

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

Дисциплина: Хранение и управление данными

ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 2
по теме: «Среда системы хранения»

Студент:

Преподаватель:

МИНСК 2024

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

Целью данной работы является детальное исследование интерфейса управления интеллектуальной системой хранения данных, а также изучение основных задач, которые могут быть выполнены в этой среде. В процессе работы будет уделено особое внимание ключевым аспектам конфигурации и управления системой, что позволит понять, как эффективно использовать её функциональные возможности в реальной эксплуатации.

Основными задачами лабораторной работы являются следующие:

1. Убедиться в правильности конфигурации системы хранения: Этот шаг предполагает, что перед началом работы система уже должна быть правильно настроена и готова к использованию. Важно проверить параметры системы, удостовериться в её работоспособности, а также выполнить необходимые проверки для обеспечения надёжного хранения данных.

2. Ознакомиться с шагами создания ресурсов хранения: Важнейшей частью управления системой является создание и управление ресурсами хранения. В рамках этой задачи пользователи ознакомятся с процессом создания дисковых пулов, логических томов и других компонентов системы хранения, необходимых для обеспечения потребностей бизнеса в хранении данных. Это включает в себя не только создание, но и дальнейшую оптимизацию этих ресурсов для максимальной производительности и надёжности.

3. Исследовать интерфейс Unisphere: Unisphere является мощным инструментом для управления массивами хранения данных. В ходе лабораторной работы будет подробно изучен интерфейс Unisphere, его основные функции и возможности. Это позволит пользователю понять, как эффективно взаимодействовать с системой хранения, мониторить её состояние, управлять ресурсами и выполнять важные задачи по администрированию.

Понимание инфраструктуры хранения с точки зрения массива хранения данных: В этой части работы будет изучена архитектура инфраструктуры хранения, её компоненты и принципы работы. Будут исследованы такие аспекты, как структура данных, организация их хранения и методы взаимодействия с различными устройствами хранения. Также будет рассмотрено, как данные распределяются по массивам хранения для обеспечения высокой доступности и отказоустойчивости системы.

Таким образом, выполнение этой лабораторной работы позволит пользователям не только ознакомиться с интерфейсом и функциональными возможностями системы хранения, но и научиться эффективно, управлять ресурсами хранения, обеспечивая их надёжность, производительность и доступность для конечных пользователей.

2 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

2.1 Исследование системы хранения

Для выполнения работы необходимо запустить VNXe симулятор.

Далее требуется открыть вкладку Dashboard и просмотреть какие функции доступны из этого окна. В данной вкладке выбрать и удерживать шапку окна информации о системе (System Information), перенести окно в верхний правый угол рабочей области (рисунок 2.1.1).

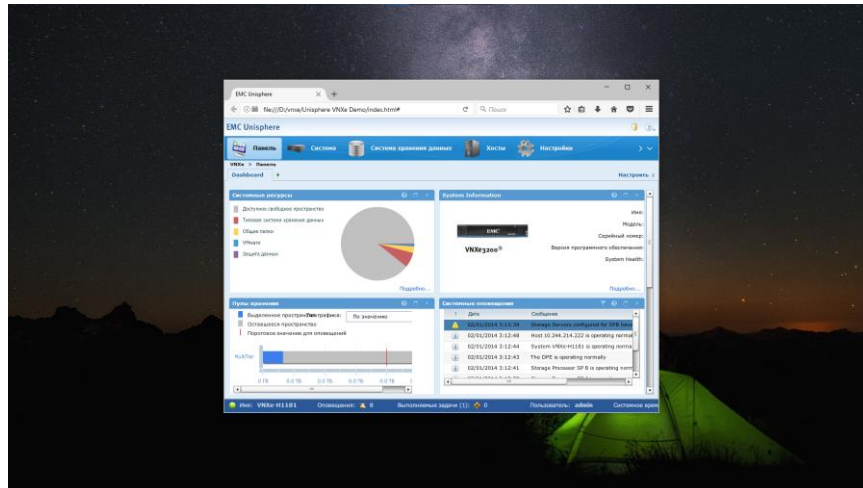


Рисунок 2.1.1 – Перенос окна System Information

Следом необходимо раскрыть список Customize. В верхней рабочей области появятся элементы управления. Выбрать LUN's и перетащить его в верхнюю левую часть рабочей области (рисунок 2.1.2).

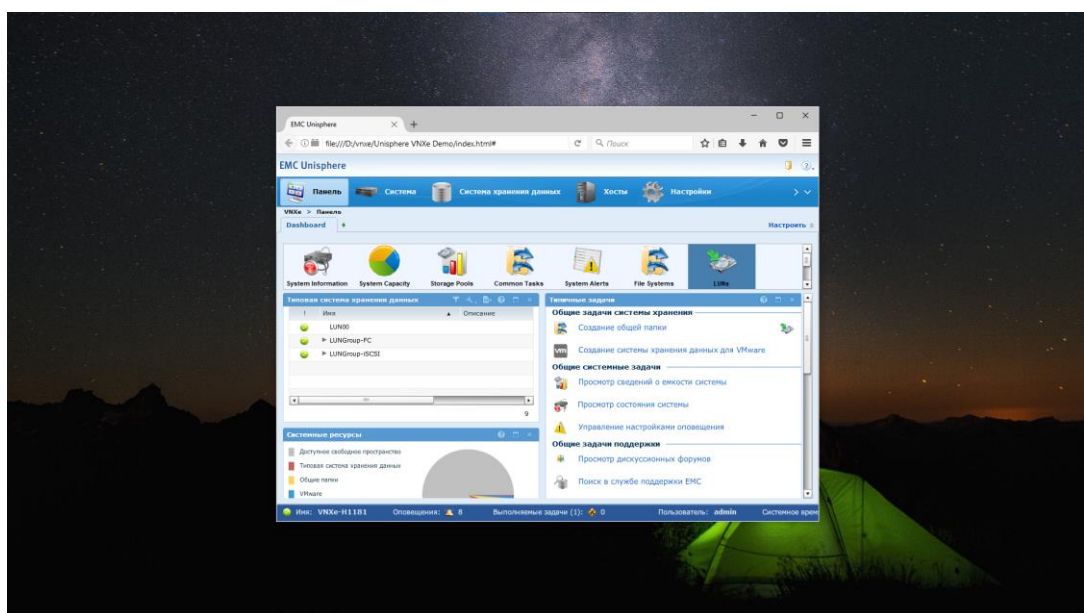


Рисунок 2.1.2 – Добавление окна LUN's из списка Customize

Далее перейти в меню Storage Resource Health, исследовать окно с представленными ресурсами, пометить информацию о ресурсах системы (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1 – Информация о файловых системах и их статусах

Файловая система	Статус
LUN00	LUN
FileSystem01	File System
FileSystem00	File System
LUNGroup-FC	LUN Group
LUNGroup-iSCSI	LUN Group
Datastore01	VMware (VMFS)
Datastore00	VMware (NFS)

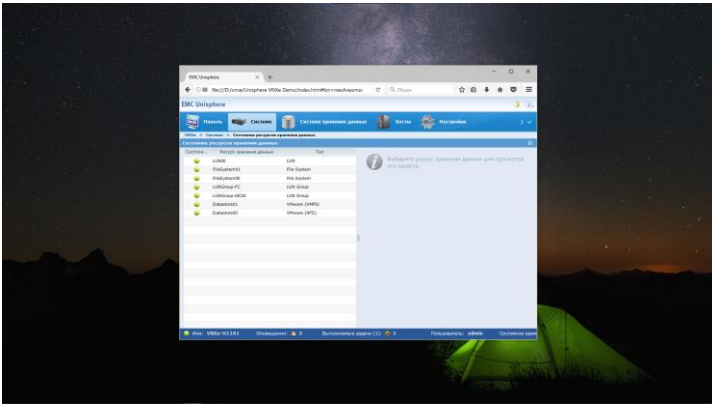


Рисунок 2.1.3 – Информация о файловых системах и их статусах

Для выполнения следующего задания необходимо найти во вкладке Storage меню управления пулом устройств хранения. В меню управления на вкладке List View, выбрать MultiTier из пула устройств хранения данных, открыть подробное описание выбранного пула (Details), просмотреть и пометить всё, что можно узнать из этого описания.

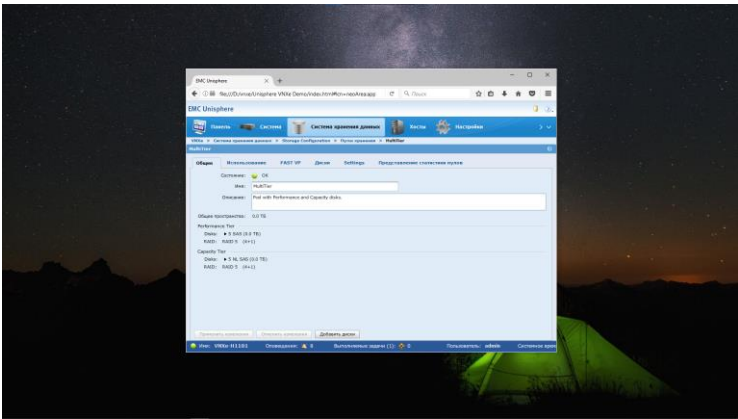


Рисунок 2.1.4 – Подробное описание пула MultiTier

В детализированной информации существующего пула можно просмотреть статус, имя, описание, общее пространство и уровни производительности и хранилища, а также можно поменять название и описание (рисунок 2.1.4).

После этого необходимо выбрать вкладку Utilization (рисунок 2.1.5).

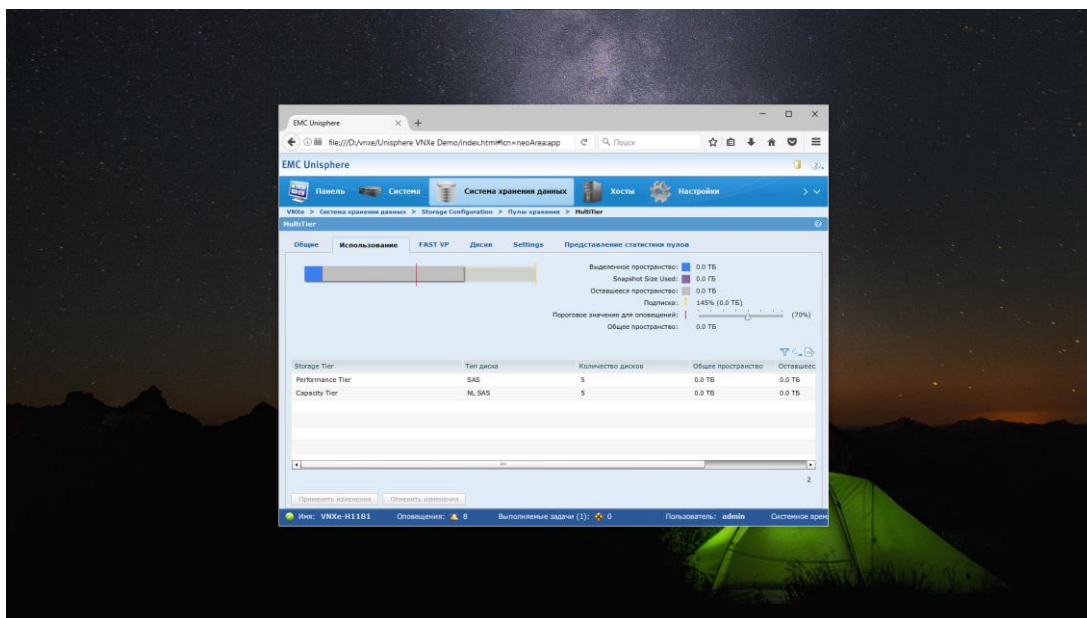


Рисунок 2.1.5 – Вкладка Utilization

Необходимо установить уровень Alert Threshold равным 50%. Изменение Alert Threshold приводит к изменению количества генерируемых оповещений. Чем ниже уровень, тем при меньшем занятом объеме данных будут поступать предупреждения.

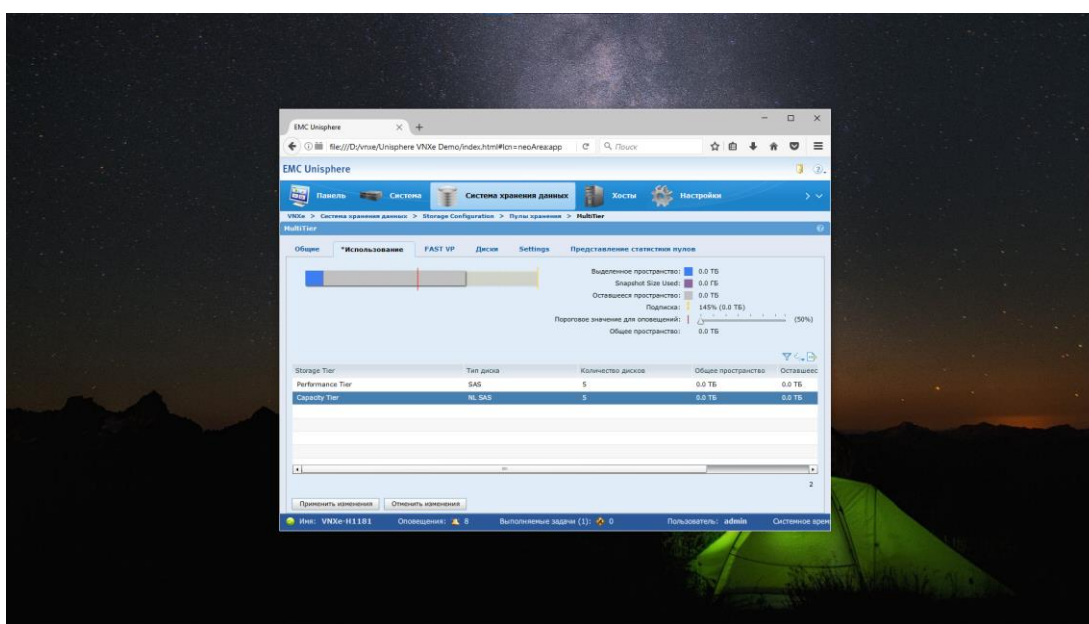


Рисунок 2.1.6 – Установка Alert Threshold

Необходимо сохранить изменения (рисунок 2.1.7).

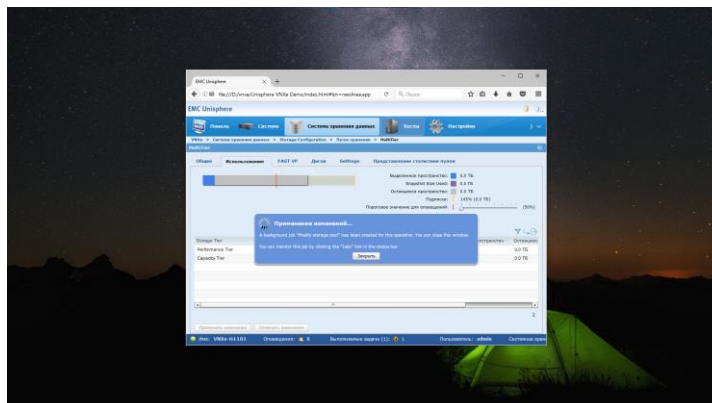


Рисунок 2.1.7 – Сохранение изменений

Далее необходимо выбрать вкладку Hosts и открыть вкладку Initiators. Из двух вкладок ниже, Initiators и Initiator Paths, выбрать вторую (рисунок 2.1.8).

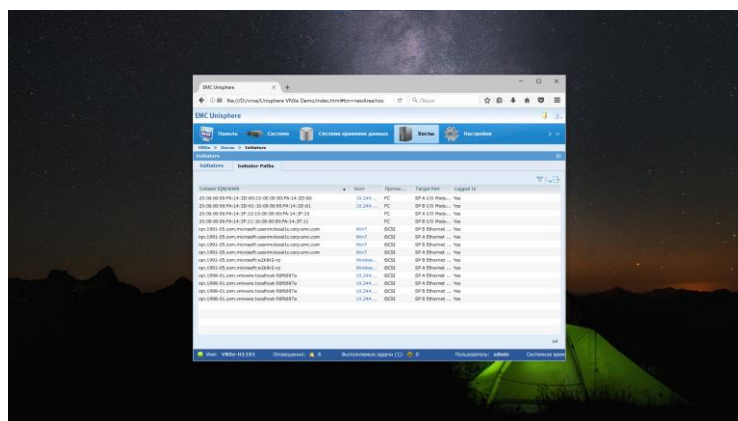


Рисунок 2.1.8 – Вкладка Initiator Paths

Во вкладке Initiators необходимо выбрать хост Windows 2k8 (рисунок 2.1.9).

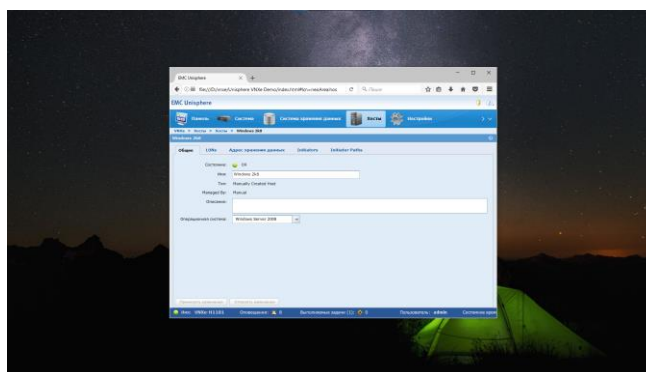


Рисунок 2.1.9 – Вкладка Initiator

Ответы на следующие вопросы:

1. Какой протокол используется этим хостом для получения доступа к системе хранения?

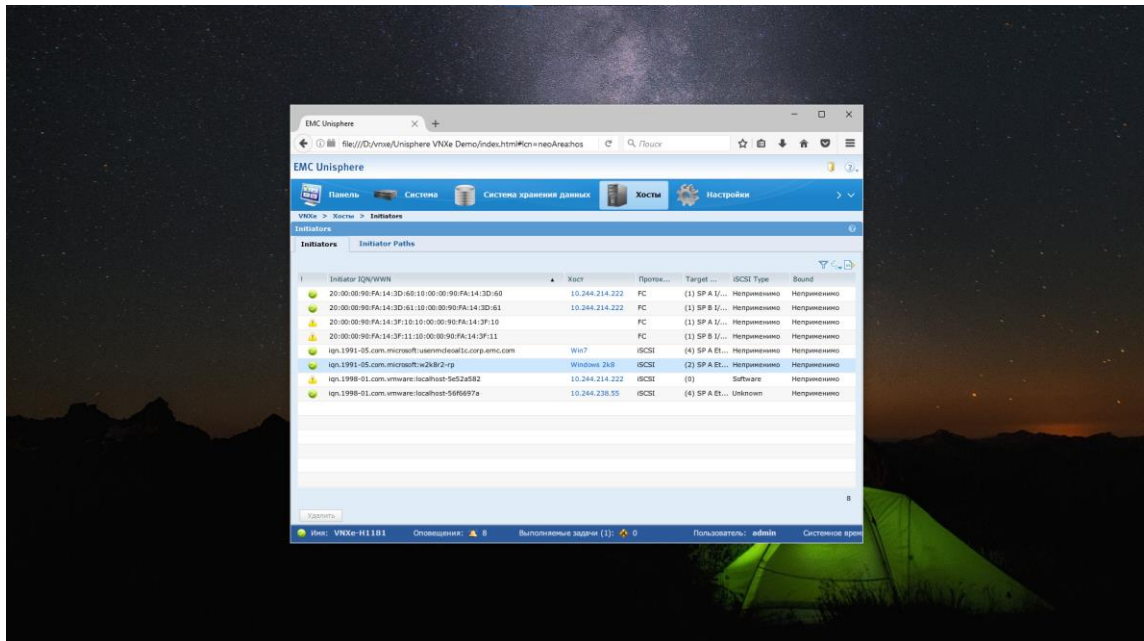


Рисунок 2.1.10 – Протокол, используемый хостом

Ответ: протокол, который используется этим хостом – iSCSI (рисунок 2.1.10).

2. Имеет ли хост доступ к массиву хранения данных?

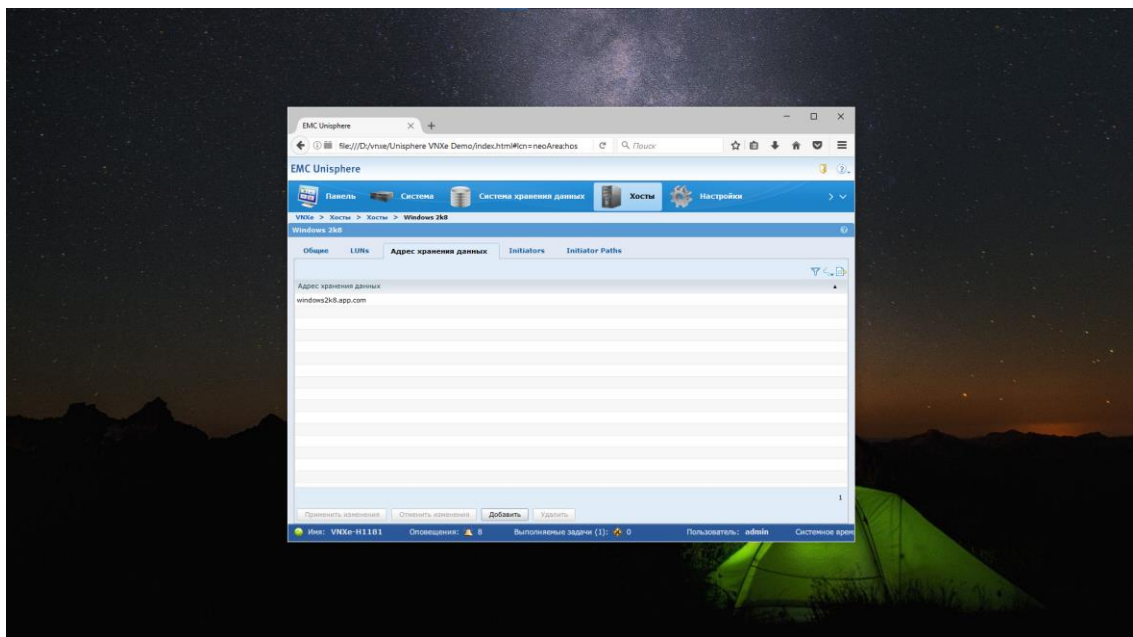


Рисунок 2.1.11 – Доступ к массиву хранения данных

Ответ: Хост имеет доступ к массиву хранения данных (рисунок 2.1.11).

3. Сколько у выбранного хоста инициаторов?

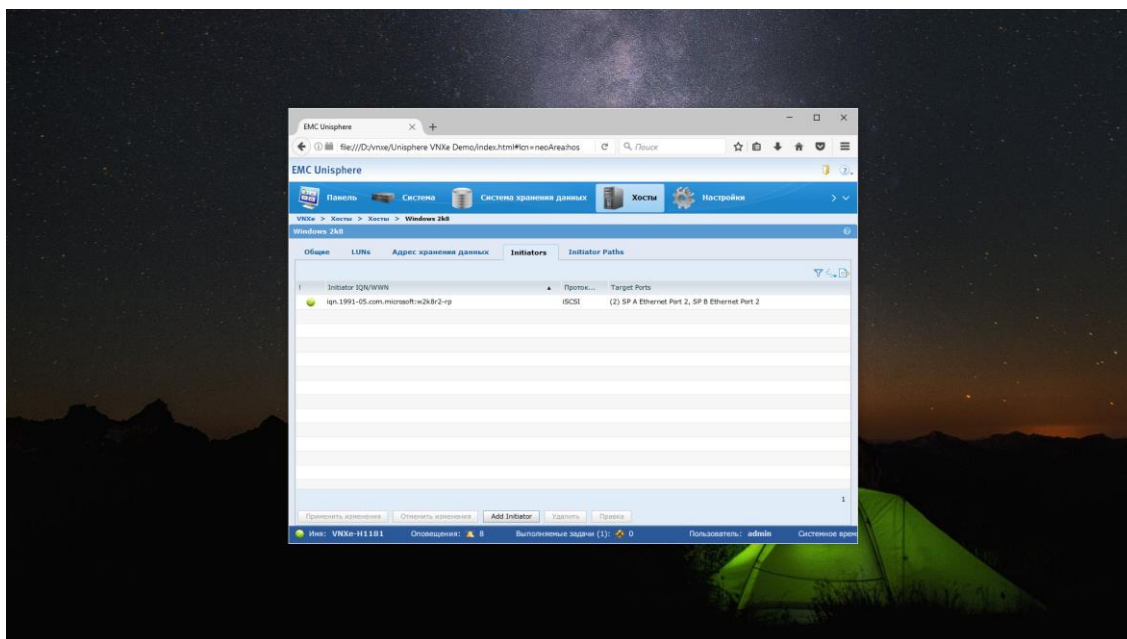


Рисунок 2.1.12 – Инициаторы хоста Windows 2k8

Ответ: у выбранного хоста один инициатор (рисунок 2.1.12).

4. Сколько путей существует у выбранного хоста?

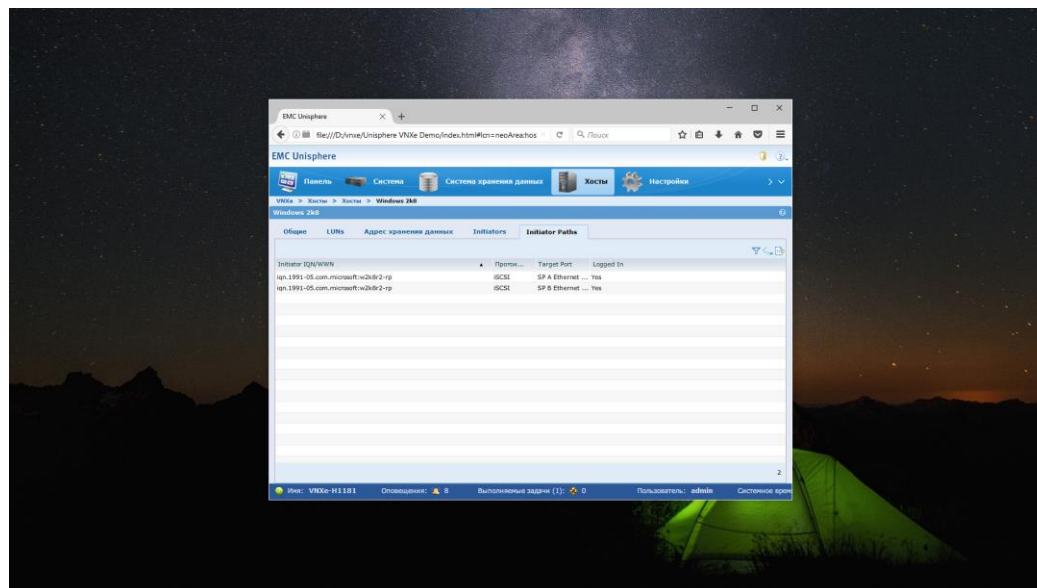


Рисунок 2.1.13 – Пути хоста Windows 2k8

Ответ: у выбранного хоста существует два пути (рисунок 2.1.13).

Последним необходимо выбрать вкладку Settings. Из всех вариантов выбрать настройки протокола iSCSI, посмотреть интерфейсы протокола и пометить конфигурацию активных iSCSI интерфейсов (рисунки 2.1.14 - 2.1.16).

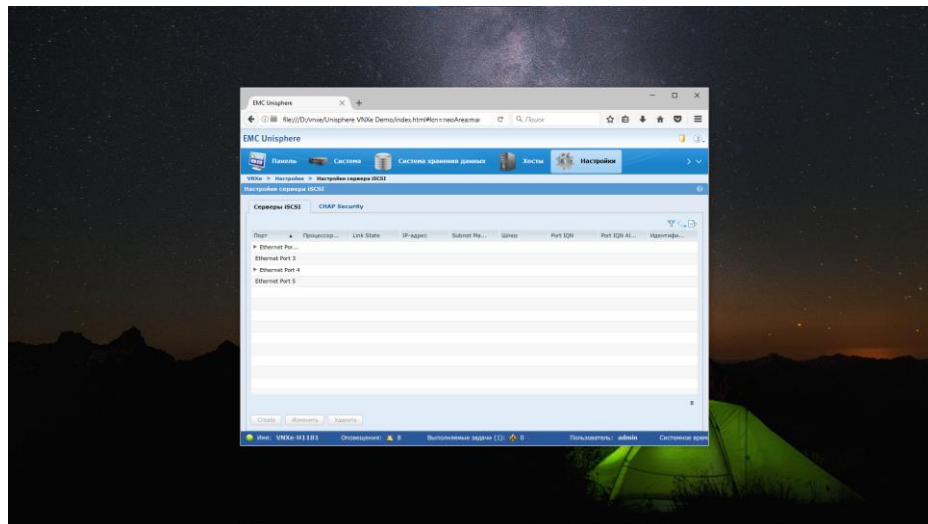


Рисунок 2.1.14 – Вкладка iSCSI Interfaces

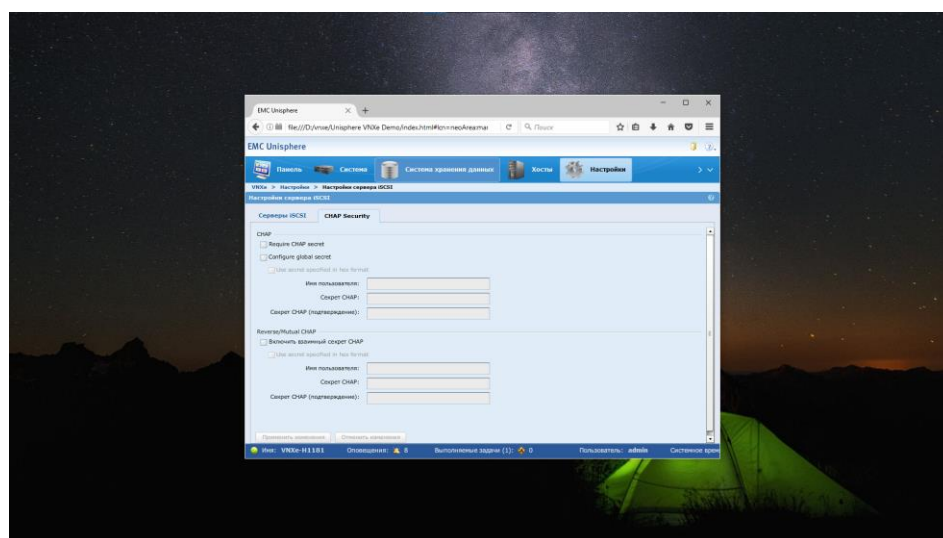


Рисунок 2.1.15 – Вкладка CHAP Security

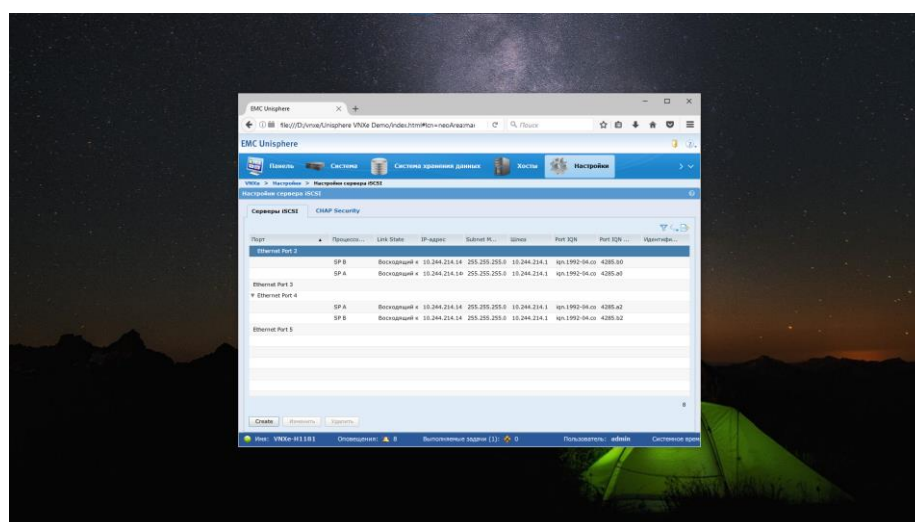


Рисунок 2.1.16 – Конфигурация сетевых iSCSI интерфейсов

Таблица 2.1.2 – Конфигурация активных iSCSI интерфейсов

Порт	SP	IP-адрес	Port IQN
Ethernet Port 2	SP B	10.244.214.141	iqn.1992-04.com.emc:cx.fnm00131
Ethernet Port 2	SP A	10.244.214.140	iqn.1992-04.com.emc:cx.fnm00131
Ethernet Port 4	SP A	10.244.214.142	iqn.1992-04.com.emc:cx.fnm00131
Ethernet Port 4	SP B	10.244.214.143	iqn.1992-04.com.emc:cx.fnm00131

2.2 Создание блочного устройства

Следующим необходимо открыть панель инструментов EMC Unisphere System. В окне основных задач выбрать создать LUN или группу LUN. Открывается мастер создания LUN или группы LUN. Необходимо создать группу LUN.

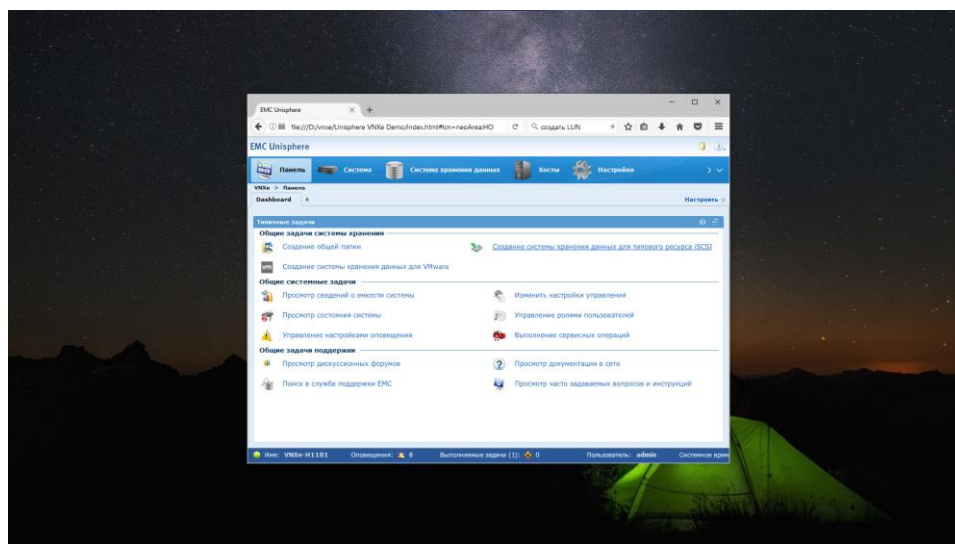


Рисунок 2.2.1 – Ссылка на создание группы LUN

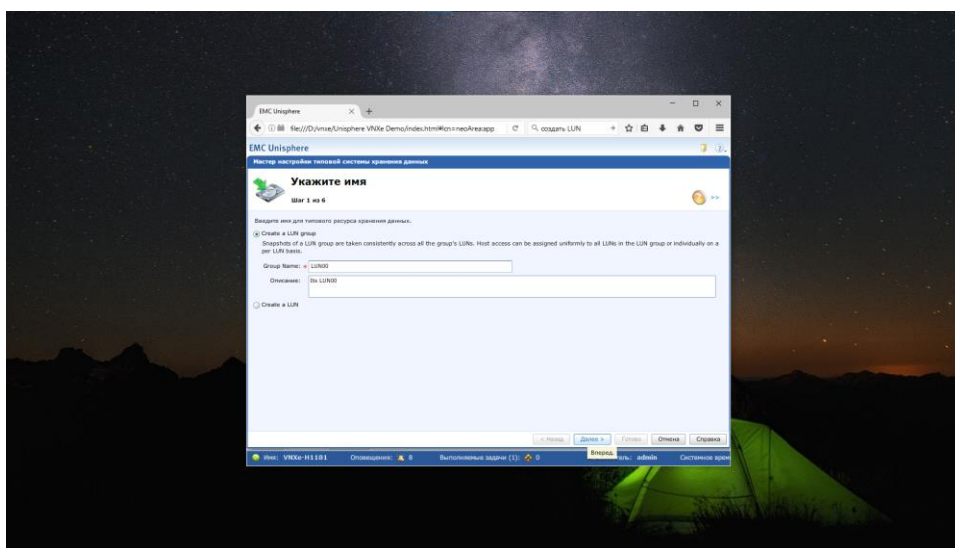


Рисунок 2.2.2 – Создание группы LUN

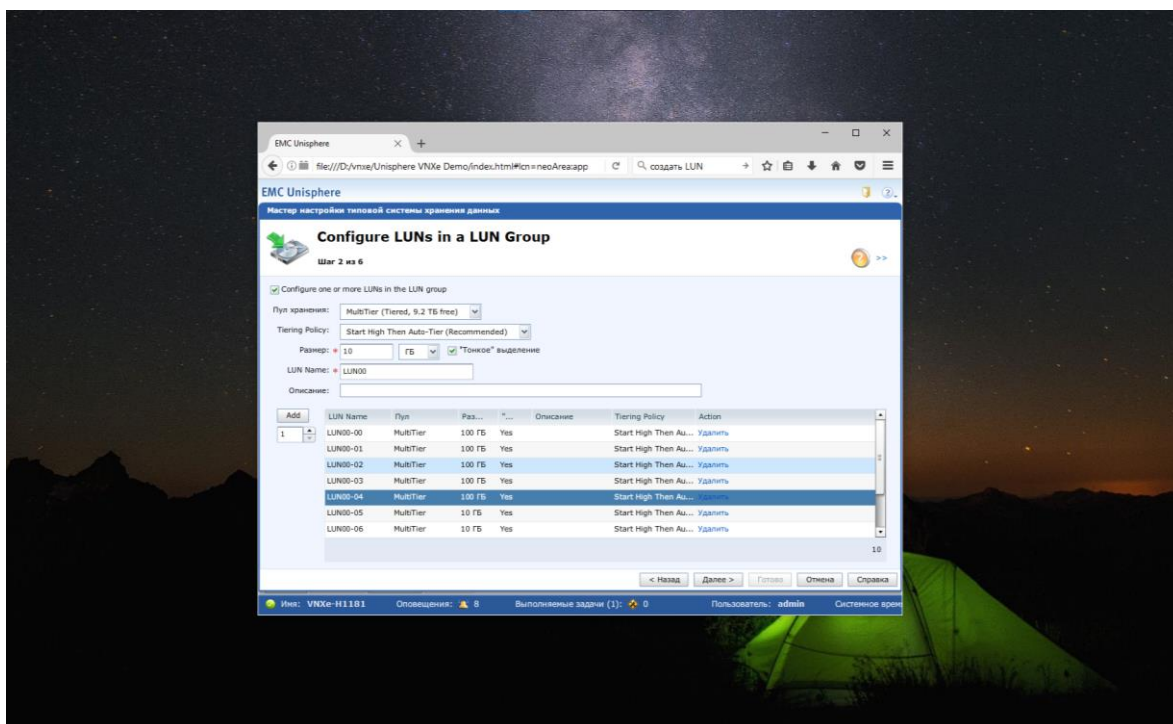


Рисунок 2.2.3 – Настройка группы LUN

Для первой конфигурации установить размер LUN равным 100 ГБ, напротив Thin поставить галочку. Для второй конфигурации установить размер LUN равным 10 ГБ, напротив Thin поставить галочку (рисунок 2.2.3).

Следующим пунктом установить соединение с хостом, отфильтровать имеющиеся хосты по протоколу и выбрать FC (рисунок 2.2.4).

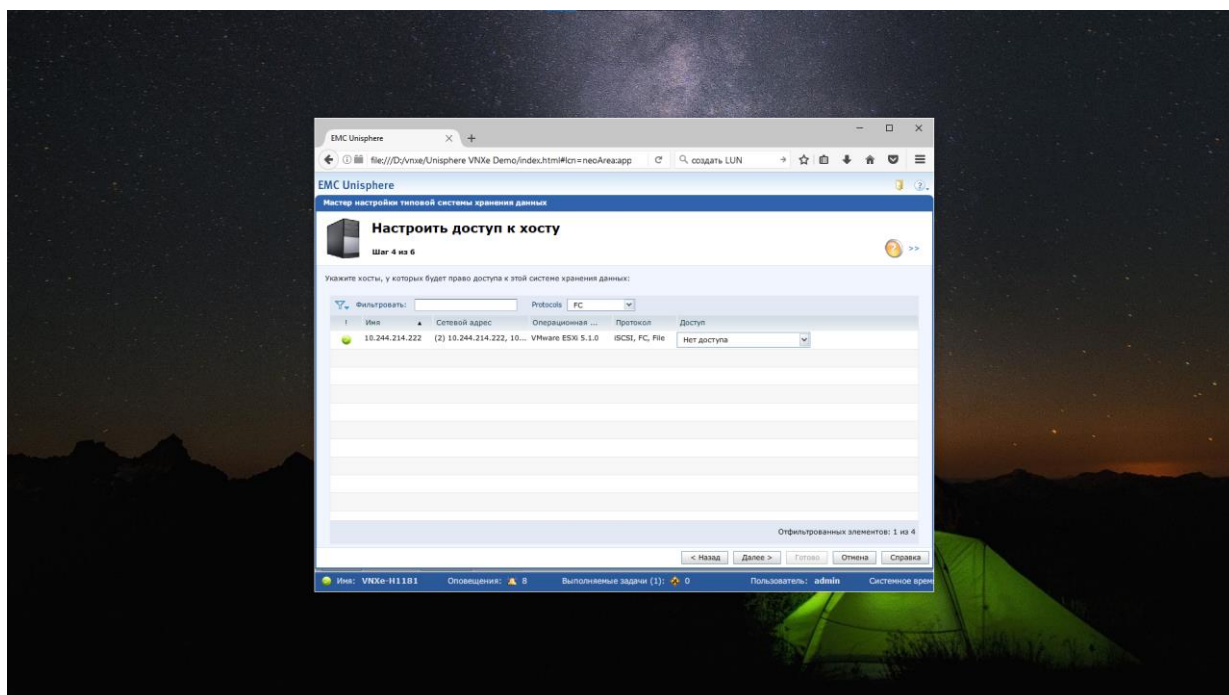


Рисунок 2.2.4 – Доступные хосты по протоколу FC

2.3 Создание блочного устройства

Необходимо открыть панель инструментов и выбрать пункт «Создать файловую систему» (рисунок 2.3.1).

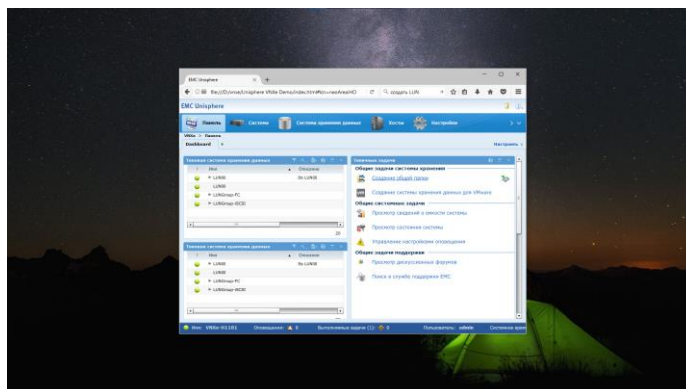


Рисунок 2.3.1 – Выбор пункта Create a file system

Далее необходимо настроить файловую систему для хоста с Windows, а также выбрать тип протокола (рисунки 2.3.2 – 2.3.4).

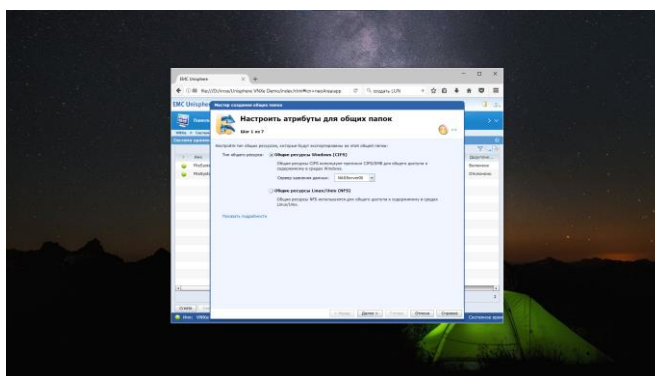


Рисунок 2.3.2 – Создание файловой системы для хоста с Windows

Необходимо выбрать название системы и описание (рисунок 2.3.3).

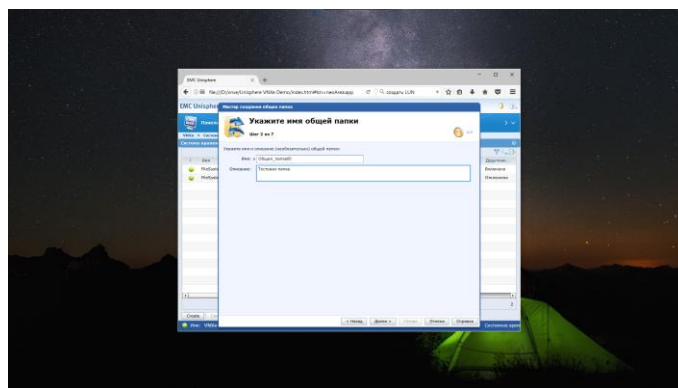


Рисунок 2.3.3 – Выбор названия файловой системы

Далее необходимо указать подходящий пул и определить многоуровневую политику, размер и «тонкое» выделение (рисунок 2.3.4).

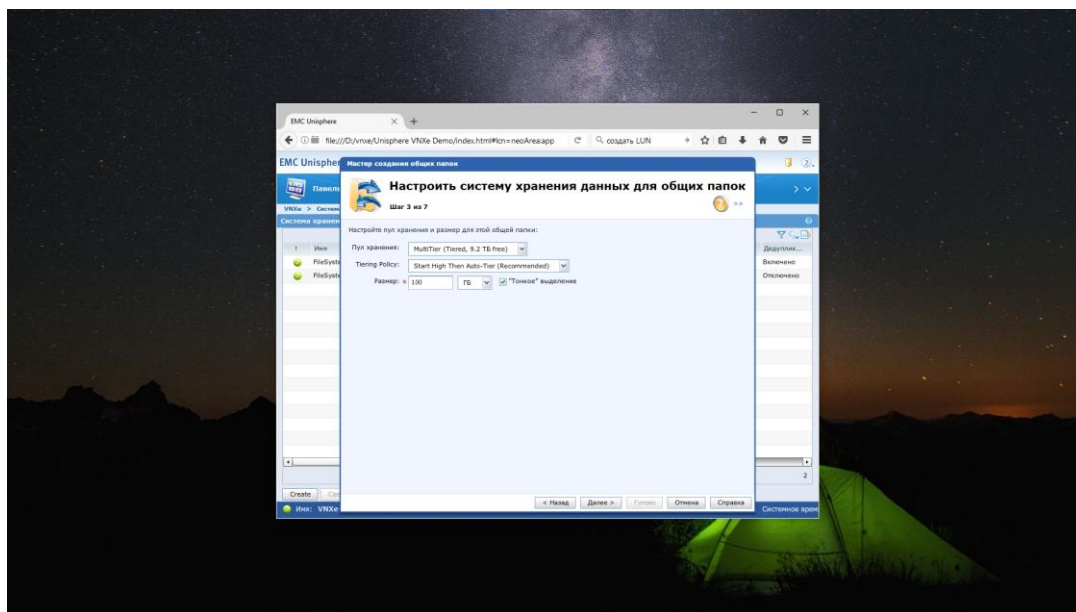


Рисунок 2.3.4 – Выбор пула файловой системы

После чего необходимо создать общий участок памяти и задать его имя и описание (рисунок 2.3.5).

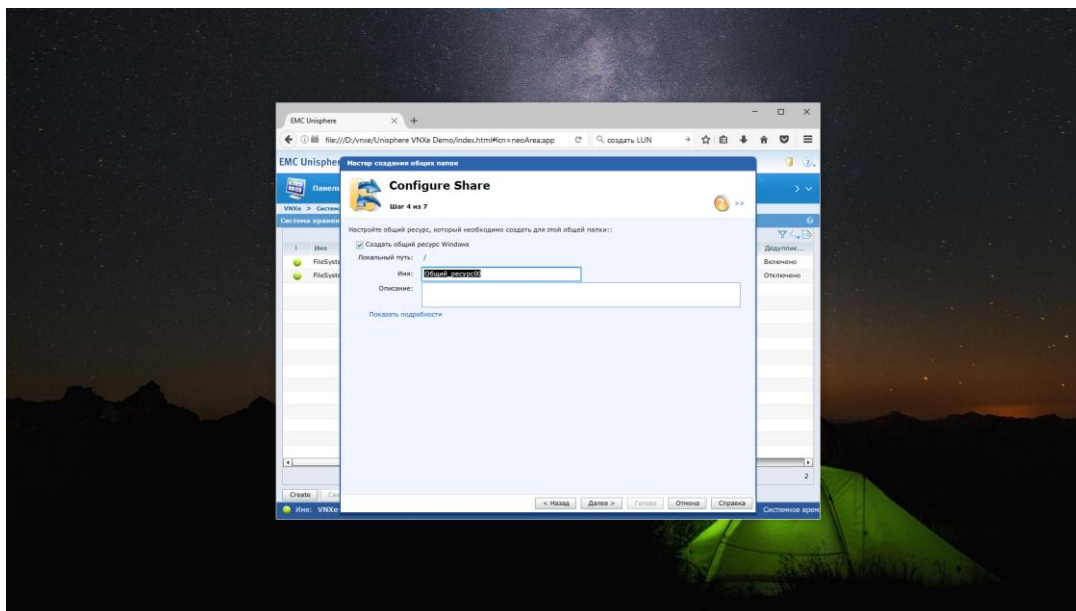


Рисунок 2.3.5 – Создание общего участка памяти

На следующем шаге необходимо провести настройку сохранения текущей конфигурации-защиты, которую рекомендуется применять для общей памяти (рисунок 2.3.6).

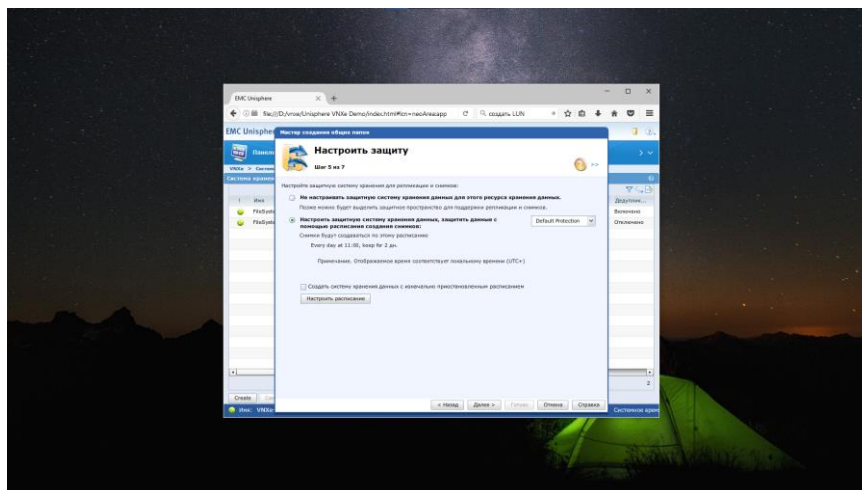


Рисунок 2.3.6 – Конфигурация защиты

Необходимо проверить конфигурацию (рисунок 2.3.7), результат на рисунке 2.3.8:

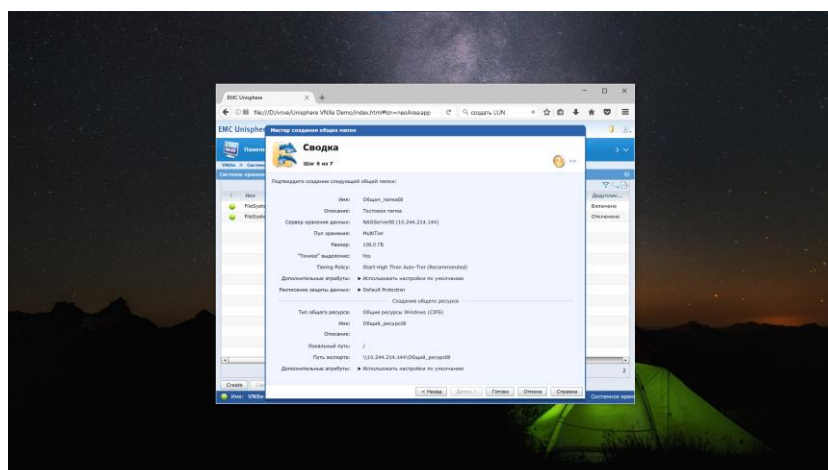


Рисунок 2.3.7 – Проверка конфигурации

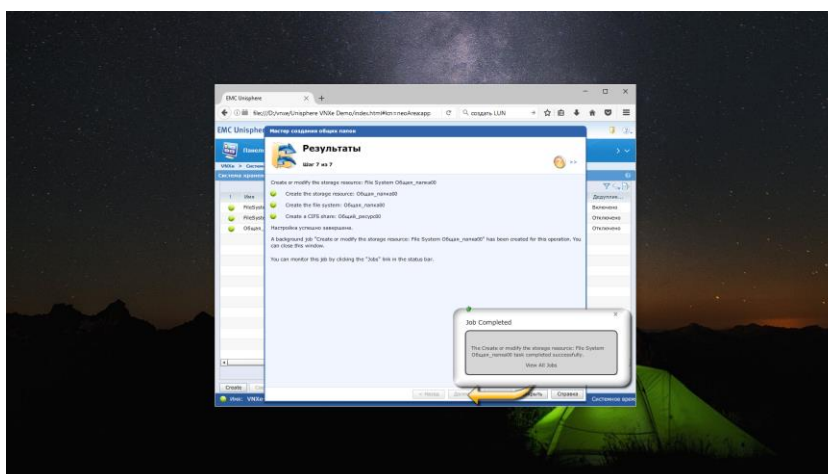


Рисунок 2.3.8 – Созданная файловая система

3 ВЫВОД

В ходе выполнения лабораторной работы был исследован функционал интерфейса управления и основные задачи, которые могут быть реализованы в среде интеллектуальной системы хранения данных. Особое внимание было уделено каждой детали, связанной с управлением и конфигурированием системы.

Процесс создания конфигурации системы хранения был выполнен согласно всем требованиям и рекомендациям. На каждом этапе был проведен анализ правильности выполнения действий, что дало возможность своевременно корректировать настройки и убедиться в их правильности. Все шаги по созданию ресурсов хранения были успешно завершены, что подтвердило корректность настройки системы.

Кроме того, в ходе работы были выявлены важные аспекты, связанные с управлением ресурсами хранения, что позволило получить более глубокое понимание возможностей интеллектуальных систем хранения. В результате проделанной работы были усвоены ключевые принципы, которые могут быть использованы в дальнейшем при работе с подобными системами, а также наработан опыт, который будет полезен в реальных проектах.