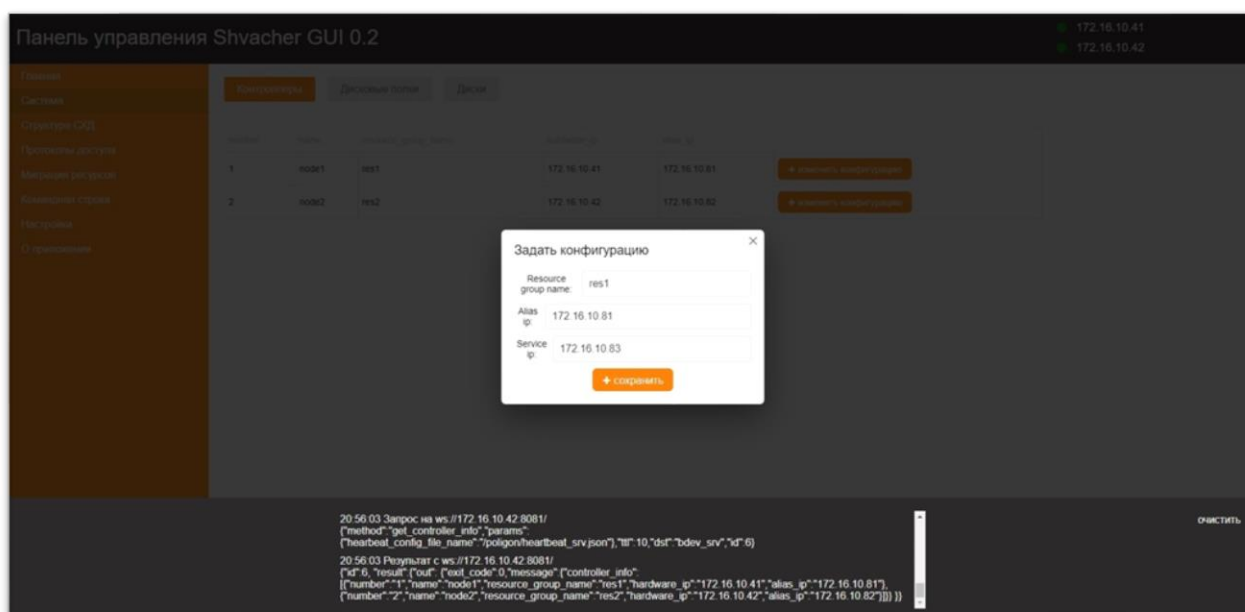


Рис. 12 – Изменение параметров ресурса хранилища данных кластера СХД

4.3. Настройка доступа к СХД по сетевым протоколам доступа

Взаимодействие клиентских рабочих станций с кластером СХД возможен по следующим протоколам доступа: NFS, ISCSI, S3 в соответствии со спецификациями протокола.

4.3.1. ISCSI

Для просмотра информации о подключении по протоколу ISCSI должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Протоколы доступа»

- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «iSCSI» (см. Рис. 13)

Для выделения конечного логического блочного устройства в использование по протоколу iSCSI должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Протоколы доступа»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «iSCSI» (см. Рис. 13)
- По нажатии кнопки «Создать TargetCLI» появится форма «Добавление доступа к ресурсам СХД по протоколу iSCSI» (см. Рис. 14)
- На форме «Добавление доступа к ресурсам СХД по протоколу iSCSI» задаются следующие параметры подключения:
 - block name
 - путь к конечному логическому блочному устройству
 - номер LUN
 - target iqn
 - client iqn

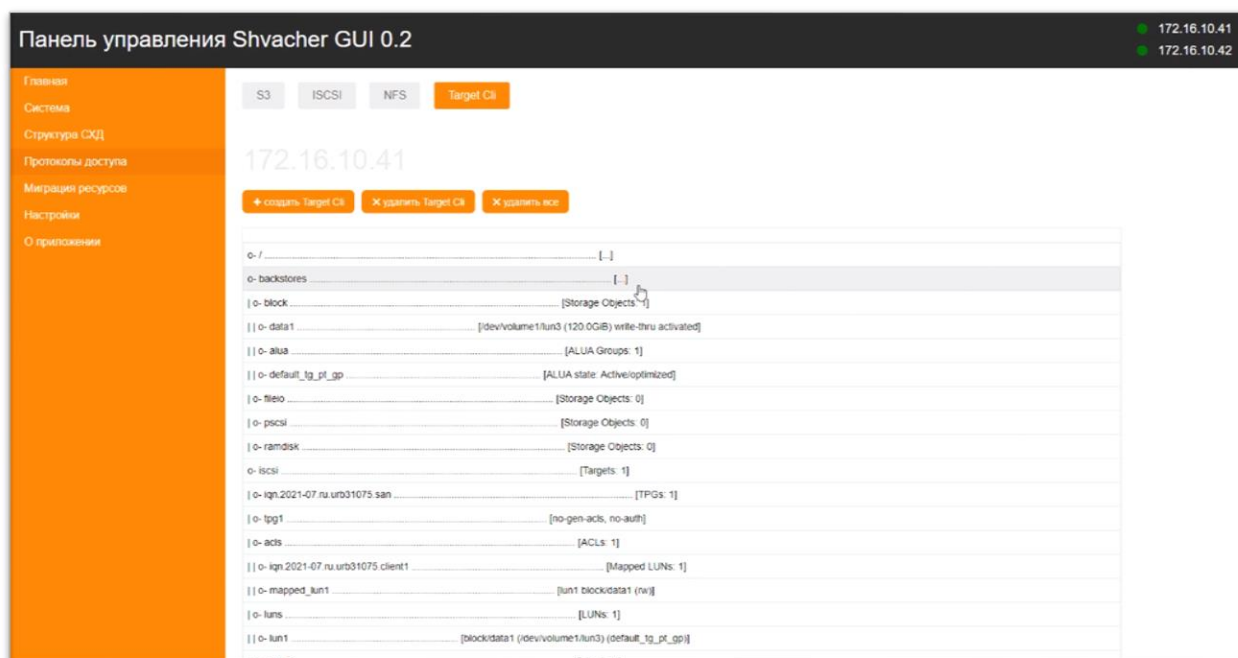


Рис. 13 – Информация о подключении по протоколу iSCSI

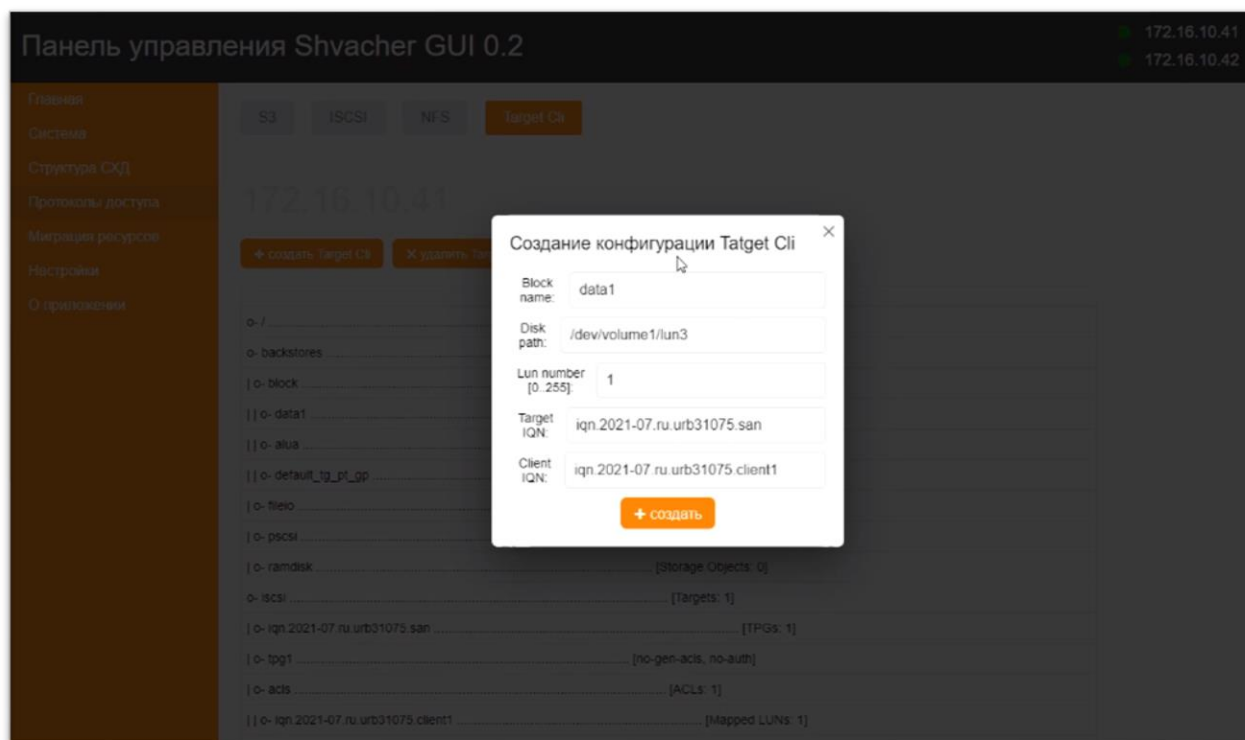


Рис. 14 – Добавление доступа к ресурсам СХД по протоколу iSCSI

- По нажатии кнопки «Создать» на форме «Добавление доступа к ресурсам СХД по протоколу iSCSI» на экранной форме интерфейса управления должна появиться информация о созданном подключении по протоколу iSCSI.

Для удаления регистрационной записи о доступе к ресурсам СХД по протоколу iSCSI должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Протоколы доступа»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «iSCSI» (см. Рис. 13)
- По нажатии кнопки «Удалить TargetCLI» появится форма «Удаление На форме «Удаление доступа к ресурсам СХД по протоколу iSCSI» задаются следующие параметры:
 - block name
- По нажатии кнопки «Удалить» на форме «Удаление доступа к ресурсам СХД по протоколу iSCSI» на экранной форме интерфейса управления должна исчезнуть информация о подключении по протоколу iSCSI.
- доступа к ресурсам СХД по протоколу iSCSI» (см. Рис. 15)

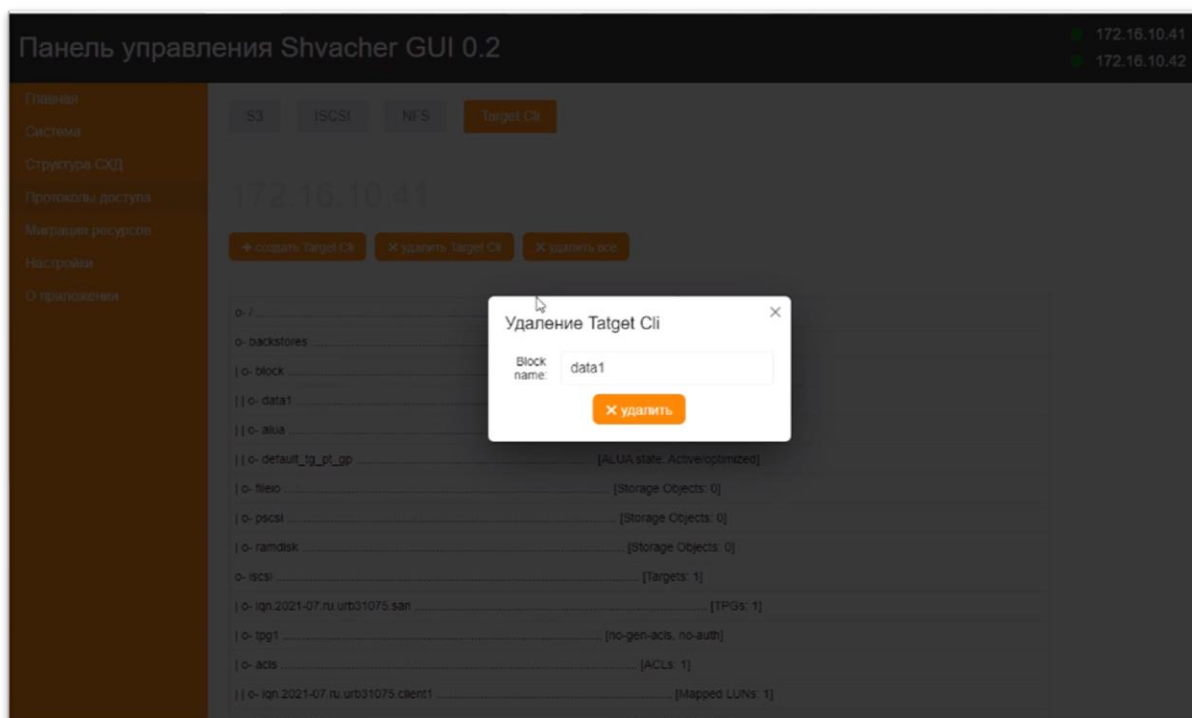


Рис. 15 – Удаление доступа к ресурсам СХД по протоколу ISCSI

4.3.2. NFS

Для просмотра информации о подключениях по протоколу NFS должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Протоколы доступа»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «NFS» (см. Рис. 16)

Для предоставления доступа клиентской рабочей станции к ресурсам кластера СХД по протоколу NFS должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Протоколы доступа»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «NFS» (см. Рис. 16)
- По нажатии кнопки «добавить клиента» появится форма «Добавление доступа к ресурсам СХД пользователю по протоколу NFS» (см. Рис. 17)

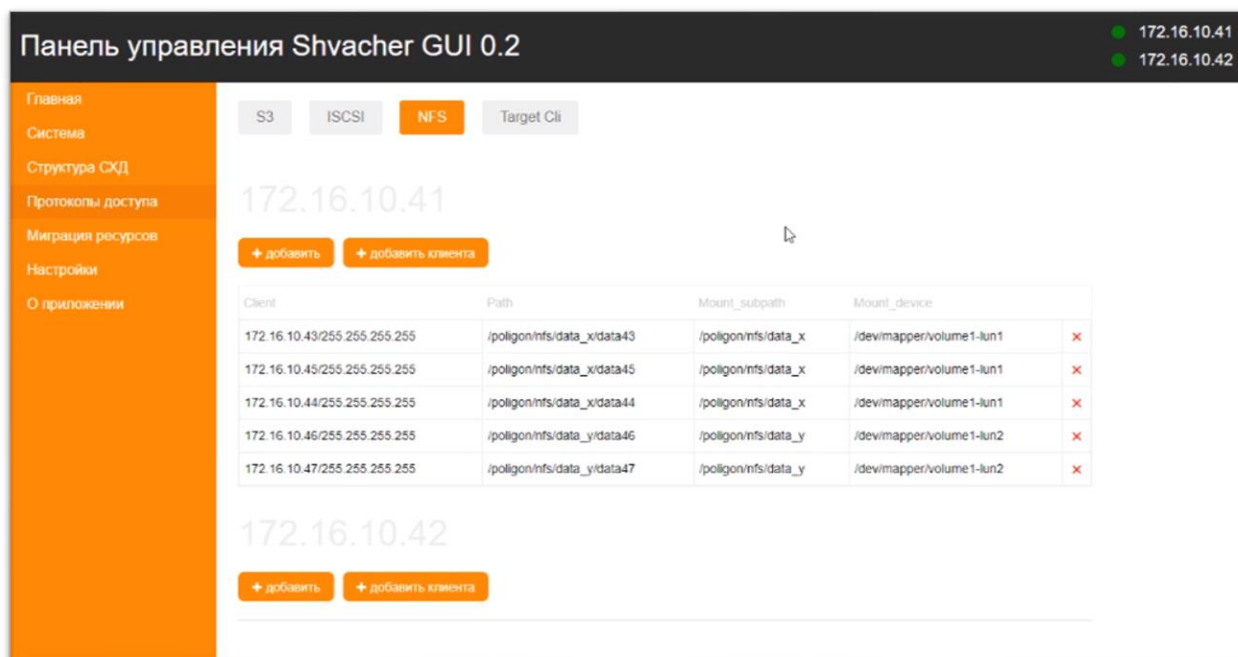


Рис. 16 – Информация о подключениях по протоколу NFS

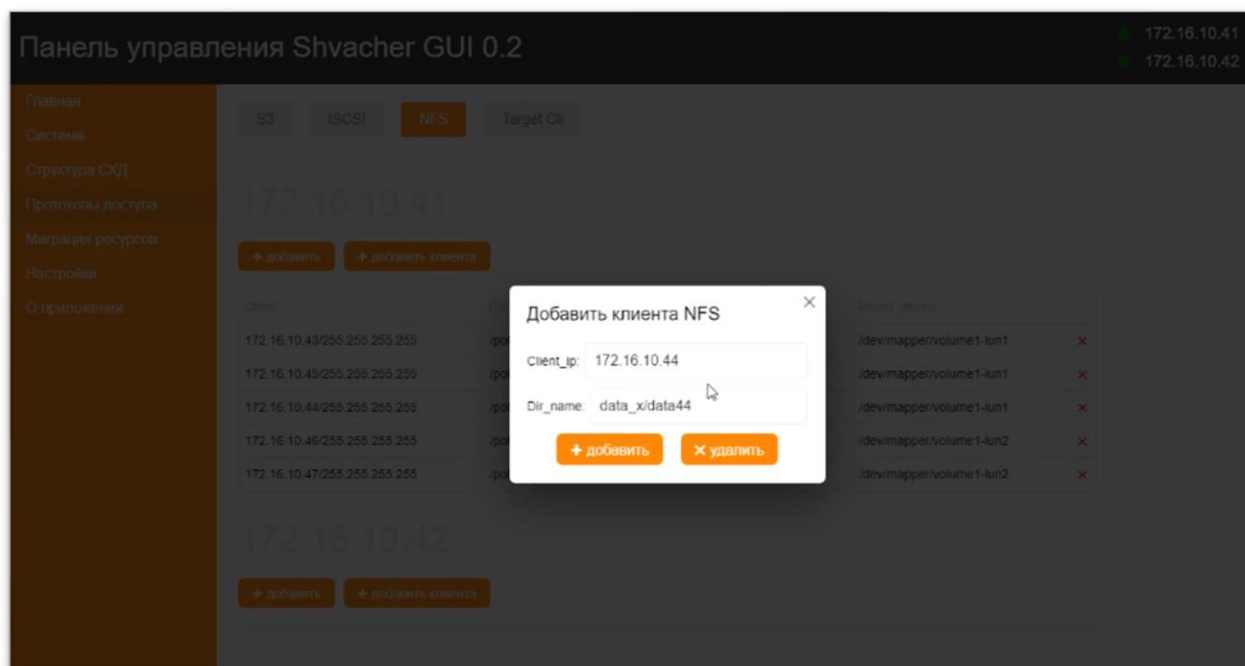


Рис. 17 – Добавление доступа к ресурсам СХД пользователю по протоколу NFS

- На форме «Добавление доступа к ресурсам СХД пользователю по протоколу NFS» задаются следующие параметры подключения:
 - ip-адрес клиентской рабочей станции
 - имя папки
- По нажатии кнопки «Добавить» на форме «Информация о подключениях по протоколу NFS» на экранной форме интерфейса управления должна появиться запись о созданном подключении по протоколу NFS.

Для выделения конечного логического блочного устройства в использование по протоколу NFS должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Протоколы доступа»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «NFS» (см. Рис. 16)
- По нажатии кнопки «добавить» появится форма «Выделение конечного логического блочного устройства для доступа по протоколу NFS» (см. Рис. 18)
- На форме «Выделение конечного логического блочного устройства для доступа по протоколу NFS» задаются следующие параметры:
 - путь к конечному логическому блочному устройству

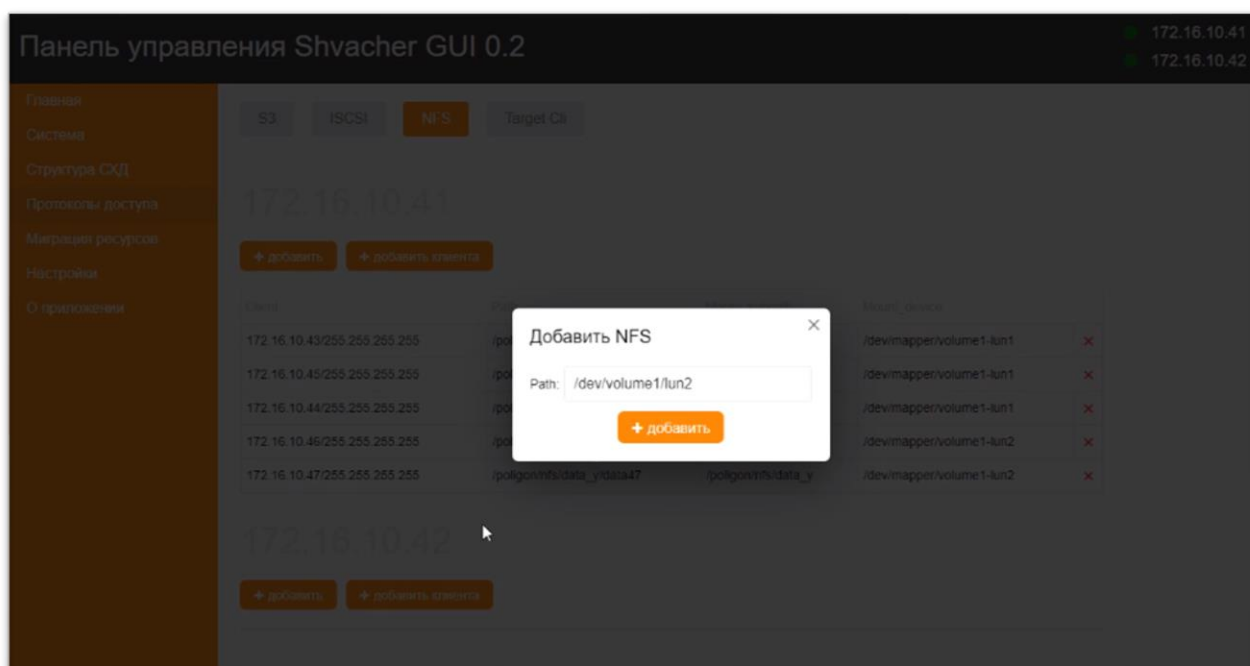


Рис. 18 – Выделение конечного логического блочного устройства для доступа по протоколу NFS

- По нажатию кнопки «Добавить» на форме «Информация о подключениях по протоколу NFS» на экранной форме интерфейса управления должна появиться запись о конечном блочном устройстве, выделенном для использования по протоколу NFS.

4.3.3. S3

Для просмотра информации о подключениях по протоколу S3 должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Протоколы доступа»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «S3» (см. Рис. 19)

Для предоставления доступа клиентской рабочей станции к ресурсам кластера СХД по протоколу S3 должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Протоколы доступа»



Рис. 19 – Информация о подключениях по протоколу S3

- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «S3» (см. Рис. 19)
- По нажатию кнопки «добавить клиента» появится форма «Добавление доступа к ресурсам СХД пользователю по протоколу S3» (см. Рис. 20)

- На форме «Добавление доступа к ресурсам СХД пользователю по протоколу S3» задаются следующие параметры подключения:
 - идентификатор подключения
 - Access Key
 - Secret Key
- По нажатии кнопки «Добавить» на форме «Информация о подключениях по протоколу S3» на экранной форме интерфейса управления должна появиться запись о созданном подключении по протоколу S3.

Для выделения конечного логического блочного устройства в использование по протоколу S3 должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Протоколы доступа»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «S3» (см. Рис. 19)
- По нажатии кнопки «добавить» появится форма «Выделение конечного логического блочного устройства для доступа по протоколу S3» (см. Рис. 20)

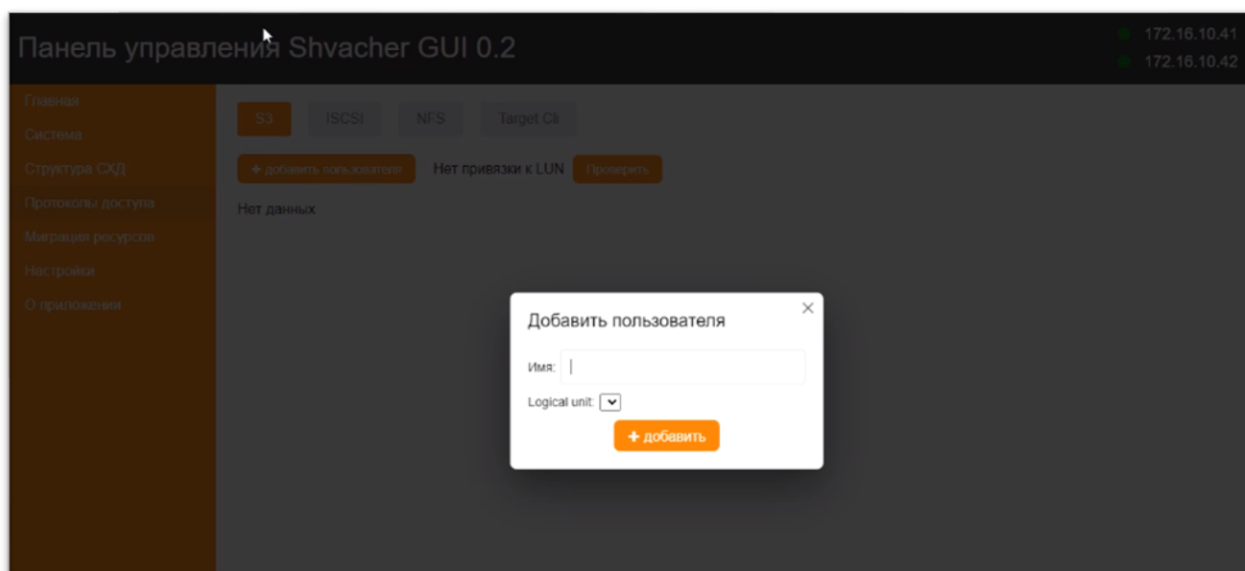


Рис. 20 – Выделение конечного логического блочного устройства для доступа по протоколу S3

- На форме «Выделение конечного логического блочного устройства для доступа по протоколу S3» задаются следующие параметры:
 - идентификатор пользователя
 - путь к конечному логическому блочному устройству
- По нажатии кнопки «Добавить» на форме «Информация о подключениях по протоколу S3» на экранной форме интерфейса управления должна появиться запись о конечном блочном устройстве, выделенном для использования по протоколу S3.

5. Просмотр информации об управляющих контроллерах и дисковых полках кластера СХД

Для просмотра информации об управляющих контроллерах кластера СХД должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Система»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «Контроллеры» (см. Рис. 21)

Для просмотра информации о дисковых полках кластера СХД должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Система»
- в появившейся в правой части интерфейса управления экранной форме выбрать пункт меню «Дисковые полки» (см. Рис. 22)

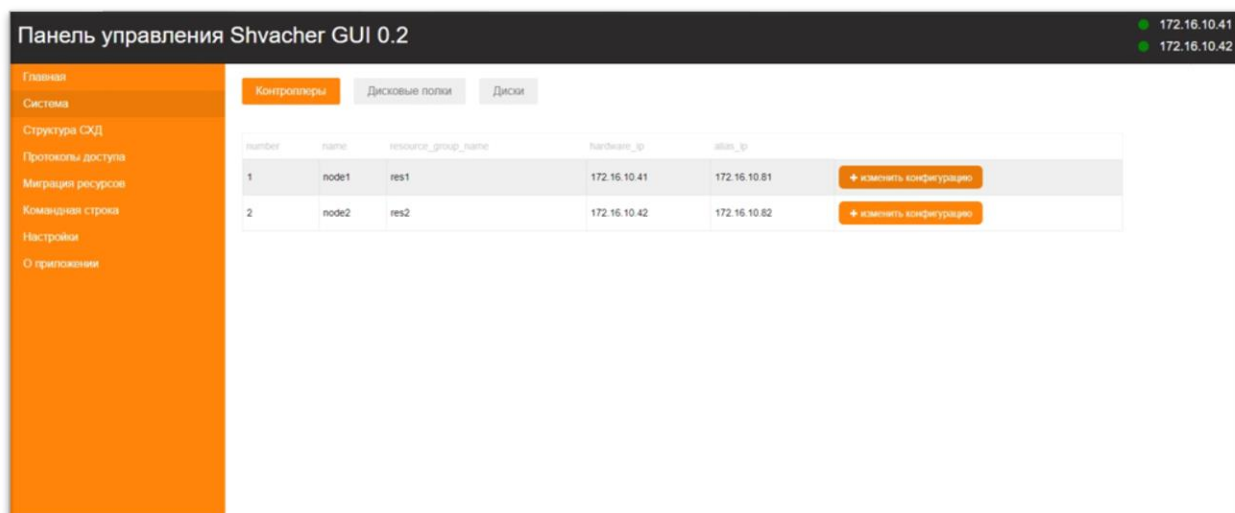


Рис. 21 – Информация об управляющих контроллерах кластера СХД

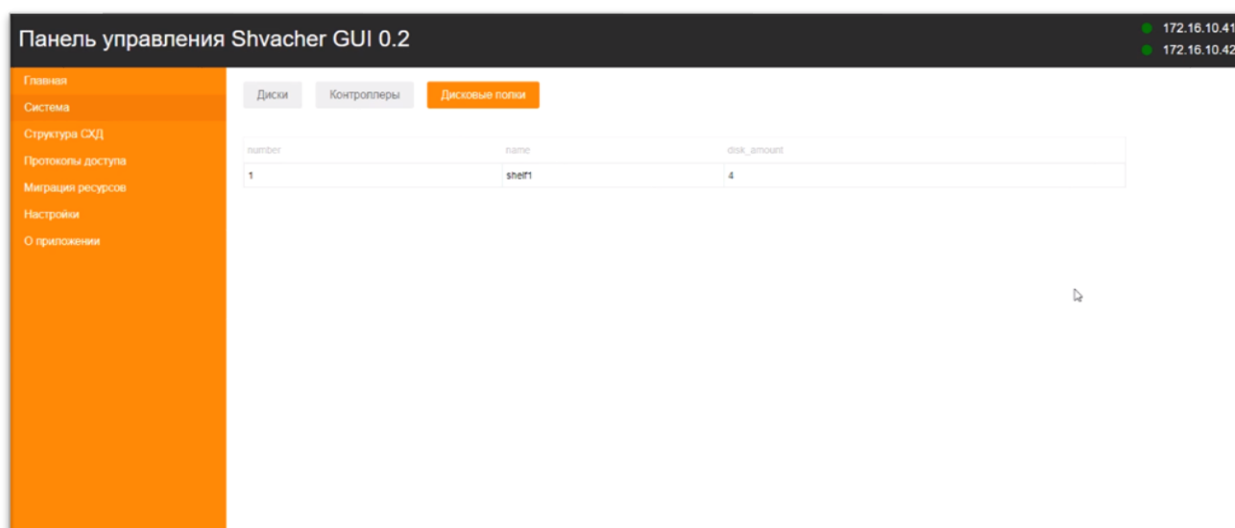


Рис. 22 – Информация о дисковых полках кластера СХД

6. Просмотр информации о состоянии процесса миграции данных в кластере СХД

Для просмотра информации о состоянии процесса миграции данных в кластере СХД должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Миграция ресурсов» (см. Рис. 23)

В случае возникновения необходимости отключения управляющего контроллера от кластера СХД должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Миграция ресурсов» (см. Рис. 23)
- По нажатию кнопки «Down» произойдет изъятие контроля за ресурсами кластера СХД у отключаемого управляющего контроллера и перехват управления этими ресурсами смежным управляющим контроллером кластера СХД. Информация о ходе процесса отражается на экранной форме интерфейса управления.

При обратном подключении управляющего контроллера к кластеру СХД должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Миграция ресурсов» (см. Рис. 23)



Рис. 23 – Информация о состоянии процесса миграции данных в кластере СХД

- По нажатию кнопки «Ur» произойдет изъятие контроля за ресурсами кластера СХД у смежного управляющего контроллера и перехват управления этими ресурсами подключаемым управляющим контроллером кластера СХД. Информация о ходе процесса отражается на экранной форме интерфейса управления.

7. Просмотр логов сервисов и служб кластера СХД

Для просмотра информации о логах сервисов и служб управляющих контроллеров кластера СХД должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Главная» (см. Рис. 24)
- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт с интересующим управляющим контроллером кластера СХД (см. Рис. 24)
- информация о доступных логах управляющего контроллера кластера СХД станет доступна в открывшейся вкладке браузера (см. Рис. 25)

Для просмотра информации о логе конкретного сервиса или службы управляющего контроллера кластера СХД должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «Лог» (см. Рис. 24)
- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт с интересующим управляющим контроллером кластера СХД (см. Рис. 24)
- информация о доступных логах управляющего контроллера кластера СХД станет доступна в открывшейся вкладке браузера (см. Рис. 25)
- в перечне доступных логов управляющего контроллера кластера СХД выбирается запись с интересующим логом. Лог доступен в текущей вкладке браузера.



Рис. 24 – Информация о логах сервисов и служб кластера СХД

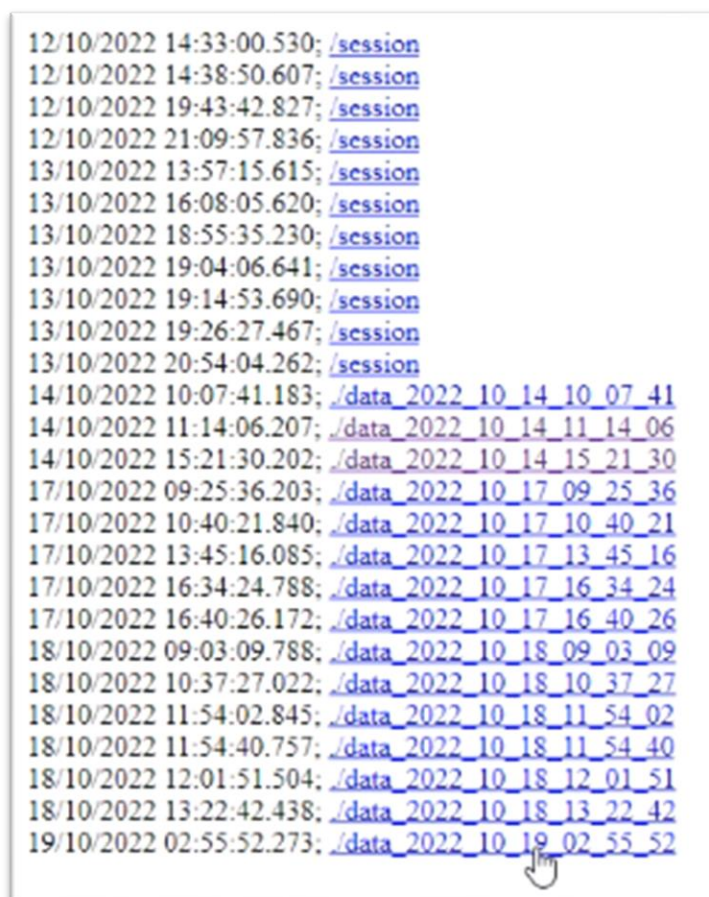


Рис. 25 – Перечень логов управляющего контроллера кластера СХД

```
19/10/2022 02:55:52.273; Home
19/10/2022 02:55:52.273; BDEV SRV start!
19/10/2022 02:55:52.273; Read settings:
19/10/2022 02:55:52.273; Version 2022-10-13
19/10/2022 02:57:50.168; Execute: get_disk_info
19/10/2022 02:57:50.169; Create script log: /get_disk_info_2022_10_19_02_57_50
19/10/2022 02:57:51.560; iscsi_srv finish get_disk_info
19/10/2022 02:58:31.093; Execute: get_controller_info
19/10/2022 02:58:31.094; Create script log: /get_controller_info_2022_10_19_02_58_31
19/10/2022 02:58:49.472; Execute: get_shelf_info
19/10/2022 02:58:49.472; Create script log: /get_shelf_info_2022_10_19_02_58_49
19/10/2022 02:59:10.132; Execute: get_raid_info
19/10/2022 02:59:10.133; Create script log: /get_raid_info_2022_10_19_02_59_10
19/10/2022 02:59:28.168; Execute: get_volume_group_info
19/10/2022 02:59:28.168; Create script log: /get_volume_group_info_2022_10_19_02_59_28
19/10/2022 03:00:34.957; Execute: get_logical_volume_info
19/10/2022 03:00:34.957; Create script log: /get_logical_volume_info_2022_10_19_03_00_34
19/10/2022 03:00:52.418; registered handler for method dev_state not found
19/10/2022 03:00:52.820; registered handler for method get_users not found
19/10/2022 03:01:07.388; Execute: get_targetcli_info
19/10/2022 03:01:07.389; Create script log: /get_targetcli_info_2022_10_19_03_01_07
19/10/2022 03:01:23.764; registered handler for method get_nfs not found
19/10/2022 03:01:55.395; Execute: get_targetcli_info
19/10/2022 03:01:55.395; Create script log: /get_targetcli_info_2022_10_19_03_01_55
19/10/2022 03:02:24.617; Execute: get_controller_info
19/10/2022 03:02:24.617; Create script log: /get_controller_info_2022_10_19_03_02_24
19/10/2022 03:02:54.281; registered handler for method dev_state not found
19/10/2022 03:02:54.676; registered handler for method get_users not found
19/10/2022 03:02:56.139; Execute: get_controller_info
19/10/2022 03:02:56.139; Create script log: /get_controller_info_2022_10_19_03_02_56
19/10/2022 03:05:24.942; Execute: test_bdev_srv
19/10/2022 03:05:24.942; Create script log: /test_bdev_srv_2022_10_19_03_05_24
19/10/2022 03:05:32.745; Execute: get_python_version
19/10/2022 03:05:32.745; Create script log: /get_python_version_2022_10_19_03_05_32
19/10/2022 03:05:32.754; iscsi_srv finish get_python_version
19/10/2022 03:06:39.544; Execute: run_python_script
19/10/2022 03:06:39.544; Create script log: /run_python_script_2022_10_19_03_06_39
```

Рис. 26 – Просмотр лога сервиса управляющего контроллера кластера СХД

8. Просмотр информации о версии программного обеспечения интерфейса управления кластера СХД

Для просмотра информации о версии программного обеспечения интерфейса управления кластера СХД должна быть выполнена следующая последовательность операций:

- в главном меню на левой стороне интерфейса управления выбрать пункт «О приложении» (см. Рис. 27)



Рис. 27 – Информация о версии программного обеспечения интерфейса управления кластера СХД