

Южно-Уральский государственный
гуманитарно-педагогический университет
Южно-Уральский научный центр
Российской академии образования (РАО)

А. А. Рузаков

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СЕТЯМ

Практикум

Челябинск

2024

УДК 004.451

ББК 32.972.511

Р83

Рецензенты:

канд. пед. наук, Н. Б. Паршукова;

канд. пед. наук О. Н. Иванова

Рузаков, Андрей Александрович

Р83 Учебная практика по компьютерным сетям : практикум /
А. А. Рузаков ; Южно-Уральский государственный гуманитарно-
педагогический университет. – [Челябинск] : Южно-Уральский
научный центр РАО, 2024. – 253 с. : ил.

ISBN 978-5-907610-90-3

В практикуме представлены практические работы по дисциплине «Учебная практика (по компьютерным сетям)». Пособие предназначено для организации работы студентов, обучающихся по направлениям «Информационные системы и технологии» и «Педагогическое образование». Рассматривается установка и настройка операционных систем Microsoft Server и Windows; развертывание доменных служб Active Directory; установка и настройка службы «DHCP-сервер»; включение рабочей станции на базе операционной системы Windows в домен Active Directory; управление общими ресурсами; работа с групповыми политиками; резервное копирование и восстановление в операционной системе Windows Server. Практикум адресован преподавателям, студентам, учителям и инженерам, для которых интересна данная предметная область.

УДК 004.451

ББК 32.972.511

ISBN 978-5-907610-90-3

© Рузаков А. А., 2024

© Оформление. Южно-Уральский
научный центр РАО, 2024

Содержание

Пояснительная записка	
Темы и планы практических занятий	8
1 Практическая работа	
«Операционная система Microsoft Server»	13
2 Практическая работа	
«Настройка операционной системы Microsoft Server»	22
3 Практическая работа	
«Доменные службы Active Directory»	36
4 Практическая работа	
«DHCP-сервер»	51
5 Практическая работа	
«Операционная система Windows»	69
6 Практическая работа	
«Настройка операционной системы Windows»	78
7 Практическая работа	
«Включение рабочей станции в домен»	95

8 Практическая работа	
«Управление общими ресурсами»	119
9 Практическая работа	
«Дополнительные возможности общих ресурсов»	148
10 Практическая работа	
«Групповые политики»	182
11 Практическая работа	
«Резервное копирование и восстановление в операционной системе Windows Server»	215
Список использованной литературы	247
Приложение А	
Установка программы Oracle VM VirtualBox	250

Пояснительная записка

Целью прохождения практики «Учебная практика (по компьютерным сетям)» является дать обучающимся целостное представление о концепциях построения компьютерных сетей, их роли и задачах, необходимых для функционирования современных информационных систем.

Задачи дисциплины:

- 1) создание условий для более глубокого овладения сетевыми технологиями для дальнейшего развития общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- 2) создание условий для более глубокого изучения способов организации компьютерных сетей;
- 3) способствование получению навыков работы с серверной операционной системой.

Практика «Учебная практика (по компьютерным сетям)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Информационные технологии в образовании» и осваивается студентами очной формы обучения в объеме 108 часов, из них 44 часов отводится на практические занятия и 64 часа – самостоятельная работа. Форма отчетности – дифференцированный зачет.

Прохождение практики основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Операционные системы», «Архитектура информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети», при проведе-

нии следующих практик «Учебная практика (ознакомительная)», «Учебная практика (по информационным технологиям)».

Практика формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Инструментальные средства информационных систем», «Администрирование информационных систем», «Проектирование информационных систем в образовании», для проведения следующих практик: «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Производственная практика (преддипломная)».

Также практические работы могут быть использовать в рамках дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» по направлению подготовки/специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Информационные технологии в образовании» и дисциплин «Программное обеспечение систем и сетей», «Сети и интернет технологии» по направлению подготовки/специальности 44.03.05 «Педагогическое образование» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Информатика. Иностранный язык», «Математика. Информатика», «Информатика. Математика», «Физика. Дополнительное образование».

Весь необходимый материал по дисциплине «Учебная практика (по компьютерным сетям)» размещен во внутренних ресурсах университета в учебно-методических материалах, в папке «Учебная практика (по компьютерным сетям)».

Во внутренних ресурсах университета в папке «Учебная практика (по компьютерным сетям)» размещен следующий материал:

1. Практические работы;
2. Файлы с рейтинговой таблицей и рабочей программой практики.

Учебно-методическая литература, необходимая для освоения практики представлена в рабочей программе дисциплины.

Компетенцией, формируемой в результате освоения дисциплины, является способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-7). Планируемые результаты обучения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по направлению «Информационные системы и технологии»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
ПК.7.1 Знает основные модели жизненного цикла программного обеспечения, методы формализации бизнес-процессов, методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методологии и технологии проектирования и использования баз данных.	З.1 Знает возможности компьютерных сетей, которые необходимо учитывать при разработке программного обеспечения.
ПК.7.2 Умеет собирать и проводить анализ информации, необходимой для разработки программного обеспечения, разрабатывать архитектуру, прототипы и дизайн информационных систем, а также модели баз данных.	У.1 Умеет собирать и проводить анализ информации по организации компьютерной сети.
ПК.7.3 Имеет навыки владения современными методами и средствами проектирования программного обеспечения и баз данных.	В.1 Имеет навыки владения установки и администрирования основных сетевых служб серверной операционной системы

ТЕМЫ И ПЛАНЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

В таблице 2 представлены темы и планы практических занятий.

Таблица 2 – Темы и планы практических занятий

№ п/п	Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1	2	3
1	Операционная система Microsoft Server 1. Создание виртуальной машины 2. Установка операционной системы Windows Server	2
2	Настройка операционной системы Microsoft Server 1. Установка дополнений гостевой операционной системы 2. Первоначальная настройка операционной системы Windows Server	2
3	Доменные службы Active Directory 1. Общая информация о доменных службах Active Directory 2. Установка роли «Доменные службы Active Directory»	2
4	DHCP-сервер 1. Установка роли «DHCP-сервер» 2. Настройка DHCP-сервера	2
5	Операционная система Windows 1. Создание виртуальной машины 2. Установка операционной системы Windows	2

Продолжение таблицы 2

1	2	3
6	<p>Настройка операционной системы Windows</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка дополнений гостевой операционной системы 2. Первоначальная настройка операционной системы Windows 3. Проверка соединения с удаленным компьютером 	2
7	<p>Включение рабочей станции в домен</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Добавление рабочей станции в домен 2. Создание учетной записи пользователя в домене 3. Вход в систему под пользователем домена 4. Проверка соединения с удаленным компьютером 5. Изменение свойств учетной записи 6. Изменения пароля пользователя 7. Установка ограничений на время входа пользователя в систему 8. Установка ограничений на имена компьютеров, с которых разрешен вход пользователя в систему 	2
8	<p>Управление общими ресурсами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка диспетчера ресурсов файлового сервера 2. Обзор диспетчера ресурсов файлового сервера 3. Общие папки 4. Просмотр списка сетевых ресурсов сервера 5. Подключение сетевого диска 6. Изменение разрешений для общей папки 	2
9	<p>Дополнительные возможности общих ресурсов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание группы безопасности 2. Профили пользователей 3. Домашняя папка пользователя 4. Использование квот 	2

Продолжение таблицы 2

1	2	3
	5. Блокировка файлов 6. Управление ресурсами хранилища 7. Службы теневого копирования	
10	Групповые политики 1. Общие сведения о групповых политиках 2. Концепции групповой политики 3. Объекты групповой политики 4. Локальные объекты групповой политики 5. Контейнеры групповой политики 6. Создание и применение групповых политик 7. Организационные единицы 8. Результирующая политика	2
11	Резервное копирование и восстановление в операционной системе Windows Server 1. Общие сведения о резервном копировании и восстановлении в операционной системе Windows Server 2. Новое в системе архивации данных в операционной системе Windows Server 3. Добавление нового жёсткого диска к виртуальной машине 4. Установка компонента «Система архивации данных Windows Server» 5. Инициализация нового жёсткого диска 6. Архивация всей системы целиком 7. Восстановление всей системы целиком	2
12	Основы технологии организации взаимодействия распределенных программных компонентов 1. Введение в распределенные вычислительные системы	2

Продолжение таблицы 2

1	2	3
	2. История развития распределенных вычислений 3. Веб 4. Модель «Клиент-Сервер» 5. Объектные распределенные системы	
13	Сокеты 1. Основы сетевого взаимодействия 2. Создание приложения с использованием UDP протокола 3. Создание сетевых приложений с использованием TCP	4
14	Протокол TCP 1. Основы сетевого взаимодействия 2. Создание многопоточного клиент-серверного приложения TCP 3. Создание сетевого приложения «Консольный TCP-чат»	4
15	Основы сервис-ориентированного подхода к построению распределенных приложений 1. Концепция сервис-ориентированной архитектуры 2. Связанность программных систем 3. Принципы построения приложений на основе сервис-ориентированной архитектуры 4. Сервис-ориентированный подход	4
16	Основы технологии распределенных вычислений 1. Архитектура Грид 2. Стандарты Грид	4
17	Основы технологии построения корпоративных приложений 1. Определение корпоративной информационной системы	4

Продолжение таблицы 2

1	2	3
	2. Требования к корпоративной информационной системе 3. Архитектура корпоративных информационных систем 4. Классификация корпоративных информационных систем 5. Типы корпоративных информационных систем	
	Итого	44

В данном пособии представлены практические работы №1-11, связанные с установкой и использованием операционной системы Microsoft Server для организации сетевой инфраструктуры организации.

1 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА MICROSOFT SERVER»

Цель: изучить особенности создания виртуальной машины в программе Oracle VM VirtualBox; установить операционную систему Microsoft Server.

План:

1. Создание виртуальной машины.
2. Установка операционной системы Windows Server.

Ход работы

Задание 1. Создание виртуальной машины

1. Подготовьте файл с установочным образом операционной системы (например, скопируйте его в папку «**C:\VM**» с ресурса, указанного преподавателем).

2. Запустите программу **Oracle VM VirtualBox** (в практикуме использована версия 7.0.4r154605) [23], при необходимости выполните её установку согласно Приложения А.

3. Создайте новую виртуальную машину со следующими параметрами, в нашем случае: «**Имя**» – «Windows Server 2022»; «**Папка**» – «C:\VM»; «**Образ**» – имя файла образа операционной системы из пункта 1; опция «**Пропустить автоматическую установку**» – включена (Рисунок 1.1).

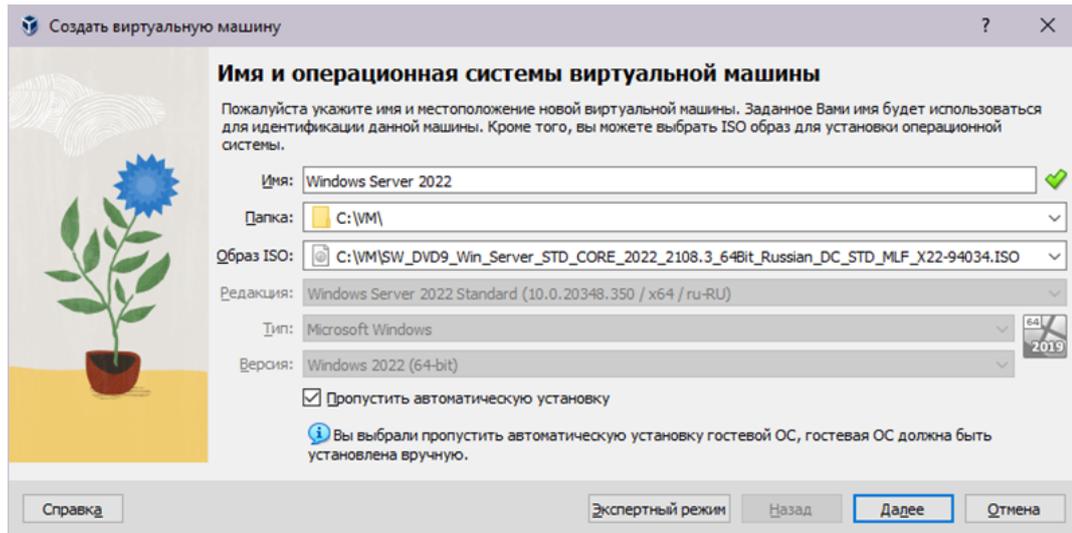


Рисунок 1.1 – Указание имени и операционной системы виртуальной машины

4. Укажите объем основной памяти – «**2048 МБ**» (Рисунок 1.2).

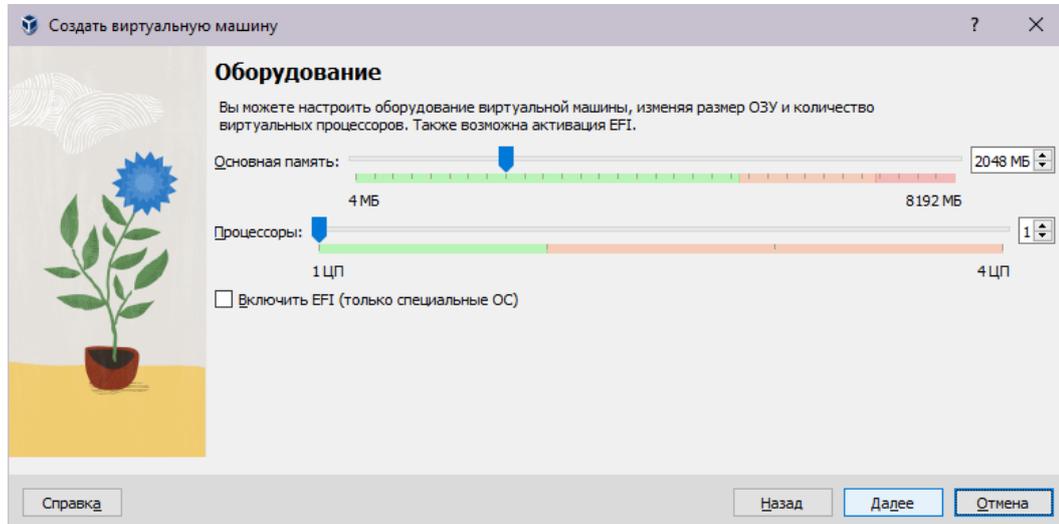


Рисунок 1.2 – Выбор оборудования

5. На следующем шаге выберите «Создать новый виртуальный жесткий диск» и укажите размер диска – «50,00 ГБ» (Рисунок 1.3).

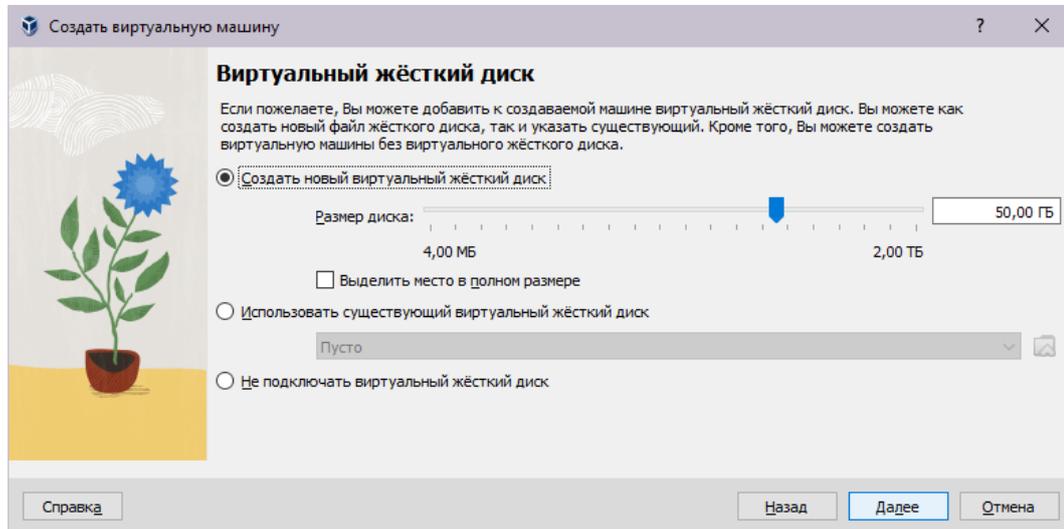


Рисунок 1.3 – Выбор виртуального жесткого диска

6. Проверьте итоговую конфигурацию виртуальной машины (Рисунок 1.4).

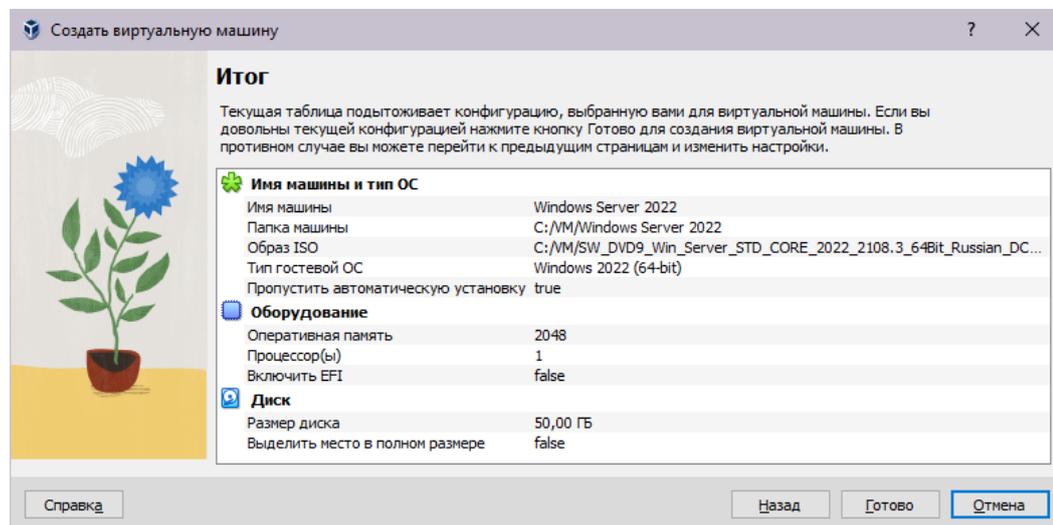


Рисунок 1.4 – Проверка итоговой конфигурации

Задание 2. Установка операционной системы Microsoft Server

1. В окне «**Oracle VM VirtualBox Менеджер**» запустите созданную ранее виртуальную машину. Так как на виртуальной машине операционная система ещё не установлена, то выполнится загрузка виртуальной машины с компакт-диска (в качестве которого подключен установочный образ операционной системы).

2. В окне «**Настройка операционной системы Microsoft Server**» проверьте поля «**Устанавливаемый язык**», «**Формат времени и денежных единиц**» и «**Метод ввода (раскладка клавиатуры)**» и нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 1.5).

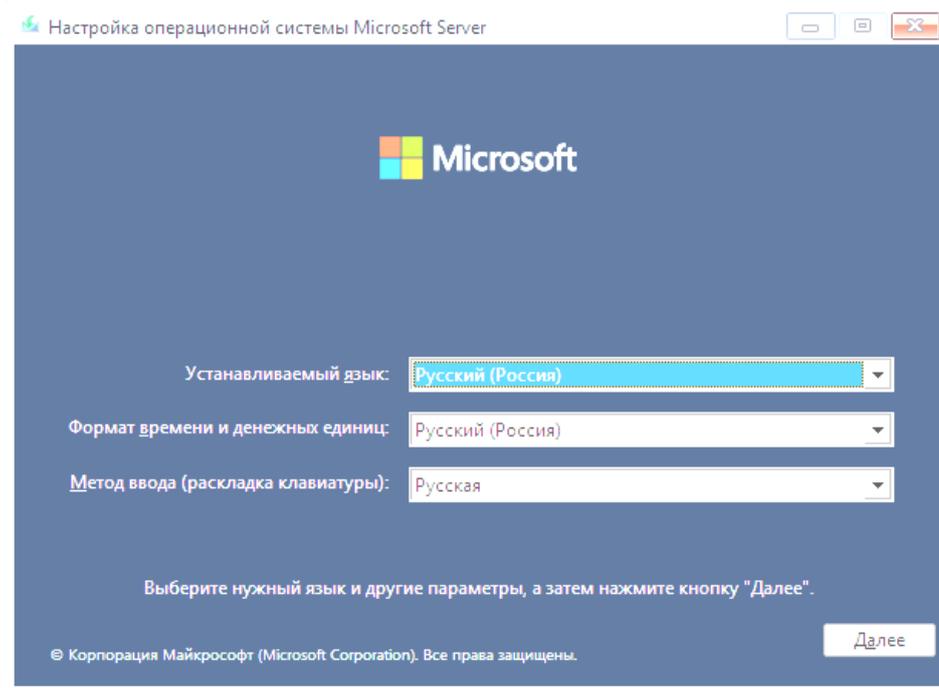


Рисунок 1.5 – Выбор языка и других параметров

3. В окне «**Настройка операционной системы Microsoft Server**» нажмите кнопку «**Установить**» (Рисунок 1.6).

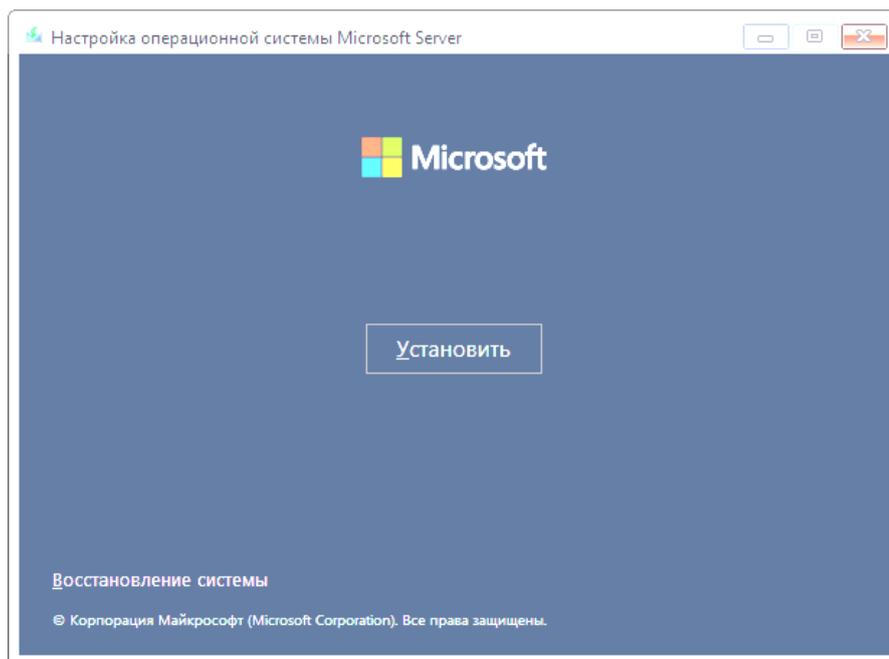


Рисунок 1.6 – Начало установки операционной системы

4. В окне «**Настройка операционной системы Microsoft Server: Выберите операционную систему, которую вы хотите установить**» выберите операционную систему «**Windows Server 2022 Standard (возможности рабочего стола)**» (Рисунок 1.7).

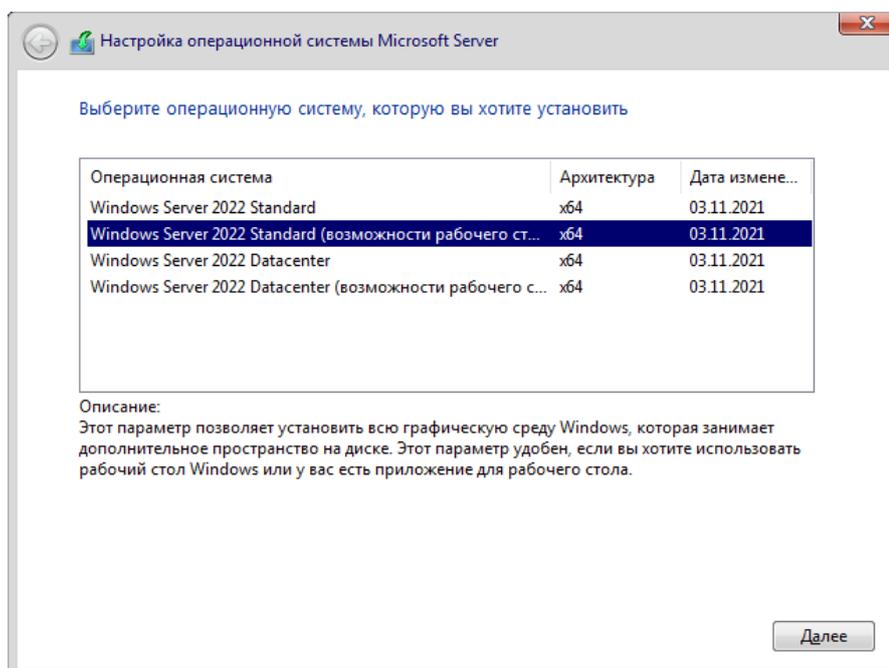


Рисунок 1.7 – Выбор операционной системы для установки

Параметр **«Windows Server 2022 Standard»** позволяет пропустить установку большинства компонентов графической среды Windows. Управление системой будет осуществляться с помощью командной строки и PowerShell или удаленно с помощью Windows Admin Center и других средств.

Параметр **«Windows Server 2022 Standard (возможности рабочего стола)»** позволяет установить всю графическую среду Windows, которая занимает дополнительное пространство на диске. Этот параметр удобен, если вы хотите использовать рабочий стол Windows или у вас есть приложение для рабочего стола.

Основные редакции операционной системы Windows Server 2022 – **«Standard»** и **«Datacenter»** – различаются только правами на использование виртуализации. Они имеют единую модель лицензирования «на процессор» (каждая лицензия покрывает до двух физических процессоров на сервере) и предлагают полный спектр возможностей и технологий. Редакция **«Standard»** позволяет использовать две виртуальные машины, а в редакции **«Datacenter»** их количество не ограничено (оно ограничено ресурсами сервера).

5. В окне **«Настройка операционной системы Microsoft Server: Применимые уведомления и условия лицензии»** примите условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения корпорации Майкрософт и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 1.8).

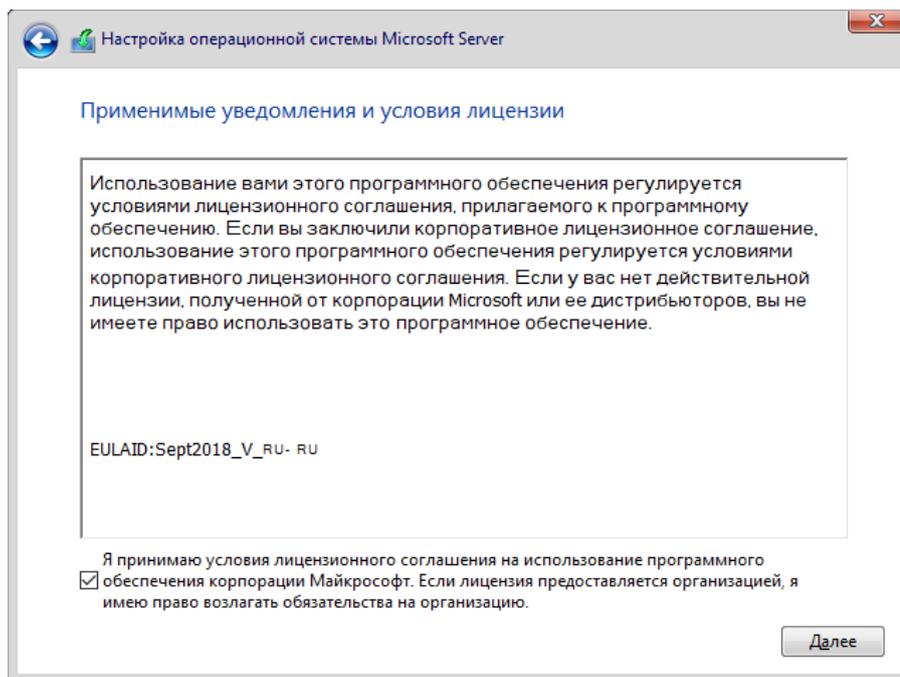


Рисунок 1.8 – Принятие условия лицензионного соглашения

6. В окне «**Настройка операционной системы Microsoft Server: Выберите тип установки**» выберите тип установки «**Другое: установка только операционной системы Microsoft Server (дополнительно)**» (Рисунок 1.9).

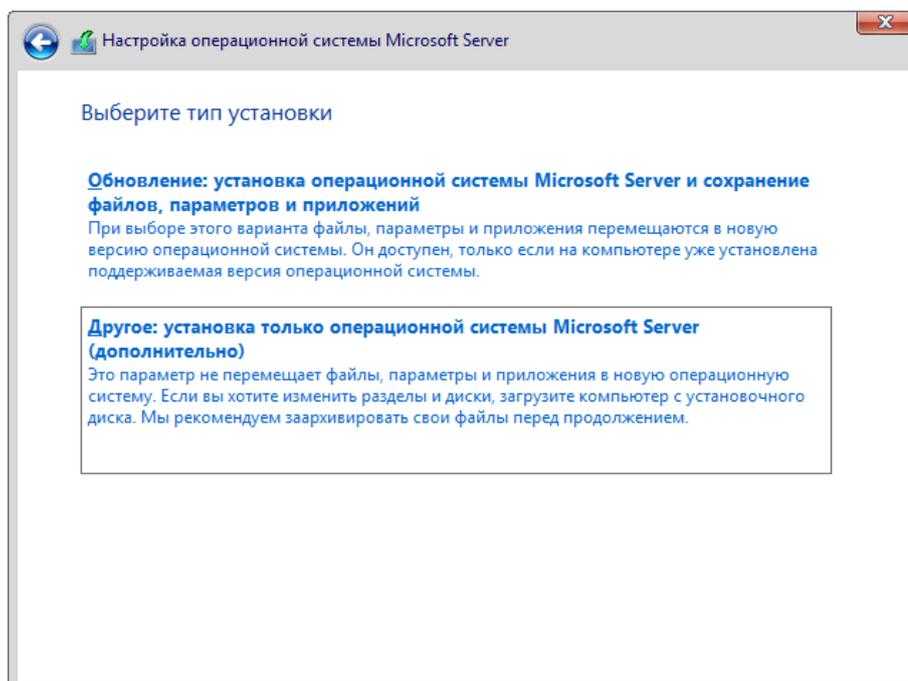


Рисунок 1.9 – Выбор типа установки

7. В окне «**Настройка операционной системы Microsoft Server: Куда вы хотите установить операционную систему**» выберите «**Незанятое пространство на диске 0**» и нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 1.10).

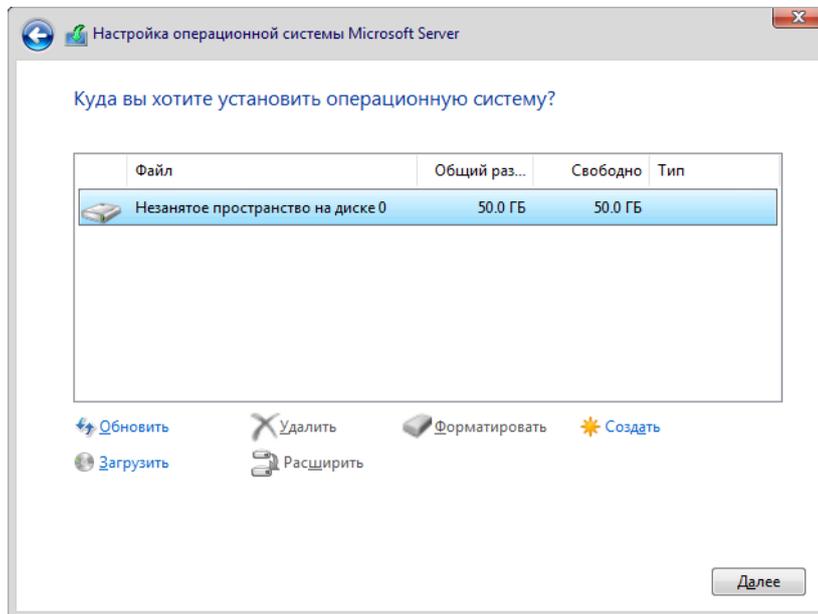


Рисунок 1.10 – Выбор диска для установки операционной системы

8. Дождитесь окончания установки операционной системы Microsoft Server (Рисунок 1.11).

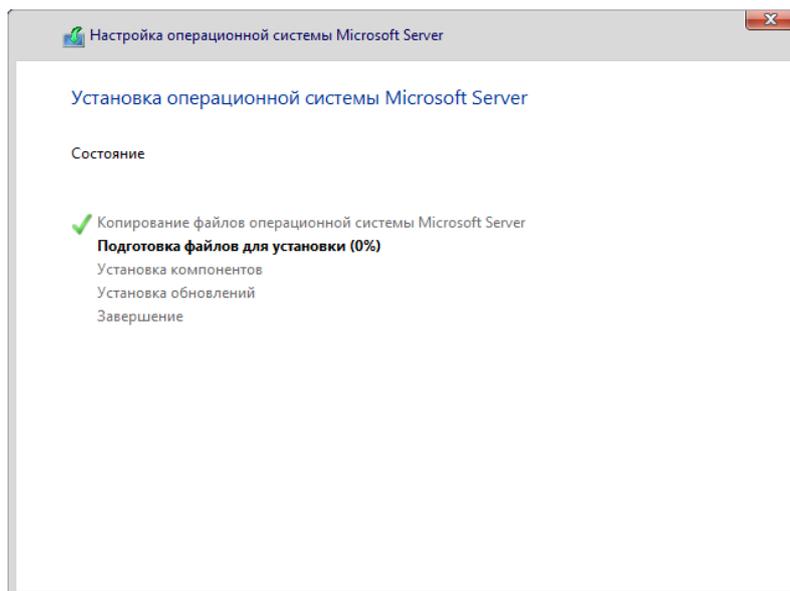


Рисунок 1.11 – Состояние установки операционной системы

9. На завершающем этапе установки операционной системы Microsoft Server необходимо указать пароль администратора, который должен соответствовать требованиям к сложности [8] (например «**Passw0rd**», в пароле используется прописная буква **P** и цифра **0**) и нажмите кнопку «**Готово**» (Рисунок 1.12).

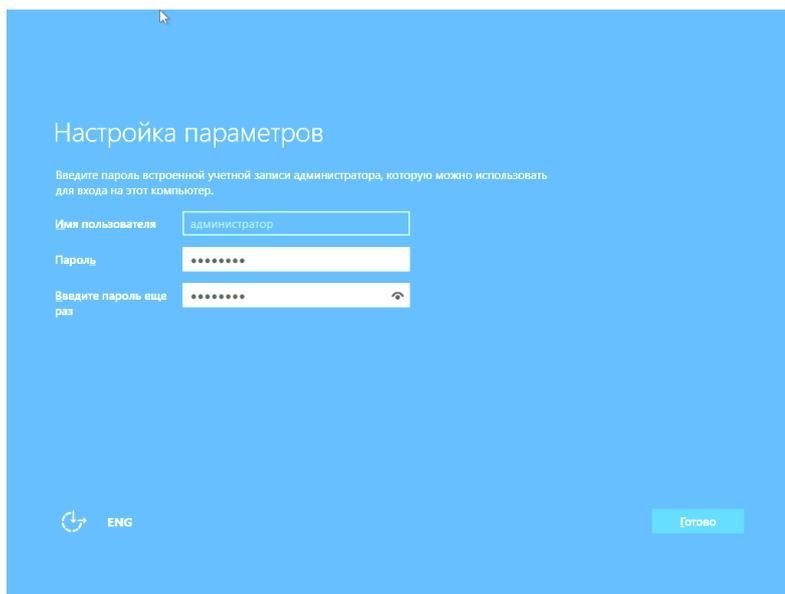


Рисунок 1.12 – Настройка параметров

10. На рисунке 1.13 показан экран блокировки установленной операционной системы Microsoft Server.

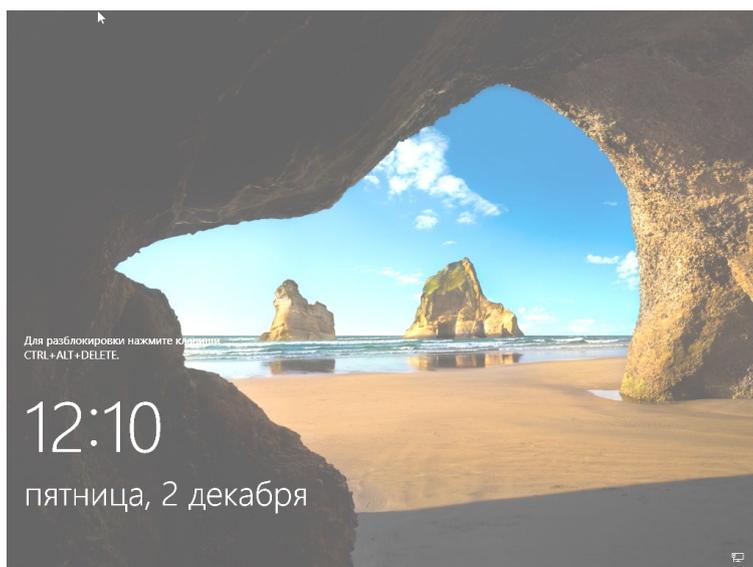


Рисунок 1.13 – Экран блокировки операционной системы

2 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«НАСТРОЙКА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ MICROSOFT SERVER»

Цель: выполнить первоначальную настройку операционной системы Microsoft Server.

План:

1. Установка дополнений гостевой операционной системы.
2. Первоначальная настройка операционной системы Microsoft Server.
 - 2.1. Настройка сети виртуальной машины.
 - 2.2. Установка часового пояса.
 - 2.3. Настройка сетевого адаптера.
 - 2.4. Проверка установленного IP-адреса.

Ход работы

Задание 1. Установка дополнений гостевой операционной системы

1. Для повышения производительности и удобства использования гостевой операционной системы (ОС), установите **«Дополнения гостевой ОС»**, они состоят из драйверов устройств и системных приложений, которые оптимизируют гостевую ОС [20]. Для этого в окне виртуальной машины выполните команду меню **«Устройства – Подключить образ диска Дополнений гостевой ОС...»** (Рисунок 2.1).

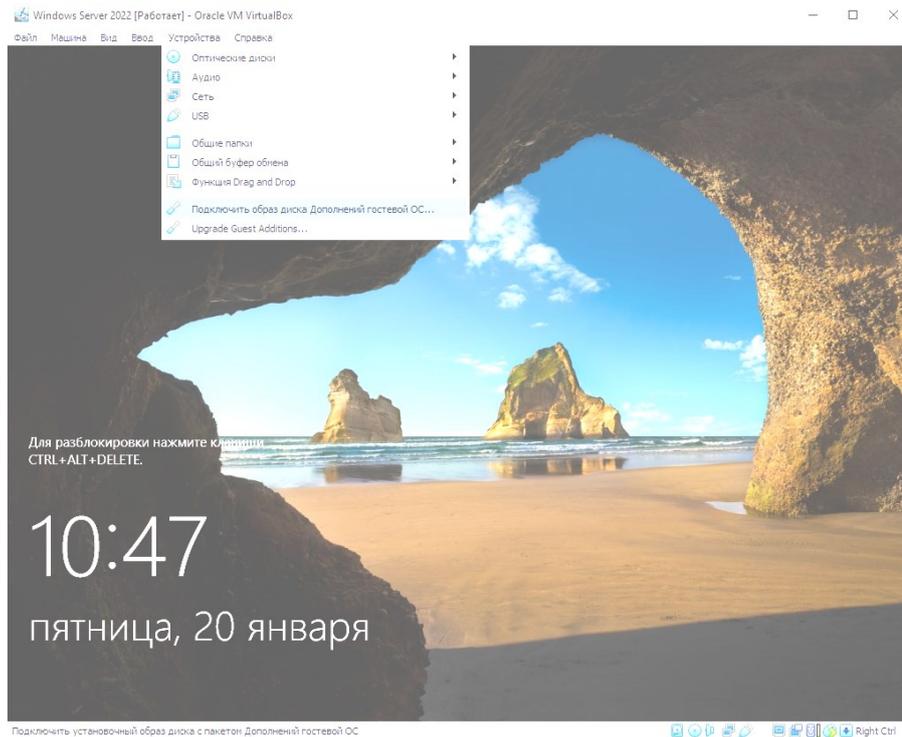


Рисунок 2.1 – Подключение образа диска Дополнений гостевой ОС

2. Затем с компакт-диска запустите приложение «**VBoxWindowsAdditions.exe**» и следуйте всем его инструкциям (рисунки 2.2-2.5).

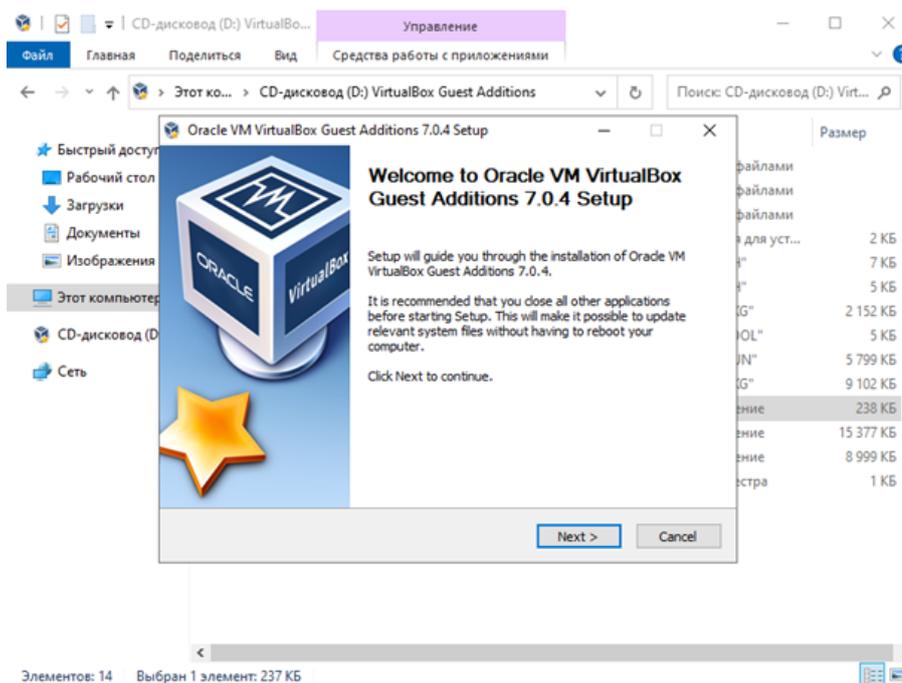


Рисунок 2.2 – Запуск приложения VBoxWindowsAdditions.exe

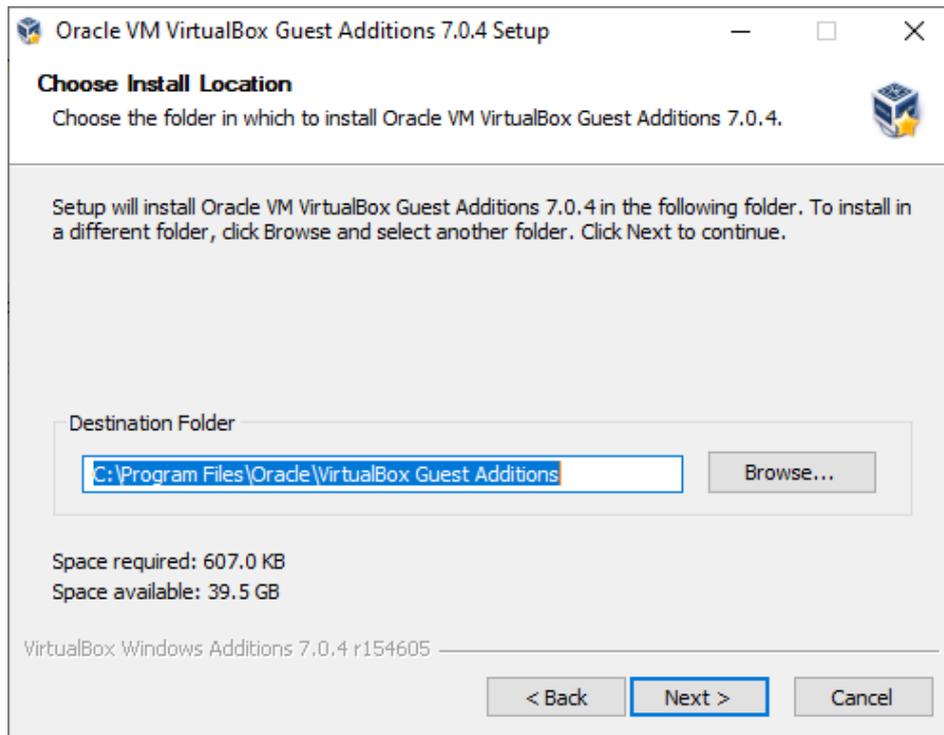


Рисунок 2.3 – Выбор места установки дополнений

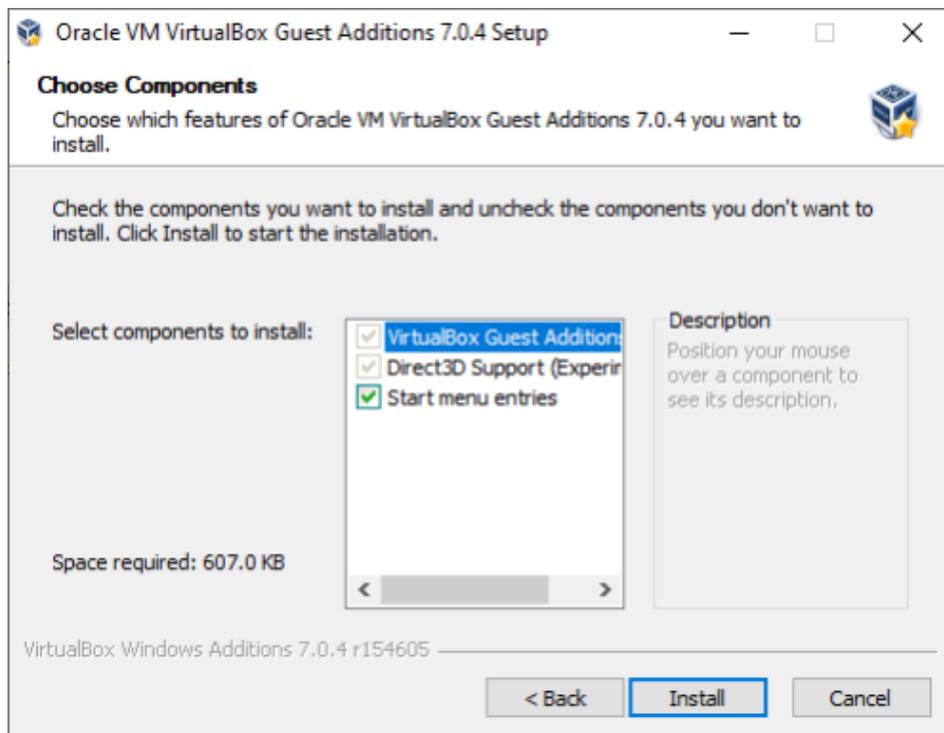


Рисунок 2.4 – Выбор устанавливаемых компонентов

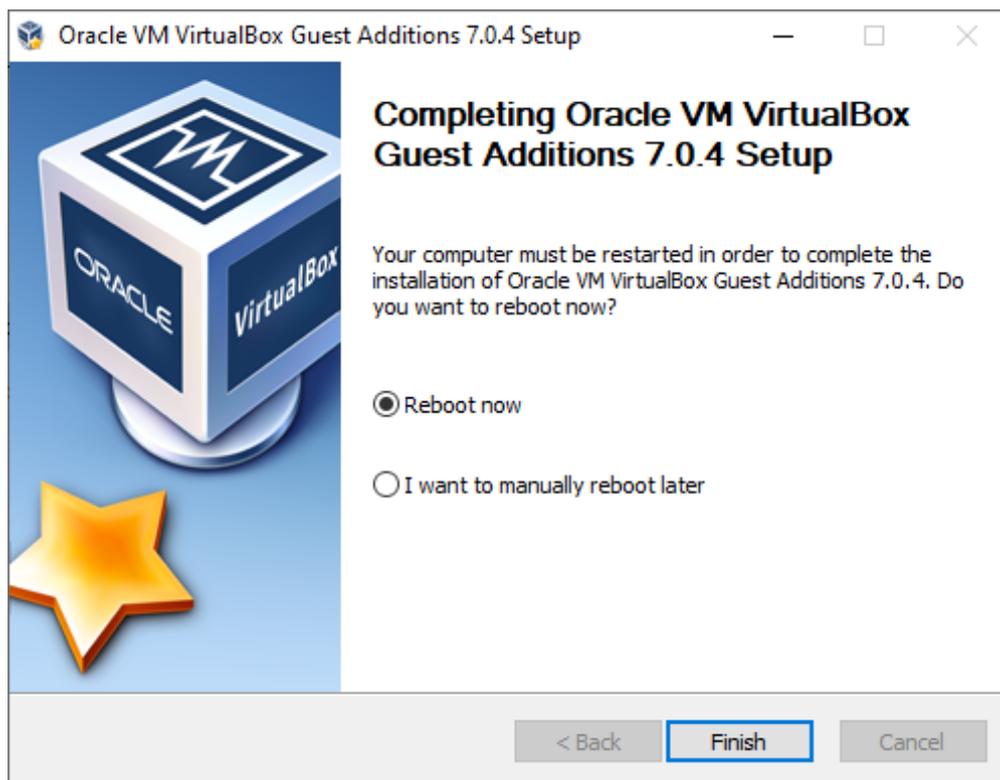


Рисунок 2.5 – Окончание установки дополнений гостевой ОС

Задание 2. Первоначальная настройка операционной системы Microsoft Server

Основным инструментом для выполнения настроек операционной системы Microsoft Server является приложение **«Диспетчер серверов»**. Диспетчер серверов представляет собой единый интерфейс, с помощью которого системные администраторы могут выполнять все действия по установке, настройке серверных ролей и функций операционной системы Microsoft Server и управлению ими [2].

Задание 2.1. Настройка сети виртуальной машины

Следующим шагом в настройке виртуальной машины является настройка сети. Виртуальные машины могут использовать существующие на физическом компьютере сетевые адаптеры для выхода в реальную сеть, а также «виртуальную» сеть для связи, например, нескольких виртуальных машин между собой [21].

Настроим «виртуальную» сеть для связи виртуальных машин между собой.

1. В окне программы «**Oracle VM VirtualBox Менеджер**» выберите созданную виртуальную машину и нажмите кнопку «**Настроить**» (Рисунок 2.6).

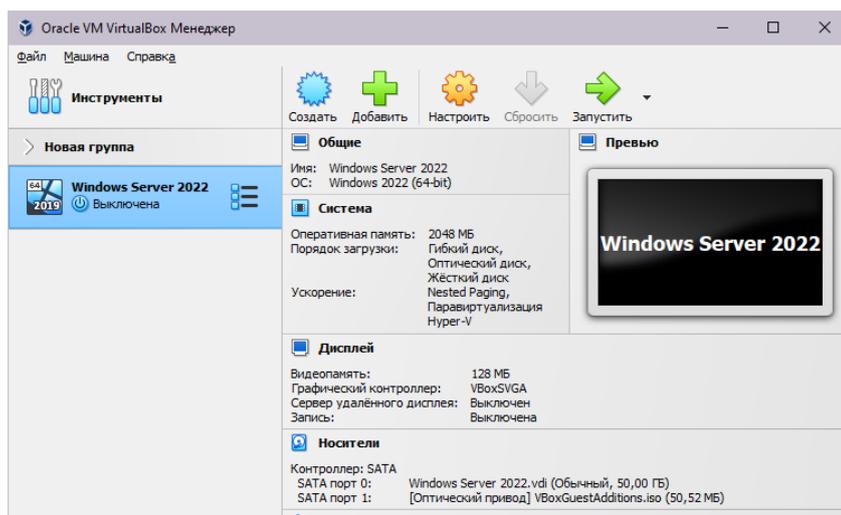


Рисунок 2.6 – Окно программы Oracle VM VirtualBox Менеджер

2. В окне настроек виртуальной машины выберите раздел «**Сеть**», установите «**Тип подключения – Внутренняя сеть**» и нажмите кнопку «**ОК**» (Рисунок 2.7).

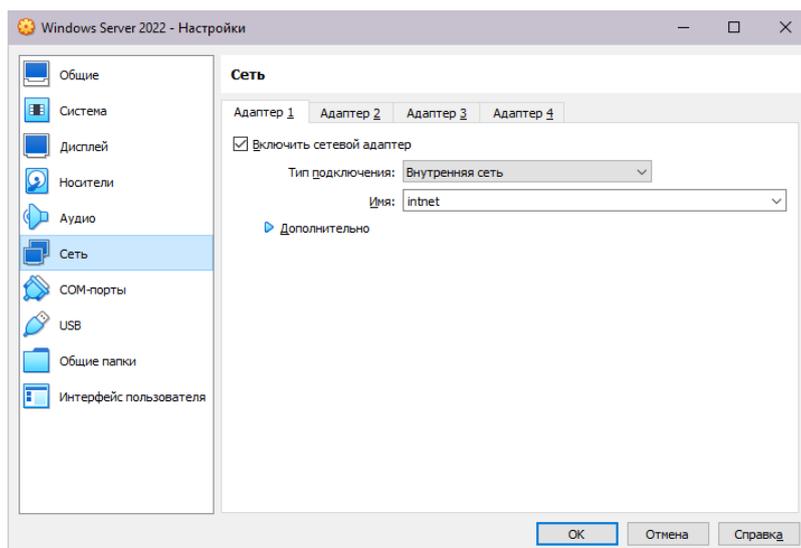


Рисунок 2.7 – Настройка сети виртуальной машины

Задание 2.2. Установка часового пояса

1. После установки сервера под управлением операционной системы Microsoft Server необходимо произвести первоначальную настройку сервера с помощью консоли «Диспетчер серверов» (Пуск – Диспетчер серверов) (Рисунок 2.8).

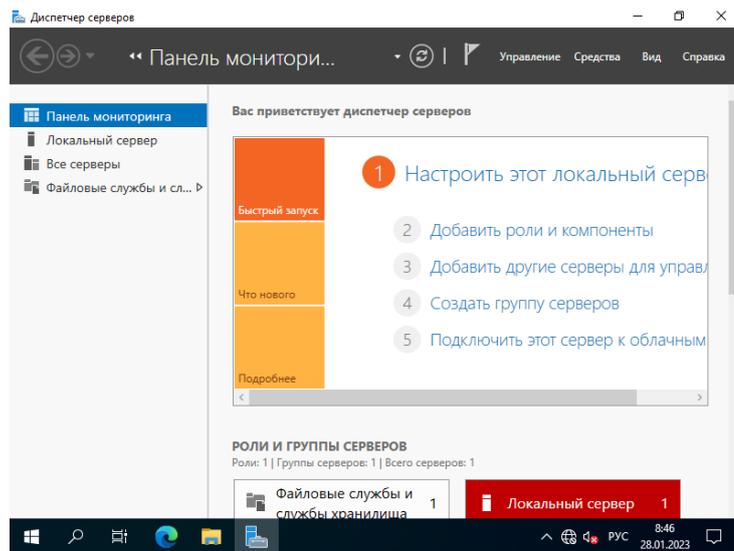


Рисунок 2.8 – Консоль «Диспетчер серверов»

2. Для установки часового пояса выберите вариант «1 Настроить этот локальный сервер» (Рисунок 2.9).

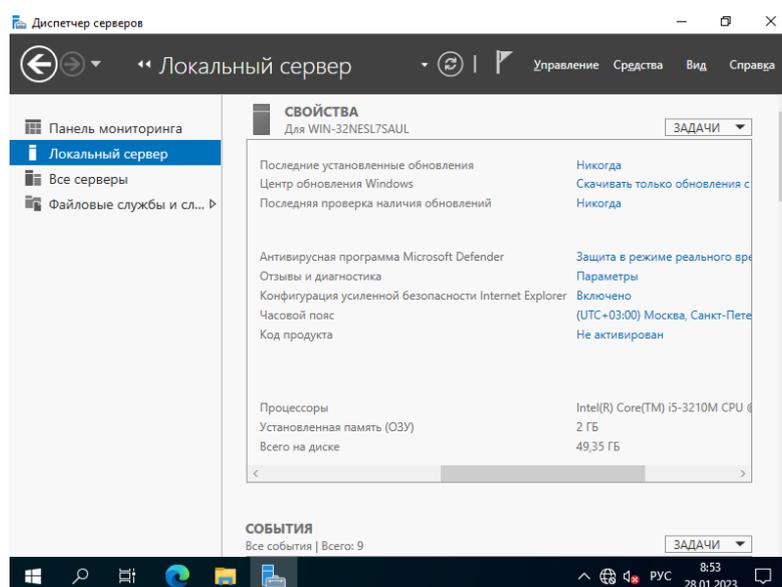


Рисунок 2.9 – Область «СВОЙСТВА» локального сервера

3. В области **«СВОЙСТВА»** локального сервера для значения **«Часовой пояс»** щелкните ссылку **«(UTC+3:00) Москва, Санкт-Петербург»**, откроется окно **«Дата и время»** (Рисунок 2.10).

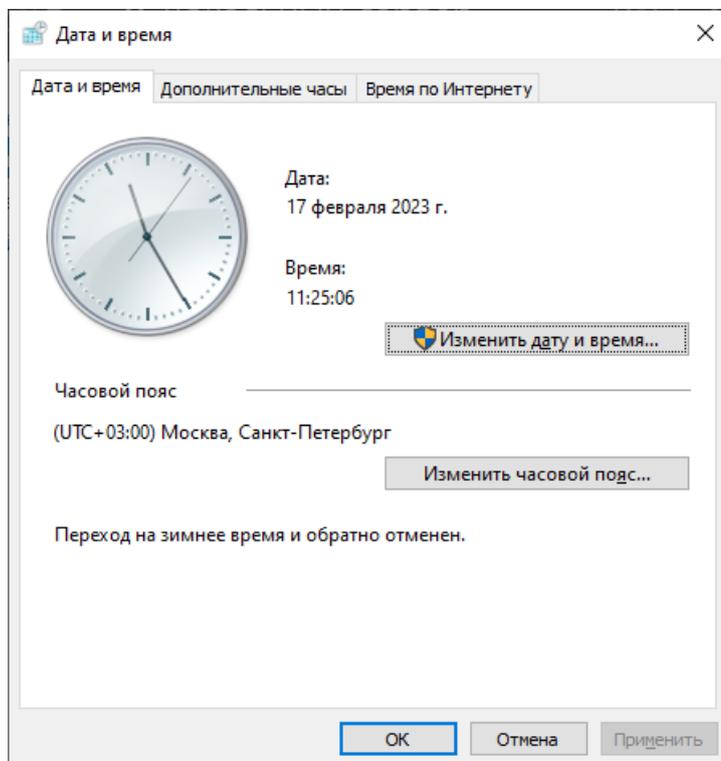


Рисунок 2.10 – Окно «Дата и время»

4. В окне **«Дата и время»** нажмите кнопку **«Изменить часовой пояс...»** и выберите необходимый часовой пояс, например – **«UTC+05:00 Екатеринбург»** (Рисунок 2.11).

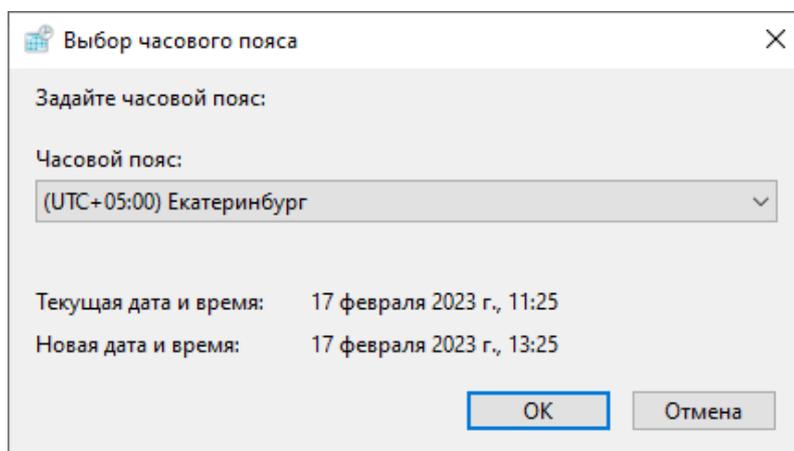


Рисунок 2.11 – Выбор часового пояса

Задание 2.3. Настройка сетевого адаптера

1. В области «**СВОЙСТВА**» локального сервера (Рисунок 2.12) для значения «**Ethernet**» щелкните ссылку «**IPv4-адрес не назначен**», откроется окно «**Сетевые подключения**» (Рисунок 2.13).

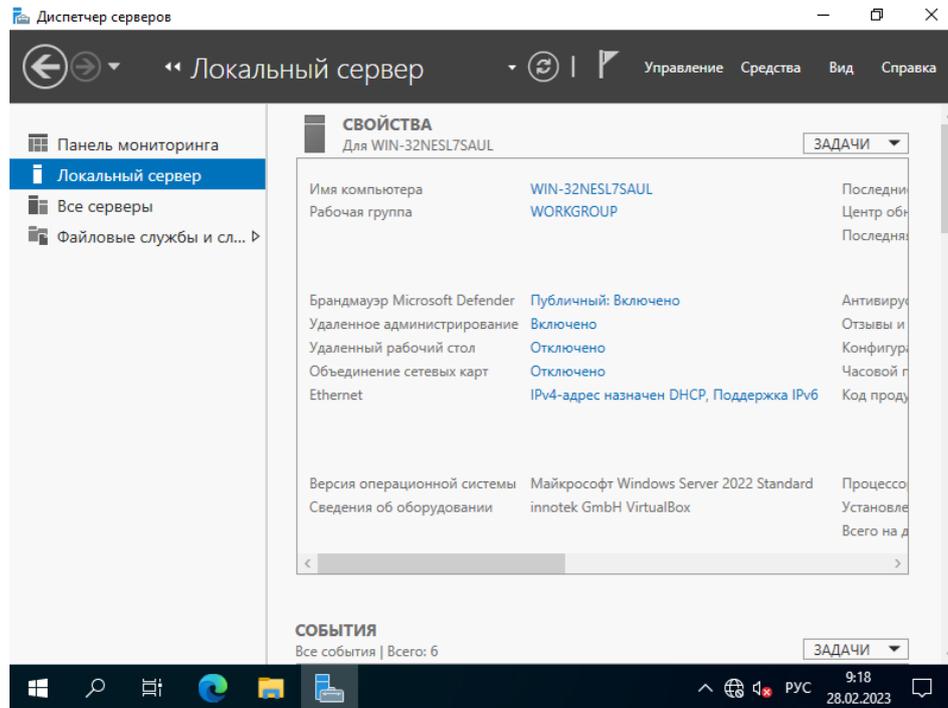


Рисунок 2.12 – Область «СВОЙСТВА» локального сервера

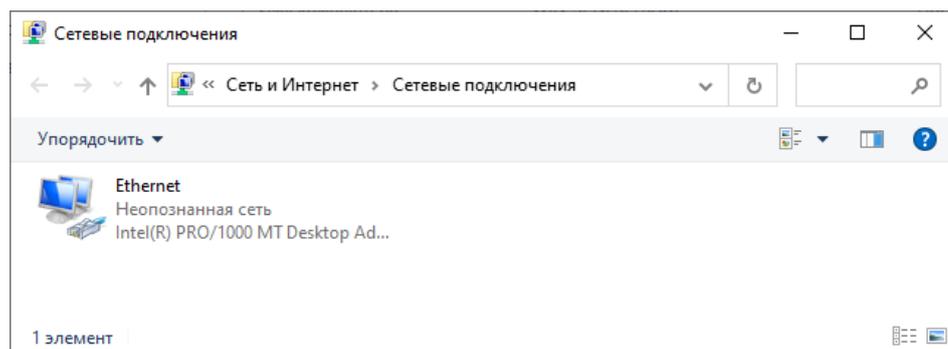


Рисунок 2.13 – Окно «Сетевые подключения»

2. В окне «**Сетевые подключения**» щелкните правой кнопкой мыши по элементу «**Ethernet**» и выполните команду «**Свойства**» (Рисунок 2.14).

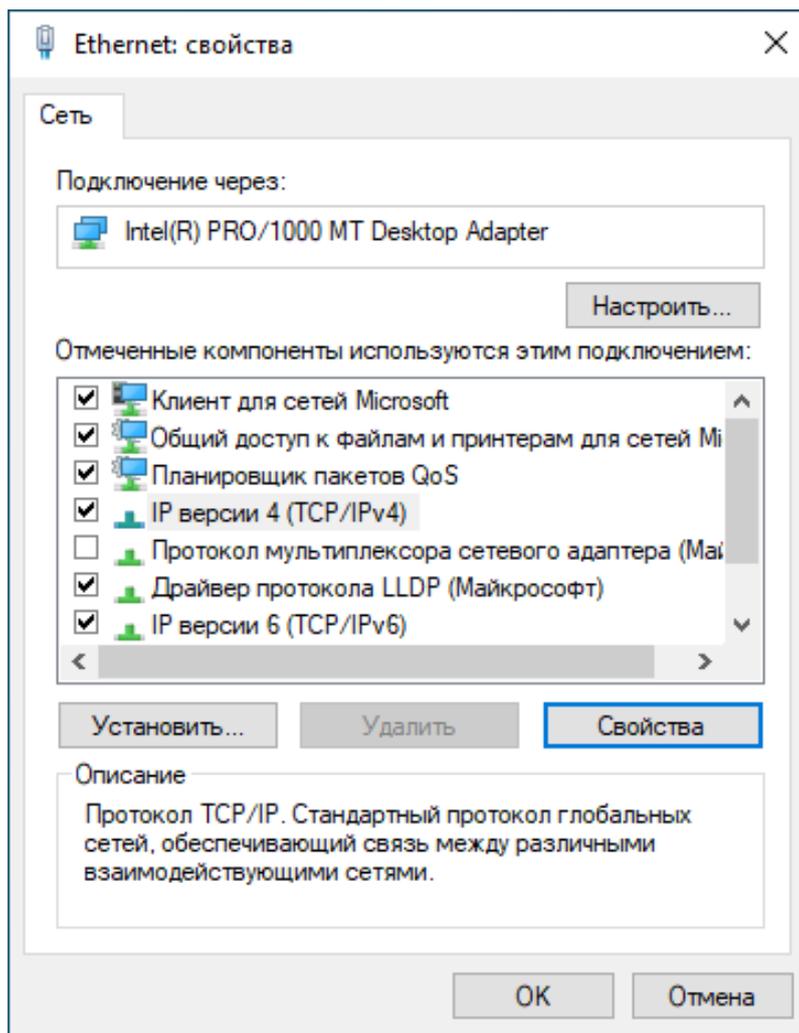


Рисунок 2.14 – Окно «Ethernet: свойства»

3. В окне **«Ethernet: свойства»** в списке **«Отмеченные компоненты используются этим подключением:»** выберите **«IP версии 4 (TCP/IPv4)»** и нажмите кнопку **«Свойства»** (Рисунок 2.15).

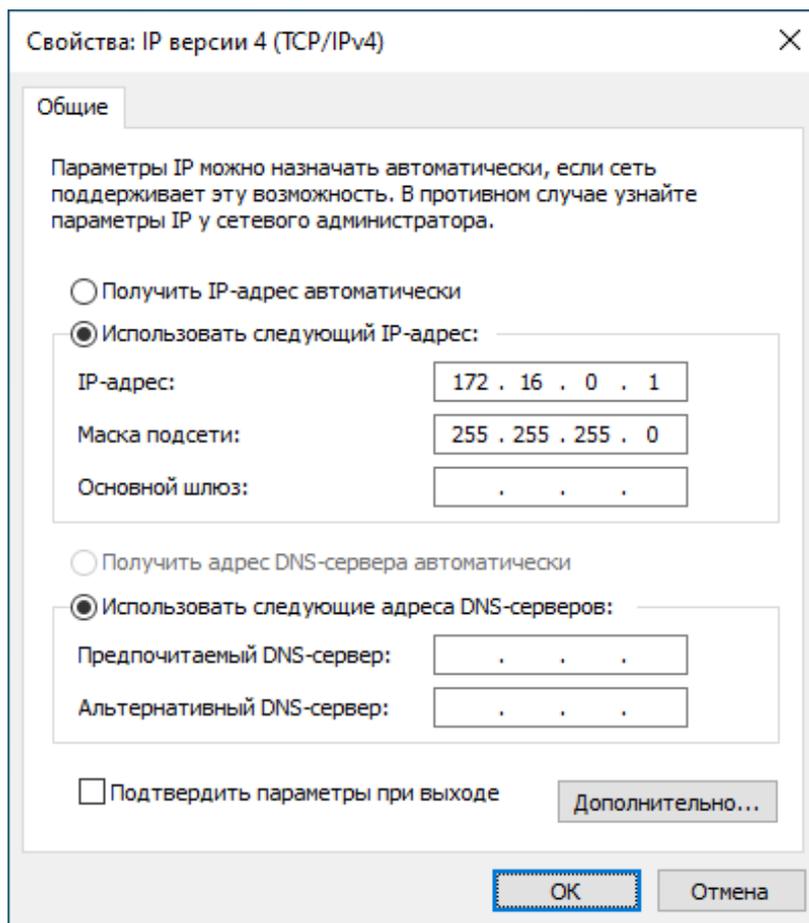


Рисунок 2.15 – Окно «Свойства: IP версии 4 (TCP/IPv4)»

4. В окне **«Свойства: IP версии 4 (TCP/IPv4)»** установите переключатель в положение **«Использовать следующий IP-адрес»**, затем в строке **«IP-адрес»** укажите IP-адрес сервера – **«172.16.№.1»** (где № – номер варианта, в пособии рассматривается 0-ой вариант) и в строке **«Маска подсети»** введите значение **«255.255.255.0»**, а затем нажмите кнопку **«ОК»**.

5. Закройте все окна.

Задание 2.4. Проверка установленного IP-адреса

Для проверки конфигурации TCP/IP используется команда **«ipconfig»** [22], которая не имеет собственного интерфейса, поэтому запускать ее необходимо из командной строки.

1. Откройте окно командной строки. Для этого нажмите кнопку **«Пуск»** и последовательно выберите **«Служебные – Windows»** и **«Командная строка»** (Рисунок 2.16).

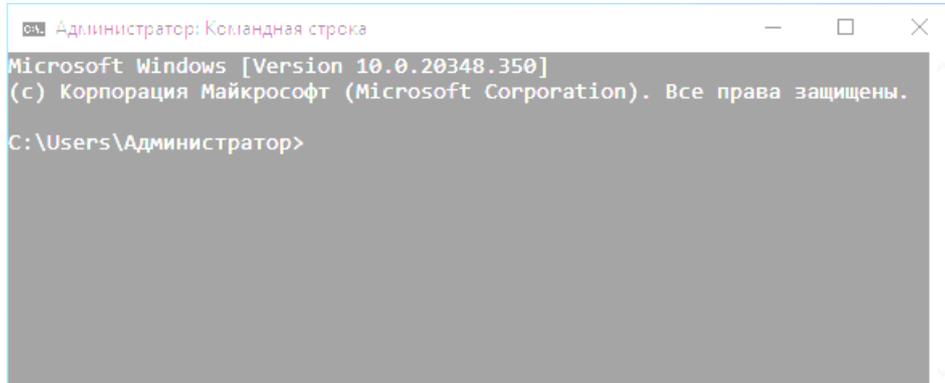


Рисунок 2.16 – Окно командой строки

2. В строке приглашения командной строки напишите **«ipconfig»** и нажмите клавишу **«Enter»** (Рисунок 2.17).

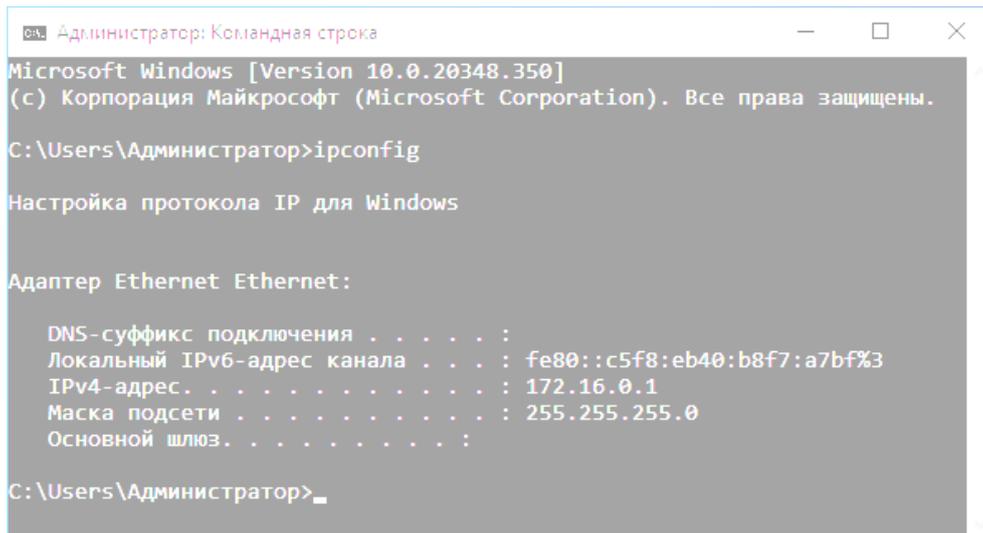


Рисунок 2.17 – Проверка IP-адреса

Задание 2.5. Изменение имени компьютера

1. В области **«СВОЙСТВА»** локального сервера (Рисунок 2.11) для параметра **«Имя компьютера»** щелкните ссылку **«WIN-32NESL7SAU**

2. **L**» (данное имя было присвоено компьютеру во время установки операционной системы Windows Server, оно может быть другим), откроется окно **«Свойства системы»** (Рисунок 2.18).

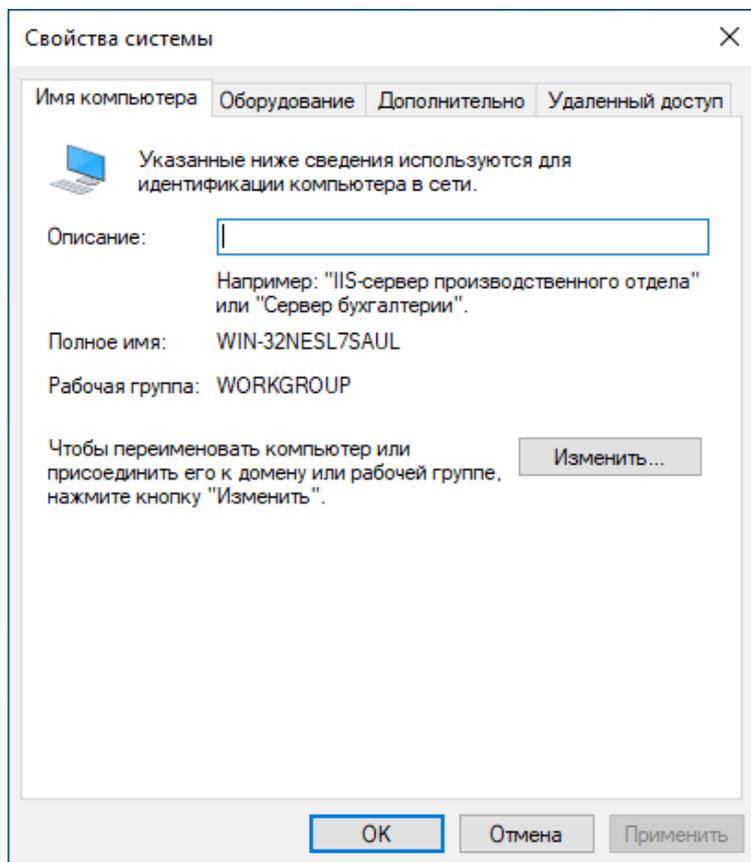


Рисунок 2.18 – Окно «Свойства системы»

3. В окне **«Свойства системы»** на вкладке **«Имя компьютера»** щелкните кнопку **«Изменить...»**, откроется окно **«Изменение имени компьютера или домена»** (Рисунок 2.19).

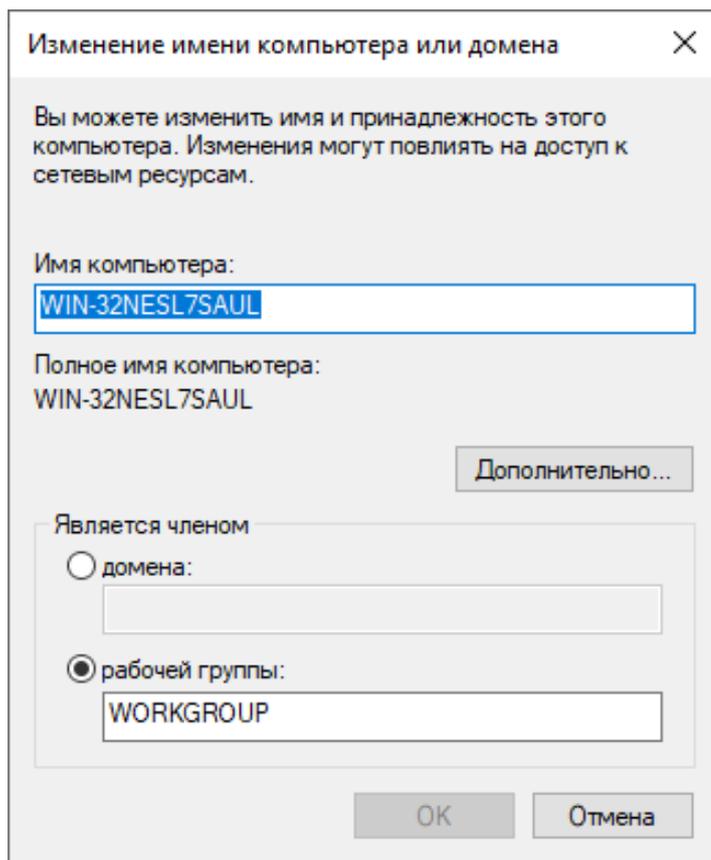


Рисунок 2.19 – Окно «Изменение имени компьютера или домена»

4. В окне «**Изменение имени компьютера или домена**» в строке «**Имя компьютера**» введите «**server№**» (где № – номер варианта, например: «**server0**») и нажмите кнопку «**ОК**».

5. В окне сообщения операционной системы о необходимости перезагрузки компьютера нажмите кнопку «**ОК**» (Рисунок 2.20).

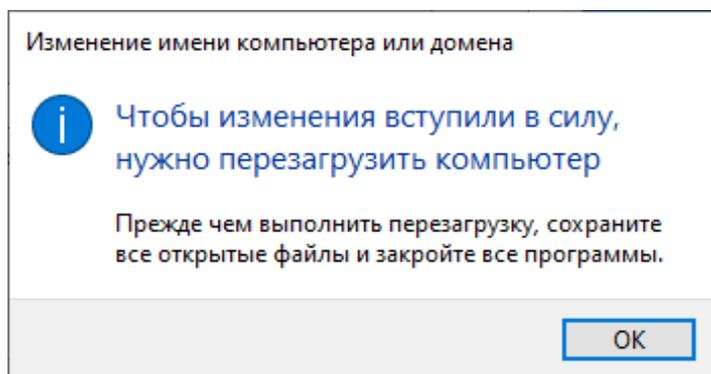


Рисунок 2.20 – Сообщение операционной системы о необходимости перезагрузки компьютера

6. В окне **«Свойства системы»** нажмите кнопку **«Заккрыть»** (Рисунок 2.21).

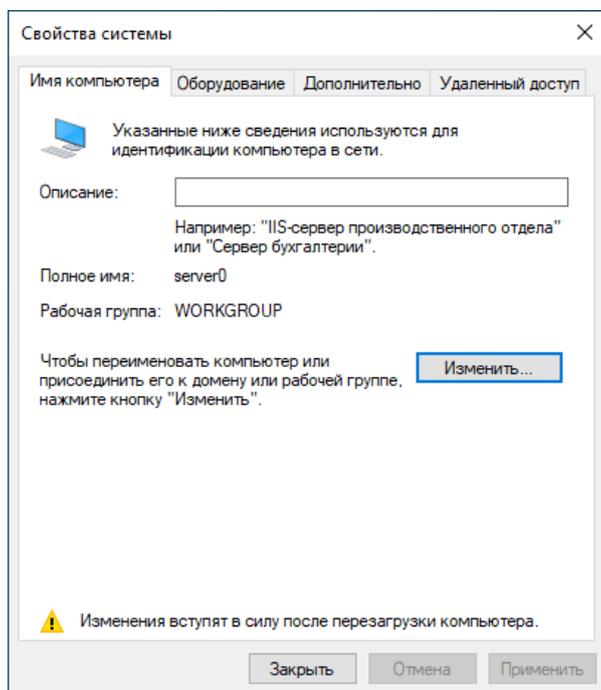


Рисунок 2.21 – Окно «Свойства системы» после изменения имени компьютера

7. В окне сообщения операционной системы о необходимости перезагрузки компьютера нажмите кнопку **«Перезагрузить сейчас»** (Рисунок 2.22).

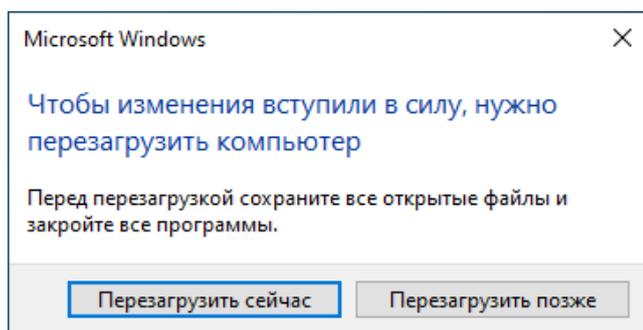


Рисунок 2.22 – Сообщение операционной системы о необходимости перезагрузки компьютера

На этом первоначальная настройка сервера под управлением операционной системы Microsoft Server закончена.

3 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«ДОМЕННЫЕ СЛУЖБЫ ACTIVE DIRECTORY»

Цель: установить роль «Доменные службы Active Directory».

План:

1. Общая информация о доменных службах Active Directory.
2. Установка роли «Доменные службы Active Directory».

Ход работы

Задание 1. Общая информация о доменных службах Active Directory

Доменные службы Active Directory позволяют администраторам использовать групповые политики для обеспечения единообразия настройки пользовательской рабочей среды, развёртывать программное обеспечение на множестве компьютеров (через групповые политики или посредством Configuration Manager), устанавливать обновления операционной системы, прикладного и серверного программного обеспечения на всех компьютерах в сети (с использованием Windows Server Update Services (WSUS)). Active Directory хранит данные и настройки среды в централизованной базе данных. Сети Active Directory могут быть различного размера: от нескольких сотен до нескольких миллионов объектов.

Active Directory (AD) имеет иерархическую структуру, состоящую из объектов. Объекты разделяются на три основные категории: ресурсы (например, принтеры), службы (например, электронная почта) и люди (учётные записи пользователей и групп пользователей). AD предоставляет информацию об объектах, позволяет организовывать объекты, управлять доступом к ним, а также устанавливает правила безопасности.

Каждый объект представляет отдельную сущность – пользователя, компьютер, принтер, приложение или общую сетевую папку – и его атрибуты. Объекты могут также быть контейнерами для других объектов. Объект уникально идентифицируется своим именем и имеет набор атрибутов – характеристик и данных, которые объект может содержать, – которые зависят от типа объекта. Атрибуты являются составляющей базовой структуры объекта и определяются в схеме. Схема определяет, какие типы объектов могут существовать в AD.

Верхним уровнем структуры является лес – совокупность всех объектов, атрибутов и правил (синтаксиса атрибутов) в AD. Лес содержит одно или несколько деревьев, связанных транзитивными отношениями доверия. Дерево содержит один или несколько доменов, также связанных в иерархию транзитивными отношениями доверия. Домены идентифицируются своими структурами имен DNS – пространствами имён.

Объекты в домене могут быть сгруппированы в контейнеры – подразделения. Подразделения позволяют создавать иерархию внутри домена, упрощают его администрирование и позволяют моделировать организационную и/или географическую структуры компании в AD. Подразделения могут содержать другие подразделения. Microsoft рекомендует использовать как можно меньше доменов в AD, а для структурирования AD и политик использовать подразделения. Часто групповые политики применяются именно к подразделениям. Групповые политики сами являются объектами. Подразделение является самым низким уровнем, на котором могут делегироваться административные полномочия [7].

Задание 2. Установка роли «Доменные службы Active Directory»

1. В окне «Диспетчер серверов» выберите ссылку «**2 Добавить роли и компоненты**» (Рисунок 2.8) [18].

2. В окне «**Перед началом работы**» мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 3.1).

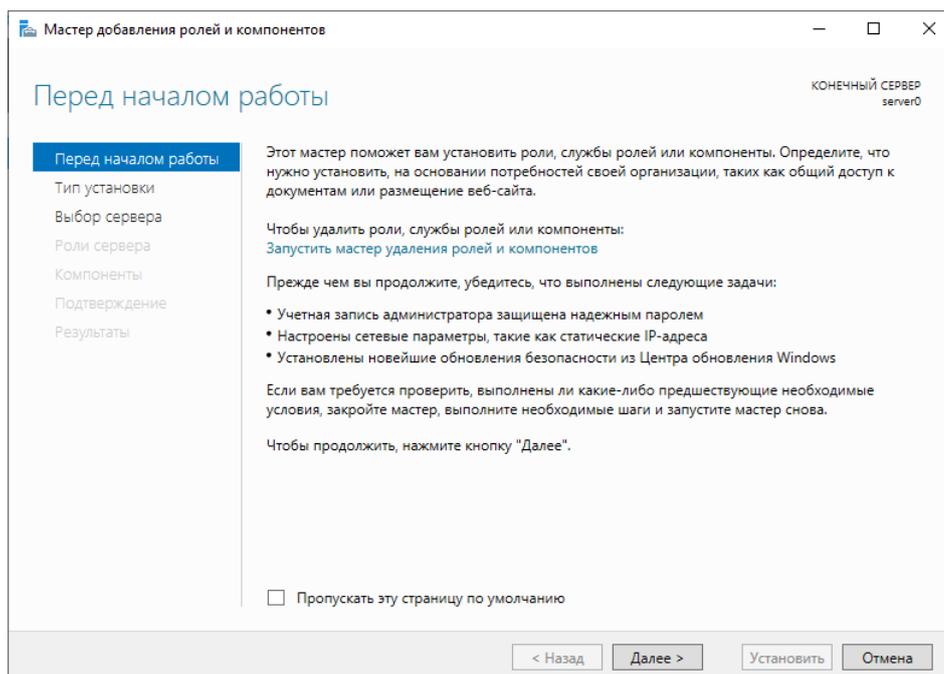


Рисунок 3.1 – Окно «Перед началом работы» мастера добавления ролей и компонентов

3. В окне «**Выбор типа установки**» мастера добавления ролей и компонентов выберите «**Установка ролей или компонентов**» и нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 3.2).

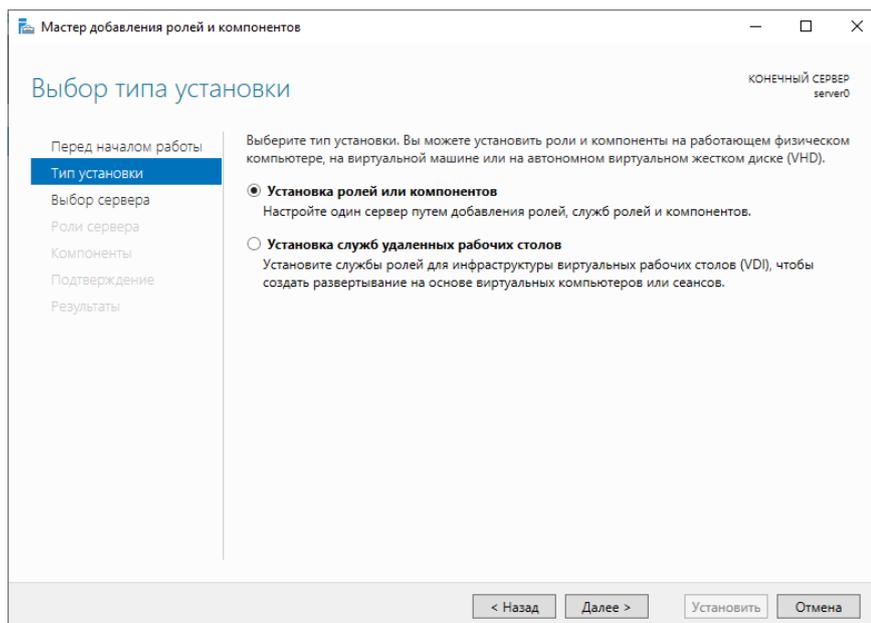


Рисунок 3.2 – Окно «Выбор типа установки» мастера добавления ролей и компонентов

4. В окне **«Выбор целевого сервера»** мастера добавления ролей и компонентов проверьте, что из пула серверов выбран сервер с именем **«server0»** (Ip-адрес: **«172.16.0.1»**) и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.3).

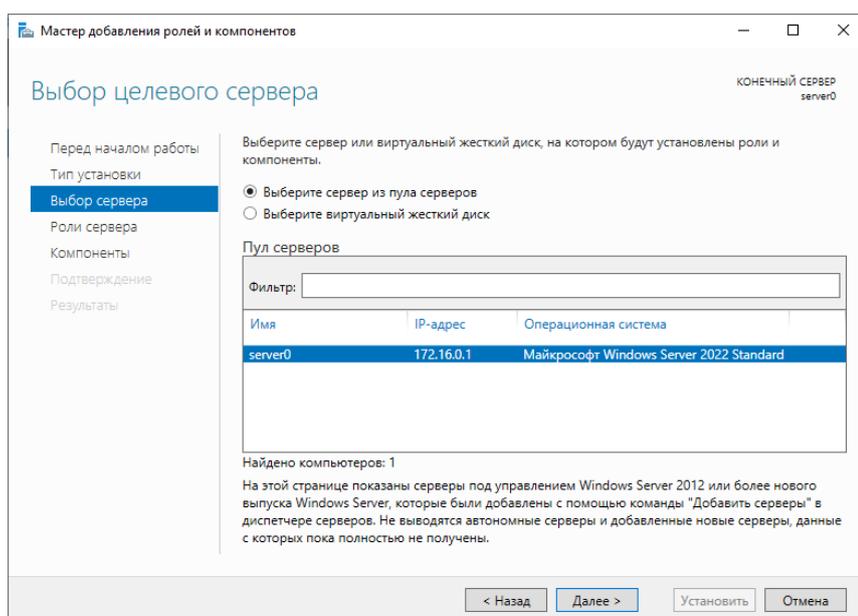


Рисунок 3.3 – Окно «Выбор целевого сервера» мастера добавления ролей и компонентов

5. В окне **«Выбор ролей сервера»** мастера добавления ролей и компонентов в списке **«Роли»** установите флажок **«Доменные службы Active Directory»** (Рисунок 3.4).

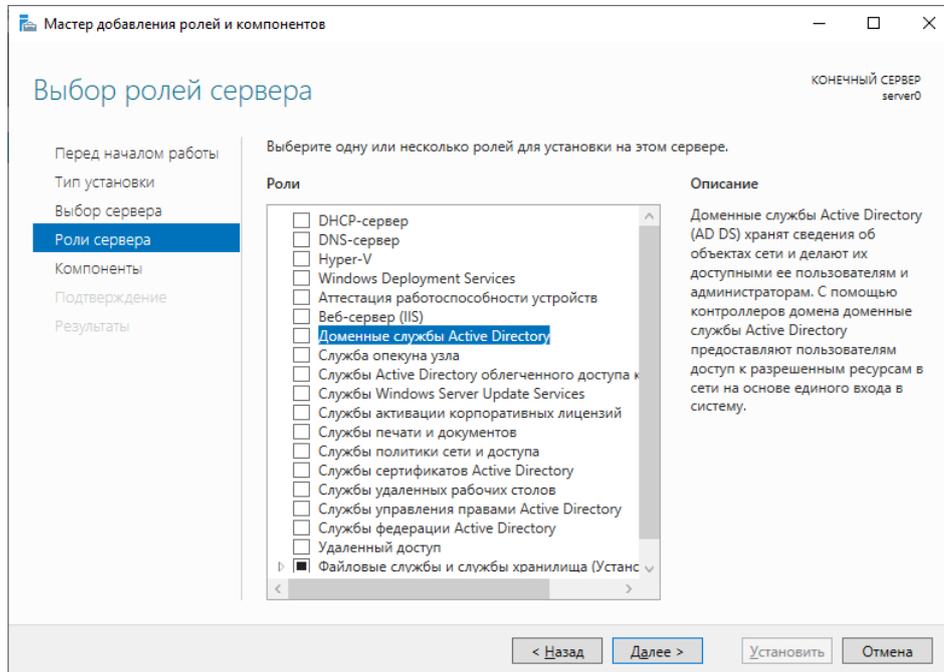


Рисунок 3.4 – Окно «Выбор ролей сервера» мастера добавления ролей и компонентов

6. В окне **«Добавить компоненты, необходимые для Доменные службы Active Directory?»** мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку **«Добавить компоненты»** (Рисунок 3.5).

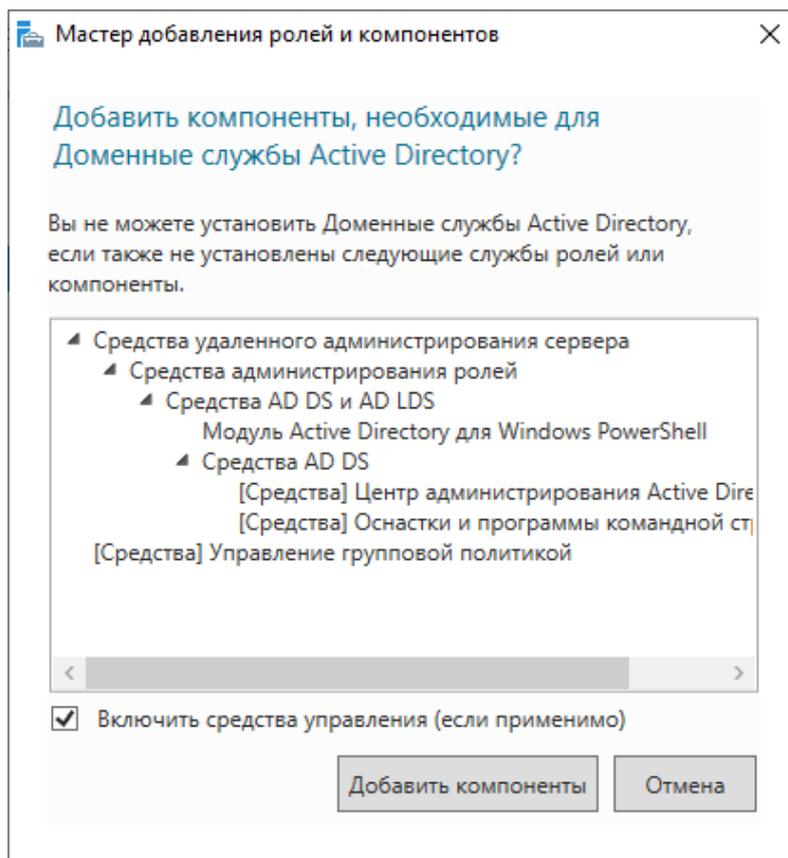


Рисунок 3.5 – Окно «Добавить компоненты, необходимые для Доменные службы Active Directory?» мастера добавления ролей и компонентов

7. В окне **«Выбор ролей сервера»** мастера добавления ролей и компонентов проверьте, что в списке **«Роли»** установлен флажок **«Доменные службы Active Directory»** и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.6).

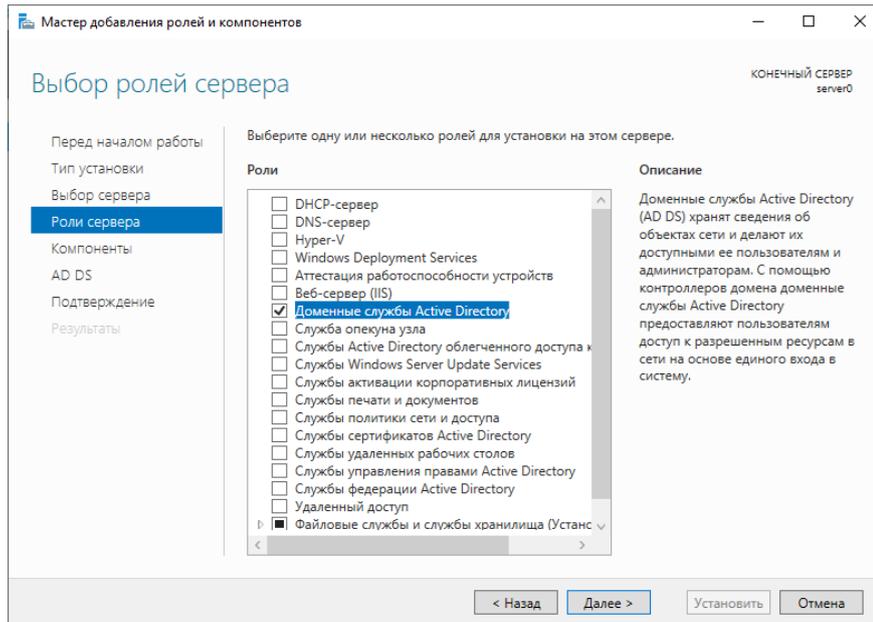


Рисунок 3.6 – Окно «Выбор ролей сервера» мастера добавления ролей и компонентов после добавления компонентов, необходимых для доменных служб Active Directory

8. В окне «**Выбор компонентов**» мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 3.7).

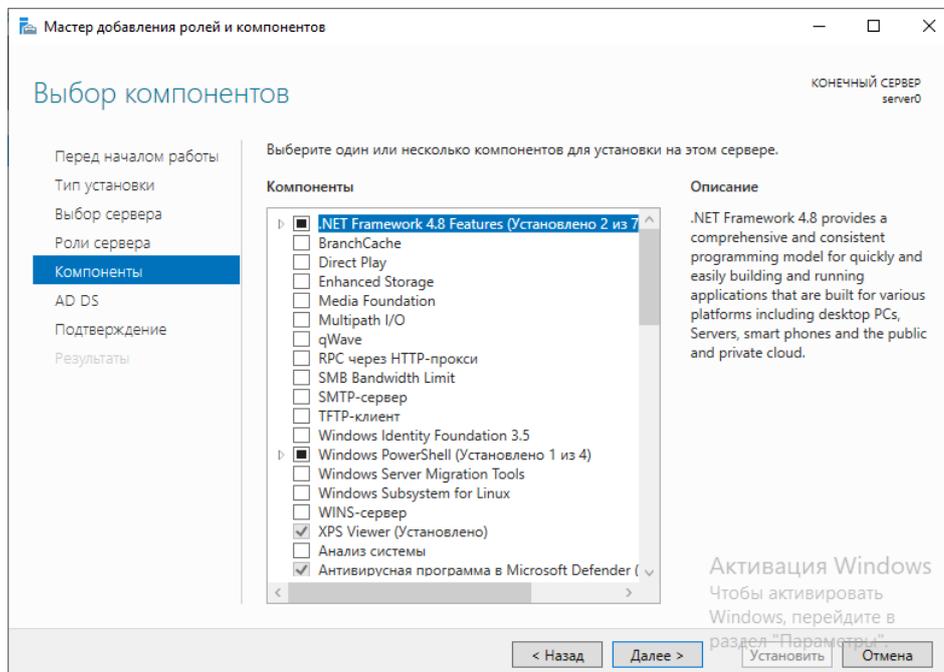


Рисунок 3.7 – Окно «Выбор компонентов» мастера добавления ролей и компонентов

9. В окне **«Доменные службы Active Directory»** мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.8).

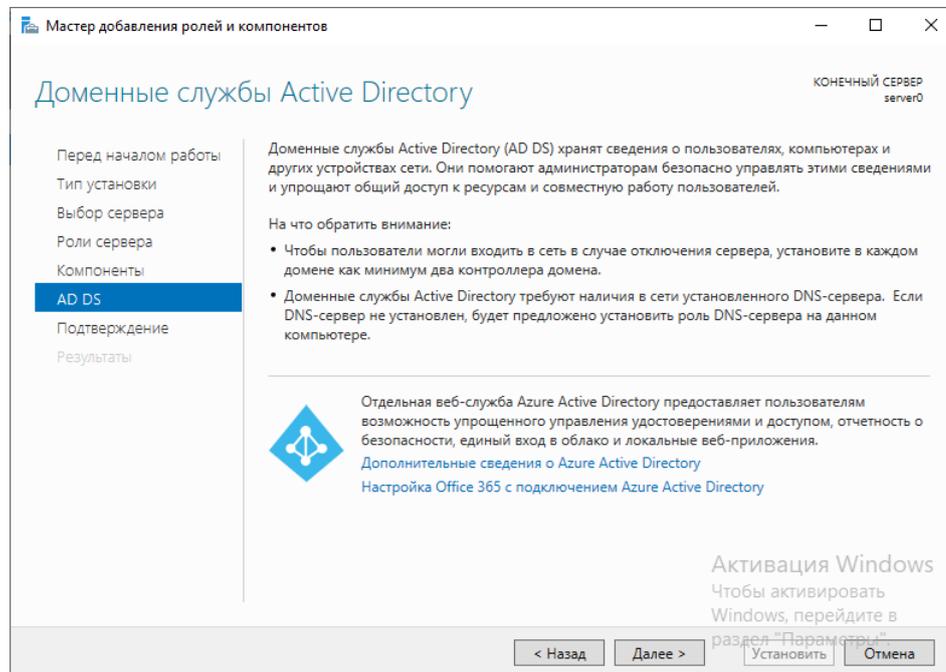


Рисунок 3.8 – Окно «Доменные службы Active Directory» мастера добавления ролей и компонентов

10. В окне **«Подтверждение установки компонентов»** мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку **«Установить»** (Рисунок 3.9).

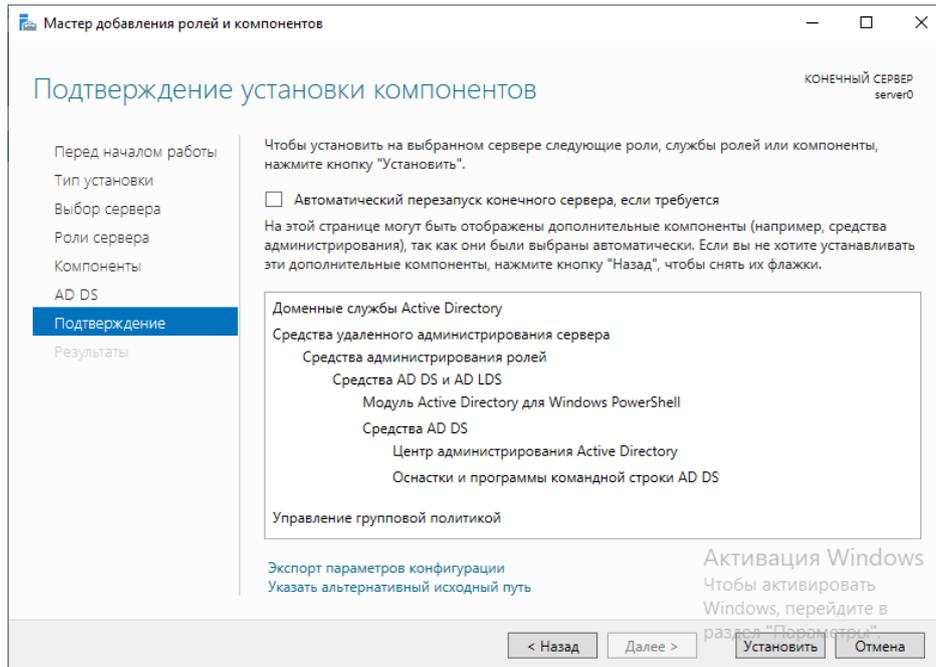


Рисунок 3.9 – Окно «Подтверждение установки компонентов» мастера добавления ролей и компонентов

11. Дождитесь завершения хода установки компонента (Рисунок 3.10).

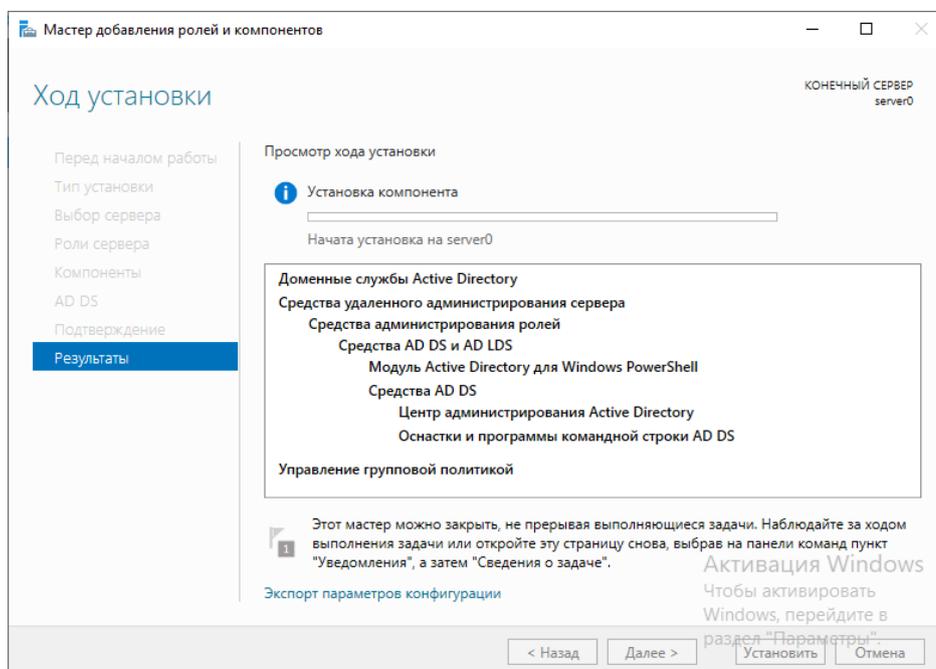


Рисунок 3.10 – Окно «Ход установки» мастера добавления ролей и компонентов

12. В окне **«Ход установки»** мастера добавления ролей и компонентов выберите ссылку **«Повысить роль этого сервера до уровня контроллера домена»** (Рисунок 3.11).

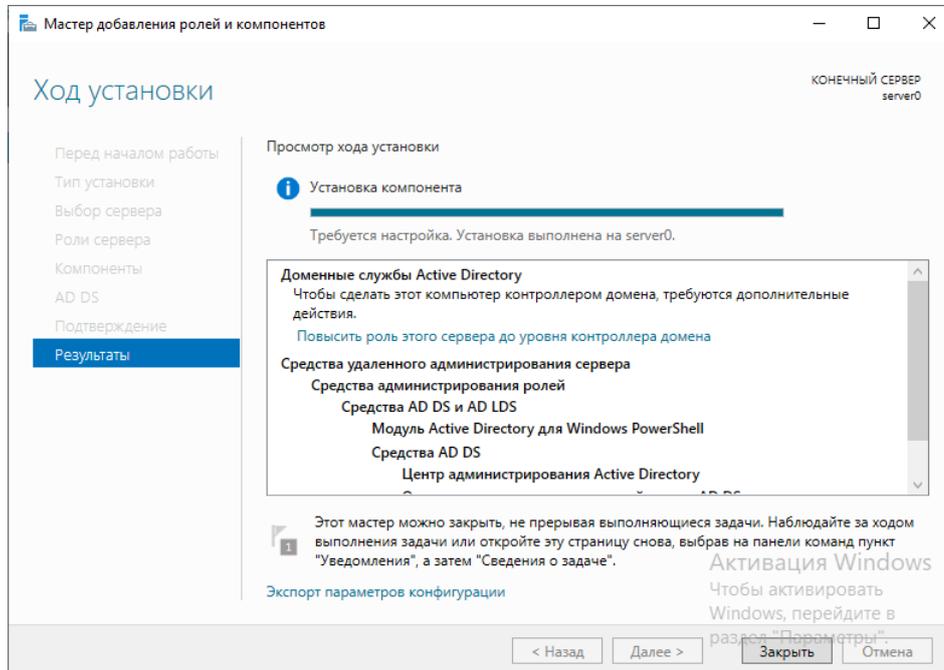


Рисунок 3.11 – Окно **«Ход установки»** мастера добавления ролей и компонентов после завершения установки

13. В окне **«Конфигурация развертывания»** мастера настройки доменных служб Active Directory выберите **«Добавить новый лес»** и укажите имя корневого домена **«school.local»** и затем нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.12).

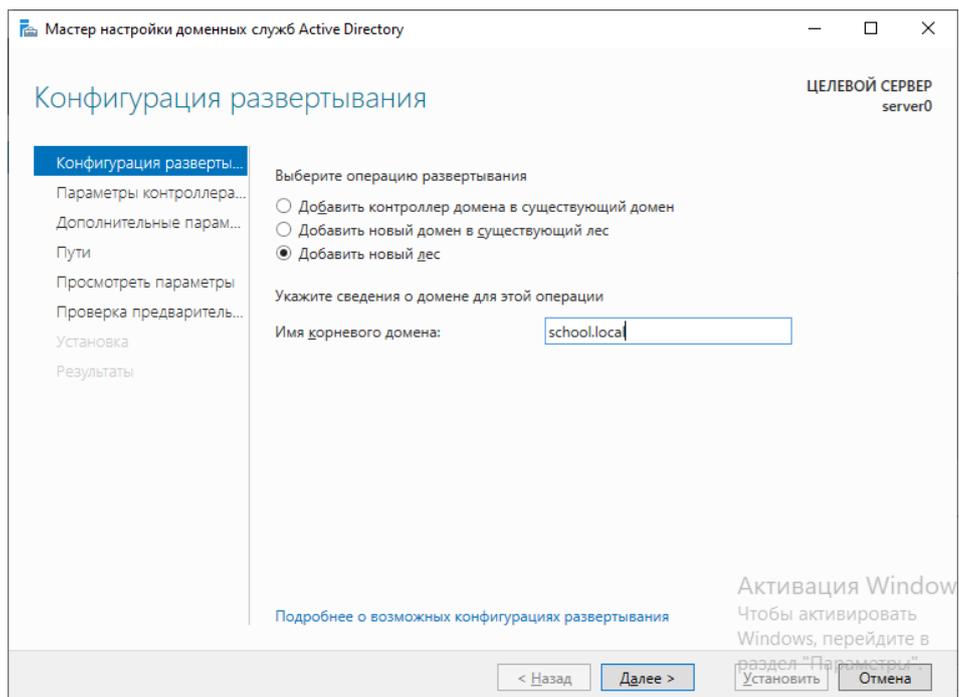


Рисунок 3.12 – Окно «Конфигурация развертывания» мастера настройки доменных служб Active Directory

14. В окне «**Параметры контроллера домена**» укажите пароль, который будет использоваться при запуске компьютера в режиме восстановления службы каталогов, например, введите «**Passw0rd**» в поля «**Пароль**» и «**Подтверждение пароля**» и нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 3.13).

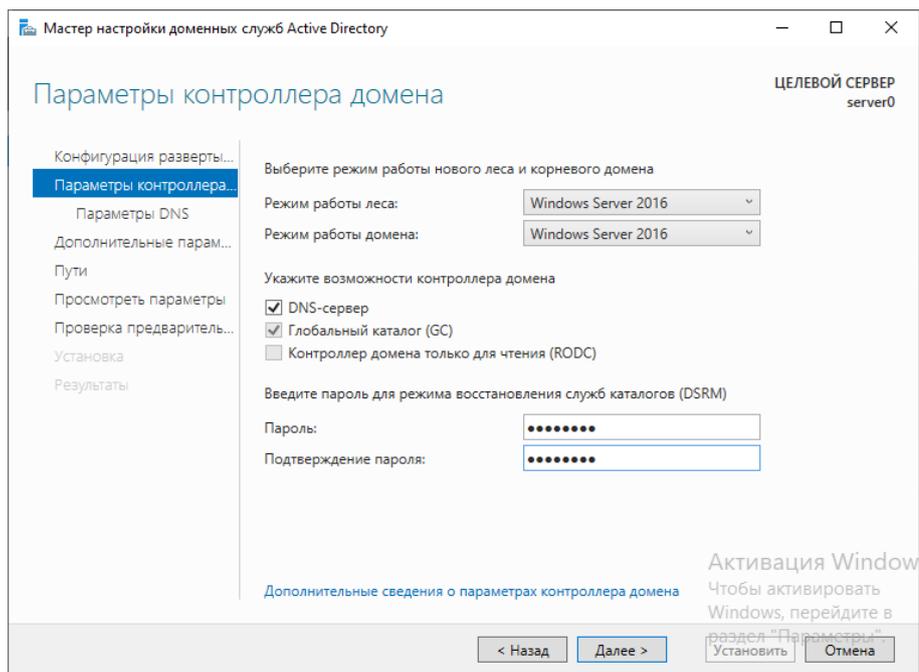


Рисунок 3.13 – Окно «Параметры контроллера домена» мастера настройки доменных служб Active Directory

15. В окне «Параметры DNS» нажмите кнопку «Далее» (Рисунок 3.14).

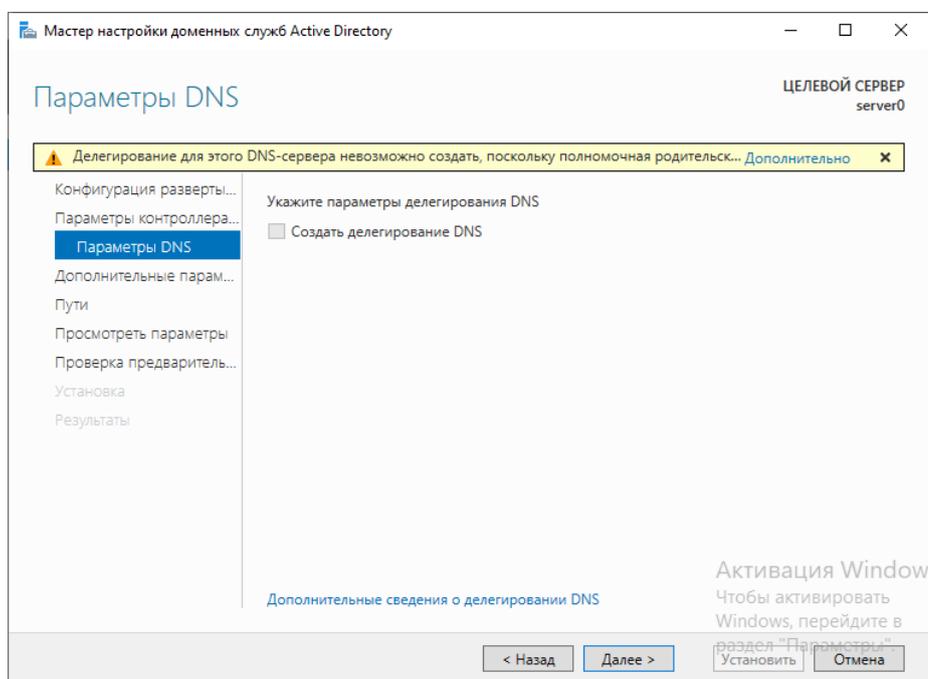


Рисунок 3.14 – Окно «Параметры DNS» мастера настройки доменных служб Active Directory

16. В окне **«Дополнительные параметры»** нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.15).

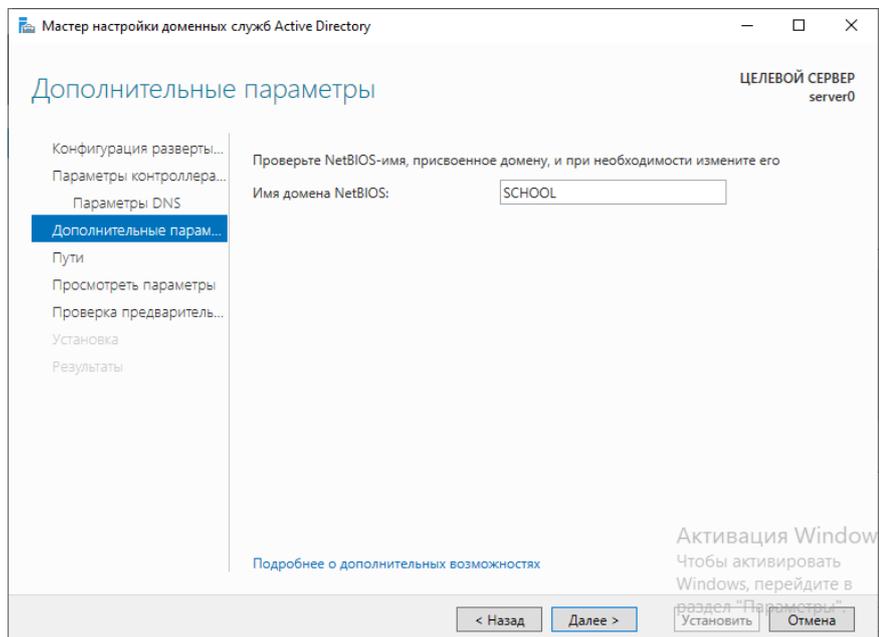


Рисунок 3.15 – Окно **«Дополнительные параметры»** мастера настройки доменных служб Active Directory

17. В окне **«Пути»** нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.16).

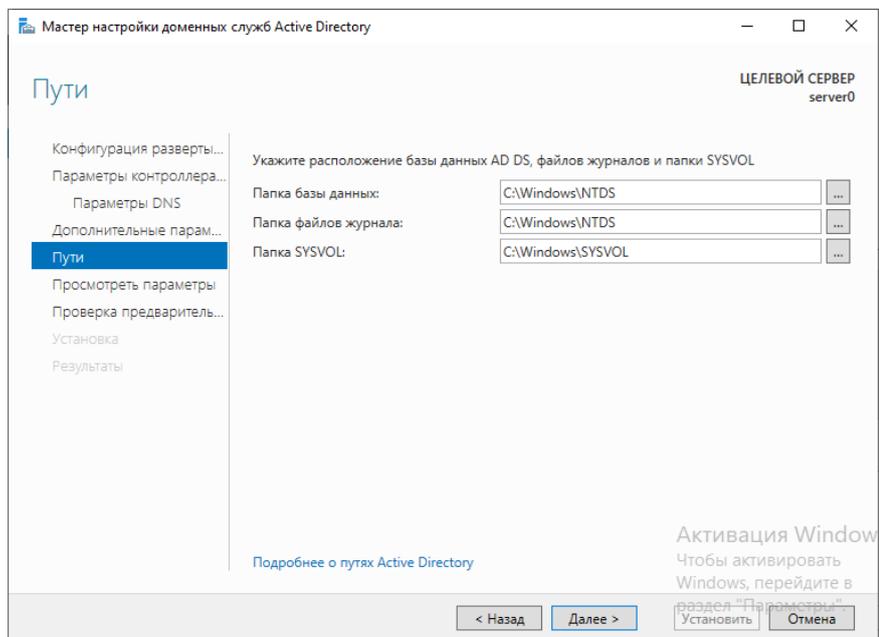


Рисунок 3.16 – Окно **«Пути»** мастера настройки доменных служб Active Directory

18. В окне **«Просмотреть параметры»** нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.17).

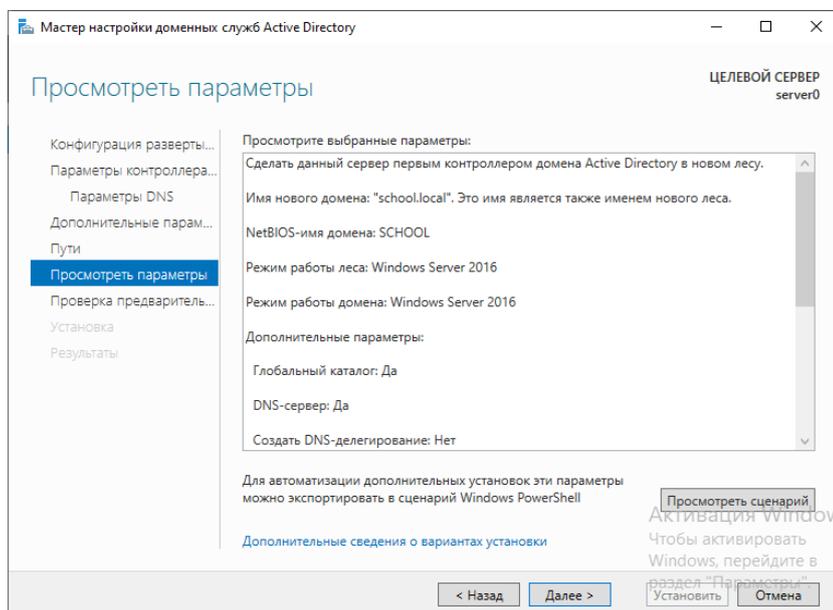


Рисунок 3.17 – Окно **«Просмотреть параметры»** мастера настройки доменных служб Active Directory

19. В окне **«Проверка предварительных требований»** нажмите кнопку **«Установить»** (Рисунок 3.18).

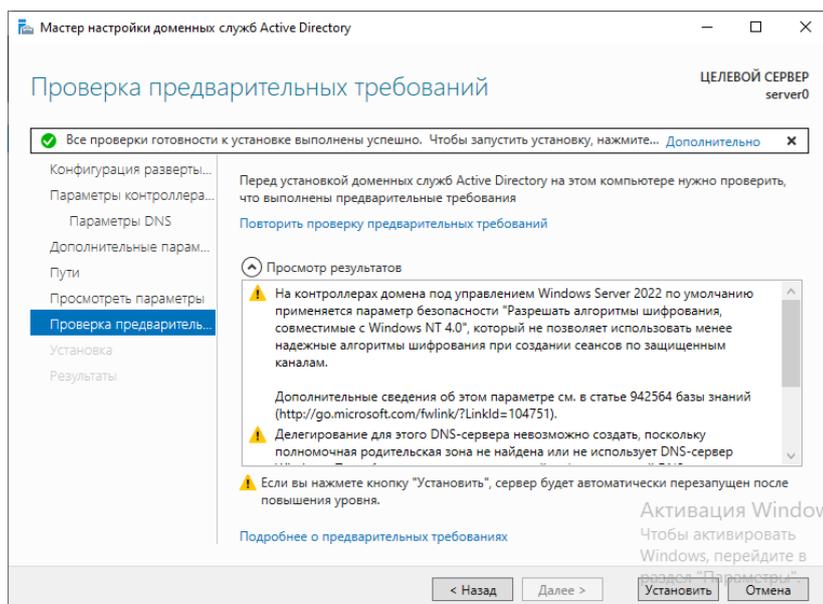


Рисунок 3.18 – Окно **«Проверка предварительных требований»** мастера настройки доменных служб Active Directory

20. Дождитесь окончания работы мастера настройки доменных служб Active Directory (Рисунок 3.19).

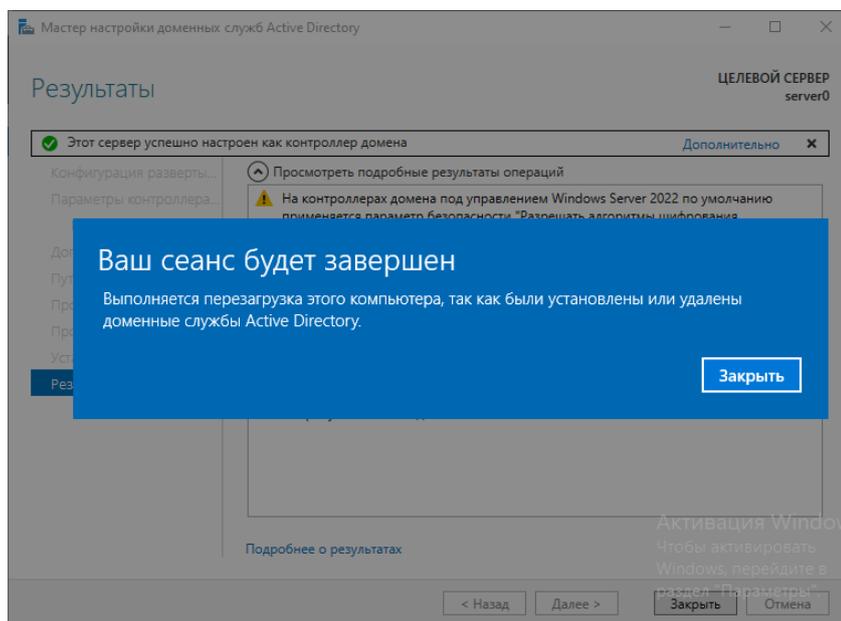


Рисунок 3.19 – Окончание работы мастера настройки доменных служб Active Directory

21. После перезагрузке компьютера войдите в систему и убедитесь, что установлены две роли: AD DS (Active Directory Domain Services) и DNS (Domain Name System) (Рисунок 3.20).

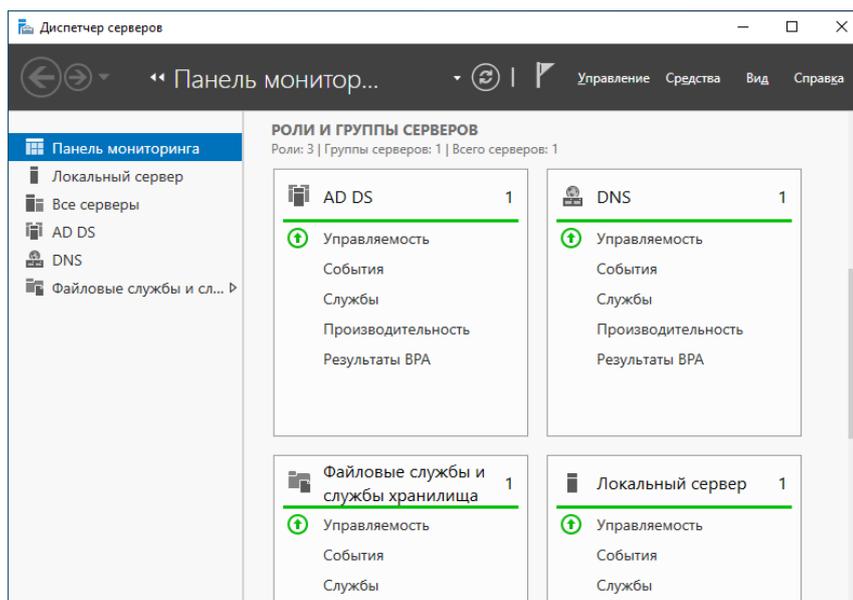


Рисунок 3.20 – Установленные роли AD DS и DNS

4 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«DHCP-СЕРВЕР»

Цель: установить роль «DHCP-сервер», настроить DHCP-сервер.

План:

1. Установка роли «DHCP-сервер».
2. Настройка DHCP-сервера.

Ход работы

Задание 1. Установка роли «DHCP-сервер»

Протокол динамического конфигурирования узла (Dynamic Host Configuration Protocol – DHCP) является ключевой службой инфраструктуры в любой сети, которая предоставляет IP-адресацию и информацию DNS-сервера клиентским ПК и прочим устройствам. DHCP используется с тем, чтобы администраторам не приходилось статически присваивать IP-адреса всем устройствам в сети и разрешать проблемы, которые статическая IP адресация может создавать (например, дублирование IP-адресов, некорректная настройка IP-адресов). При конфигурировании DHCP-сервера необходимо указать диапазон выдаваемых IP-адресов, IP адрес вашего DNS-сервера и основной шлюз [3, 11].

1. В окне **«Диспетчер серверов»** выберите ссылку **«2 Добавить роли и компоненты»** (Рисунок 2.7).

2. В окне **«Перед началом работы»** мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.1).

3. В окне **«Выбор типа установки»** мастера добавления ролей и компонентов выберите **«Установка ролей или компонентов»** и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.2).

4. В окне **«Выбор целевого сервера»** мастера добавления ролей и компонентов проверьте, что из пула серверов выбран сервер с именем **«server0»** (Ip-адрес: **«172.16.0.1»**) и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.3).

5. В окне **«Выбор ролей сервера»** мастера добавления ролей и компонентов в списке **«Роли»** установите флажок **«DHCP-сервер»** (Рисунок 4.1).

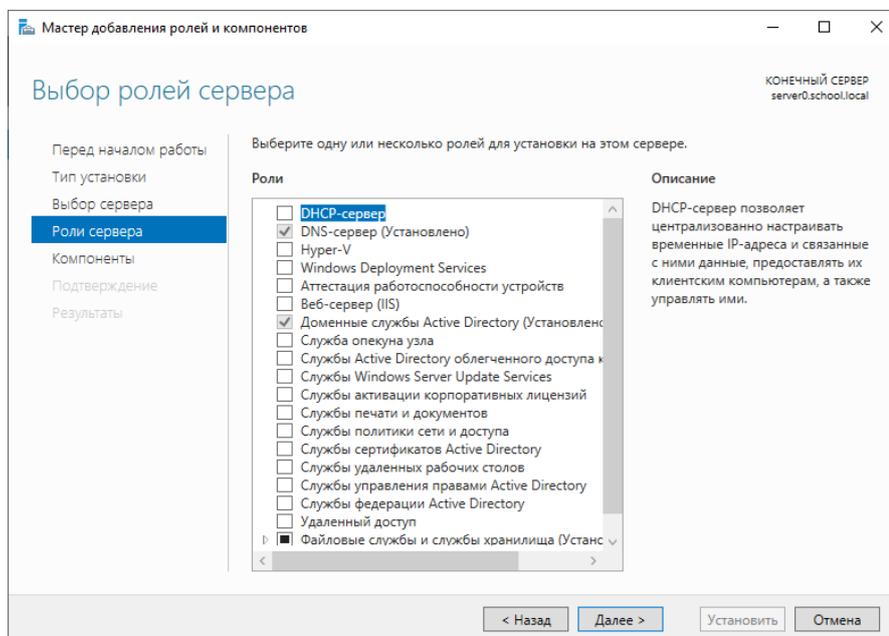


Рисунок 4.1 – Окно «Выбор ролей сервера» мастера добавления ролей и компонентов

6. В окне **«Добавить компоненты, необходимые для DHCP-сервер?»** мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку **«Добавить компоненты»** (Рисунок 4.2).

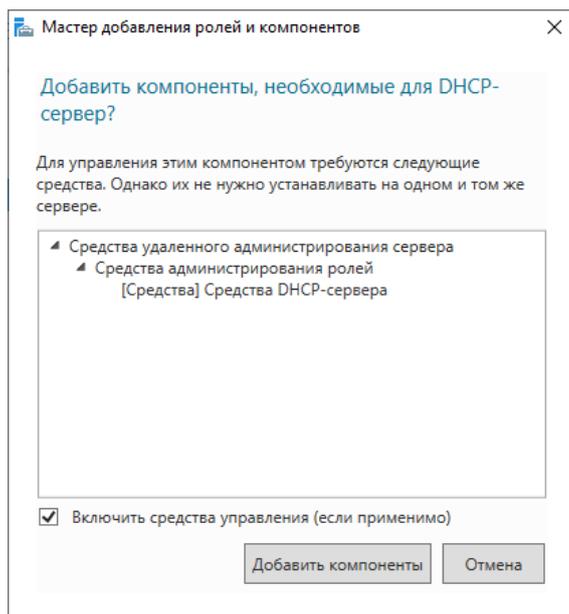


Рисунок 4.2 – Окно «Добавить компоненты, необходимые для DHCP-сервер?» мастера добавления ролей и компонентов

7. В окне **«Выбор ролей сервера»** мастера добавления ролей и компонентов проверьте, что в списке **«Роли»** установлен флажок **«DHCP-сервер»** и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 4.3).

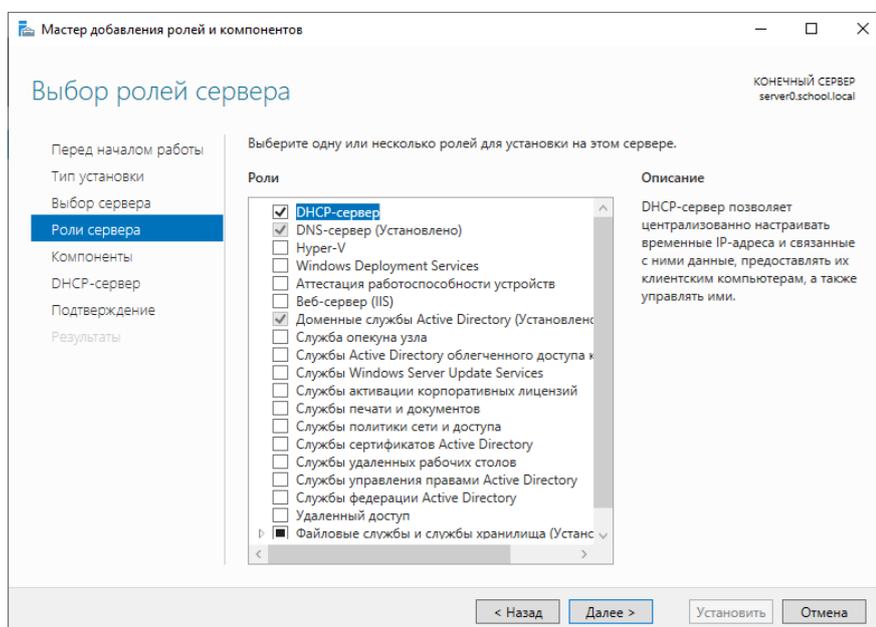


Рисунок 4.3 – Окно «Выбор ролей сервера» мастера добавления ролей и компонентов после добавления компонентов, необходимых для DHCP-сервер

8. В окне «**Выбор компонентов**» мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 4.4).

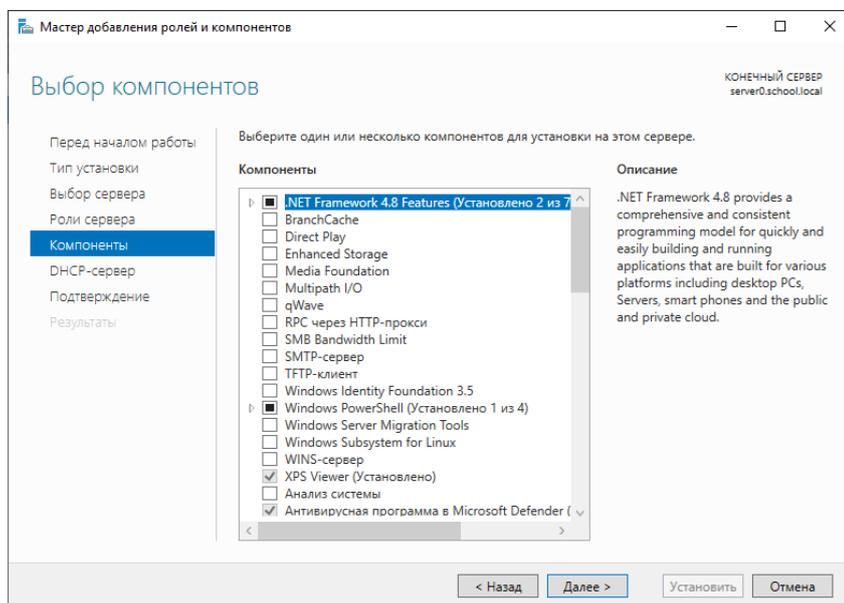


Рисунок 4.4 – Окно «Выбор компонентов» мастера добавления ролей и компонентов

9. В окне «**DHCP-сервер**» мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 4.5).

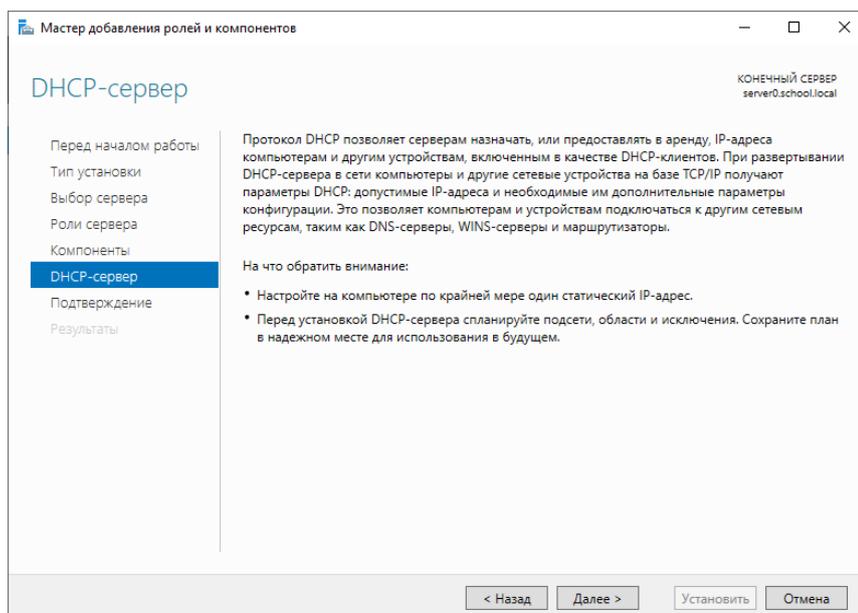


Рисунок 4.5 – Окно «DHCP-сервер» мастера добавления ролей и компонентов

10. В окне «Подтверждение установки компонентов» мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку «Установить» (Рисунок 4.6).

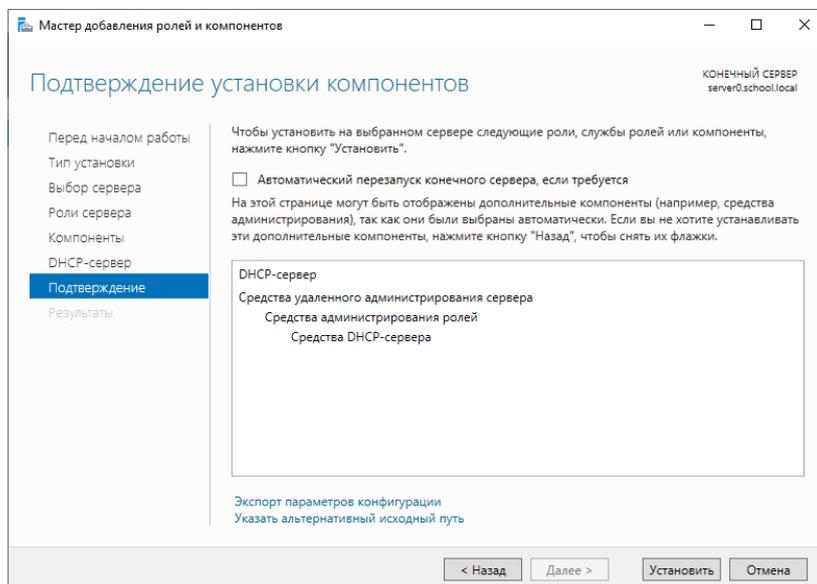


Рисунок 4.6 – Окно «Подтверждение установки компонентов» мастера добавления ролей и компонентов

11. Дождитесь завершения хода установки компонента (Рисунок 4.7).

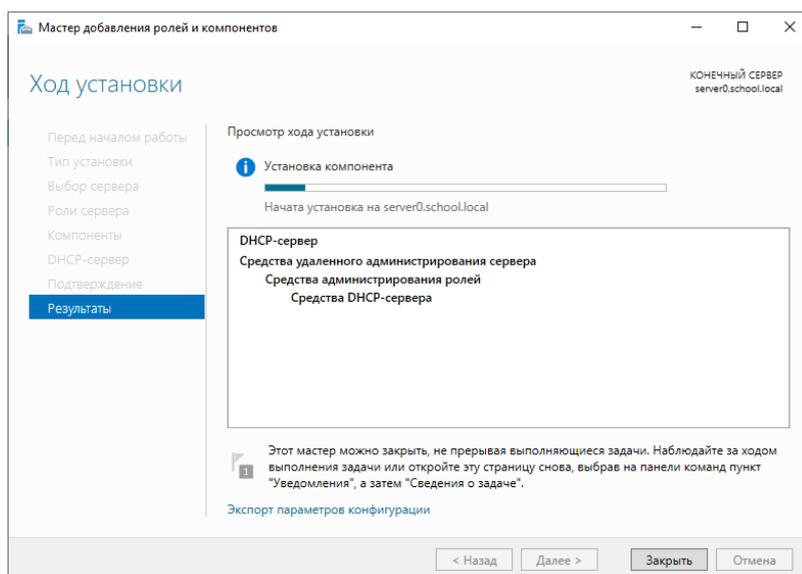


Рисунок 4.7 – Окно «Ход установки» мастера добавления ролей и компонентов

12. В окне **«Ход установки»** мастера добавления ролей и компонентов выберите ссылку **«Завершение настройки DHCP»** (Рисунок 4.8).

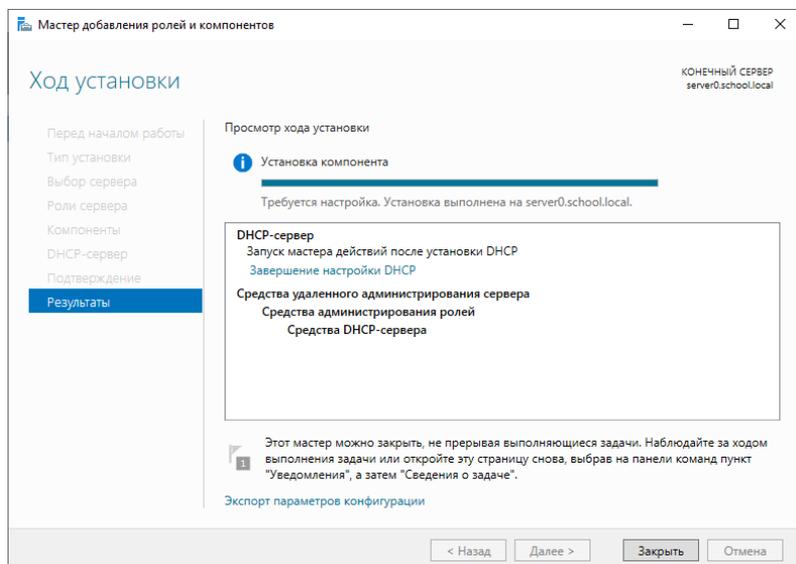


Рисунок 4.8 – Окно **«Ход установки»** мастера добавления ролей и компонентов после завершения установки

13. В окне **«Описание»** мастера настройки DHCP после установки нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 4.9).

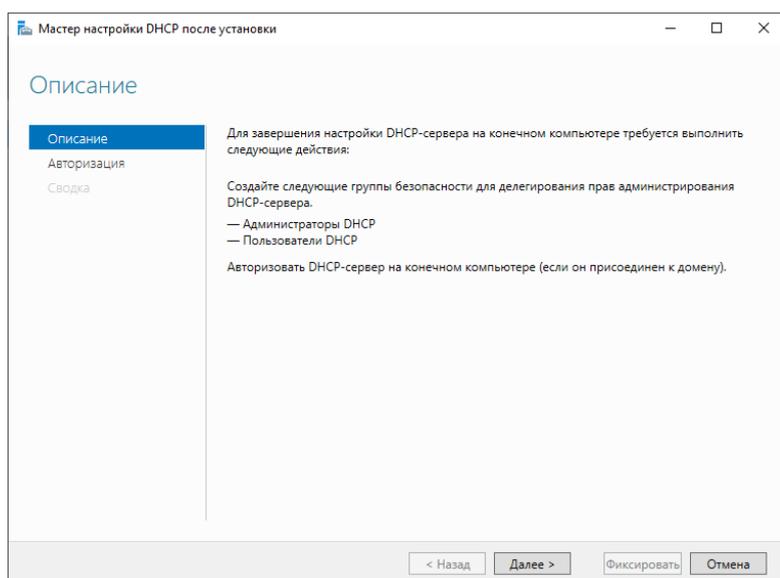


Рисунок 4.9 – Окно **«Описание»** мастера настройки DHCP после установки

14. В окне **«Авторизация»** мастера настройки DHCP после установки нажмите кнопку **«Фиксировать»** (Рисунок 4.10).

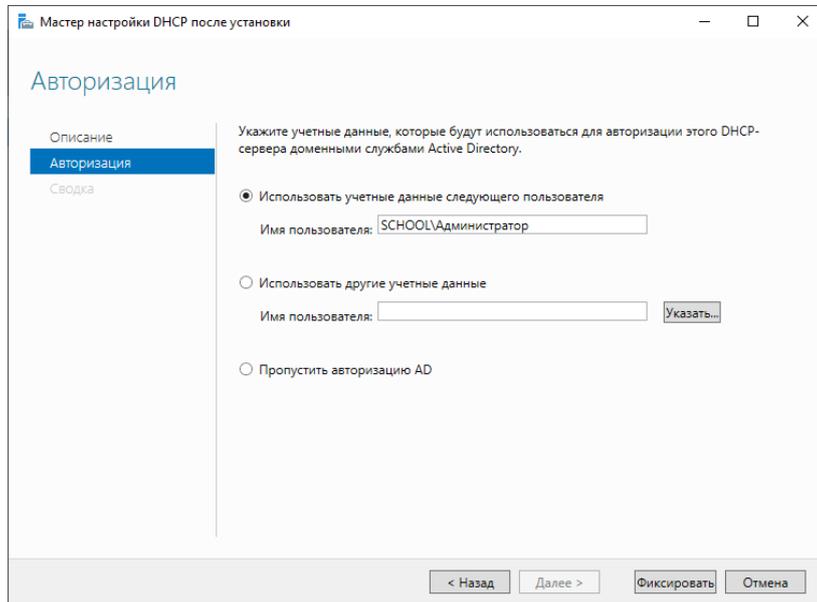


Рисунок 4.10 – Окно «Авторизация» мастера настройки DHCP после установки

15. В окне **«Сводка»** мастера настройки DHCP после установки нажмите кнопку **«Заккрыть»** (Рисунок 4.11).

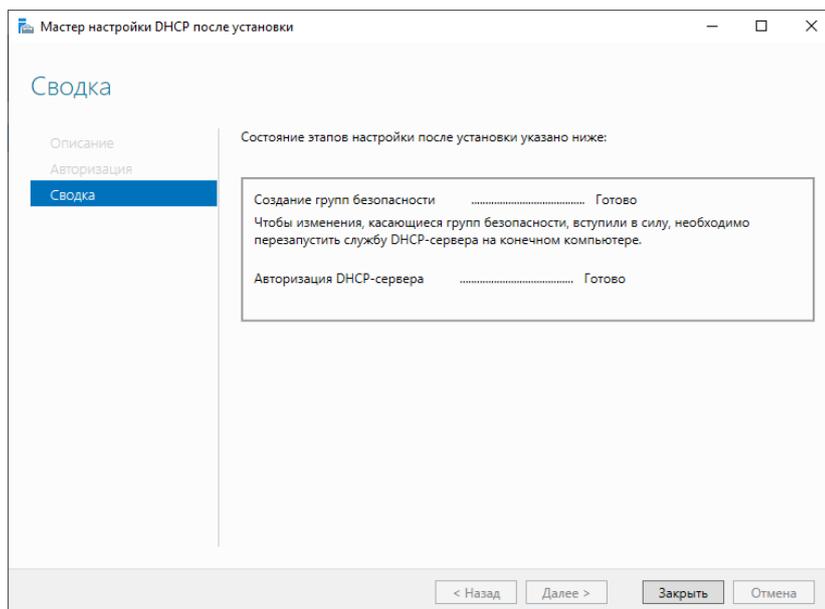


Рисунок 4.11 – Окно «Сводка» мастера настройки DHCP после установки

16. В окне **«Ход установки»** мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку **«Заккрыть»** (Рисунок 4.12).

17. Убедитесь, что установилась новая роль: DHCP (Рисунок 4.13).

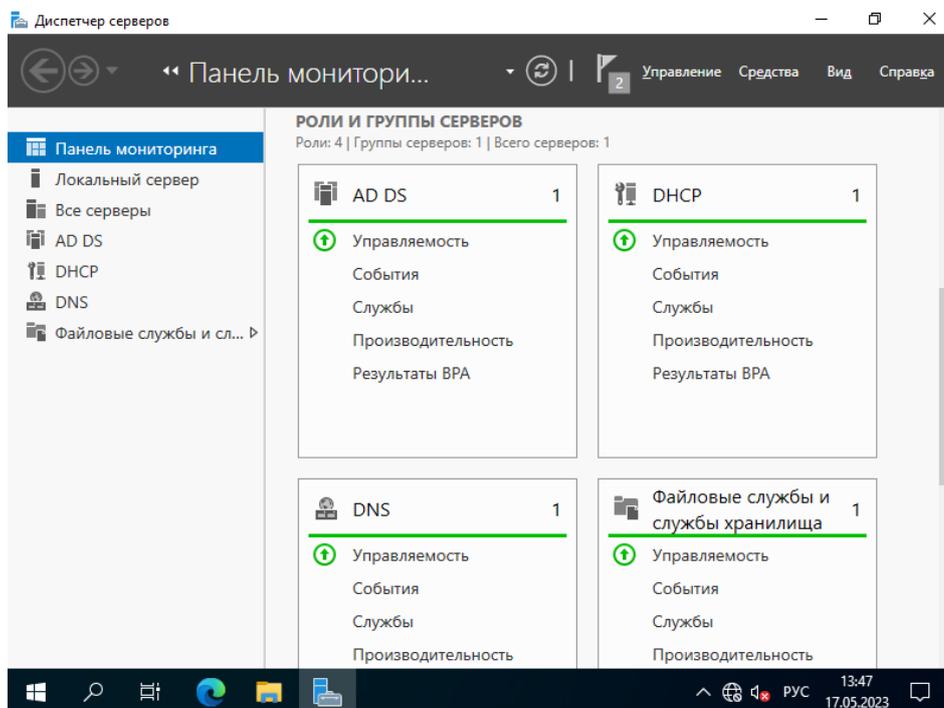


Рисунок 4.13 – Установленная роль DHCP

Задание 2. Настройка DHCP-сервера

После установки DHCP-сервера необходимо его настроить. Настройка DHCP-сервера предполагает создание области – диапазона допустимых IP-адресов, доступных для аренды на клиентских компьютерах в сети. При этом рекомендуется создание для каждого сервера DHCP по крайней мере одной области, которая не пересекалась бы ни с одним другим сервером DHCP в определенной ИТ-инфраструктуре [3].

1. Запустите оснастку **«DHCP»**: Пуск – Средства администрирования Windows – DHCP (Рисунок 4.14).

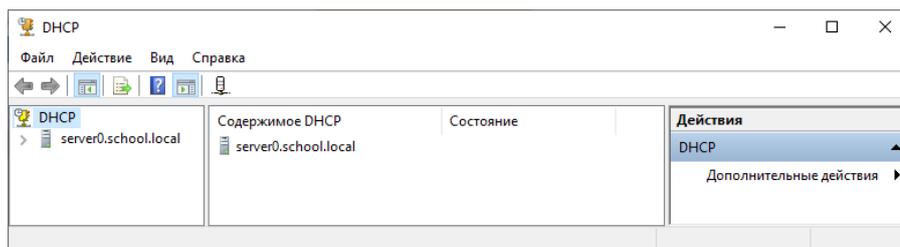


Рисунок 4.14 – Оснастка «DHCP»

2. В окне «**DHCP**» раскройте узел «**server0.school.local**» и выберите «**IPv4**» (Internet Protocol version 4) (Рисунок 4.15).

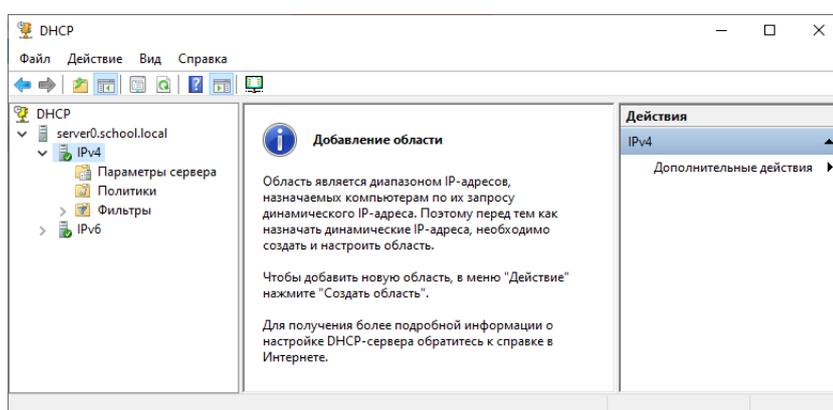


Рисунок 4.15 – Оснастка «DHCP», выбран узел «IPv4»

3. Выполните **добавление новой области** и в окне мастера создания области нажмите кнопку «**Далее >**» (Рисунок 4.16).

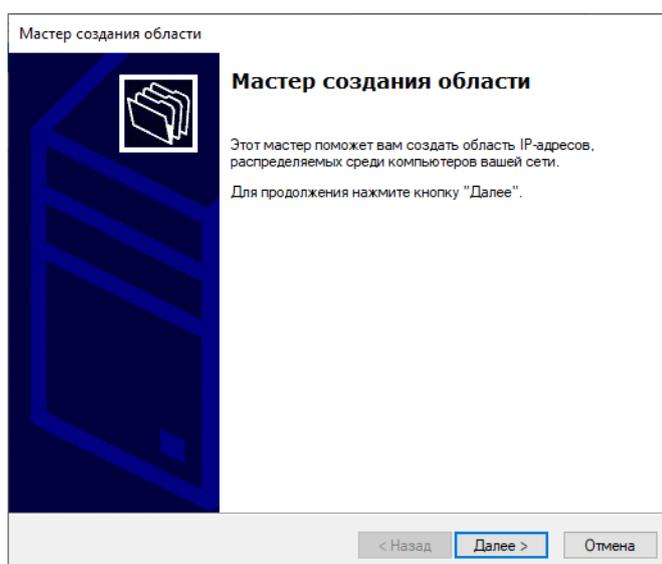
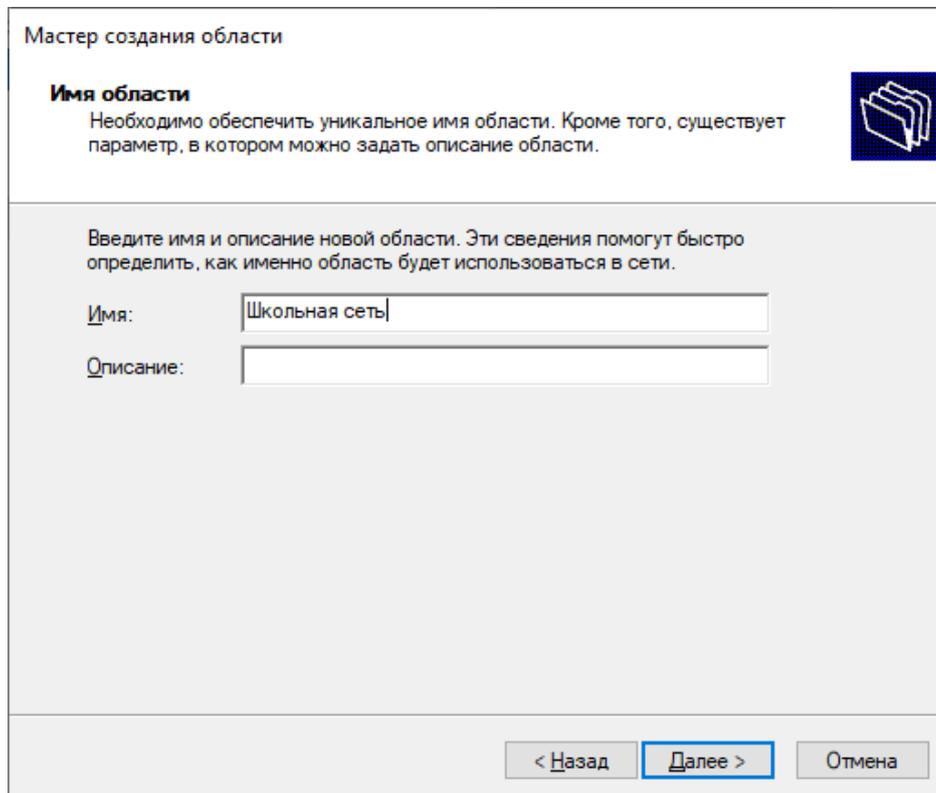


Рисунок 4.16 – Мастер добавления области

4. В окне **«Имя области»** мастера добавления области введите в поле **«Имя области»** значение **«Школьная сеть»** и нажмите кнопку **«Далее >»** (Рисунок 4.17).



The screenshot shows a dialog box titled "Мастер создания области" (Master of creating a network). The main heading is "Имя области" (Name of the network). Below it, there is a note: "Необходимо обеспечить уникальное имя области. Кроме того, существует параметр, в котором можно задать описание области." (It is necessary to ensure a unique name for the network. In addition, there is a parameter in which you can specify a description of the network.) To the right of this text is a blue icon of a folder. Below the note, there is a paragraph: "Введите имя и описание новой области. Эти сведения помогут быстро определить, как именно область будет использоваться в сети." (Enter the name and description of the new network. This information will help quickly determine how the network will be used in the network.) There are two input fields: "Имя:" (Name) with the text "Школьная сеть" (School network) entered, and "Описание:" (Description) which is empty. At the bottom of the dialog box, there are three buttons: "< Назад" (Back), "Далее >" (Next), and "Отмена" (Cancel). The "Далее >" button is highlighted with a blue border.

Рисунок 4.17 – Окно «Имя области» мастера добавления области

5. В окне **«Диапазон адресов»** мастера добавления области введите в поле **«Начальный IP-адрес»** значение **«172.16.№.11»**, в поле **«Конечный IP-адрес»** значение **«172.16.№.100»**, в поле **«Маска подсети»** – **«255.255.255.0»** (где № – номер варианта, в пособии рассматривается 0-ой вариант) и нажмите кнопку **«Далее >»** (Рисунок 4.18).

Мастер создания области

Диапазон адресов
 Определить диапазон адресов области можно задавая, диапазон последовательных IP-адресов.

Настройки конфигурации для DHCP-сервера

Введите диапазон адресов, который описывает область.

Начальный IP-адрес: 172 . 16 . 0 . 11

Конечный IP-адрес: 172 . 16 . 0 . 100

Настройки конфигурации, распространяемые DHCP-клиенту

Длина: 24

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

< Назад **Далее >** Отмена

Рисунок 4.18 – Окно «Диапазон адресов» мастера добавления области

6. В окне «**Добавление исключений и задержка**» мастера добавления области нажмите кнопку «**Далее >**» (Рисунок 4.19).

Мастер создания области

Добавление исключений и задержка
 Исключения являются адресами или диапазонами адресов, которые исключаются из распределения DHCP-сервером. Задержка определяет время, на которое будет задержана передача сообщения DHCP OFFER с сервера.

Введите диапазон IP-адресов, который необходимо исключить. Если вы хотите исключить один адрес, введите его только в поле "Начальный IP-адрес".

Начальный IP-адрес: Конечный IP-адрес:

Исключаемый диапазон адресов:

Задержка подсети в миллисекундах:

< Назад **Далее >** Отмена

Рисунок 4.19 – Окно «Добавление исключений и задержка» мастера добавления области

7. В окне **«Срок действия аренды адреса»** мастера добавления области нажмите кнопку **«Далее >»** (Рисунок 4.20).

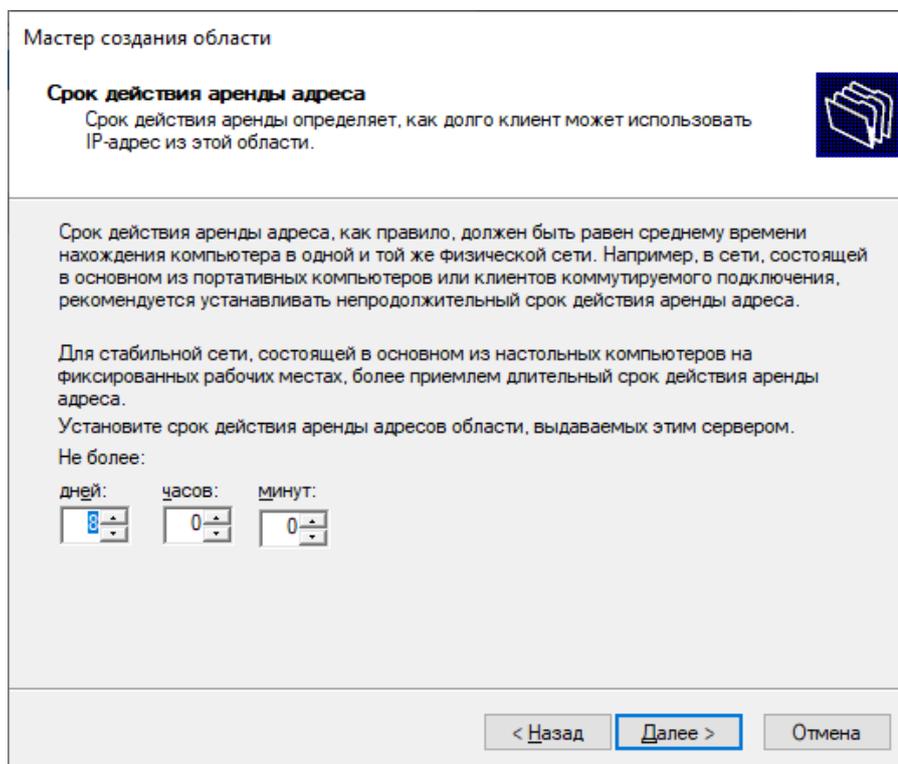


Рисунок 4.20 – Окно «Срок действия аренды адреса» мастера добавления области

8. В окне **«Настройка параметров DHCP»** мастера добавления области нажмите кнопку **«Далее >»** (Рисунок 4.21).

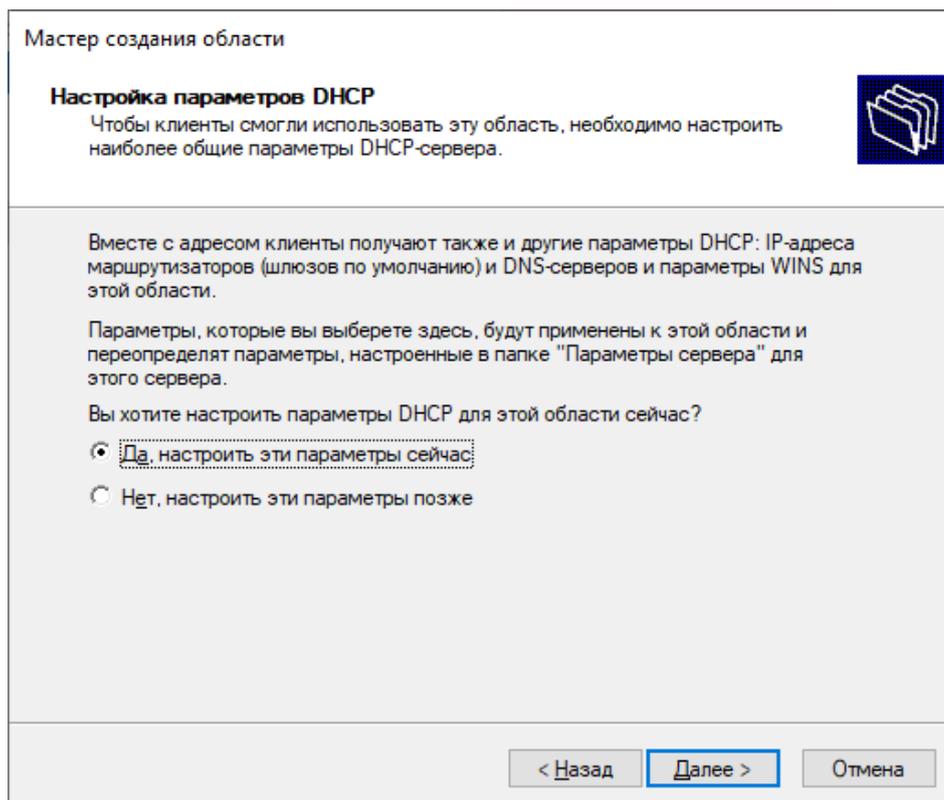


Рисунок 4.21 – Окно «Настройка параметров DHCP» мастера добавления области

9. В окне **«Маршрутизатор (основной шлюз)»** мастера добавления области введите IP-адрес **«172.16.№.1»** (где № – номер варианта, в пособии рассматривается 0-ой вариант) (Рисунок 4.22) и нажмите кнопку **«Добавить»**, затем нажмите кнопку **«Далее >»** (Рисунок 4.23).

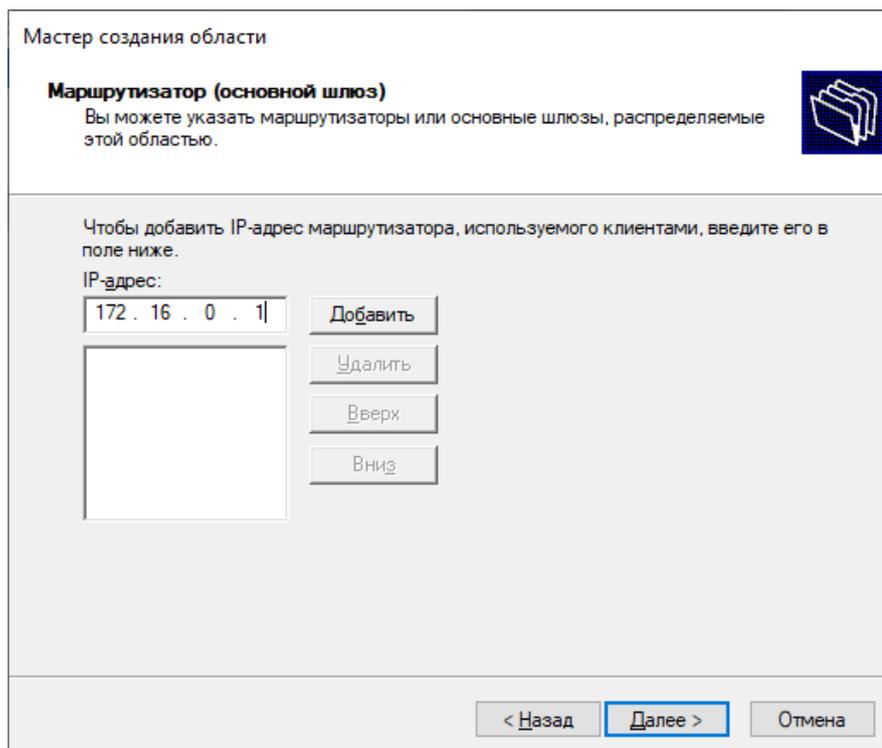


Рисунок 4.22 – Ввод IP-адреса в окне «Маршрутизатор (основной шлюз)» мастера добавления области

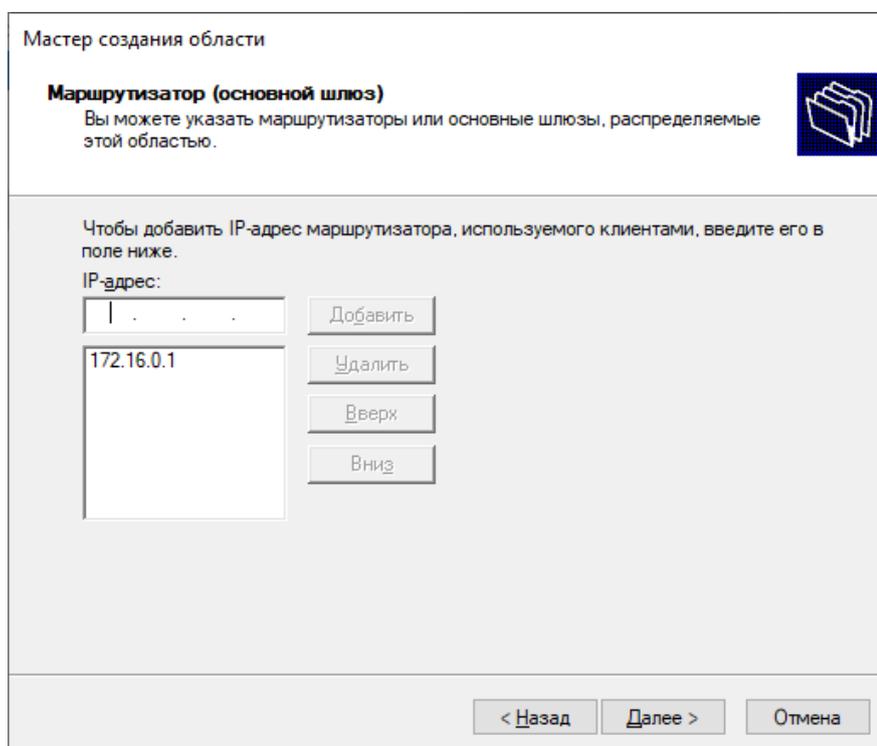


Рисунок 4.23 – Окно «Маршрутизатор (основной шлюз)» мастера добавления области

10. В окне **«Имя домена и DNS-серверы»** мастера добавления области проверьте что в области **«IP-адрес»** указан адрес DNS-сервера и нажмите кнопку **«Далее >»** (Рисунок 4.24).

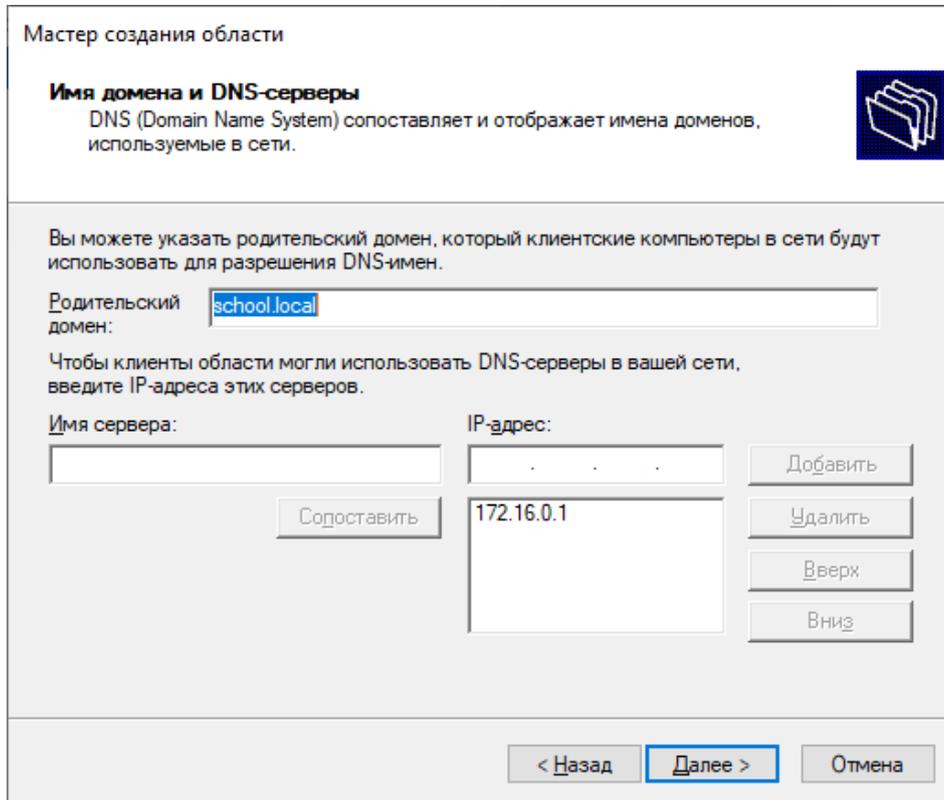


Рисунок 4.24 – Окно «Имя домена и DNS-серверы» мастера добавления области

11. В окне «**WINS-серверы**» мастера добавления области нажмите кнопку «**Далее >**» (Рисунок 4.25).

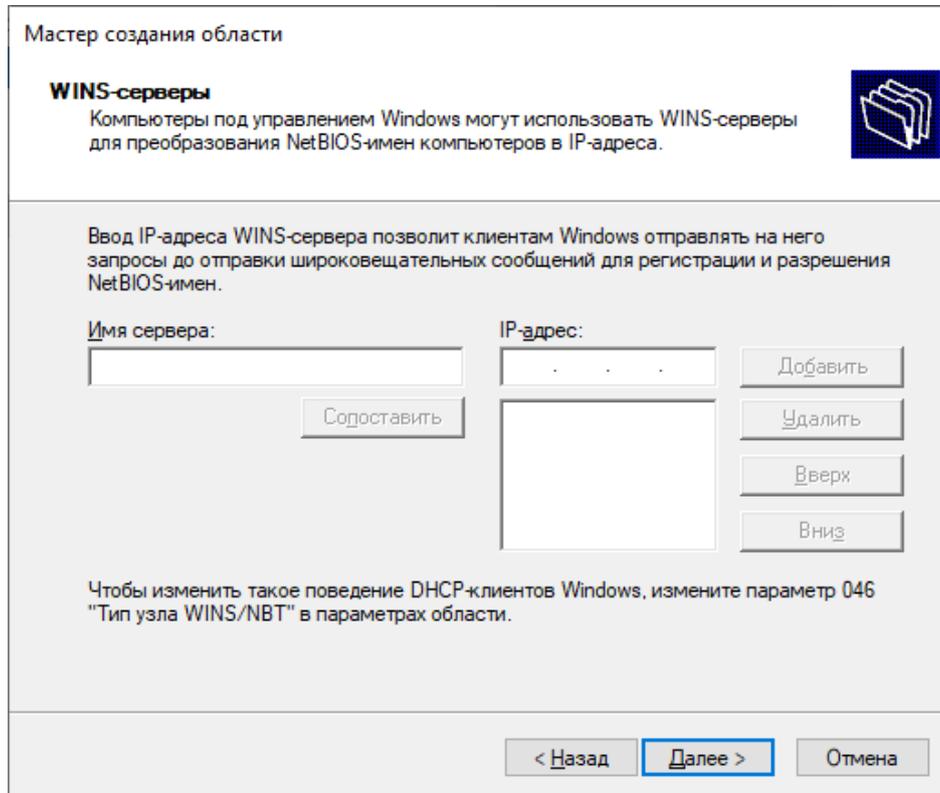


Рисунок 4.25 – Окно «WINS-серверы» мастера добавления области

12. В окне «**Активировать область**» мастера добавления области нажмите кнопку «**Далее >**» (Рисунок 4.26).

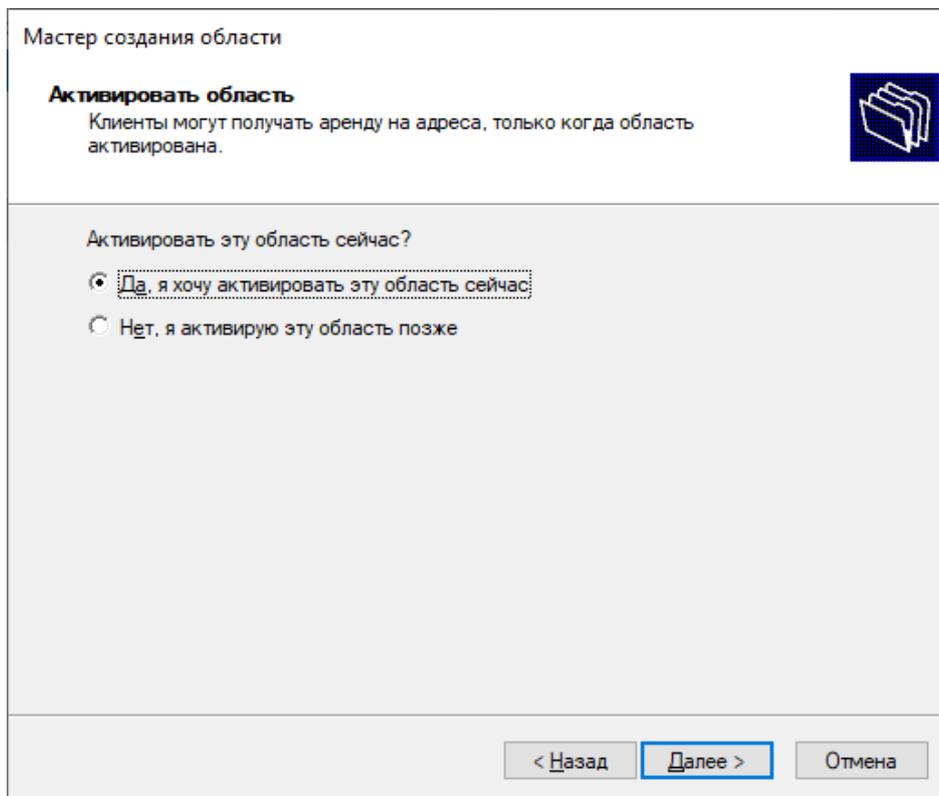


Рисунок 4.26 – Окно «Активировать область» мастера добавления области

13. В окне «Завершение мастера создания области» нажмите кнопку «Готово» (Рисунок 4.27).

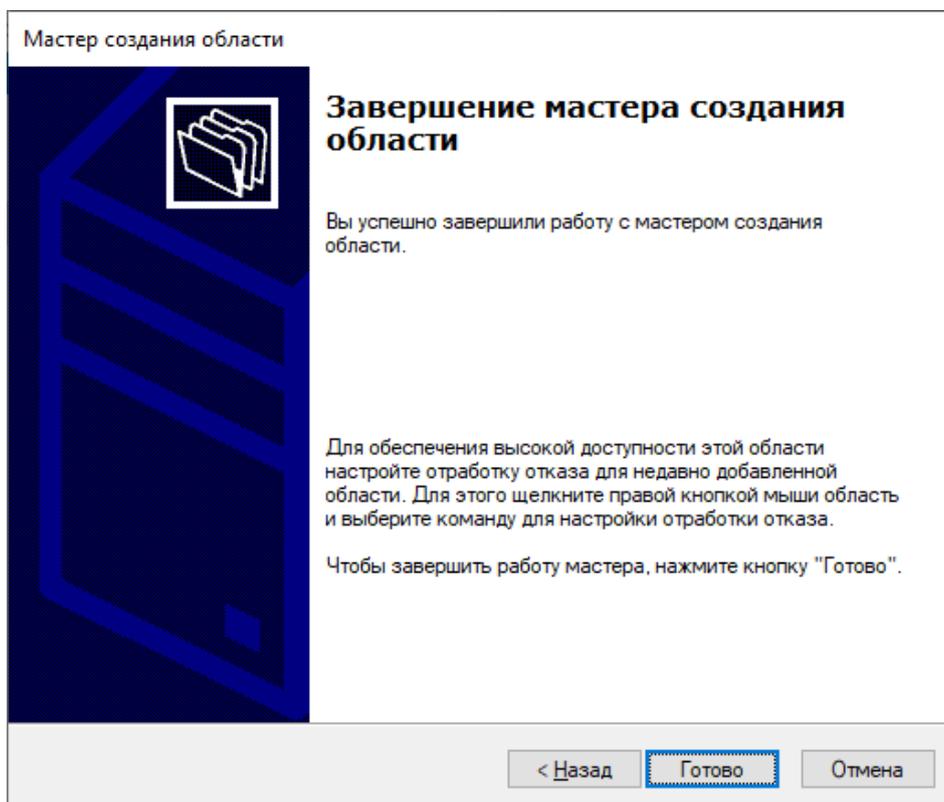


Рисунок 4.27 – Окно «Завершение мастера создания области»

14. Созданная область «Школьная сеть» в оснастке «DHCP» (Рисунок 4.28).

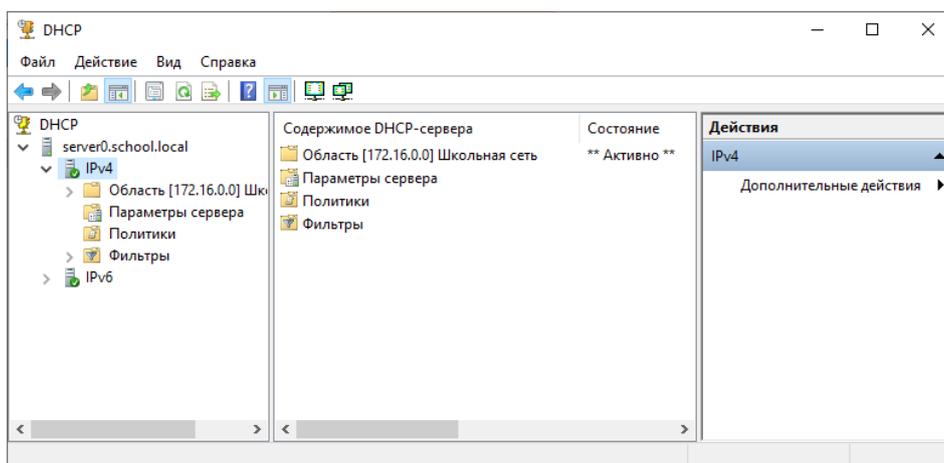


Рисунок 4.28 – Созданная область «Школьная сеть» в оснастке «DHCP»

5 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS»

Цель: установить операционную систему Windows.

План:

1. Создание виртуальной машины.
2. Установка операционной системы Windows.

Ход работы

Задание 1. Создание виртуальной машины

1. Подготовьте файл с установочным образом операционной системы Windows (например, скопируйте его в папку «**C:\VM**» с ресурса, указанного преподавателем).
2. Запустите программу «**Oracle VM VirtualBox**».
3. Создайте новую виртуальную машину со следующими параметрами, в нашем случае: «**Имя**» – «**Windows 10**»; «**Папка**» – «**C:\VM**»; «**Образ**» – имя файла образа операционной системы из пункта 1; опция «**Пропустить автоматическую установку**» – включена (Рисунок 5.1).

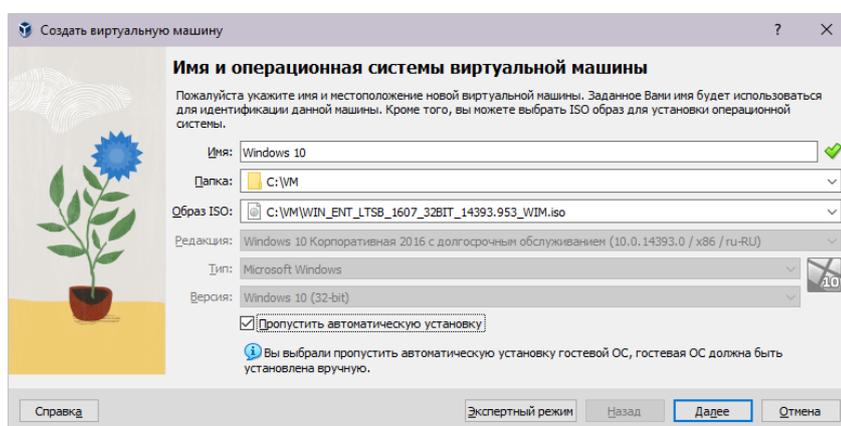


Рисунок 5.1 – Указание имени и операционной системы виртуальной машины

4. Укажите объем основной памяти – **«2048 МБ»** (Рисунок 5.2).

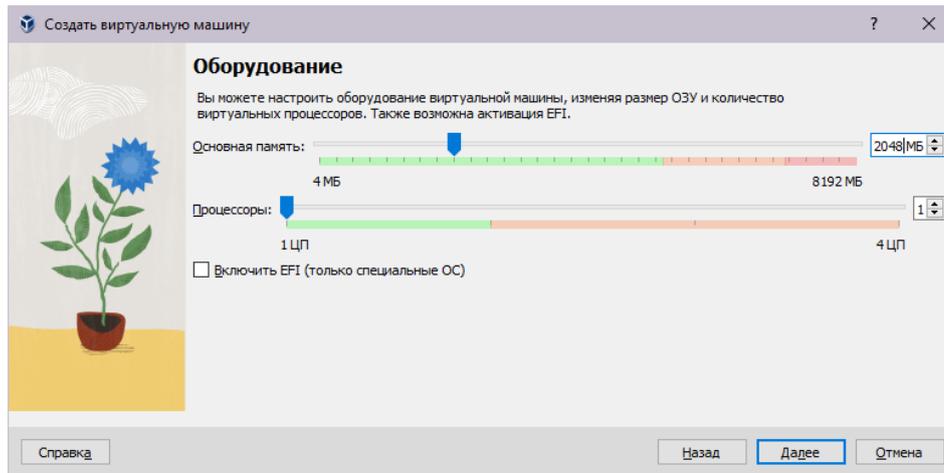


Рисунок 5.2 – Выбор оборудования

5. На следующем шаге выберите **«Создать новый виртуальный жесткий диск»** и укажите размер диска – **«50,00 ГБ»** (Рисунок 5.3).

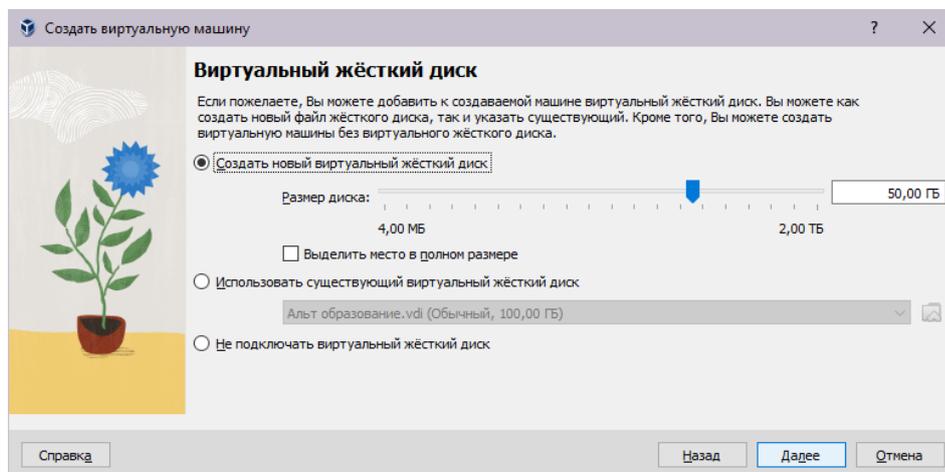


Рисунок 5.3 – Выбор виртуального жесткого диска

6. Проверьте итоговую конфигурацию виртуальной машины (Рисунок 5.4).

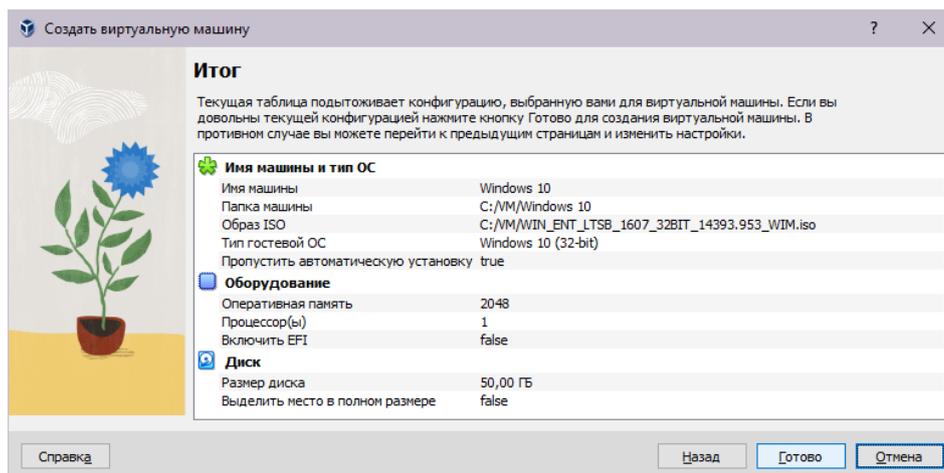


Рисунок 5.4 – Проверка итоговой конфигурации

Задание 2. Установка операционной системы Windows

1. В окне «**Oracle VM VirtualBox Менеджер**» запустите ранее созданную виртуальную машину. Так как на виртуальной машине операционная система ещё не установлена, то выполнится загрузка виртуальной машины с компакт-диска (в качестве которого подключен установочный образ операционной системы).

2. В окне «**Установка Windows**» проверьте поля «**Устанавливаемый язык**», «**Формат времени и денежных единиц**» и «**Метод ввода (раскладка клавиатуры)**» и нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 5.5).

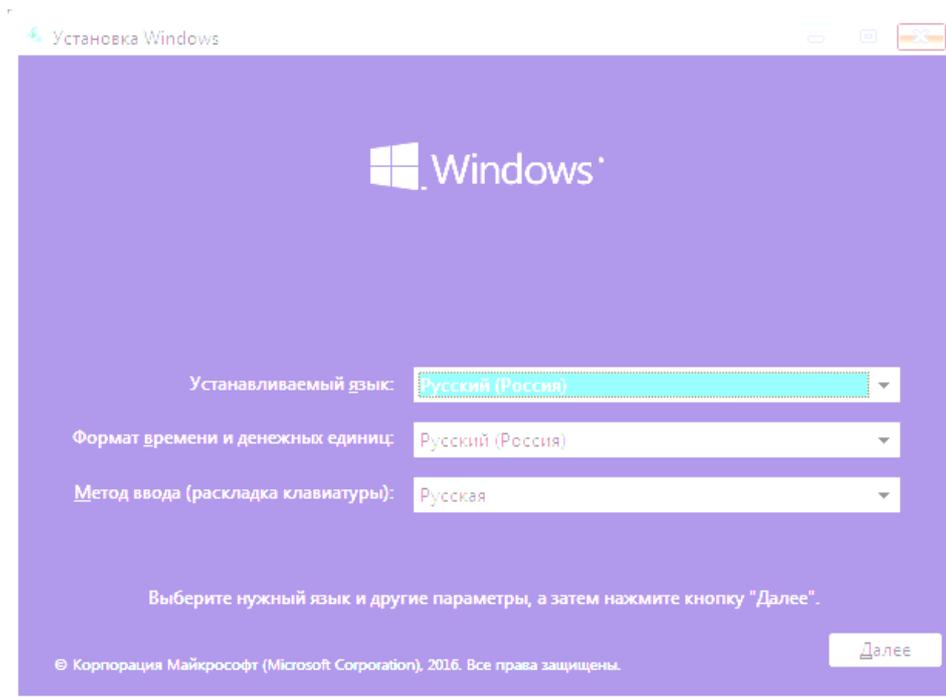


Рисунок 5.5 – Выбор языка и других параметров

3. В окне **«Установка Windows»** нажмите кнопку **«Установить»** (Рисунок 5.6).

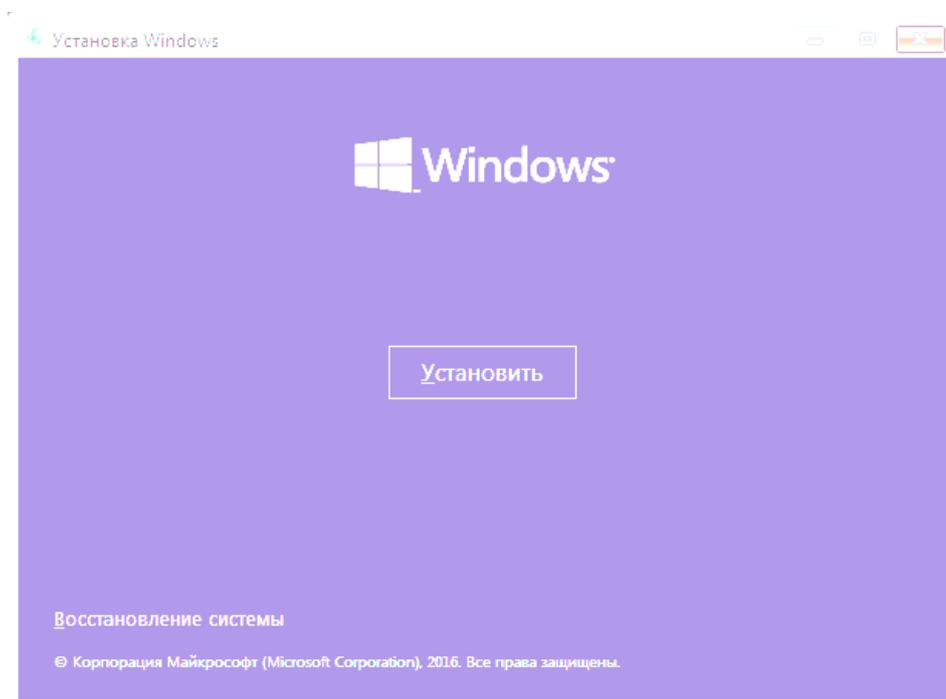


Рисунок 5.6 – Начало установки операционной системы

4. В окне «**Установка Windows: Применимые уведомления и условия лицензии**» примите условия лицензии и нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 5.7).

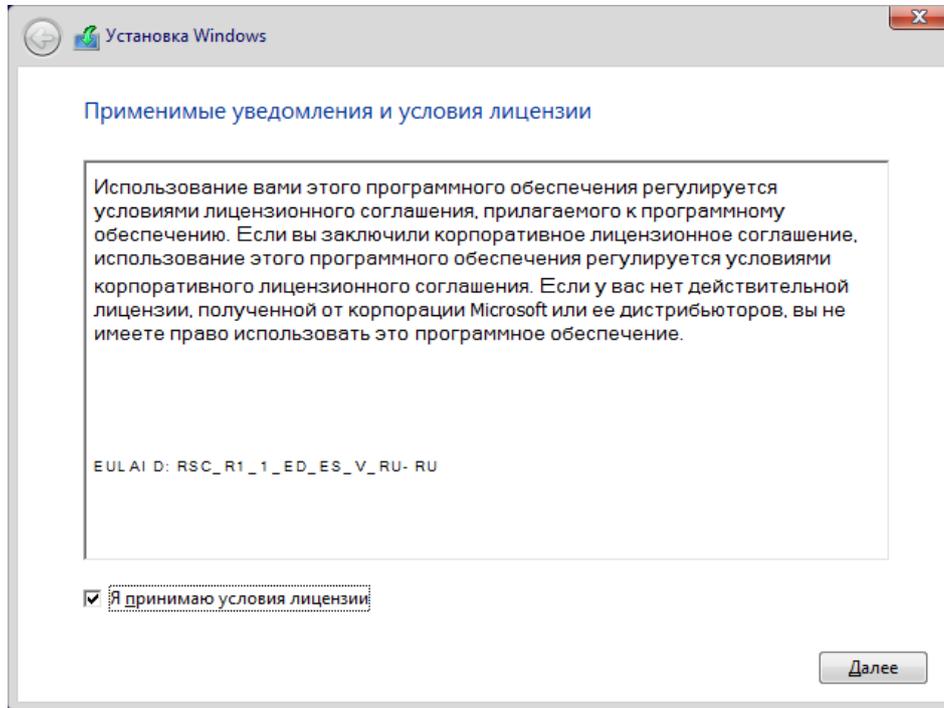


Рисунок 5.7 – Принятие условий лицензии

5. В окне «**Установка Windows: Выберите тип установки**» выберите тип установки «**Выборочная: только установка Windows (для опытных пользователей)**» (Рисунок 5.8).

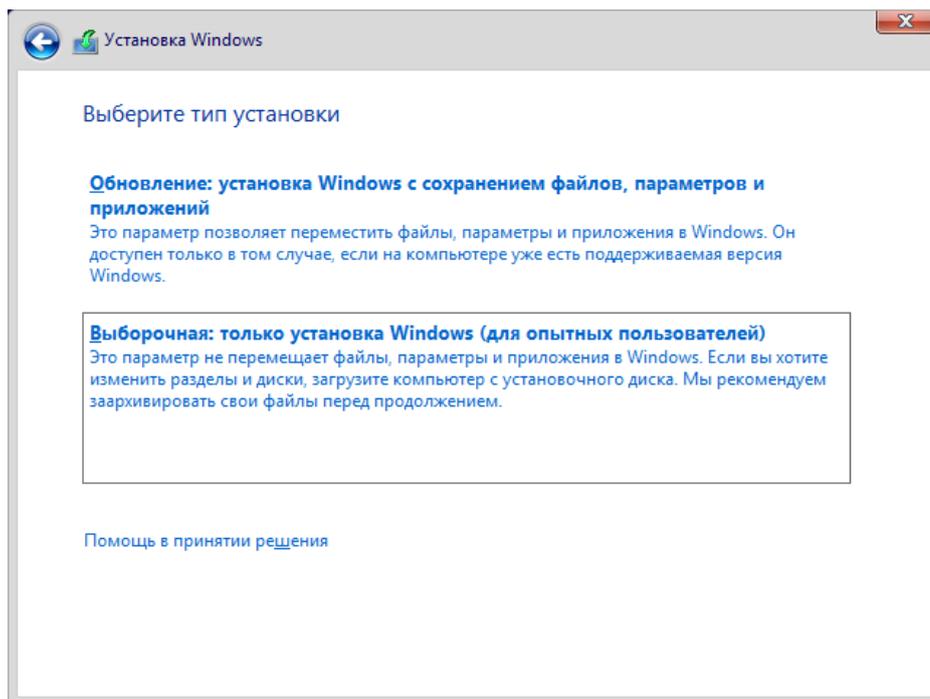


Рисунок 5.8 – Выбор типа установки

6. В окне «**Установка Windows: Где вы хотите установить Windows**» выберите «**Незанятое пространство на диске 0**» и нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 5.9).

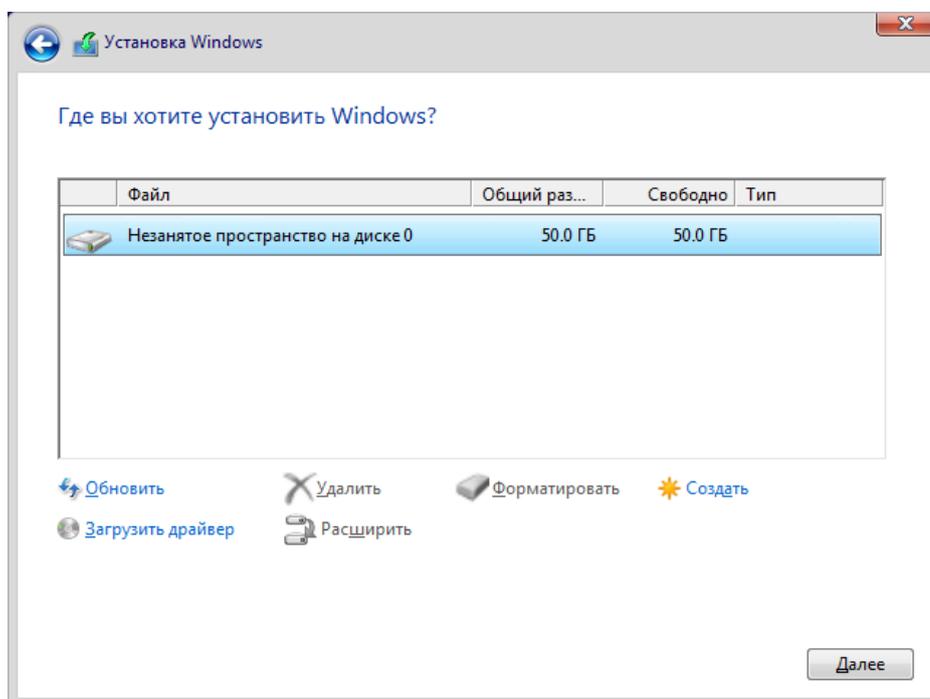


Рисунок 5.9 – Выбор диска для установки операционной системы

7. Дождитесь окончания установки операционной системы Windows (Рисунок 5.10).

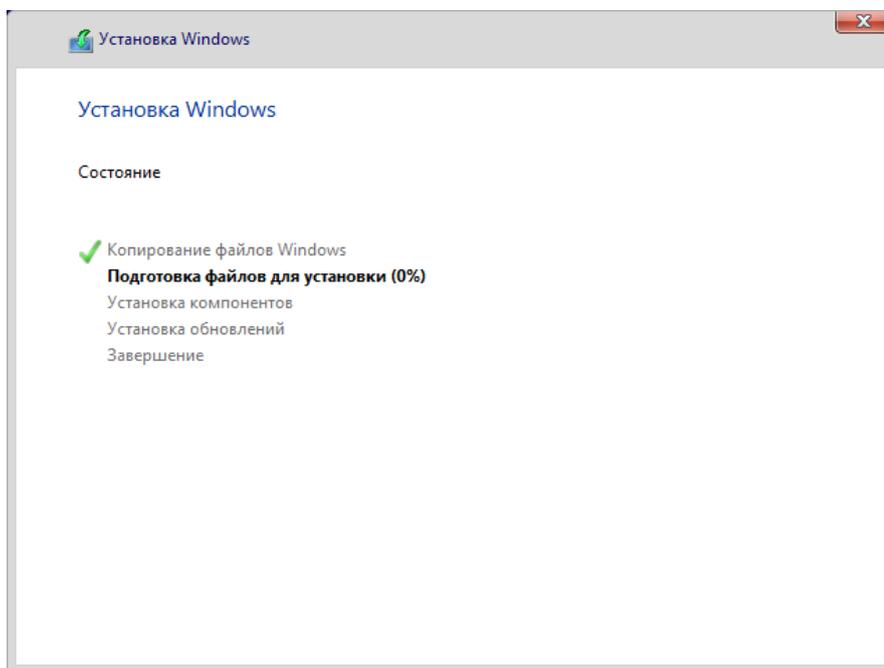


Рисунок 5.10 – Состояние установки операционной системы

8. В окне «Повысить скорость работы» нажмите кнопку «Использовать стандартные параметры» (Рисунок 5.11).

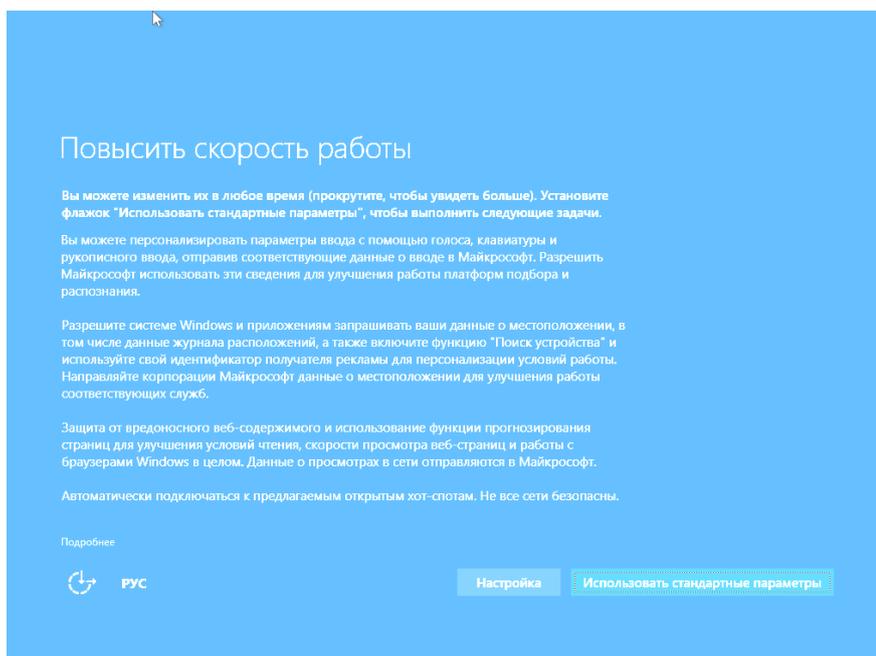


Рисунок 5.11 – Окно «Повысить скорость работы»

9. В окне **«Выбор способа подключения»** выберите вариант **«Подключение к локальному домену Active Directory»** и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 5.12).

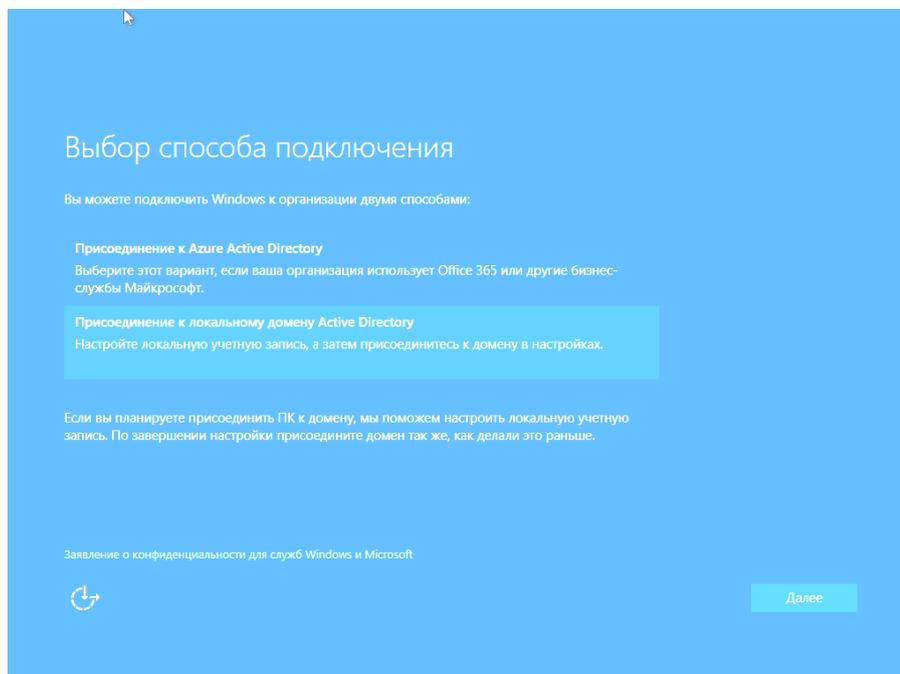


Рисунок 5.12 – Окно «Выбор способа подключения»

10. В окне **«Создать учётную запись для данного компьютера»** введите значение **«Ученик»** в поле **«Кто будет использовать данный компьютер?»**; поля, связанные с обеспечением безопасности оставьте без изменений и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 5.13).

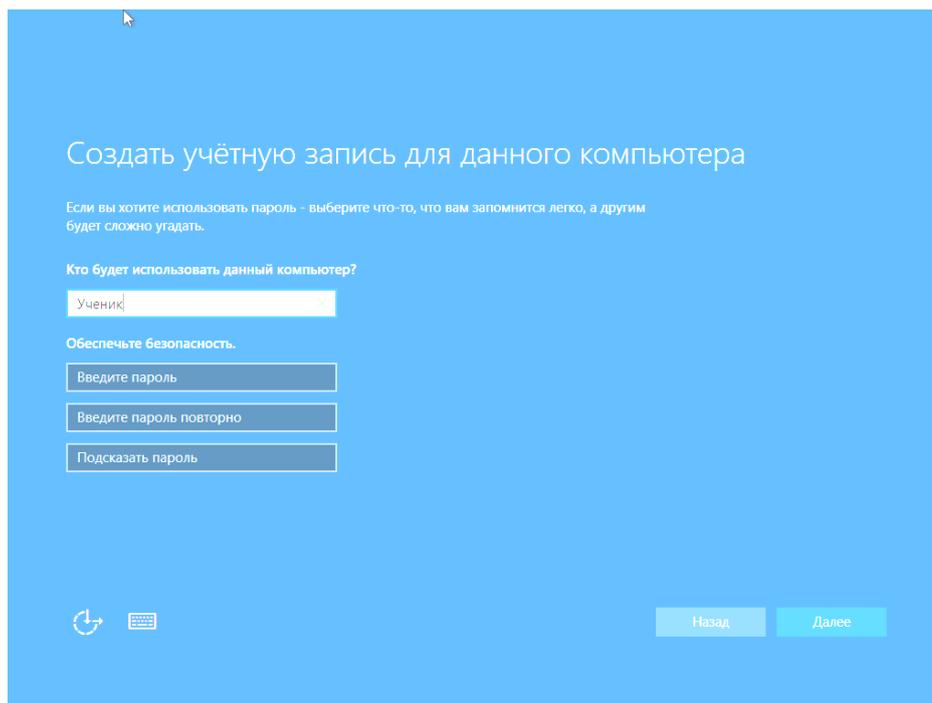


Рисунок 5.13 – Окно «Создать учётную запись для данного компьютера»

11. На рисунке 5.14 показано окно установленной операционной системы Windows.

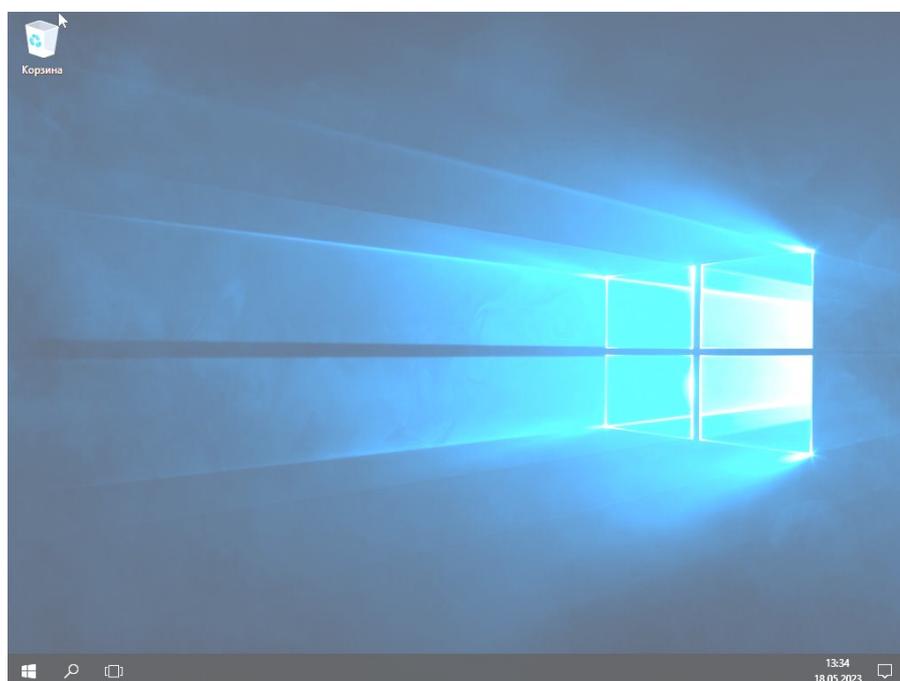


Рисунок 5.14 – Окно установленной операционной системы Windows

6 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«НАСТРОЙКА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ WINDOWS»

Цель: выполнить первоначальную настройку операционной системы Windows.

План:

1. Установка дополнений гостевой операционной системы.
2. Первоначальная настройка операционной системы Windows.
 - 2.1. Настройка сети виртуальной машины.
 - 2.2. Изменение имени компьютера.
 - 2.3. Получение динамического IP-адреса.
3. Проверка соединения с удаленным компьютером.

Ход работы

Задание 1. Установка дополнений гостевой операционной системы

1. В окне виртуальной машины выполните команду меню **«Устройства – Подключить образ диска Дополнений гостевой ОС...»** (Рисунок 6.1).

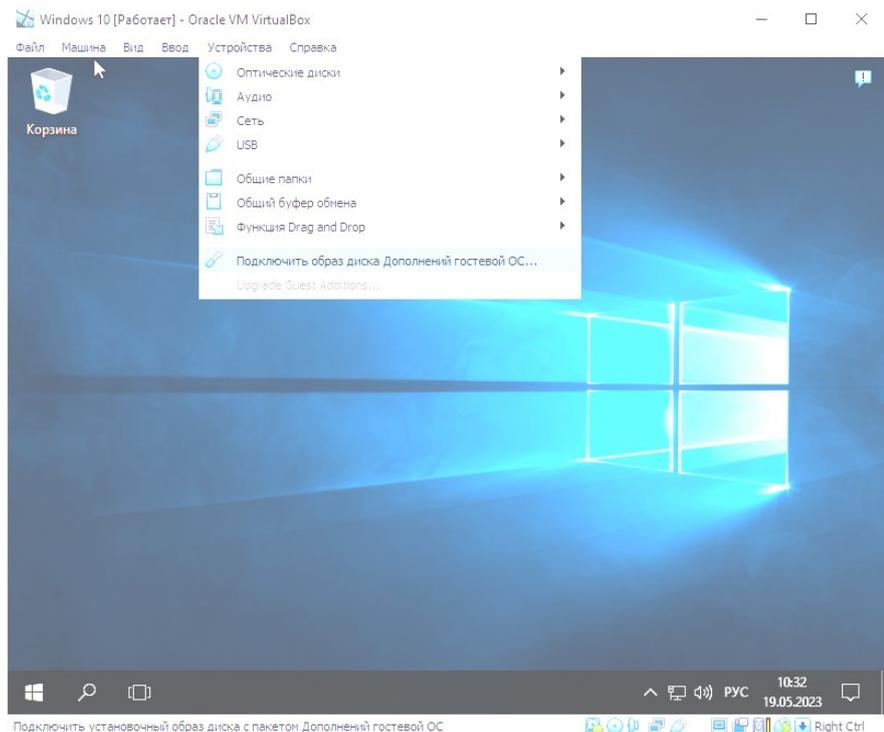


Рисунок 6.1 – Подключение образа диска Дополнений гостевой ОС

2. Затем с компакт-диска запустите приложение «**VBoxWindowsAdditions.exe**» и следуйте всем его инструкциям (рисунки 6.2-6.7).

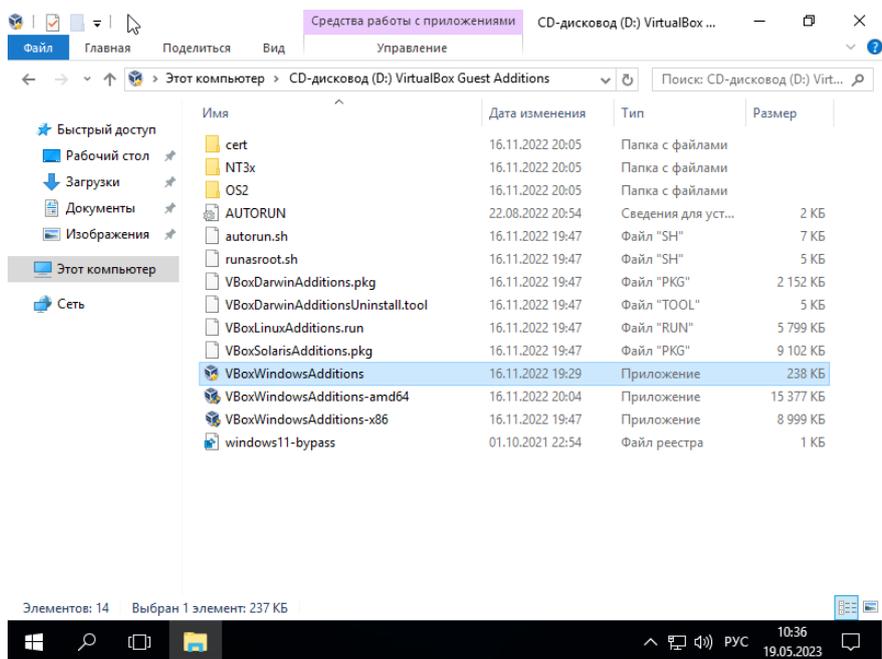


Рисунок 6.2 – Запуск приложения VBoxWindowsAdditions.exe

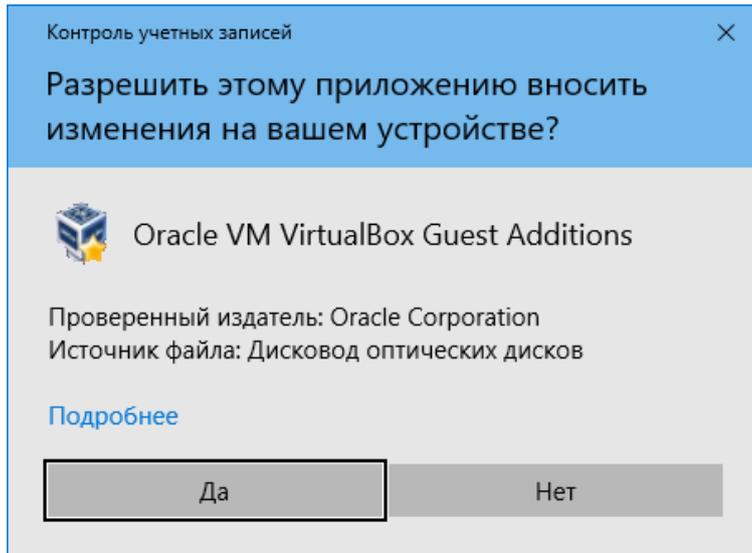


Рисунок 6.3 – Окно «Контроль учетных записей»

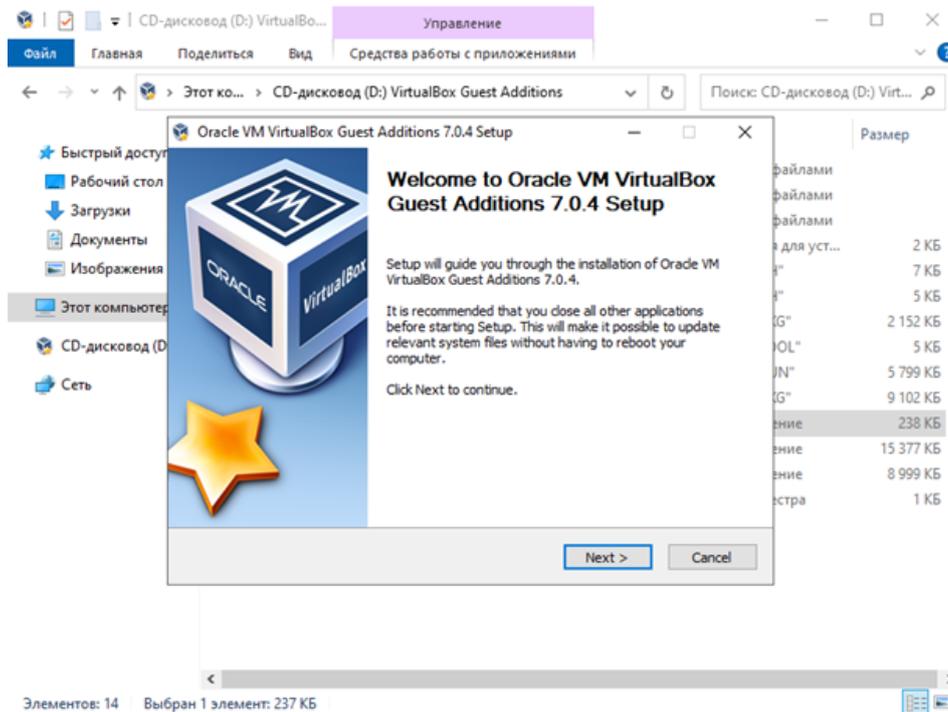


Рисунок 6.4 – Начальное окно «Oracle VM VirtualBox Guest Additions 7.0.4 Setup»

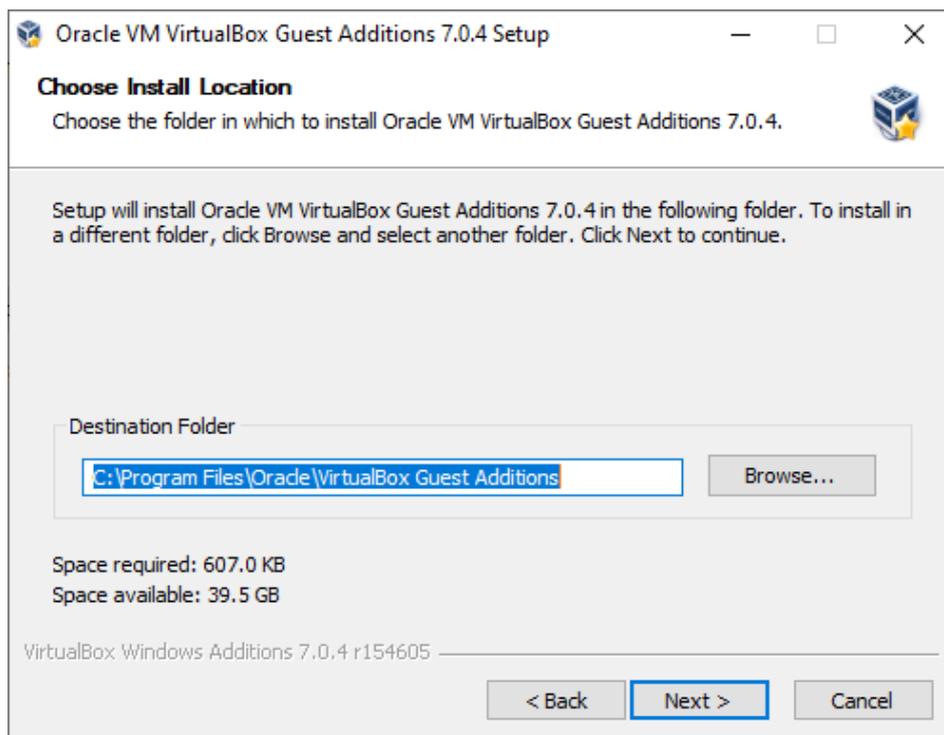


Рисунок 6.5 – Выбор места установки

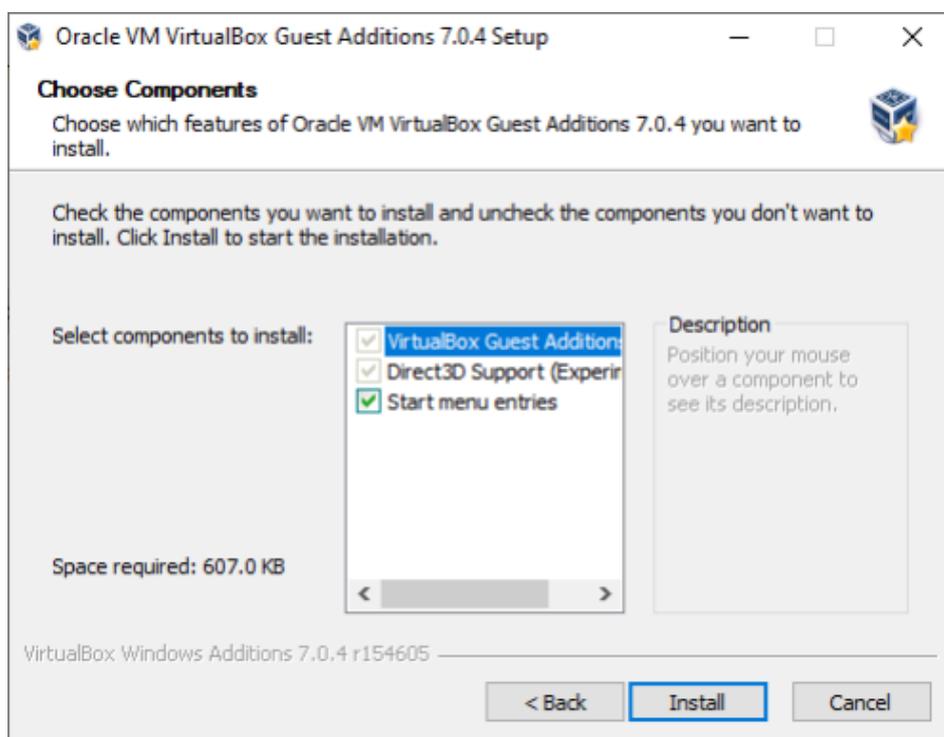


Рисунок 6.6 – Выбор устанавливаемых компонентов

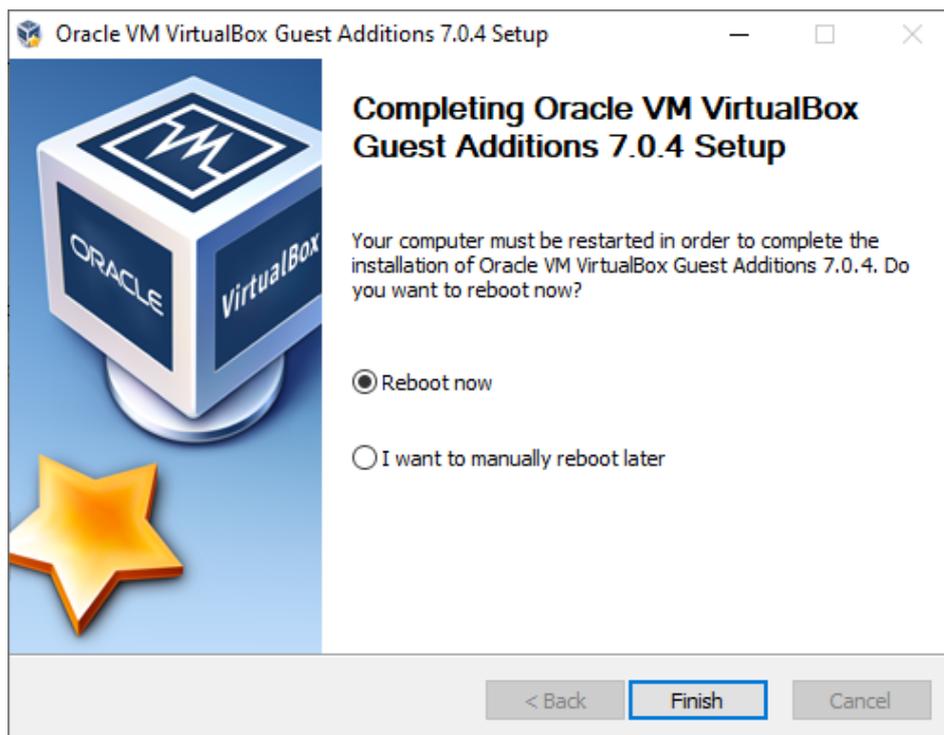


Рисунок 6.7 – Окончание установки дополнений гостевой ОС

Задание 2. Первоначальная настройка операционной системы Windows

Задание 2.1. Настройка сети виртуальной машины

Настроим «виртуальную» сеть между виртуальными машинами Microsoft Server и Windows.

1. В окне «**Oracle VM VirtualBox**» выберите созданную виртуальную машину и нажмите кнопку «**Настроить**» (Рисунок 6.8).

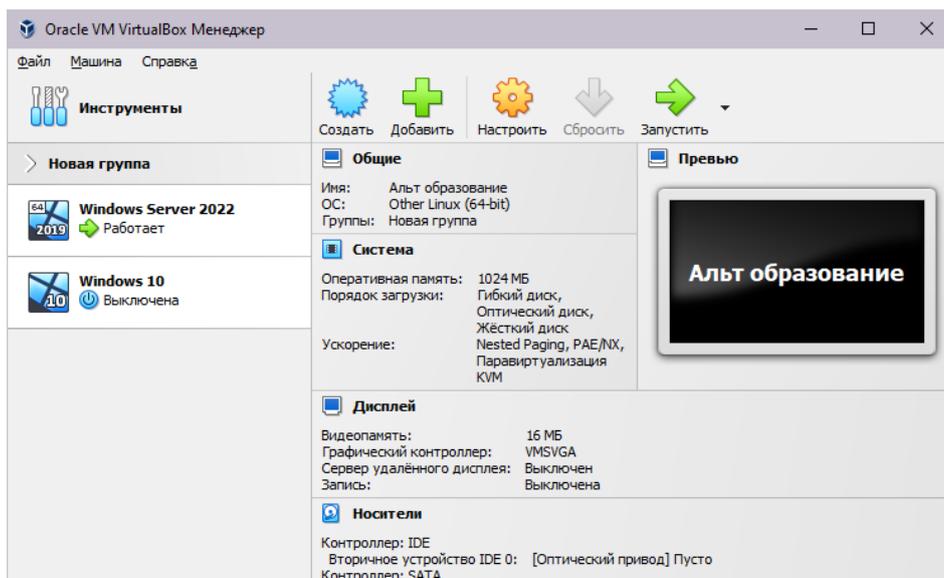


Рисунок 6.8 – Окно «Oracle VM VirtualBox»

2. В окне настроек виртуальной машины выберите раздел **«Сеть»**, установите **«Тип подключения – Внутренняя сеть»** и нажмите кнопку **«ОК»** (Рисунок 6.9).

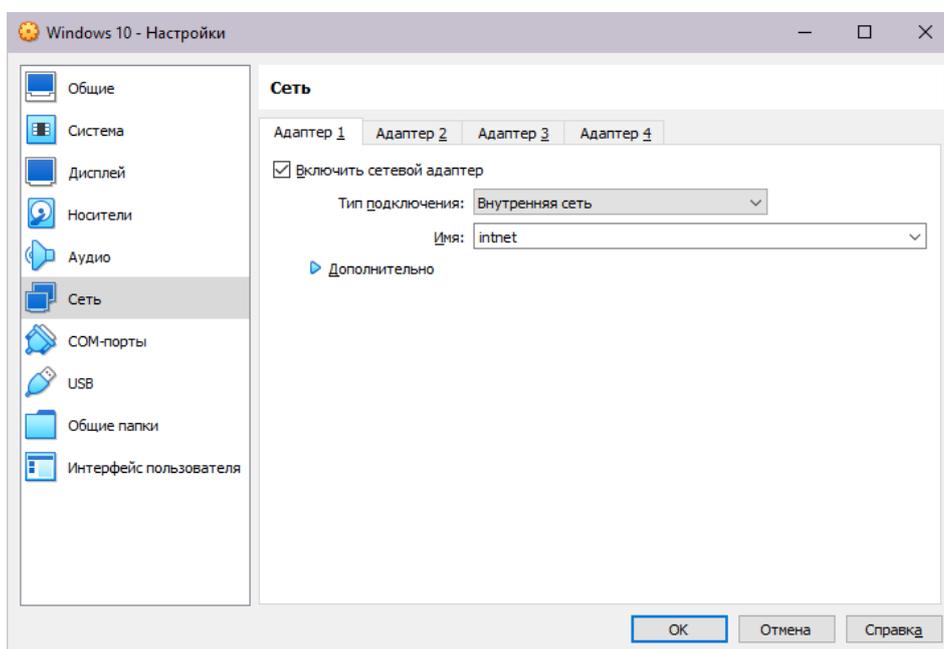


Рисунок 6.9 – Окно настройки сети виртуальной машины

3. После загрузки виртуальной машины Windows сетевой адаптер обнаружит работающий в локальной сети DHCP-сервер (виртуальная машина с операционной системой Windows Server

должна быть запущена), получит динамический IP-адрес и пользователю будет выдан запрос на разрешение другим компьютерам и устройствам обнаруживать данный ПК (виртуальную машину) (Рисунок 6.10). В окне «Сети» нажмите кнопку «Да».

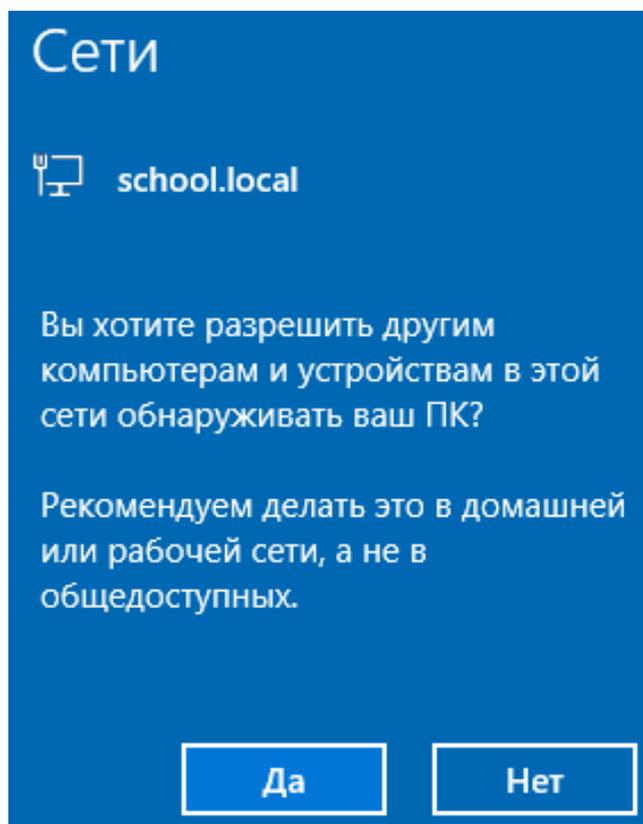


Рисунок 6.10 – Окно «Сети»

4. Результат проверки получения с DHCP сервера IP-адреса (172.16.0.11) на компьютере под управлением операционной системой Windows показан на рисунке 6.11.

```

C:\Users\Ученик>ipconfig /all

Настройка протокола IP для Windows

Имя компьютера . . . . . : DESKTOP-B9IGMCN
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла. . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет
Порядок просмотра суффиксов DNS . . . . . : school.local

Адаптер Ethernet Ethernet:

DNS-суффикс подключения . . . . . : school.local
Описание. . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Физический адрес. . . . . : 08-00-27-11-3A-B9
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . . . : fe80::9d1d:e0df:51f1:637f%4(Основной)
IPv4-адрес. . . . . : 172.16.0.11(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.0.0
Аренда получена. . . . . : 26 июня 2023 г. 14:25:14
Срок аренды истекает. . . . . : 5 июля 2023 г. 6:03:36
Основной шлюз. . . . . : 172.16.0.1
DHCP-сервер. . . . . : 172.16.0.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 34078759
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2B-F7-C4-14-08-00-27-11-3A-B9
DNS-серверы. . . . . : 172.16.0.1
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен

```

Рисунок 6.11 – Полученный IP-адрес 172.16.0.11

5. Результат проверки на Windows Server получения клиентом (Windows) IP-адреса (172.16.0.11) показан на рисунке 6.12.

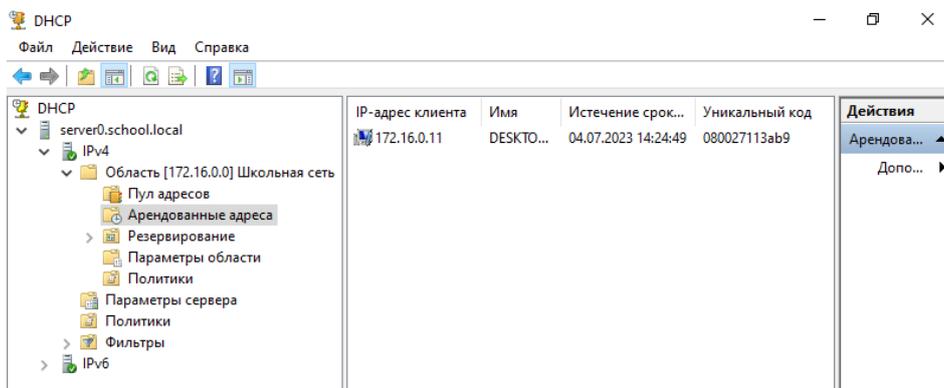


Рисунок 6.12 – Проверка на Windows Server выделения IP-адреса клиенту

Задание 2.2. Изменение имени компьютера

1. В окне «**Параметры**» нажмите кнопку «**Переименование компьютера**» (Пуск – Параметры – Система – О системе) (Рисунок 6.13).

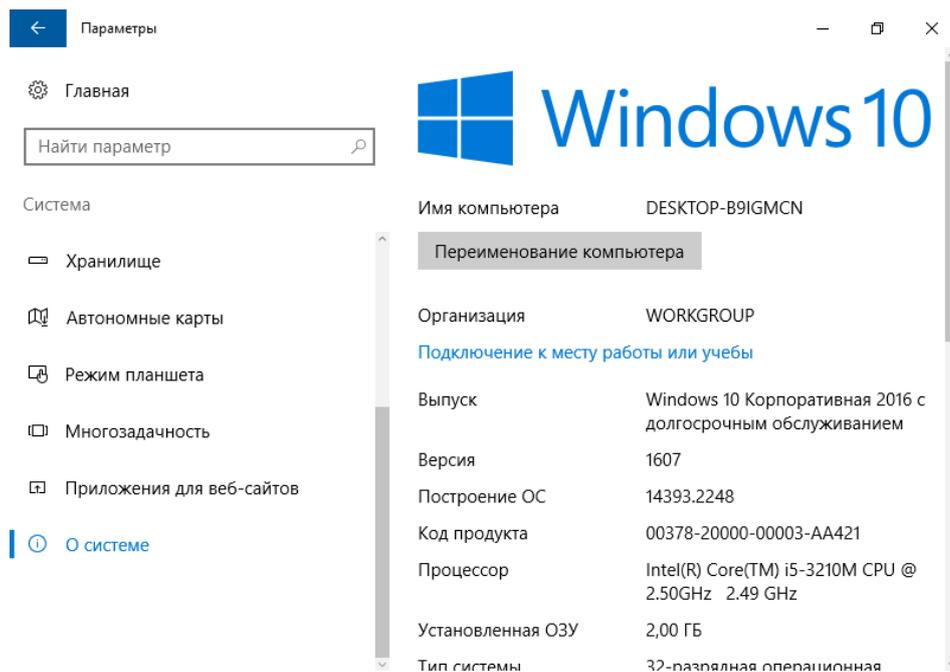


Рисунок 6.13 – Окно «Параметры»

2. В окне **«Переименуйте компьютер»** введите имя **«schoolclient»** и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 6.14).

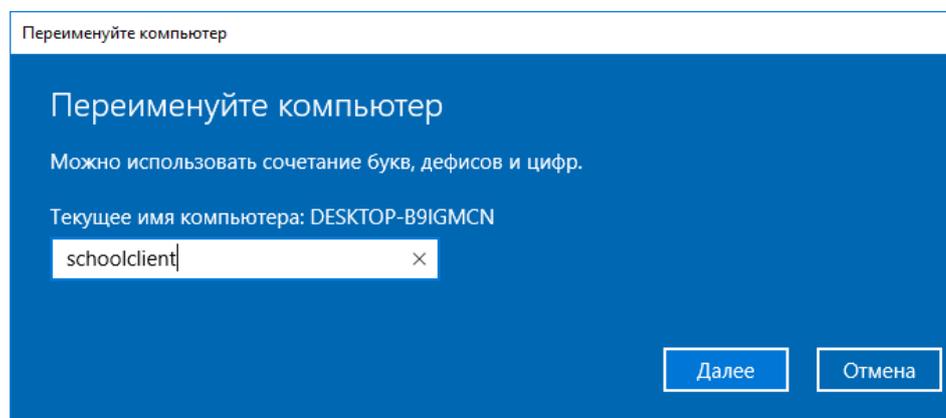


Рисунок 6.14 – Окно «Переименуйте компьютер»

3. В окне **«Переименуйте компьютер»** нажмите кнопку **«Перезагрузить сейчас»** (Рисунок 6.15).

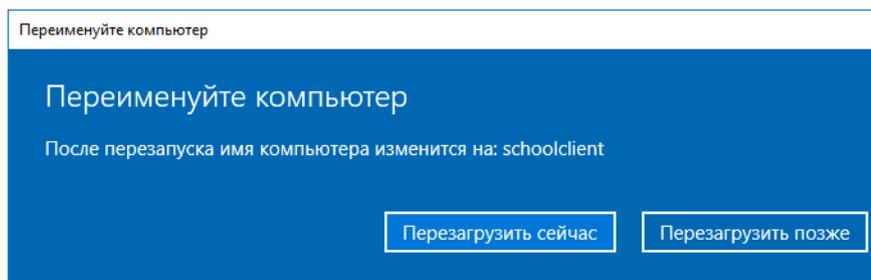


Рисунок 6.15 – Окно «Переименуйте компьютер»

Задание 2.3. Получение динамического IP-адреса

Динамические адреса выдаются клиентам на определенный срок (по умолчанию 8 дней), по истечению которых клиентский компьютер попытается продлить срок действия аренды или получить новый IP-адрес. Иногда возникает необходимость в жесткой привязке компьютера и IP-адреса []. Настроим для нашего клиента (Windows) получение IP-адреса 172.16.0.50.

1. В оснастке «**DHCP**» выберите раздел «**Область [172.16.0.0] Школьная сеть**», а затем «**Резервирование**» и выполните команду меню «**Действие**» – «**Создать резервирование...**» (Рисунок 6.16).

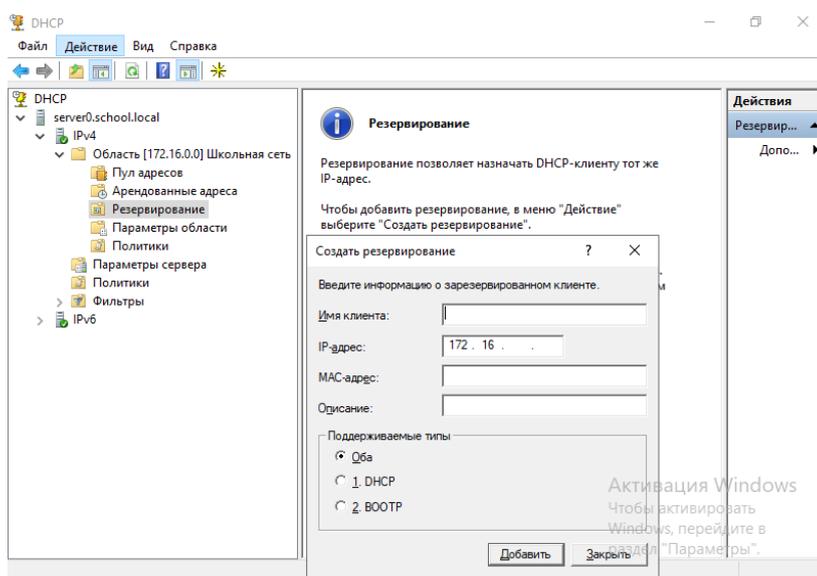
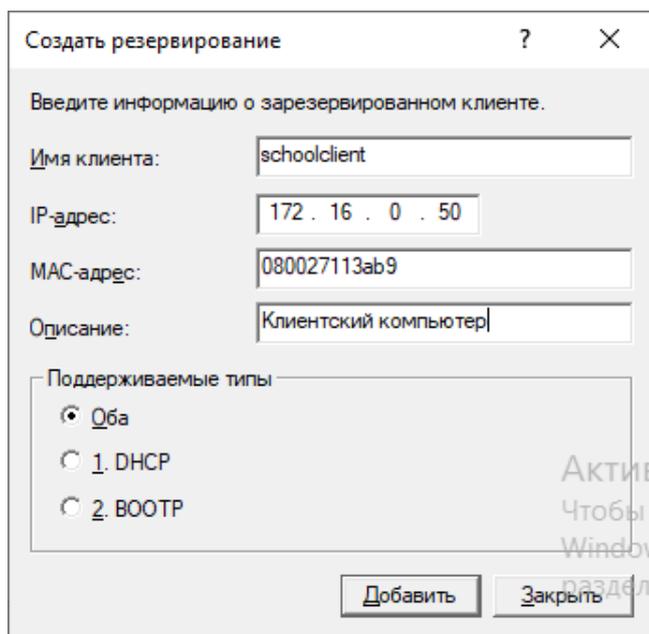


Рисунок 6.16 – Окно «Создать резервирование»

2. В окне «Создать резервирование» в поле «Имя клиента» введите значение «schoolclient», в поле «IP-адрес» – «172.16.0.50», в поле «MAC-адрес» – уникальный код (см. Рисунок 6.12), в поле «Описание» – «Клиентский компьютер» и нажмите кнопку «Добавить» (рисунков 6.17).



Создать резервирование

Введите информацию о зарезервированном клиенте.

Имя клиента: schoolclient

IP-адрес: 172 . 16 . 0 . 50

MAC-адрес: 080027113ab9

Описание: Клиентский компьютер

Поддерживаемые типы:

- Оба
- 1. DHCP
- 2. BOOTP

Добавить Закрыть

Рисунок 6.17 – Заполнение окна «Создать резервирование»

3. Для проверки выделения клиенту зарезервированного IP-адреса, перейдите в систему под управлением операционной системы Windows и в командной строке выполните команду «**ipconfig /renew**» или выполните перезагрузку [22].

4. Результат проверки на Windows Server получения клиентом под управлением операционной системы Windows зарезервированного IP-адреса (172.16.0.50) показан на рисунке 6.18.

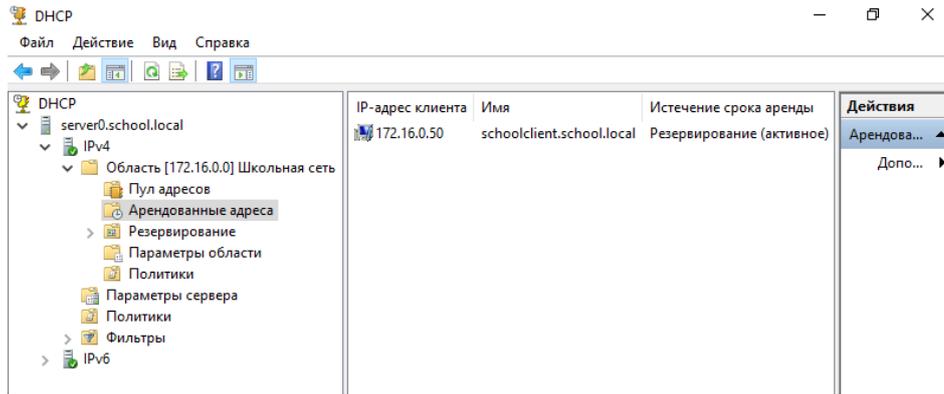


Рисунок 6.18 – Проверка выделения зарезервированного IP-адреса на Windows Server

6. На рисунке 6.19 показан результат проверки получения зарезервированного IP-адреса на компьютере под управлением операционной системой Windows.

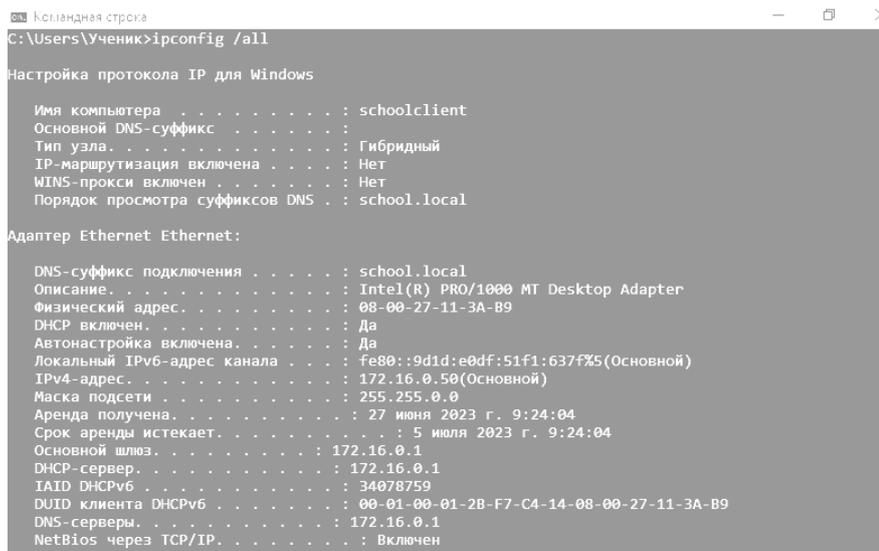
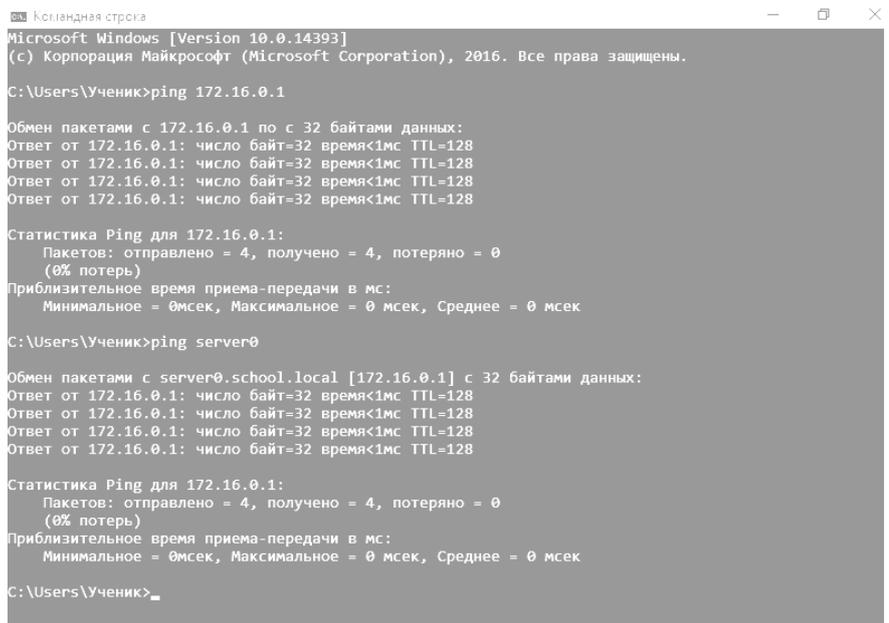


Рисунок 6.19 – Проверка получения зарезервированного IP-адреса на Windows

Задание 3. Проверка соединения с удаленным компьютером

Для проверки соединения с удаленным компьютером используется команда «**ping**», не имеющая собственного интерфейса, поэтому ее необходимо запускать из командной строки [10].

1. Результат проверки связи клиентского компьютера (операционная система Windows) с сервером (операционная система Windows Server) показан на рисунке 6.20.



```
Калибровочная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(с) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2016. Все права защищены.

C:\Users\Ученик>ping 172.16.0.1

Обмен пакетами с 172.16.0.1 по 32 байтами данных:
Ответ от 172.16.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 172.16.0.1:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\Ученик>ping server0

Обмен пакетами с server0.school.local [172.16.0.1] с 32 байтами данных:
Ответ от 172.16.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 172.16.0.1:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\Ученик>
```

Рисунок 6.20 – Результат проверки связи клиентского компьютера с сервером

2. При попытке проверить связь сервера (операционная система Windows Server) с клиентским компьютером (операционная система Windows) будет получен отрицательный результат – потеря всех отправленных пакетов, т.к. на клиентском компьютере брандмауэр блокирует входящие запросы протокола ICMP (Internet Control Message Protocol) (Рисунок 6.21) [5].

```
Администратор: Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.20348.350]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Администратор>ping 172.16.0.50

Обмен пакетами с 172.16.0.50 по с 32 байтами данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для 172.16.0.50:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 0, потеряно = 4
    (100% потеря)

C:\Users\Администратор>ping schoolclient

Обмен пакетами с schoolclient [fe80::9d1d:e0df:51f1:637f%4] с 32 байтами данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для fe80::9d1d:e0df:51f1:637f%4:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 0, потеряно = 4
    (100% потерь)

C:\Users\Администратор>
```

Рисунок 6.21 – Отрицательный результат проверки связи сервера с клиентским компьютером

3. На клиентском компьютере разрешим входящие подключения по протоколу ICMP, для этого откройте брандмауэра (Пуск – Средства администрирования – Брандмауэр Windows в режиме повышенной безопасности) (Рисунок 6.22).

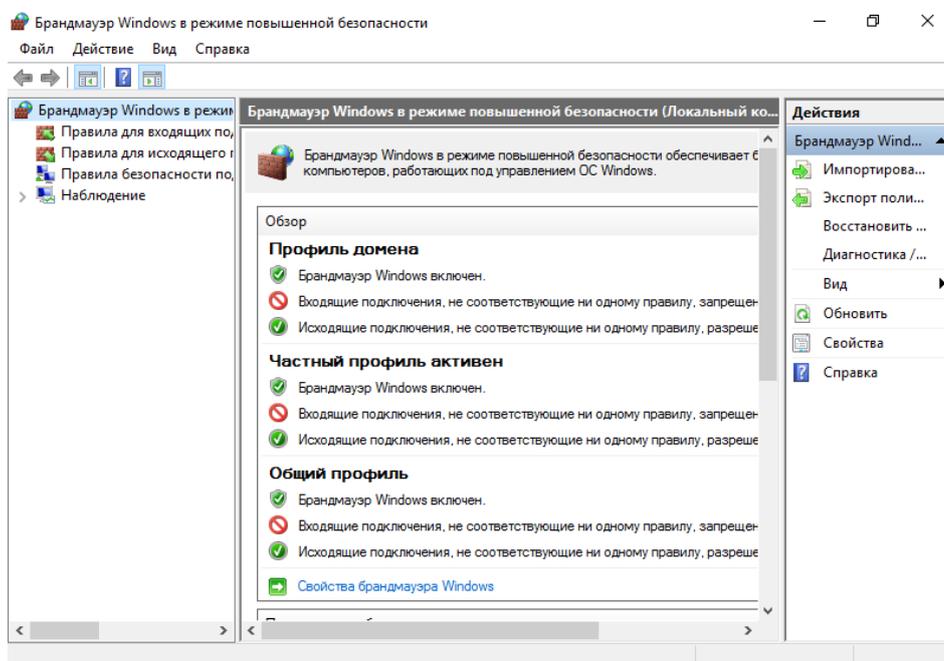


Рисунок 6.22 – Окно «Брандмауэр Windows в режиме повышенной безопасности»

4. В окне «Брандмауэр Windows в режиме повышенной безопасности» в разделе «Правила для входящих подключений» найдите правило «Общий доступ к файлам и принтерам (эхо-запрос – входящий трафик ICMPv4)»; профиль «Частный, Общий» (Рисунок 6.22).

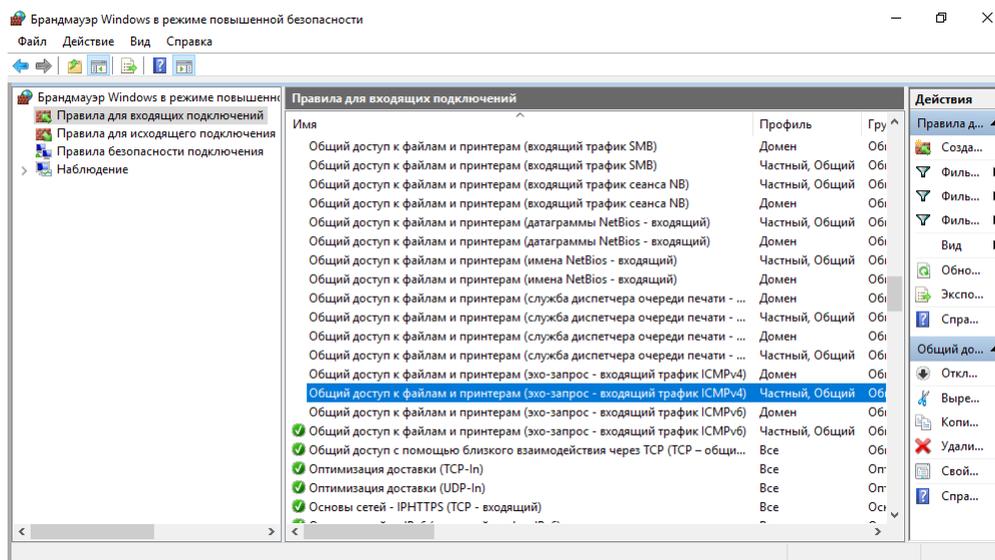


Рисунок 6.22 – Правило «Общий доступ к файлам и принтерам (эхо-запрос – входящий трафик ICMPv4)»

5. Откройте окно свойств данного правила и на вкладке «Общие» в группе «Общие» установите флажок «Включено» и нажмите кнопку «ОК» (Рисунок 6.23).

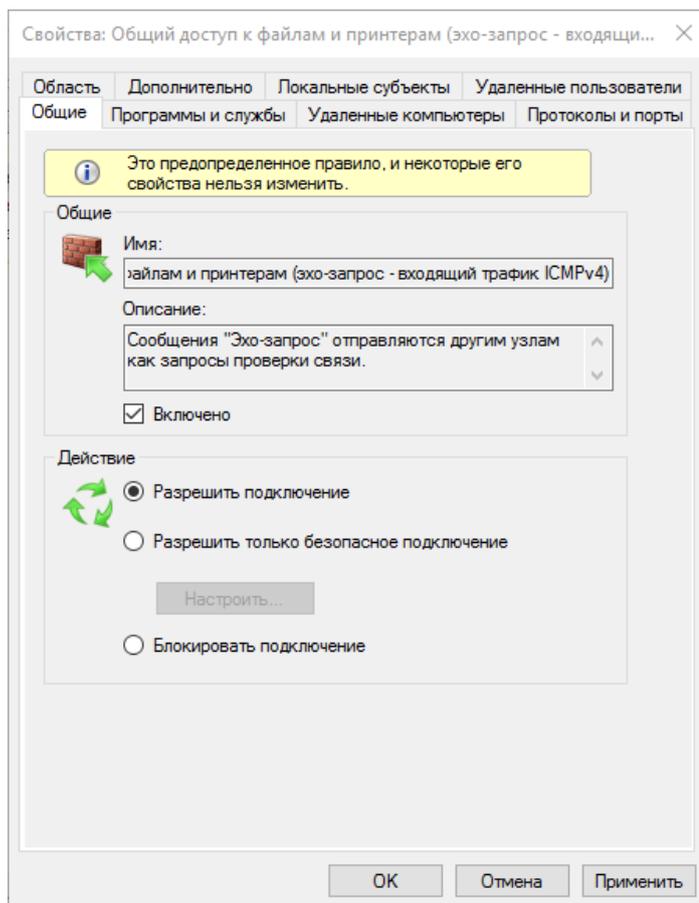


Рисунок 6.23 – Включение правила «Общий доступ к файлам и принтерам (эхо-запрос – входящий трафик ICMPv4)»

6. Аналогично включите правило **«Общий доступ к файлам и принтерам (эхо-запрос – входящий трафик ICMPv6)»**.

7. Повторите п. 2 (Рисунок 6.24). Обратите внимание, что при выполнении команды **«ping schoolclient»** обмен пакетами идет по протоколу IPv6 [9].

```
Администратор: Командная строка
C:\Users\Администратор>ping 172.16.0.50

Обмен пакетами с 172.16.0.50 по с 32 байтами данных:
Ответ от 172.16.0.50: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 172.16.0.50:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\Администратор>ping schoolclient

Обмен пакетами с schoolclient [fe80::9d1d:e0df:51f1:637f%4] с 32 байтами данных:
Ответ от fe80::9d1d:e0df:51f1:637f%4: время<1мс
Ответ от fe80::9d1d:e0df:51f1:637f%4: время<1мс
Ответ от fe80::9d1d:e0df:51f1:637f%4: время<1мс
Ответ от fe80::9d1d:e0df:51f1:637f%4: время<1мс

Статистика Ping для fe80::9d1d:e0df:51f1:637f%4:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\Администратор>_
```

Рисунок 6.24 – Положительный результат проверки связи сервера с клиентским компьютером

7 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«ВКЛЮЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ В ДОМЕН»

Цель: выполнить включение рабочей станции с операционной системы Windows в домен Active Directory; создание и настройка учетных записей пользователей.

План:

1. Добавление рабочей станции в домен.
2. Создание учетной записи пользователя в домене.
3. Вход в систему под пользователем домена.
4. Проверка соединения с удаленным компьютером.
5. Изменение свойств учетной записи.
6. Изменения пароля пользователя.
7. Установка ограничений на время входа пользователя в систему.
8. Установка ограничений на имена компьютеров, с которых разрешен вход пользователя в систему.

Ход работы

Задание 1. Добавление рабочей станции в домен

1. На клиентском компьютере (Windows) в окне **«Параметры»** нажмите ссылку **«Подключение к месту работы или учебы»** (Пуск – Параметры – Система – О системе) (Рисунок 7.1).

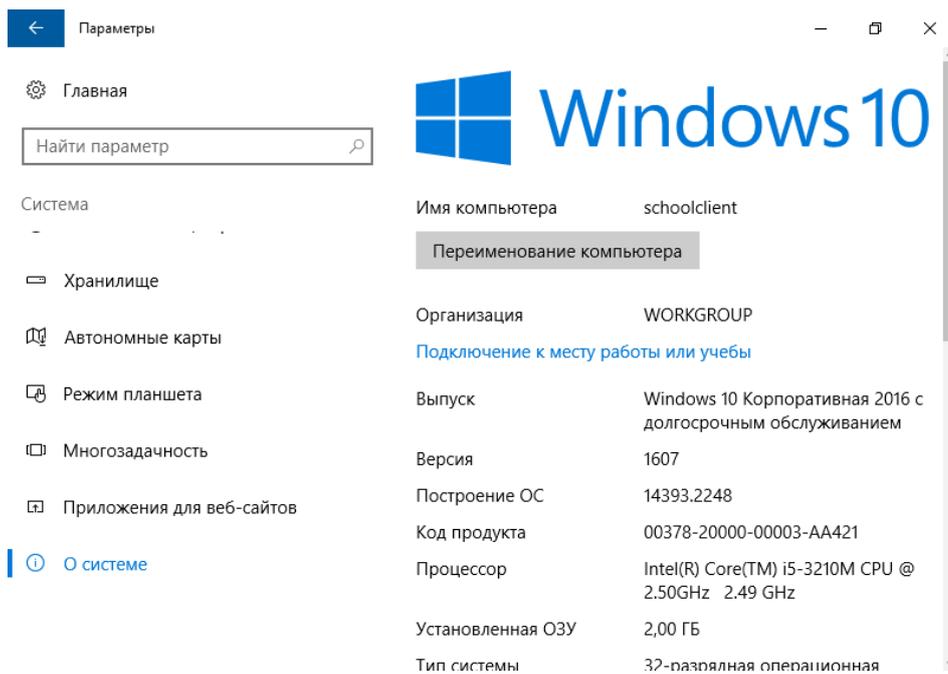


Рисунок 7.1 – Окно «Параметры»

2. В следующем окне нажмите кнопку «Подключение» (Рисунок 7.2).

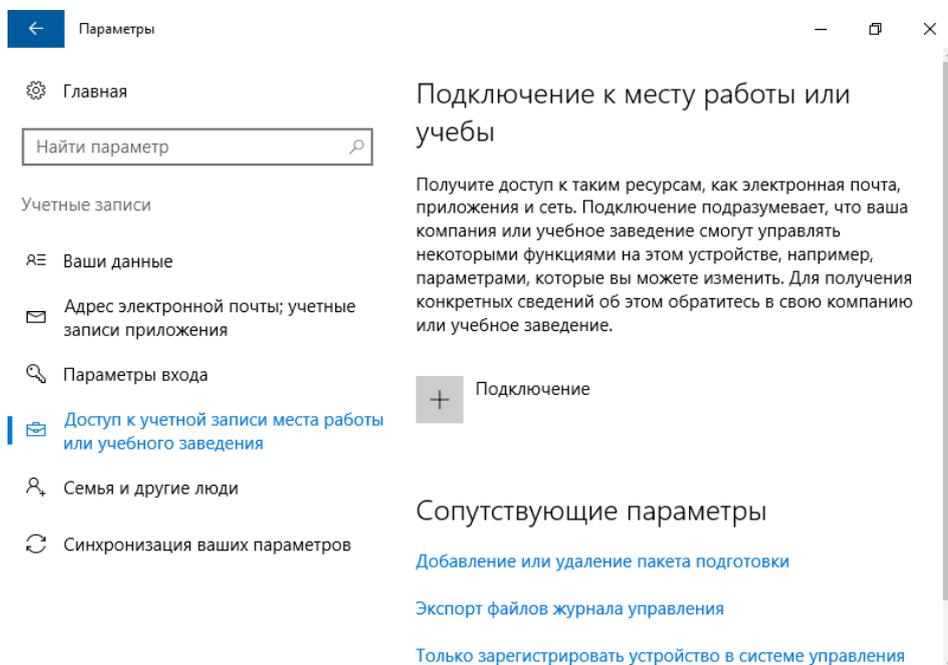


Рисунок 7.2 – Подключение к месту работы или учебы в окне «Параметры»

3. В следующем окне выберите ссылку **«Присоединить это устройство к локальному домену Active Directory»** (Рисунок 7.3).

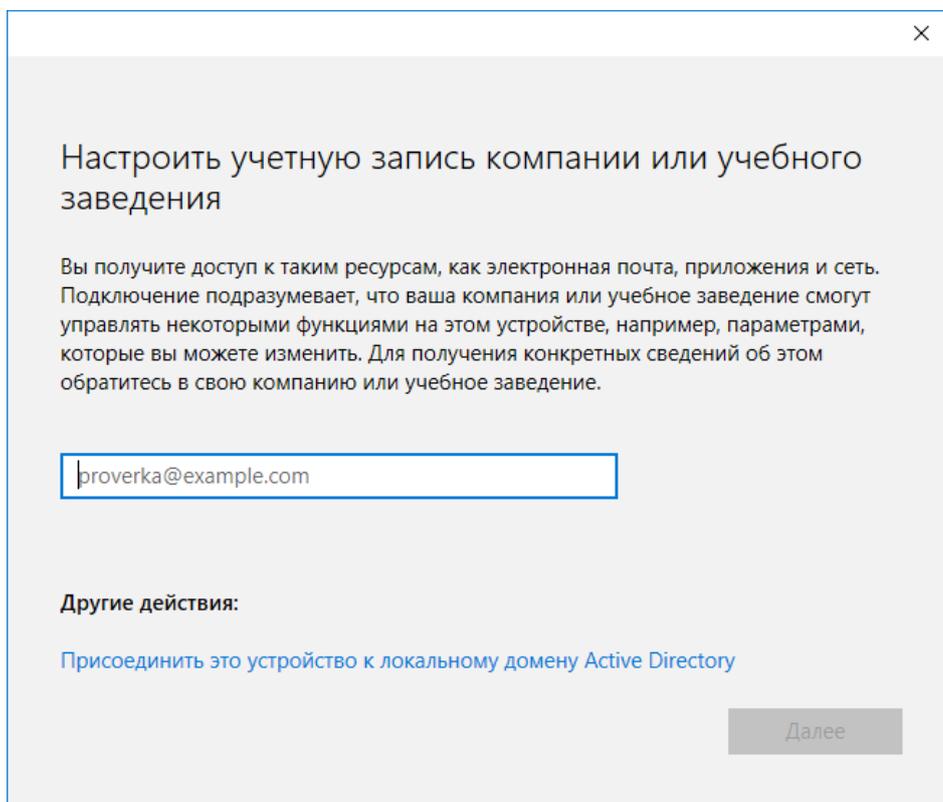


Рисунок 7.3 – Окно «Настроить учетную запись компании или учебного заведения»

4. В окне **«Присоединение к домену»** укажите имя домена **«school.local»** и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 7.4).

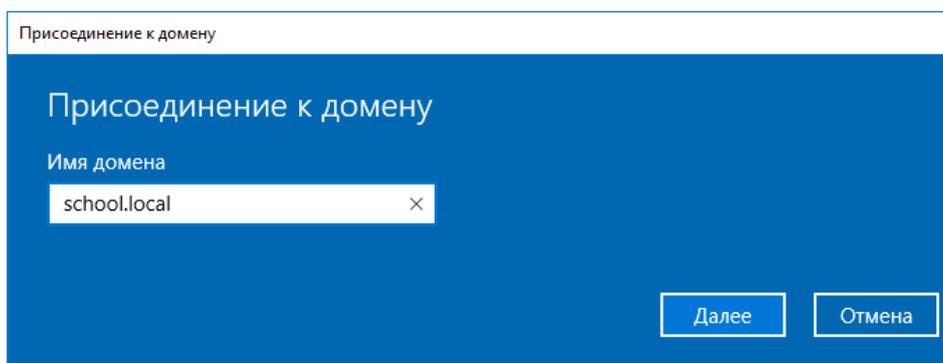


Рисунок 7.4 – Окно «Присоединение к домену»

5. В окне **«Безопасность Windows»** введите имя пользователя **«администратор»** и пароль **«Passw0rd»** и нажмите кнопку **«ОК»** (Рисунок 7.5).

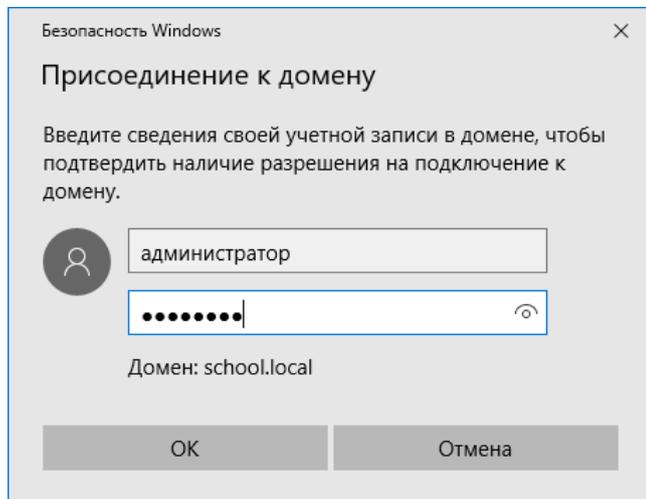


Рисунок 7.5 – Окно «Безопасность Windows»

6. В окне **«Добавить учетную запись»** нажмите кнопку **«Пропустить»** (Рисунок 7.6).

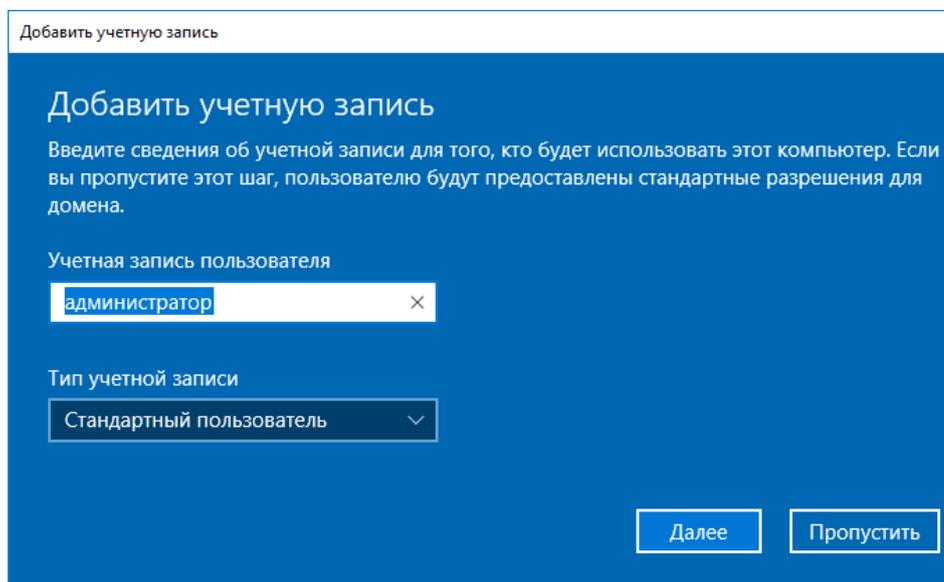


Рисунок 7.6 – Окно «Добавить учетную запись»

7. В окне **«Перезагрузка компьютера»** нажмите кнопку **«Перезагрузить сейчас»** (Рисунок 7.7).

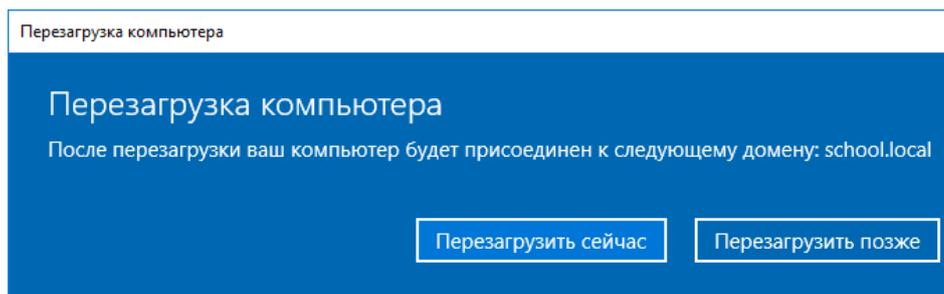


Рисунок 7.7 – Окно «Перезагрузка компьютера»

Таким образом, мы добавили клиентский компьютер в службу каталогов Active Directory. После добавления компьютера в домен необходимо проверить наличие учетной записи компьютера в службе каталогов Active Directory [7].

8. На сервере откройте оснастку **«Пользователи и компьютеры Active Directory»** (Пуск – Средства администрирования Windows) (Рисунок 7.8).

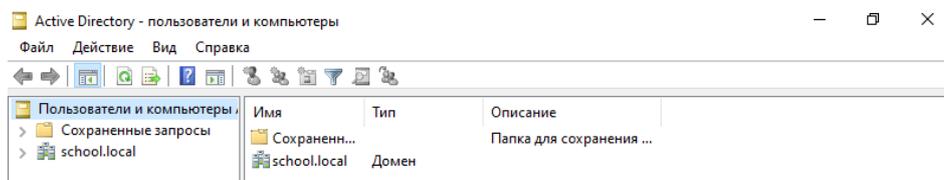


Рисунок 7.8 – Окно «Active Directory - пользователи и компьютеры»

9. Раскройте ветвь **«school.local»** и выберите раздел **«Computers»** (Рисунок 7.9).

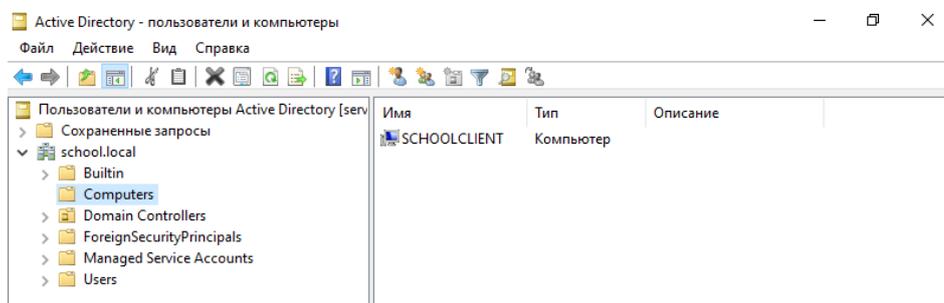


Рисунок 7.9 – Проверка результата добавления клиентского компьютера в службу каталогов Active Directory

10. В правой части окна «**Active Directory - пользователи и компьютеры**» дважды щелкните по элементу «**SCHOOLCLIENT**» для просмотра свойств компьютера (Рисунок 7.10).

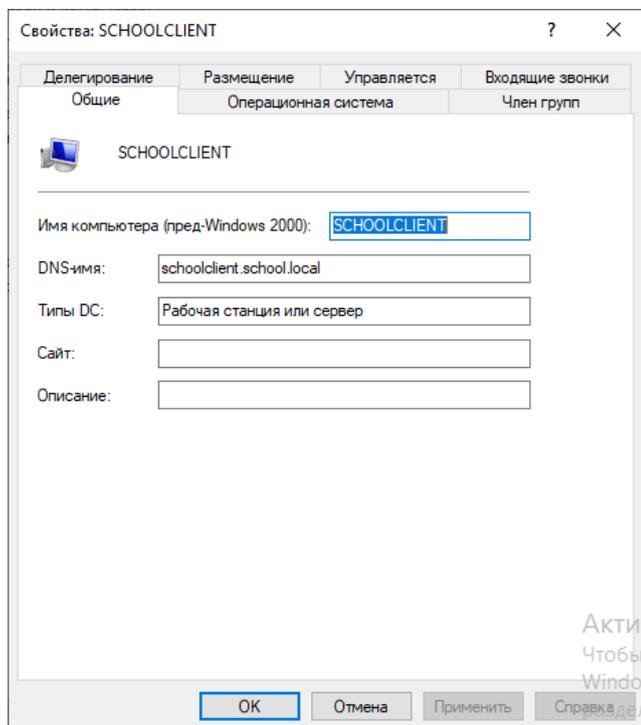


Рисунок 7.10 – Просмотр свойств компьютера

Задание 2. Создание учетной записи пользователя в домене

1. На сервере откройте оснастку «**Пользователи и компьютеры Active Directory**» (Рисунок 7.9) [19].

2. В окне «**Active Directory - Пользователи и компьютеры**» раскройте ветку дерева «**school.local**», щелкните по папке «**Users**», а затем в меню «**Действие**» выберите последовательно пункты «**Создать**» и «**Пользователь**» (Рисунок 7.11).

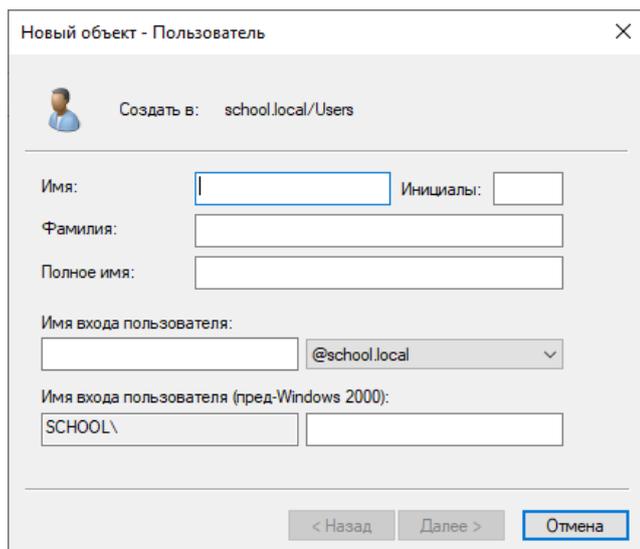


Рисунок 7.11 – Окно «Новый объект - Пользователь»

3. В окне **«Новый объект - Пользователь»** в строке **«Имя»** укажите имя создаваемого пользователя (например, **«Петр Петрович»**), в строке **«Фамилия»** – фамилию пользователя (например, **«Петров»**), в строке **«Полное имя»** – фамилию, имя и отчество (например, **«Петров Петр Петрович»**), в строке **«Имя входа пользователя»** – логин (например, **«petrovpp»**) и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 7.12).

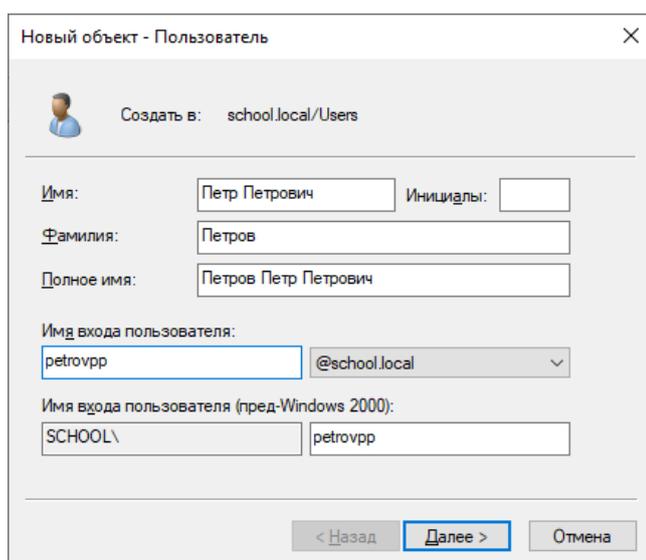


Рисунок 7.12 – Пример заполнения информации о новом пользователе

4. В следующем окне в строках **«Пароль»** и **«Подтверждение»** укажите пароль для создаваемого пользователя (например, **«Passw0rd»**). В домене под управлением операционной системы Windows Server активна политика использования сложных паролей.

Убедитесь, что выбрана опция **«Требовать смены пароля при следующем входе в систему»** и нажмите кнопку **«Далее»**. Выбор данной опции «заставит» пользователя сменить свой пароль при первом входе в систему, сохранив свой новый пароль в тайне от администратора (Рисунок 7.13).

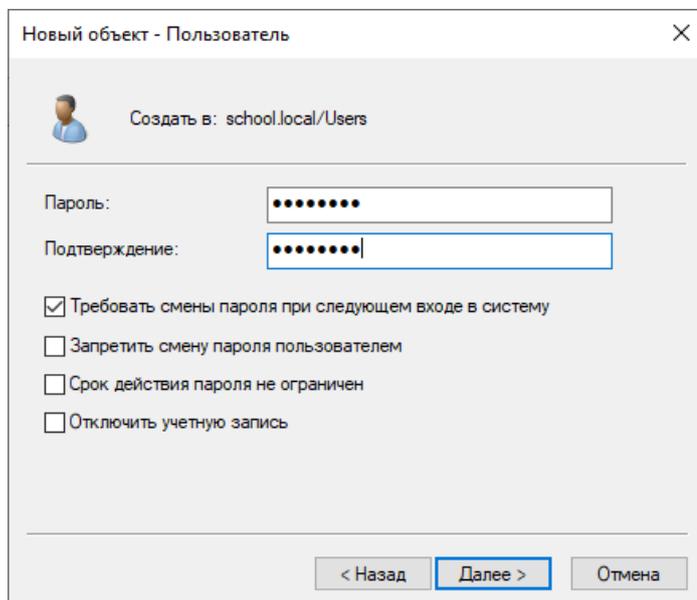


Рисунок 7.13 – Указание первоначального пароля для пользователя

5. В следующем окне ознакомьтесь с информацией о создаваемом пользователе и нажмите на кнопку **«Готово»** (Рисунок 7.14).

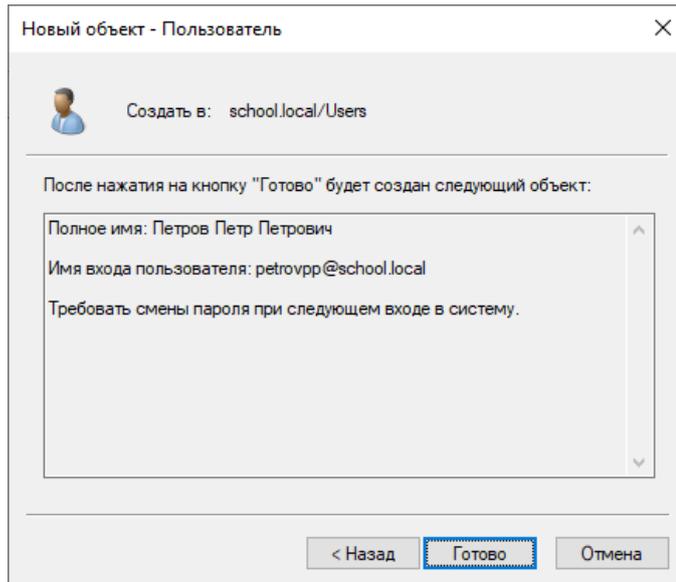


Рисунок 7.14 – Информация о создаваемом пользователе

6. В окне «**Active Directory - Пользователи и компьютеры**» убедитесь, что в списке пользователей появился пользователь с именем «**Петров Петр Петрович**» (Рисунок 7.15).

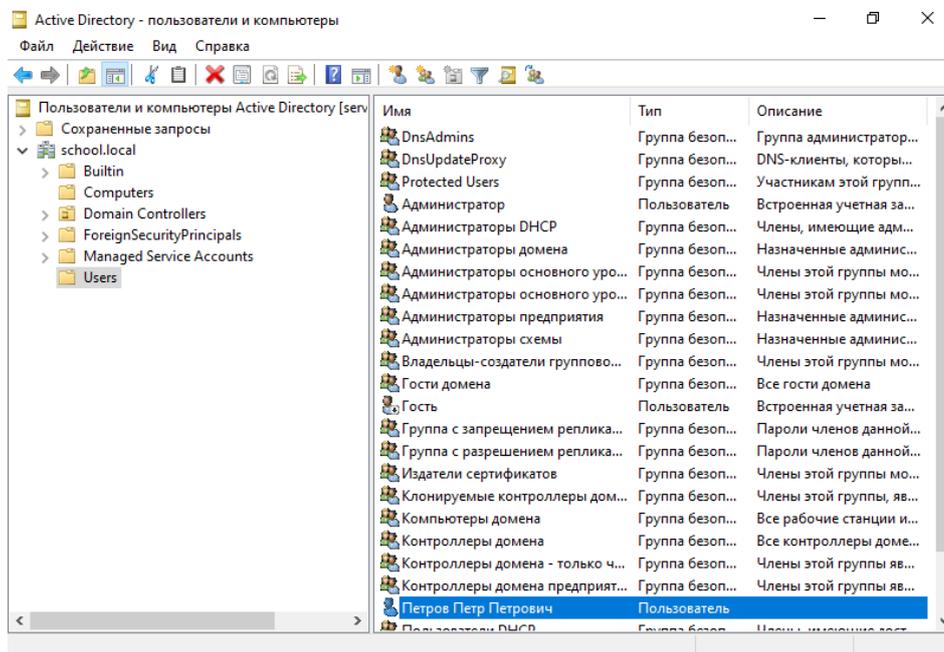


Рисунок 7.15 – Результат создания нового пользователя

7. Создайте ещё одну учётную запись «**Иванов Иван Иванович**» (ivanovii@school.local).

Задание 3. Вход в систему под пользователем домена

1. На клиентском компьютере (операционная система Windows) в окне приглашения для входа в систему нажмите сочетание клавиш **«Ctrl+Alt+Del»**. Обратите внимание, что по умолчанию нам предлагается войти в систему, используя локальную учетную запись (Рисунок 7.16).

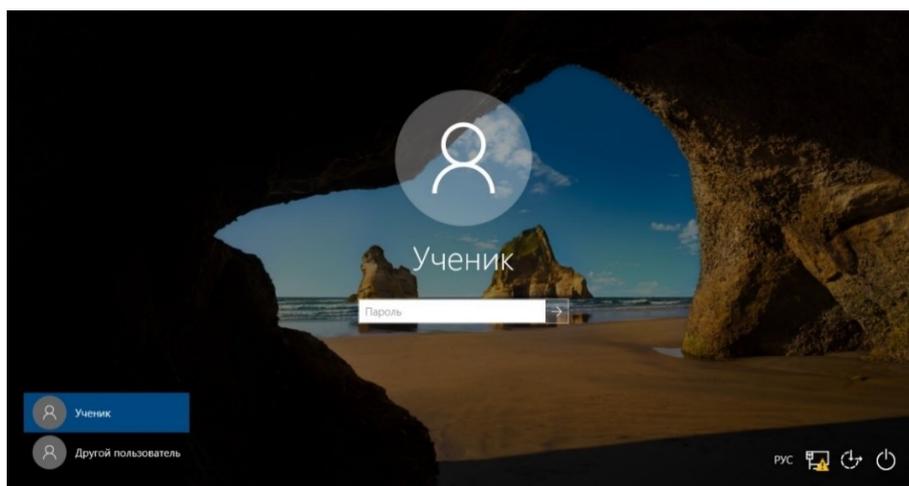


Рисунок 7.16 – Окно для входа в систему

2. Для входа в систему с другой учетной записью необходимо щелкнуть пиктограмму **«Другой пользователь»** и ввести имя пользователя **«petrovpp»** и пароль **«Passw0rd»**, обратите внимание на текст **«Вход в: SCHOOL»** (Рисунок 7.17).

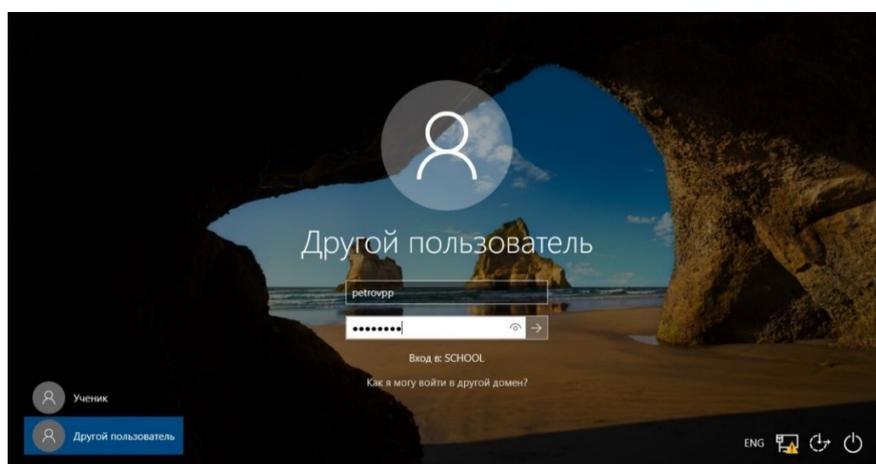


Рисунок 7.17 – Вход в систему под другим пользователем

3. Так как при создании доменного пользователя была установлена опция **«Требовать смены пароля при следующем входе в систему»** (Рисунок 7.13), то пользователю будет выдано сообщение о необходимости смены пароля (Рисунок 7.18).

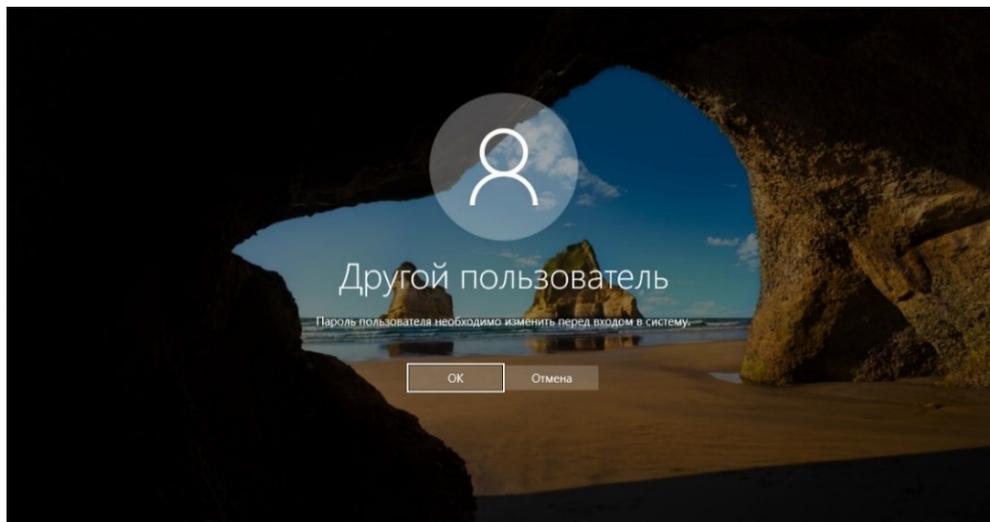


Рисунок 7.18 – Сообщение о необходимости смены пароля

4. В окне смены пароля в поля **«Новый пароль»** и **«Подтверждения пароля»** введите новый пароль, например **«Passw0rd1»** (Рисунок 7.19).

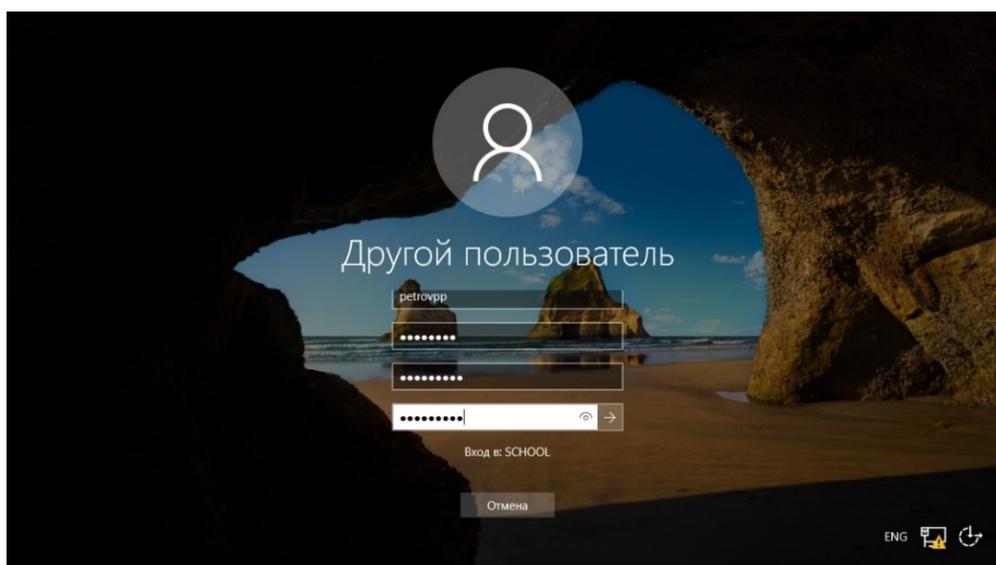


Рисунок 7.19 – Смена пароля

5. В окне «**Пароль был изменен**» нажмите кнопку «**ОК**» (Рисунок 7.20).

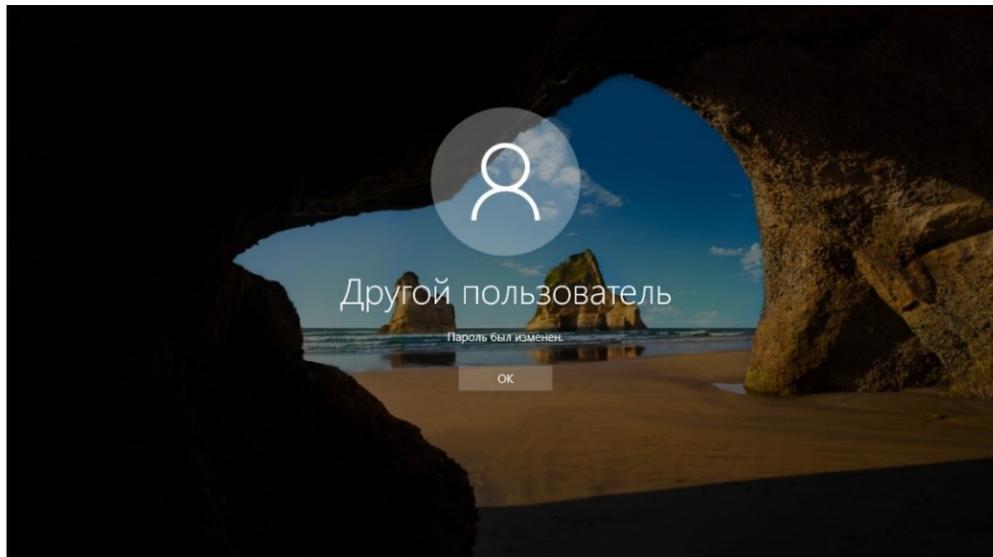


Рисунок 7.20 – Окно «Пароль был изменен»

6. В следующем окне нажмите кнопку «**Войти**» (Рисунок 7.21).

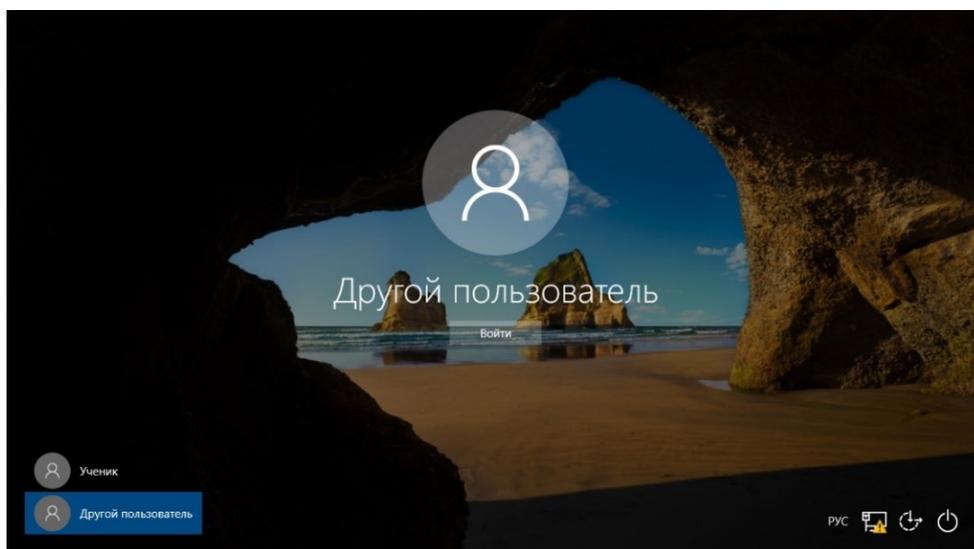
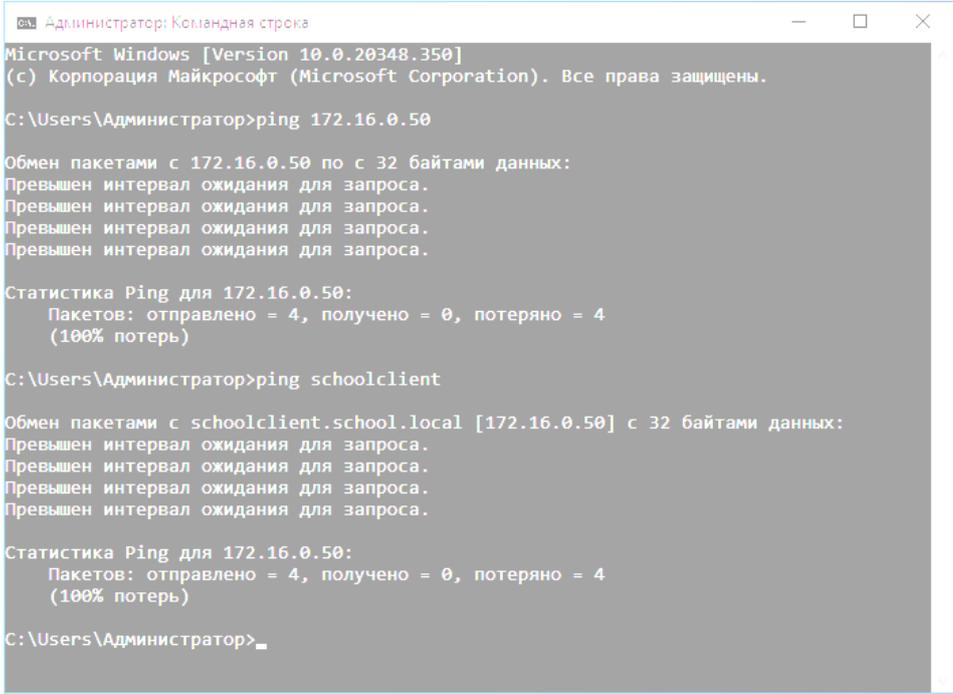


Рисунок 7.21 – Окно «Войти»

Таким образом, мы выполнили вход в операционную систему Windows под доменной учетной записью «**petrovpp**». Мы можем воспользоваться данной учетной записью на любом компьютере, который подключен к домену.

Задание 4. Проверка соединения с удаленным компьютером

1. Результат проверки связи сервера с клиентским компьютером показан на рисунке 7.22.



```
Администратор: Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.20348.350]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Администратор>ping 172.16.0.50

Обмен пакетами с 172.16.0.50 по 32 байтами данных:
ПРЕВЫШЕН ИНТЕРВАЛ ОЖИДАНИЯ ДЛЯ ЗАПРОСА.

Статистика Ping для 172.16.0.50:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 0, потеряно = 4
    (100% потеря)

C:\Users\Администратор>ping schoolclient

Обмен пакетами с schoolclient.school.local [172.16.0.50] по 32 байтами данных:
ПРЕВЫШЕН ИНТЕРВАЛ ОЖИДАНИЯ ДЛЯ ЗАПРОСА.

Статистика Ping для 172.16.0.50:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 0, потеряно = 4
    (100% потеря)

C:\Users\Администратор>
```

Рисунок 7.22 – Отрицательный результат проверки связи сервера с клиентским компьютером

2. Все входящие запросы протокола ICMP на клиентском компьютере были заблокированы брандмауэром. Ранее было включено правило «**Общий доступ к файлам и принтерам (эхо-запрос – входящий трафик ICMPv4)**» для профиля «**Частный, Общий**». Сейчас наш компьютер включен в домен и нам необходимо включить правило «**Общий доступ к файлам и принтерам (эхо-запрос – входящий трафик ICMPv4)**» для профиля «**Домен**».

3. На клиентском компьютере выполните вход под пользователем с правами локального администратора (локальный пользователь «**Ученик**») (Рисунок 7.23).

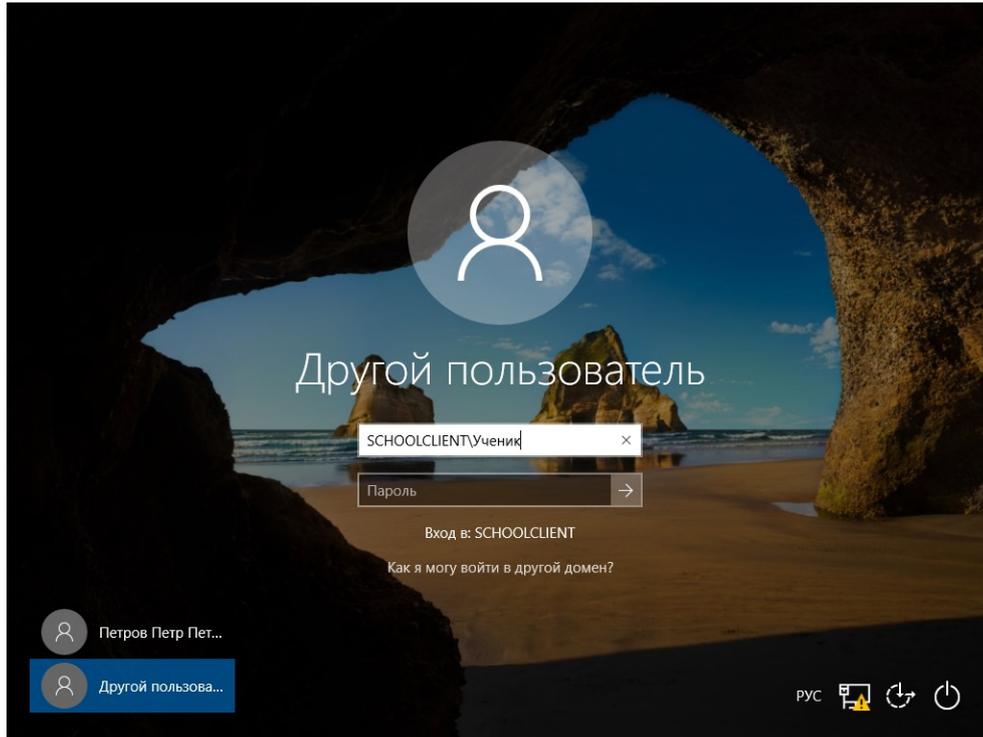


Рисунок 7.23 – Окно входа под локальным пользователем «Ученик»

4. Включите правила «Общий доступ к файлам и принтерам (эхо-запрос – входящий трафик ICMPv4)» и «Общий доступ к файлам и принтерам (эхо-запрос – входящий трафик ICMPv6)» для профиля «Домен» (Рисунок 7.24).

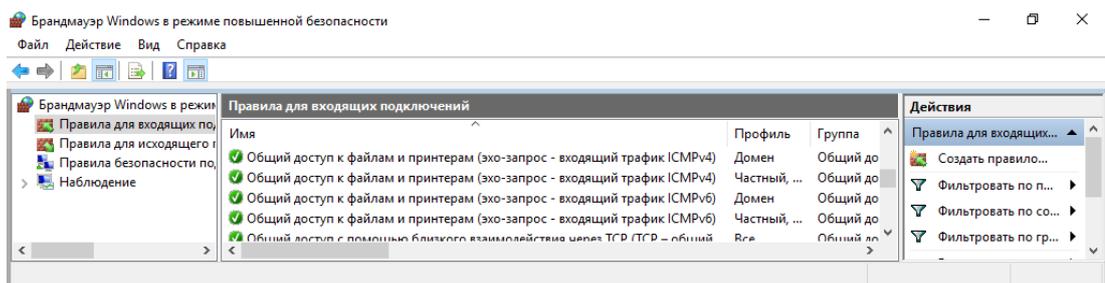


Рисунок 7.24 – Окно правил для входящих подключений

5. Повторите п. 1 (Рисунок 7.25).

```
Администратор: Командная строка

C:\Users\Администратор>ping 172.16.0.50

Обмен пакетами с 172.16.0.50 по с 32 байтами данных:
Ответ от 172.16.0.50: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 172.16.0.50:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\Администратор>ping schoolclient

Обмен пакетами с schoolclient.school.local [172.16.0.50] с 32 байтами данных:
Ответ от 172.16.0.50: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 172.16.0.50:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\Администратор>
```

Рисунок 7.25 – Положительный результат проверки связи сервера с клиентским компьютером

Задание 5. Изменение свойств учетной записи

Оснастка **«Пользователи и компьютеры Active Directory»** позволяет изменять параметры учетных записей. Например, можно изменить пароль пользователя (это действие требуется выполнять чаще всего, если пользователь забыл свой пароль); установить ограничение на время входа и имена компьютеров, разрешив использовать учетную запись только на определенных компьютерах в сети (используется для повышения безопасности учетных записей); ввести дополнительные сведения о пользователе: телефон, адрес проживания, название подразделения в организации и т.д.

1. В оснастке **«Пользователи и компьютеры Active Directory»** выделите учетную запись (в нашем случае **«Петров Петр Петрович»**) и в меню **«Действия»** выполните команду **«Свойства»** (Рисунок 7.26).

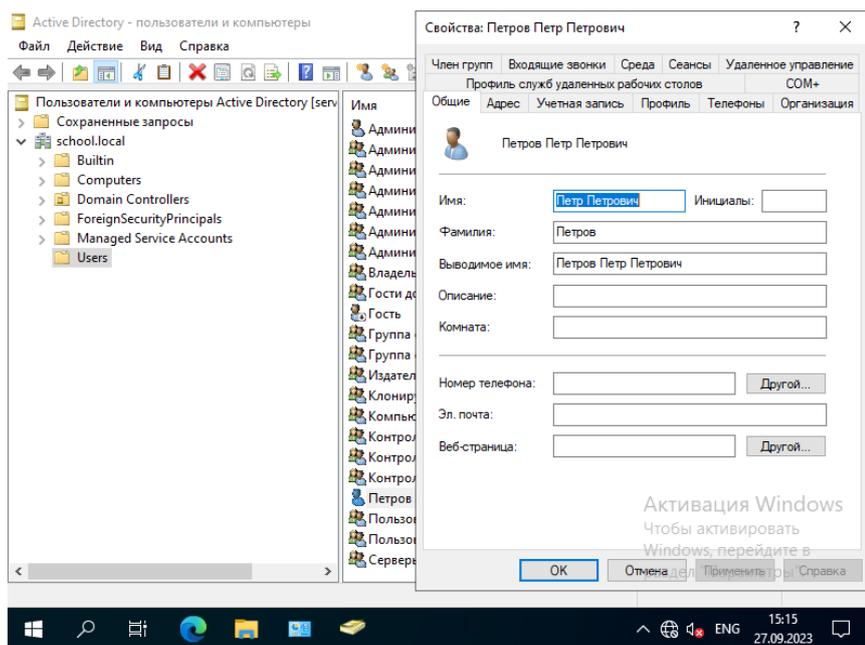


Рисунок 7.26 – Окно свойств пользователя

2. На вкладке **«Общие»** заполните поля **«Описание»**, **«Комната»**, **«Номер телефона»**, **«Эл. почта»**, **«Веб-страница»** (Рисунок 7.27).

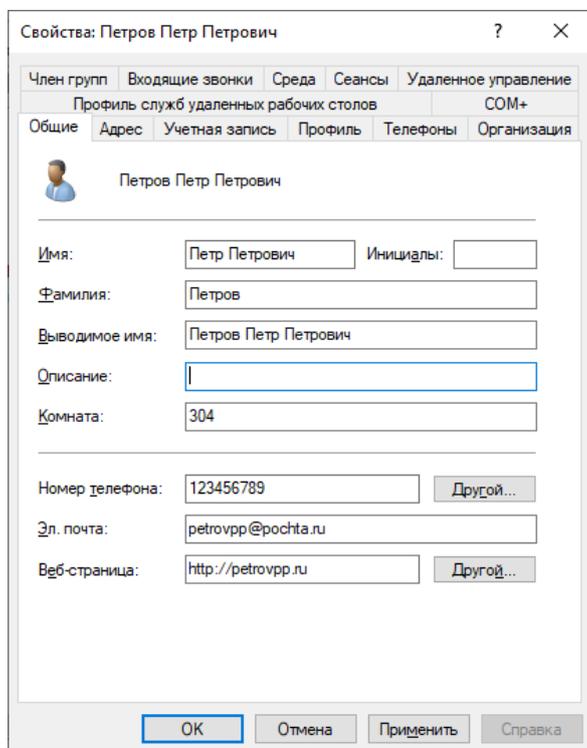
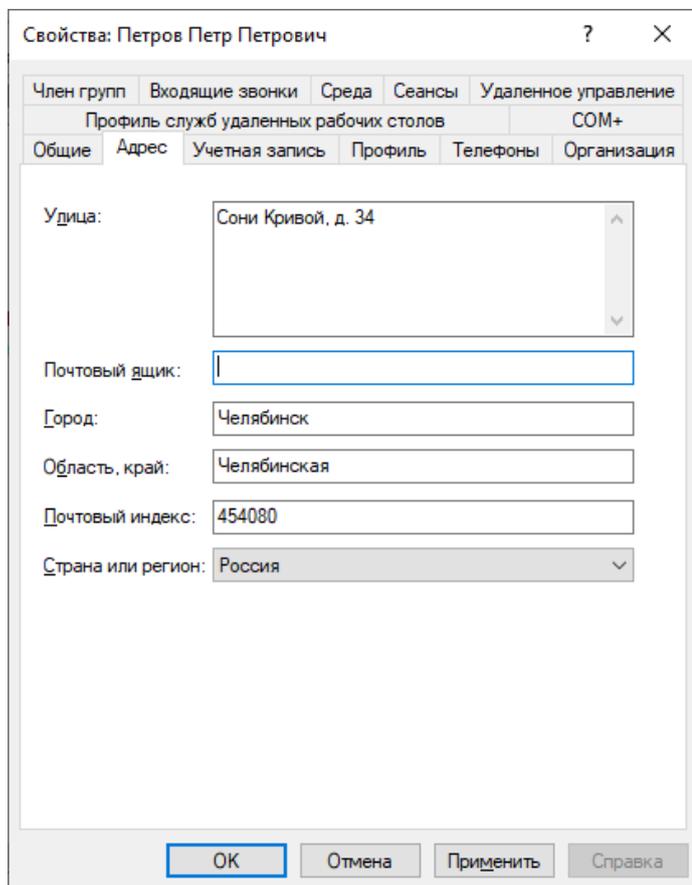


Рисунок 7.27 – Заполнение общих свойств пользователя

3. На вкладке **«Адрес»** заполните поля **«Улица»**, **«Почтовый ящик»**, **«Город»**, **«Область, край»**, **«Почтовый индекс»**, **«Страна или регион»** (Рисунок 7.28).



The image shows a software window titled "Свойства: Петров Петр Петрович" (Properties: Petr Petrovich Petrov). The window has several tabs: "Член групп" (Group member), "Входящие звонки" (Incoming calls), "Среда" (Environment), "Сеансы" (Sessions), "Удаленное управление" (Remote management), "Профиль служб удаленных рабочих столов" (Remote Desktop Services profile), and "COM+". The "Адрес" (Address) tab is selected. Below the tabs, there are sub-tabs: "Общие" (General), "Адрес" (Address), "Учетная запись" (Account), "Профиль" (Profile), "Телефоны" (Phones), and "Организация" (Organization). The "Адрес" sub-tab is active, showing the following fields:

- Улица:** Сони Кривой, д. 34
- Почтовый ящик:** (empty text box)
- Город:** Челябинск
- Область, край:** Челябинская
- Почтовый индекс:** 454080
- Страна или регион:** Россия

At the bottom of the window, there are four buttons: "OK", "Отмена" (Cancel), "Применить" (Apply), and "Справка" (Help).

Рисунок 7.28 – Заполнение вкладки «Адрес»

4. Аналогично заполните вкладку **«Организация»** (Рисунок 7.29).

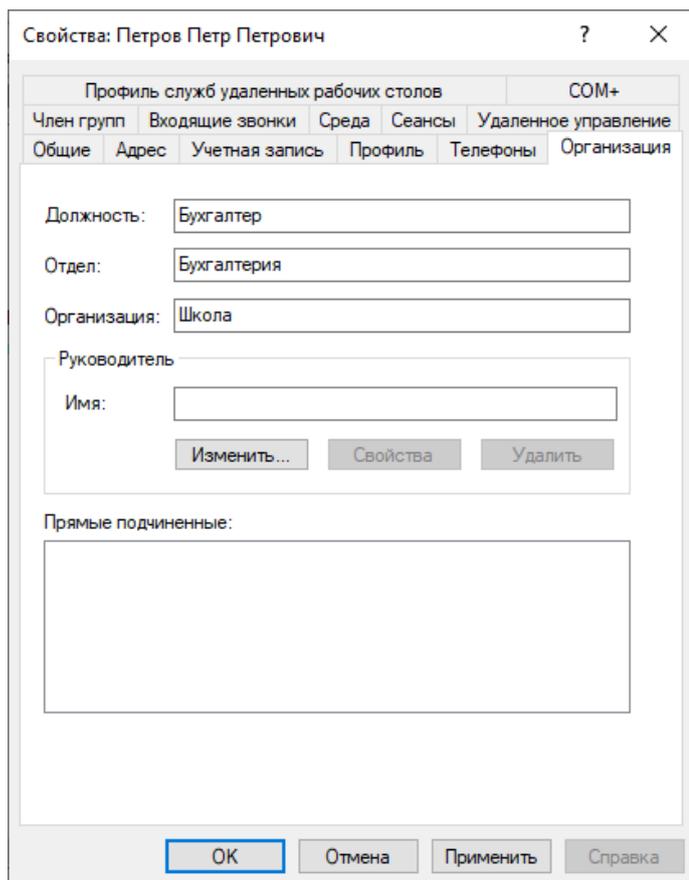


Рисунок 7.29 – Заполнение вкладки «Организация»

Таким образом, мы изменили общие сведения о пользователе и можно сделать вывод о том, что служба каталогов Active Directory может выступать в качестве базы данных о сотрудниках организации.

Задание 6. Изменения пароля пользователя

1. В оснастке **«Пользователи и компьютеры Active Directory»** выделите учетную запись и в меню **«Действия»** выполните команду **«Смена пароля...»** (Рисунок 7.30).

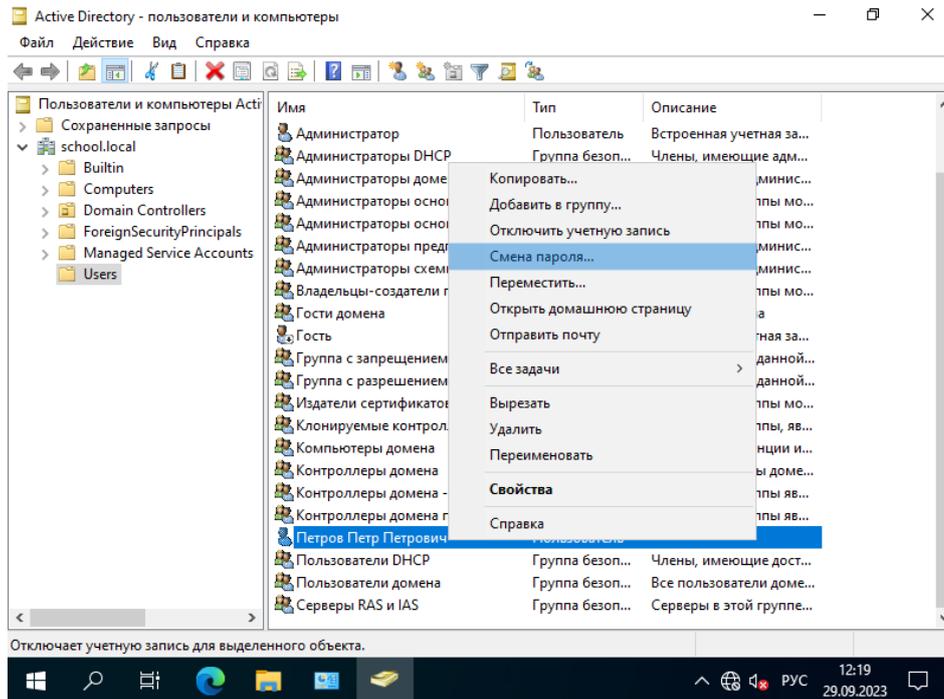


Рисунок 7.30 – Смена пароля

2. В окне «Смена пароля» в поля «Новый пароль» и «Подтверждение» введите новый пароль пользователя (например, «Passw0rd2») и нажмите кнопку «ОК» (Рисунок 7.31).

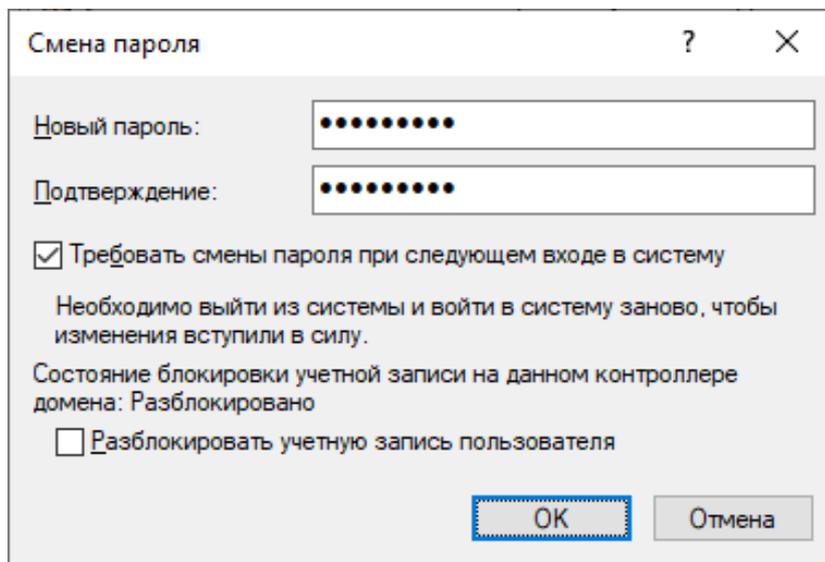


Рисунок 7.31 – Окно «Смена пароля»

3. В окне «Доменные службы Active Directory» нажмите кнопку «ОК» (Рисунок 7.32).

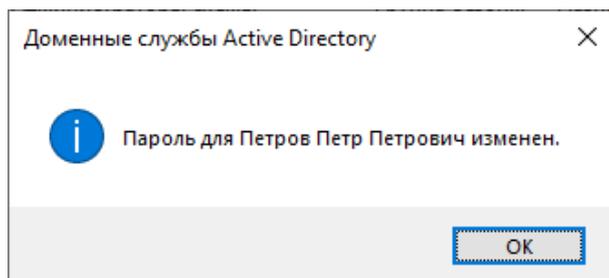


Рисунок 7.32 – Результат смены пароля

4. Для проверки нового пароля выполните вход на клиентский компьютер под учетной записью пользователя **«Петров Петр Петрович»** (Рисунок 7.33).

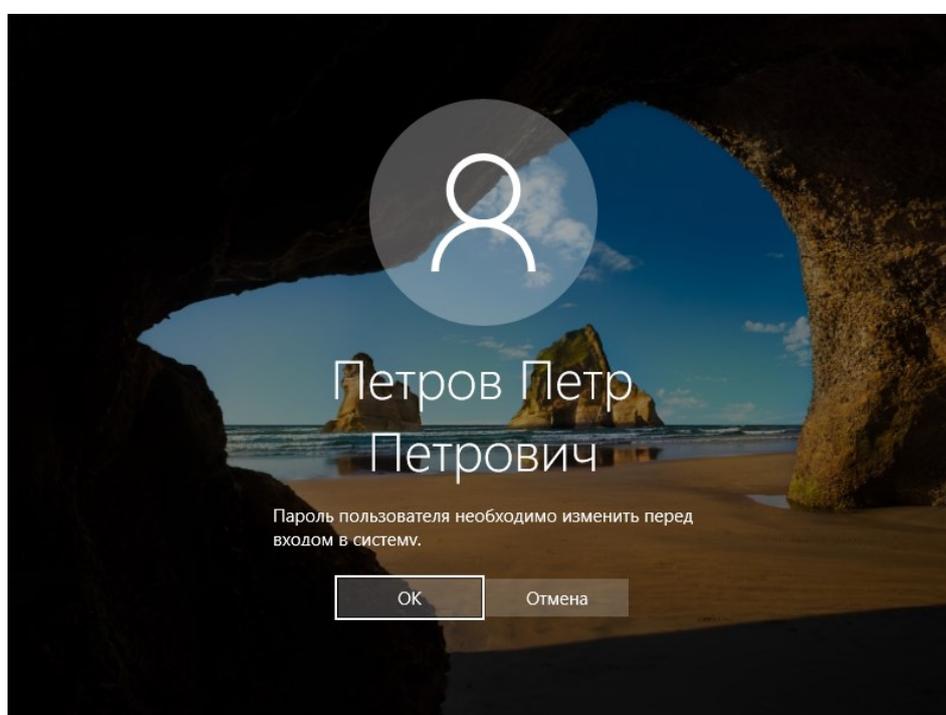


Рисунок 7.33 – Вход с использованием нового пароля

5. Обратите внимание, в окне смены пароля (Рисунок 7.31) была установлена опция **«Требовать смены пароля при следующем входе в систему»**, поэтому пользователю необходимо будет ещё раз самому изменить пароль.

Задание 7. Установка ограничений на время входа пользователя в систему

1. В оснастке «Пользователи и компьютеры Active Directory» выделите учетную запись и в меню «Действия» выполните команду «Свойства», а затем перейдите на вкладку «Учетная запись» (Рисунок 7.34).

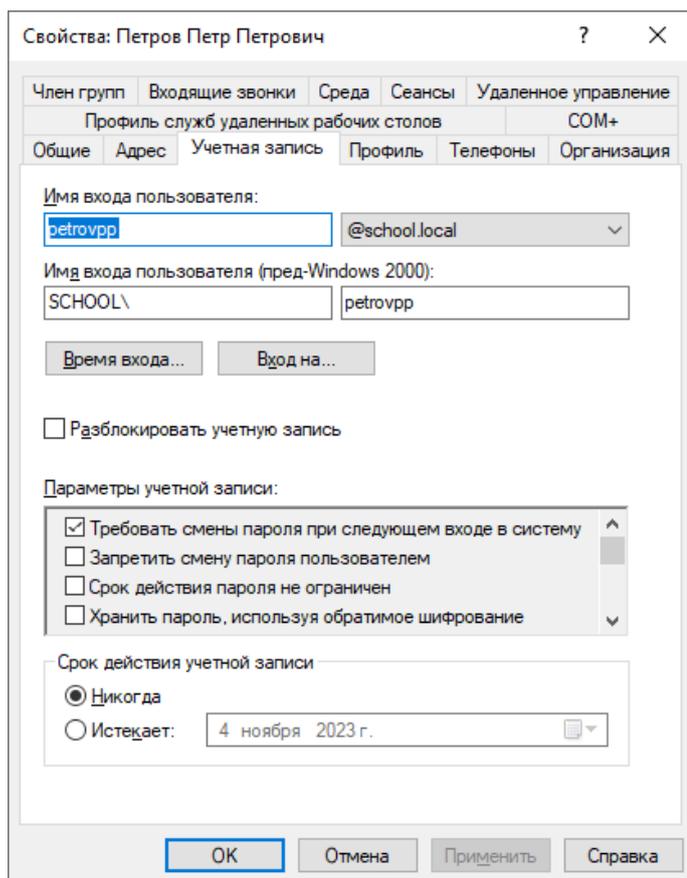


Рисунок 7.34 – Вкладка «Учетная запись» окна свойства пользователя

2. В окне «Свойства: Петров Петр Петрович» нажмите кнопку «Время входа...» (Рисунок 7.34). Затем откроется окно для установки временного диапазона, в течение которого пользователь может воспользоваться данной учетной записью (например, можно установить временные диапазоны, равные рабочему времени сотрудника – с понедельника до пятницы с 8:00 до 17:00 и т.д.) (Рисунок 7.35).

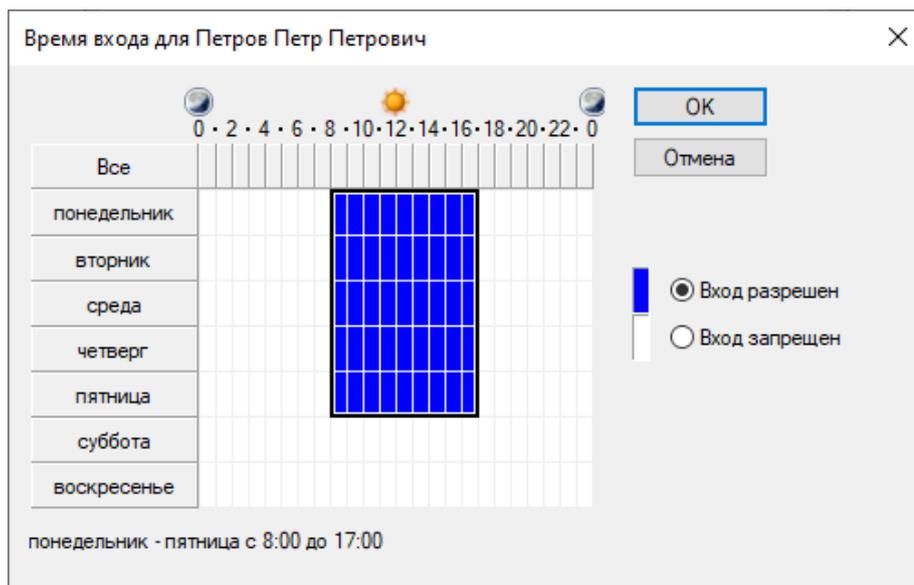


Рисунок 7.35 – Установка времени входа для пользователя

3. Установите время для входа пользователя **«Петров Петр Петрович»**, отличное от текущего, например: **«воскресенье с 10:00 до 15:00»** (Рисунок 7.36).

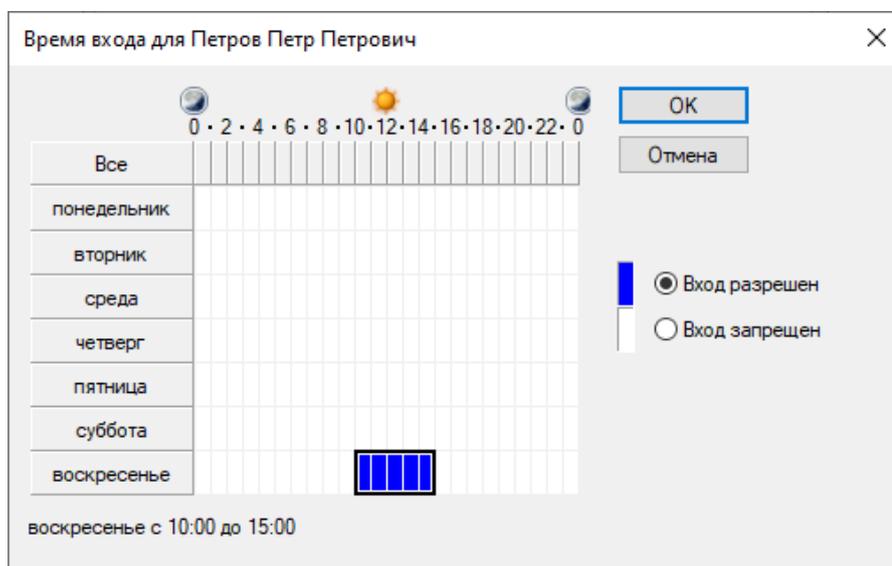


Рисунок 7.36 – Установка времени входа для пользователя на воскресенье с 10:00 до 15:00

4. Для проверки ограничения по времени входа для пользователя выполните попытку входа в систему на рабочей станции Windows (Рисунок 7.37).

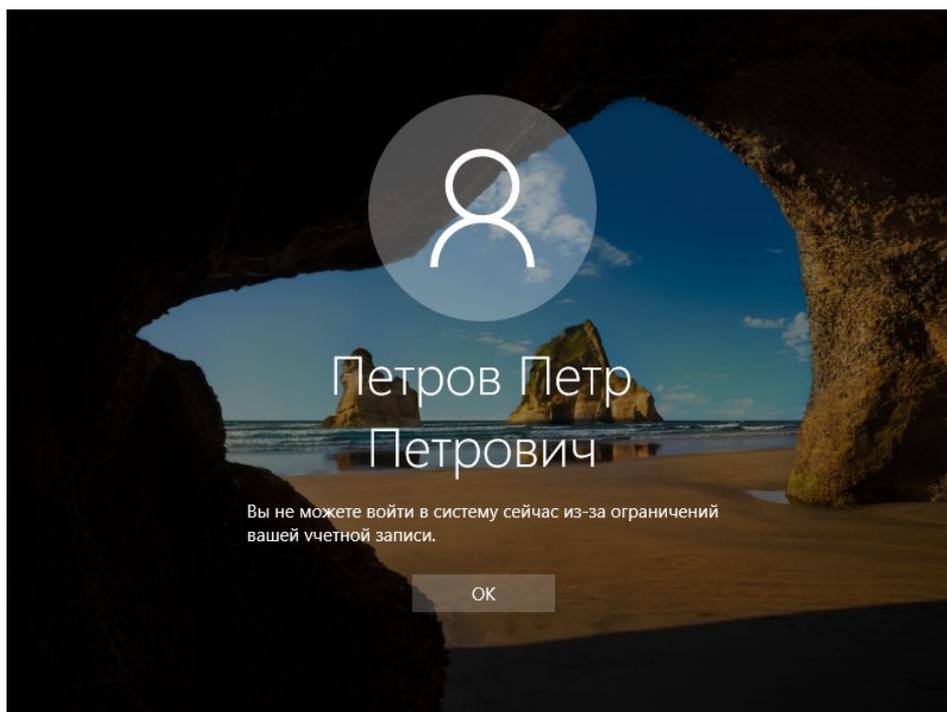


Рисунок 7.37 – Невозможность войти в систему из-за ограничения учетной записи по времени

5. Установите правильные значения времени для входа пользователя **«Петров Петр Петрович»**, например **«понедельник-воскресенье с 0:00 до 0:00»**.

Задание 8. Установка ограничений на имена компьютеров, с которых разрешен вход пользователя в систему

1. В окне **«Свойства: Петров Петр Петрович»** (Рисунок 7.34) нажмите кнопку **«Вход на...»**. Данная кнопка позволяет указать имена компьютеров, на которых можно воспользоваться данной учетной записью (например: если в организации каждый сотрудник «закреплен» за определенным компьютером, то имя этого компьютера можно указать в списке разрешенных имен). Обратите внимание, что по умолчанию мы можем воспользоваться данной учетной записью на всех компьютерах в домене (Рисунок 7.38).

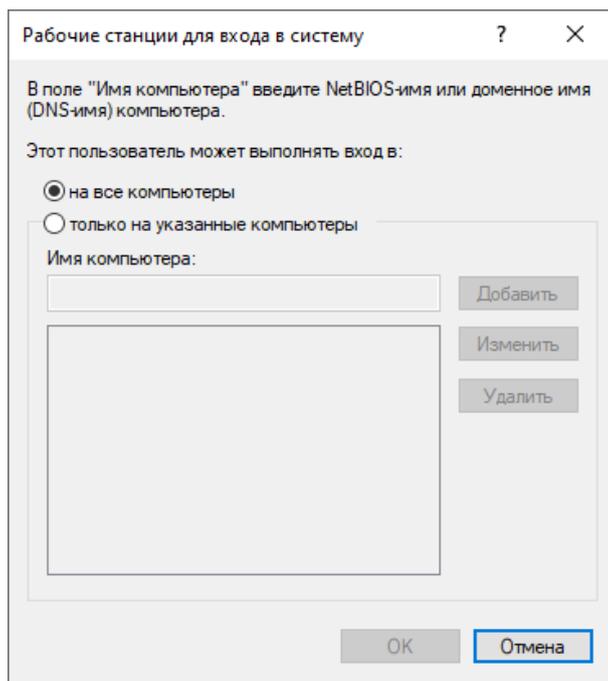


Рисунок 7.38 – Установка имен компьютеров, с которых разрешен вход для пользователя

2. Разрешим пользователю «Петров Петр Петрович» вход только с компьютера «**SCHOOLCLIENT**» (Рисунок 7.39).

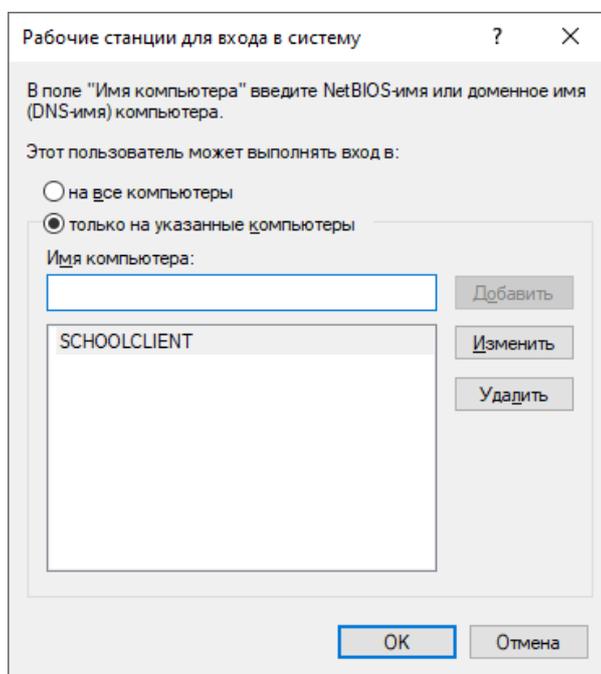


Рисунок 7.39 – Установка имен компьютеров, с которых разрешен вход для пользователя

8 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«УПРАВЛЕНИЕ ОБЩИМИ РЕСУРСАМИ»

Цель: изучить особенности создания и настройки общих ресурсов.

План:

1. Установка диспетчера ресурсов файлового сервера.
2. Обзор диспетчера ресурсов файлового сервера.
3. Общие папки.
4. Просмотр списка сетевых ресурсов сервера.
5. Подключение сетевого диска.
6. Изменение разрешений для общей папки.

Ход работы

Файловые службы и службы хранения используют технологии, которые помогают настраивать и управлять одним или несколькими файловыми серверами, предоставляющими централизованное место хранения вашей сети и в которых вы можете хранить файлы и предоставлять пользователям совместный доступ к ним. Если вашим пользователям требуется доступ к одним и тем же файлам и приложениям или если в организации необходимо централизованное управление файлами и архивированием, вам следует настроить один или несколько серверов в качестве файлового сервера, установив роль файловых служб, служб хранения и соответствующие службы ролей [6].

Роль файловых служб и роль служб хранения, а также службы ролей служб хранения, устанавливаются по умолчанию, но без дополнительных служб ролей. Этот набор основных функций поз-

воляет вам использовать диспетчер серверов или Windows PowerShell для управления функциями хранения на ваших серверах. Однако для настройки файлового сервера и управления им необходимо использовать мастер добавления ролей и компонентов в диспетчере серверов или командлет `Install-WindowsFeature` Windows PowerShell, чтобы установить дополнительные службы ролей «Файловые службы и службы хранилища».

Задание 1. Установка диспетчера ресурсов файлового сервера

Администраторы могут использовать роль **«Файловые службы и службы хранилища»** для настройки нескольких файловых серверов и их хранилищ, а также для управления этими серверами с помощью диспетчера серверов или Windows PowerShell. Некоторые конкретные приложения включают следующие функции:

– **Рабочие папки.** Используйте рабочие папки, чтобы разрешить пользователям хранение рабочих файлов и доступ к ним на личных компьютерах и устройствах помимо корпоративных ПК. Пользователи получают удобное место для хранения рабочих файлов и доступа к ним из любого места. Организации контролируют корпоративные данные, храня файлы на централизованно управляемых файловых серверах и при необходимости задавая политики устройств пользователей (такие как шифрование и пароли блокировки экрана).

– **Дедупликация данных.** Используйте дедупликацию данных для снижения требований к месту на диске для хранения файлов, экономя средства на хранилище.

– **Сервер цели iSCSI.** Используйте сервер цели iSCSI для создания централизованных, программных и аппаратно-

независимых дисковых подсистем iSCSI в сетях хранения данных (SAN).

– **Дисковые пространства.** Используйте дисковые пространства для развертывания хранилища с высоким уровнем доступности, отказоустойчивого и масштабируемого за счет применения экономичных стандартизованных в отрасли дисков.

– **Диспетчер серверов.** Используйте диспетчер серверов для удаленного управления несколькими файловыми серверами из одного окна.

– **Windows PowerShell.** Используйте Windows PowerShell для автоматизации управления большинством задач администрирования файловых серверов.

Для того чтобы использовать все возможности файловых служб необходимо установить **«Диспетчер ресурсов файлового сервера»** в окне **«Диспетчер серверов»**.

1. В окне **«Диспетчер серверов»** выберите ссылку **«2 Добавить роли и компоненты»** (Рисунок 2.8).

2. В окне **«Перед началом работы»** мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.1).

3. В окне **«Выбор типа установки»** мастера добавления ролей и компонентов выберите **«Установка ролей или компонентов»** и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.2).

4. В окне **«Выбор целевого сервера»** мастера добавления ролей и компонентов проверьте, что из пула серверов выбран сервер с именем **«server0»** (Ip-адрес: **«172.16.0.1»**) и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 3.3).

5. В окне **«Выбор ролей сервера»** мастера добавления ролей и компонентов в списке **«Роли»** последовательно разверните списки: **«Файловые службы и хранилища (...)**», **«Файловые службы и службы iSCSI (...)**» (Рисунок 8.1).

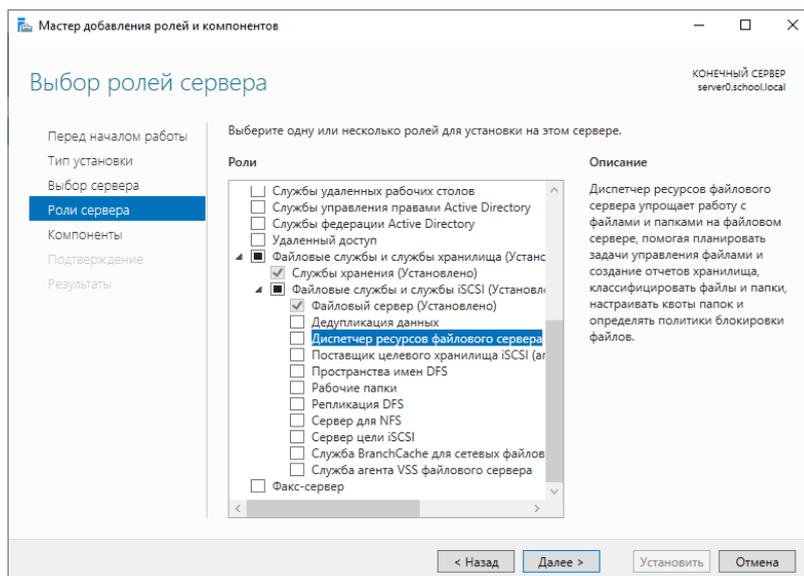


Рисунок 8.1 – Окно «Выбор ролей сервера» мастера добавления ролей и компонентов

6. Установите флажок «Диспетчер ресурсов файлового сервера» и затем в окне **«Добавить компоненты, необходимые для Диспетчер ресурсов файлового сервера?»** мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку **«Добавить компоненты»** (Рисунок 8.2).

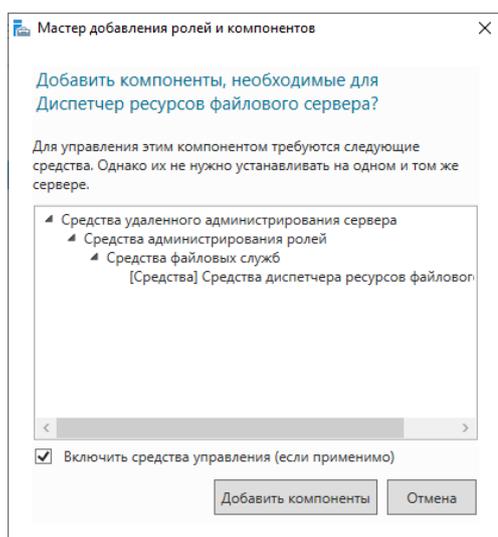


Рисунок 8.2 – Окно «Добавить компоненты, необходимые для Диспетчер ресурсов файлового сервера?» мастера добавления ролей и компонентов

7. В окне **«Выбор ролей сервера»** мастера добавления ролей и компонентов проверьте, что в списке **«Роли»** установлен флажок **«Диспетчер ресурсов файлового сервера»** и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 8.3)

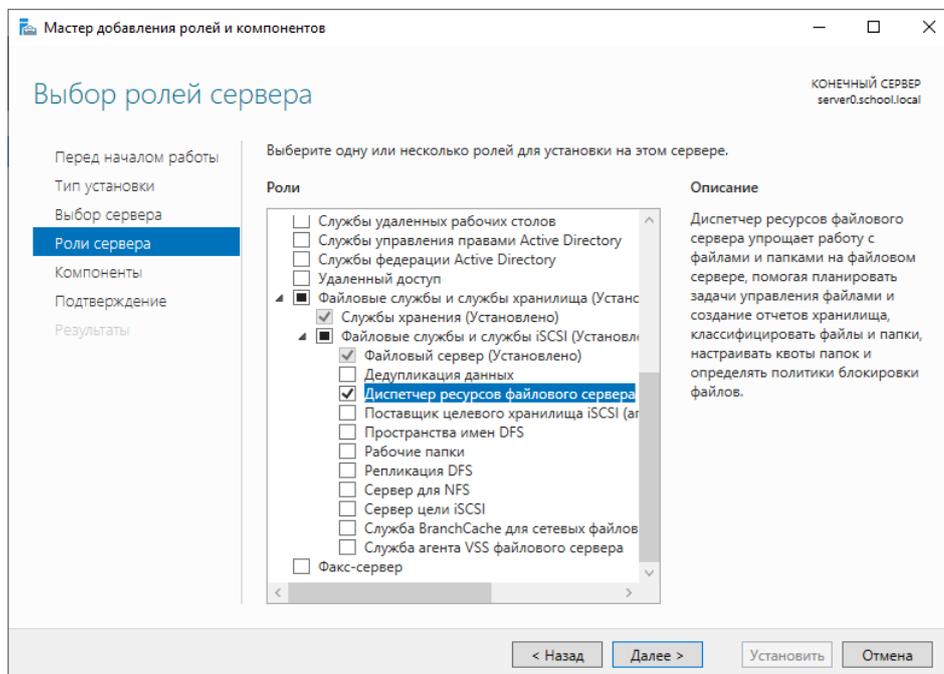


Рисунок 8.3 – Окно «Выбор ролей сервера» мастера добавления ролей и компонентов после добавления компонентов, необходимых для диспетчера ресурсов файлового сервера

8. В окне **«Выбор компонентов»** мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 1.41).

9. В окне **«Подтверждение установки компонентов»** мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку **«Установить»** (Рисунок 8.4).

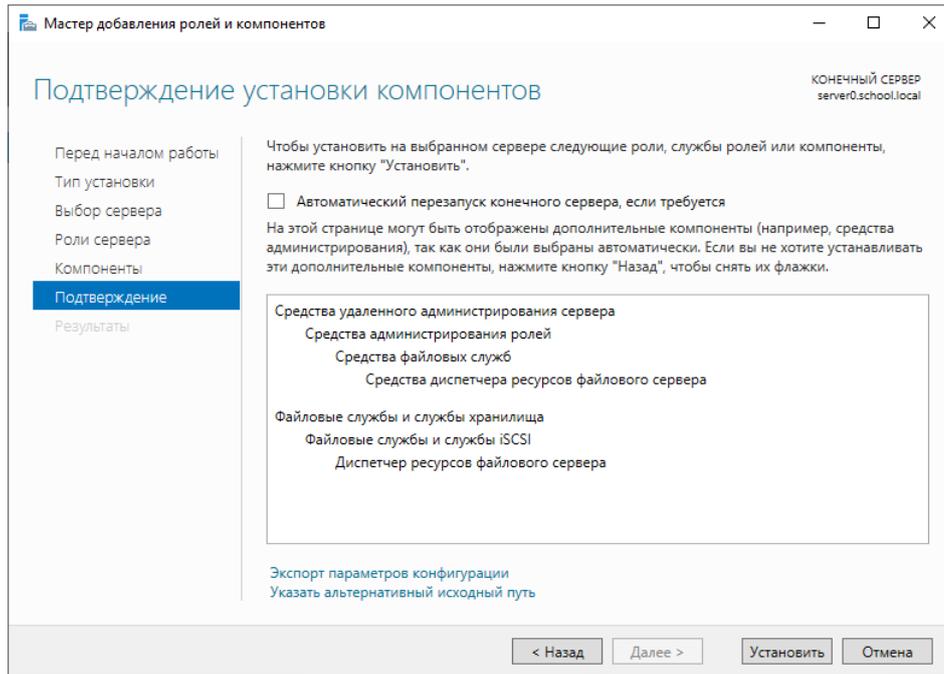


Рисунок 8.4 – Окно «Подтверждение установки компонентов» мастера добавления ролей и компонентов

10. Дождитесь завершения хода установки компонента (Рисунок 8.5).

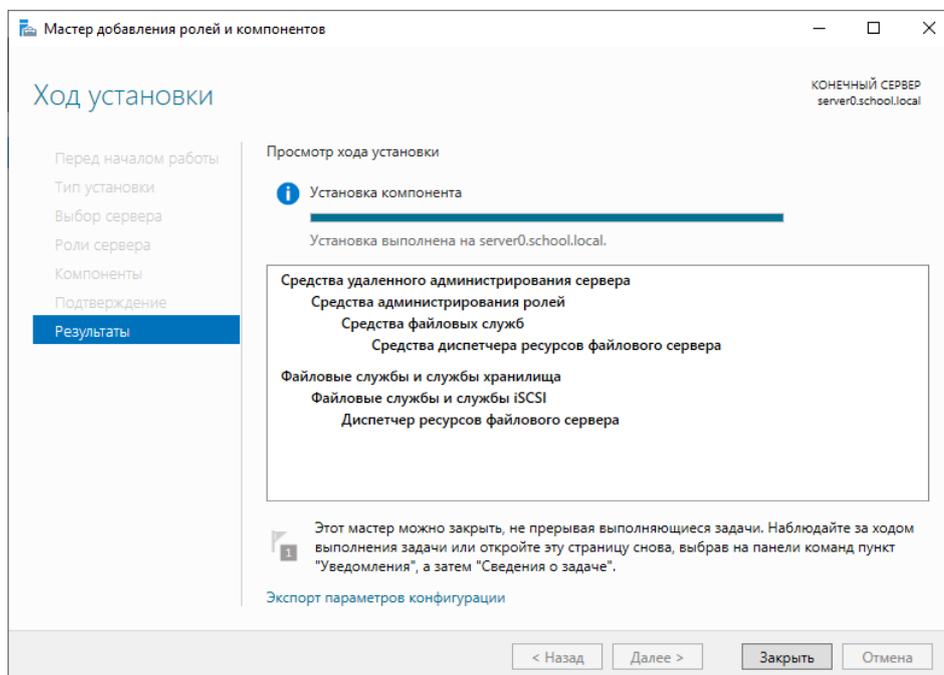


Рисунок 8.5 – Окно «Ход установки» мастера добавления ролей и компонентов

11. В окне **«Ход установки»** мастера добавления ролей и компонентов нажмите кнопку **«Заккрыть»**.

Задание 2. Обзор диспетчера ресурсов файлового сервера

Диспетчер ресурсов файлового сервера представляет собой набор компонентов для управления и классификации данных, сохраненных на файловых серверах. Диспетчер ресурсов файлового сервера включает следующие компоненты:

– **Инфраструктура классификации файлов.** Инфраструктура классификации файлов обеспечивает представление о данных, автоматизируя процессы классификации. Это позволяет более эффективно управлять данными. На основании классификации файлов можно применять политики. Примерами политик могут служить динамический контроль доступа для ограничения доступа к файлам, шифрование файлов и установка срока действия файлов. Классификация файлов может производиться автоматически с помощью правил классификации или вручную – изменением свойств выбранного файла или папки.

– **Задачи управления файлами.** Задачи управления файлами позволяют применять условные политики или действия к файлам на основании их классификации. Условия задачи управления файлами включают расположение файла, свойства классификации, дату создания файла, дату последнего изменения файла или время последнего доступа к файлу. Действия, доступные в задаче управления файлами, включают прекращение срока действия файлов, их шифрование или выполнение пользовательской команды.

– **Управление квотами.** Квоты позволяют ограничить пространство, разрешенное для тома или папки. Они могут автоматически применяться к новым папкам, создаваемым в томе. Мож-

но также определить шаблоны квот, которые могут применяться к новым томам или папкам.

– **Управление фильтрами блокировки файлов.** Фильтры блокировки файлов помогают контролировать типы файлов, которые пользователь может сохранять на файловом сервере. Можно ограничить расширения, допустимые при сохранении файлов с общим доступом. Например, можно создать фильтр блокировки файлов, который не позволит сохранять файлы с расширением MP3 (MPEG-1 Audio Layer III) в личных папках с общим доступом на файловом сервере.

– **Отчеты хранилища.** Отчеты хранилища помогают определить тенденции использования диска и способы классификации данных. Можно также контролировать попытки сохранять запрещенные файлы пользователями выбранной группы.

Для настройки компонентов диспетчера ресурсов файлового сервера и управления ими можно использовать консоль управления (MMC) «Диспетчер ресурсов файлового сервера» или Windows PowerShell.

1. Откройте окно **«Диспетчер ресурсов файлового сервера»** (Пуск – Средства администрирования Windows – Диспетчер ресурсов файлового сервера) (Рисунок 8.6).

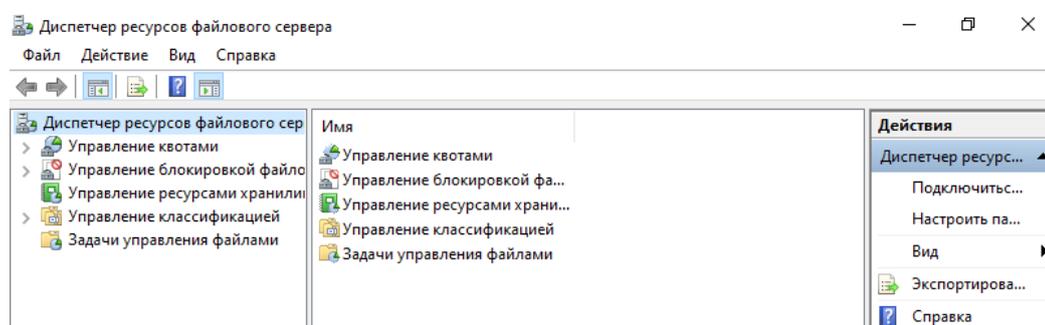


Рисунок 8.6 – Окно «Диспетчер ресурсов файлового сервера»

2. Откройте раздел «Управление квотами» (Рисунок 8.7).

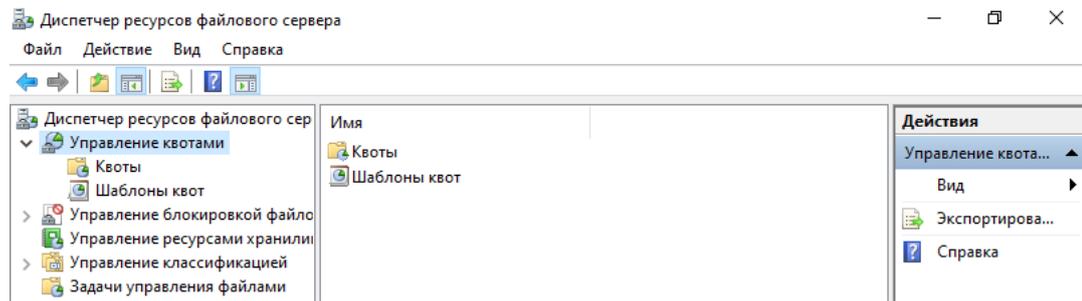


Рисунок 8.7 – Раздел «Управление квотами»

3. Выберите раздел «Шаблоны квот» и ознакомьтесь с имеющимися шаблонами (Рисунок 8.8).

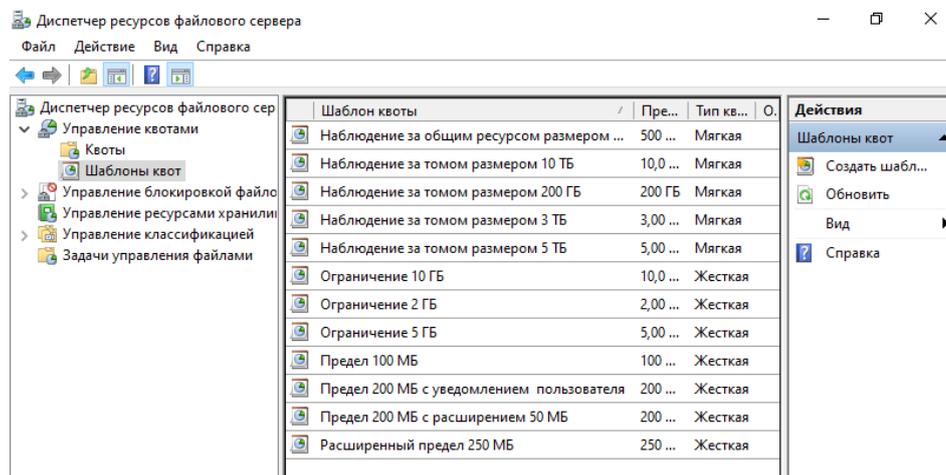


Рисунок 8.8 – Раздел «Шаблоны квот»

4. Отредактируйте шаблон «Наблюдение за томом размером 200 ГБ», изменив значение «200 ГБ» на «32 ГБ» (Рисунок 8.9).

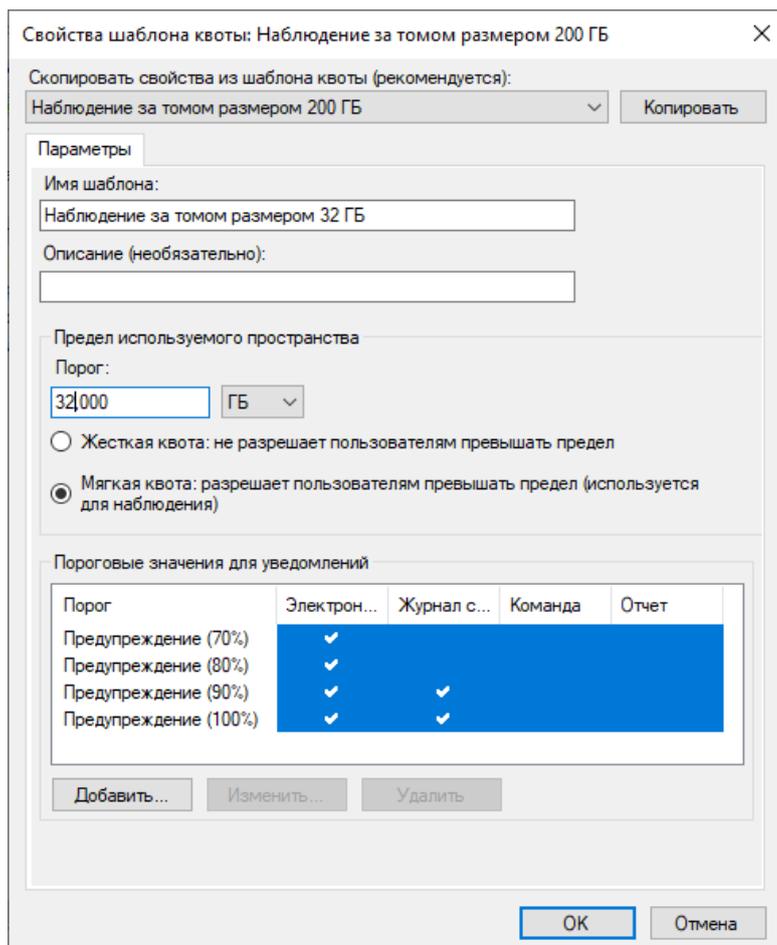


Рисунок 8.9 – Окно свойств шаблона квоты

5. В окне **«Обновление квот, созданных на основе шаблона»** нажмите кнопку **«OK»** (Рисунок 8.10).

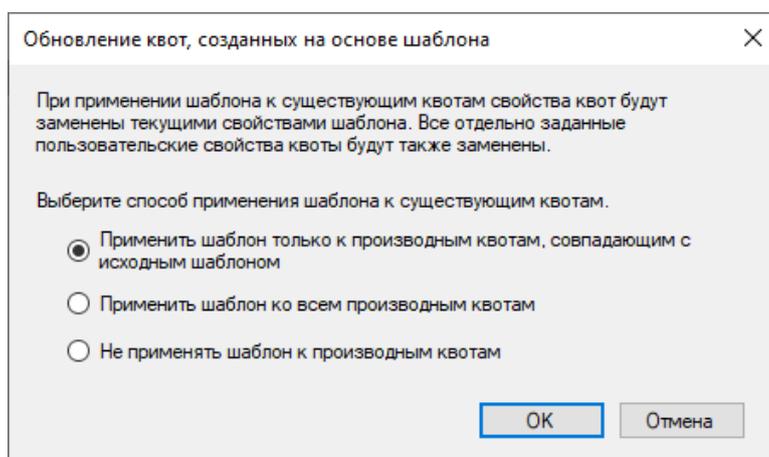


Рисунок 8.10 – Окно обновления квот, созданных на основе шаблона

6. На основе шаблона «Наблюдение за томом размером 32 ГБ» создайте квоту для диска «C:» (Рисунок 8.11).

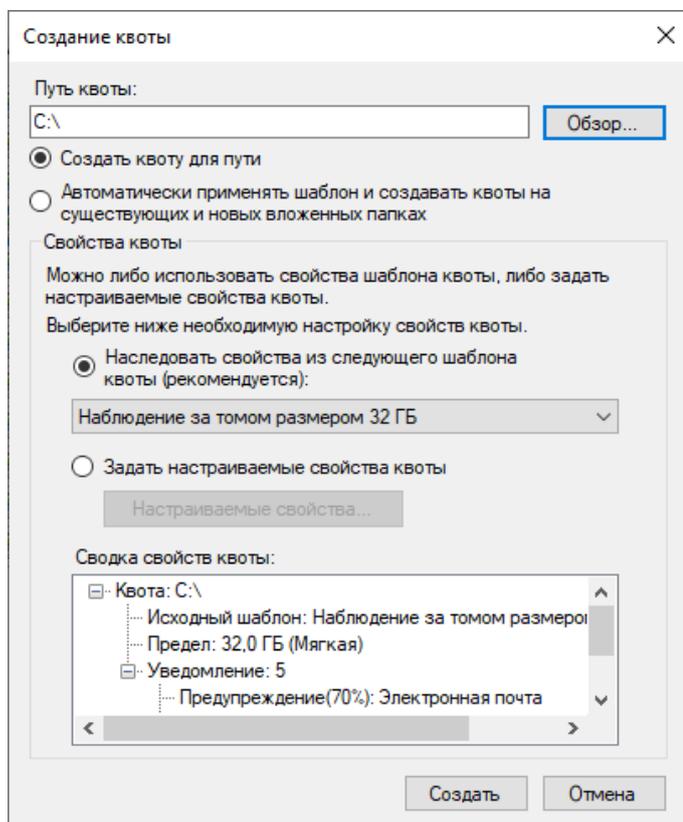


Рисунок 8.11 – Окно создания квоты

7. Проверьте наличие созданной квоты в разделе «Квоты» (Рисунок 8.12).

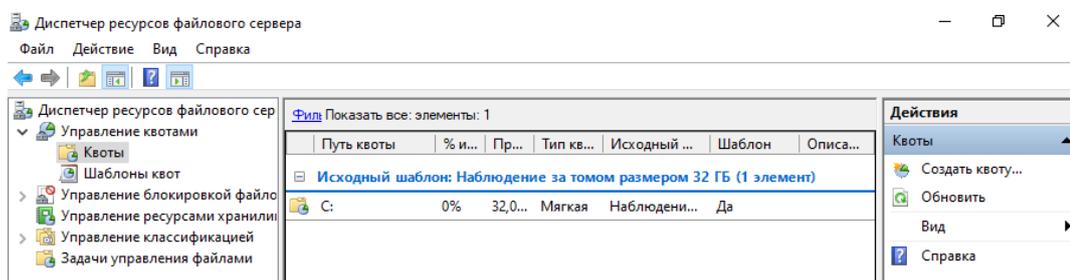


Рисунок 8.12 – Результат создания квоты

8. Обратите внимание, что «% использования» для созданной квоты равен «0%», для обновления данного значения выполните действие «Обновить» (Рисунок 8.13).

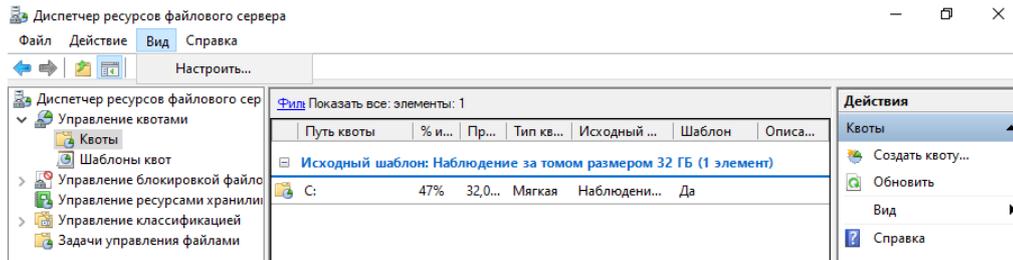


Рисунок 8.13 – Проверка процента использования диска C:

Задание 3. Общие папки

1. В окне «Диспетчер серверов» в «Панели мониторинга» выберите «Файловые службы и службы хранилища» (Рисунок 8.14).

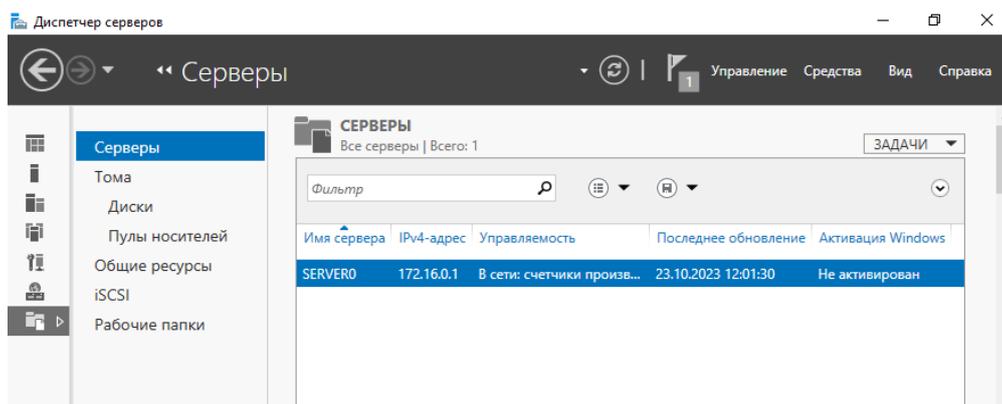


Рисунок 8.15 – Раздел «Серверы» файловых служб и служб хранилища

2. В разделе «Сервер» выберите «Общие ресурсы» (Рисунок 8.16).

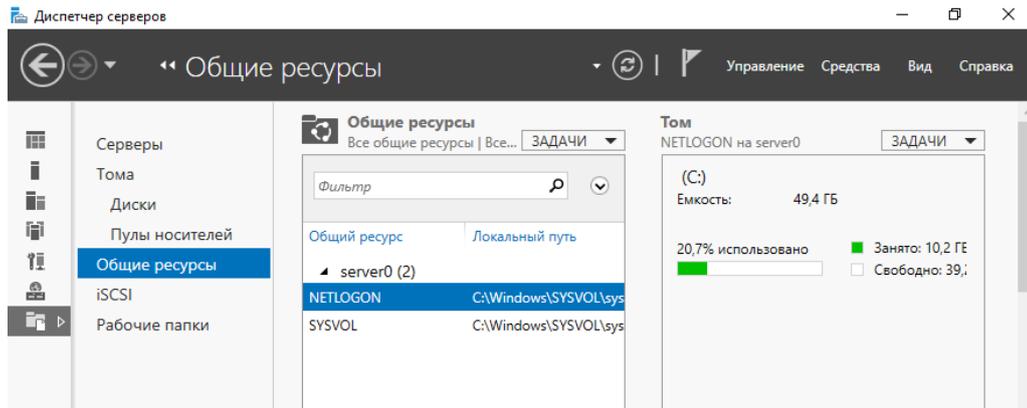


Рисунок 8.16 – Раздел «Общие ресурсы» файловых служб и служб хранилища

3. В окне «**Общие ресурсы**» в меню «**Задачи**» выполните команду «**Новый общий ресурс**». Будет запущен мастер создания общих ресурсов (Рисунок 8.17).

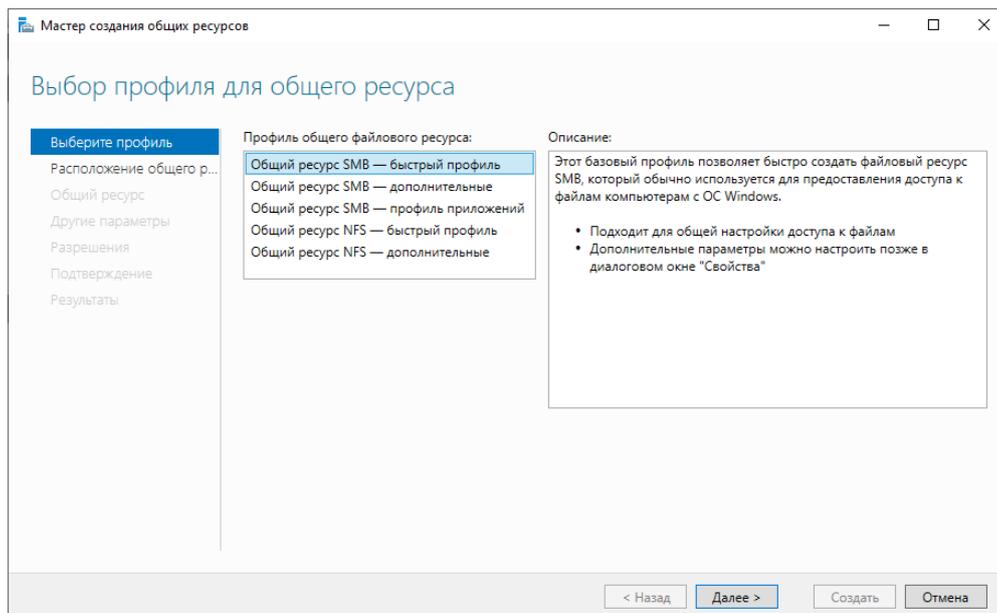


Рисунок 8.17 – Окно выбора профиля для общего ресурса мастера создания общих ресурсов

4. В окне «**Выбор профиля для общего ресурса**» мастера создания общих ресурсов нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 8.17).

5. В окне «Укажите сервер и путь к этой общей папке» мастера создания общих ресурсов укажите месторасположение создаваемой общей папки (для данного задания «C:\Share») и нажмите кнопку «Далее» (Рисунок 8.18).

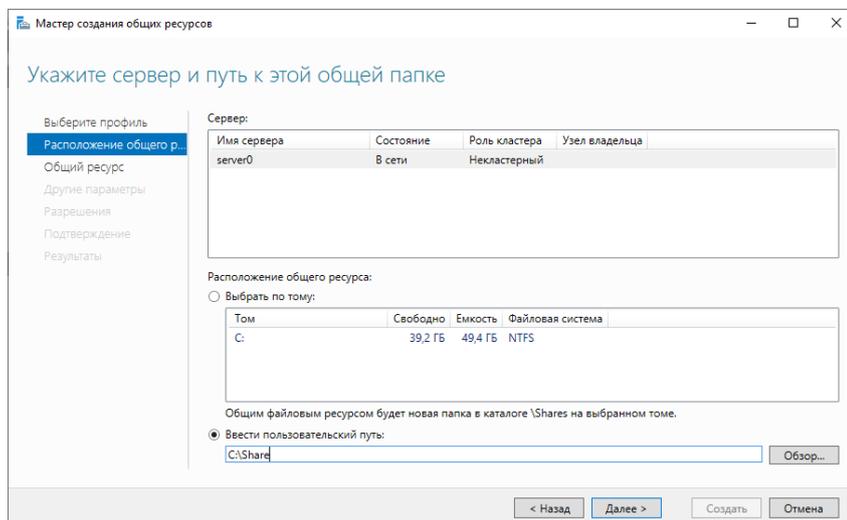


Рисунок 8.18 – Окно указания сервера и пути к общей папке мастера создания общих ресурсов

6. В окне «Выбор имени общего ресурса» нажмите кнопку «Далее» (Рисунок 8.19). Запомните удаленный путь к общему ресурсу.

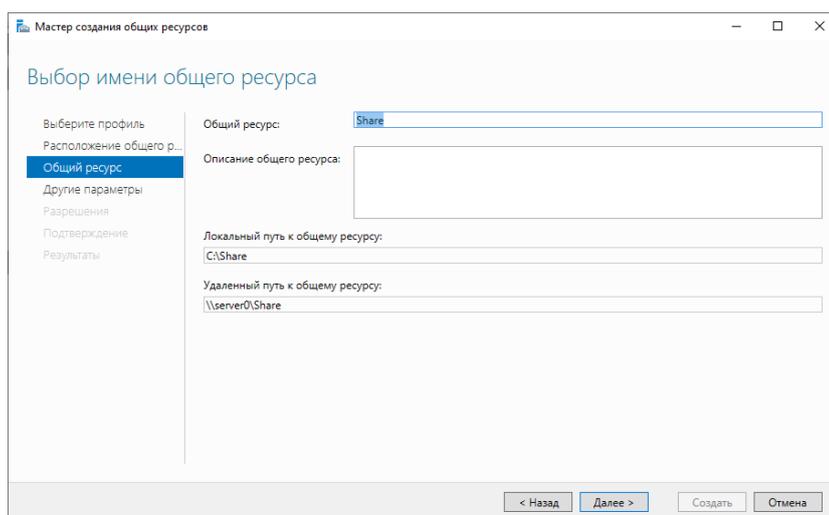


Рисунок 8.19 – Окно выбора имени общего ресурса мастера создания общих ресурсов

7. В диалоговом окне мастера создания общих ресурсов нажмите кнопку **«ОК»** (Рисунок 8.20).

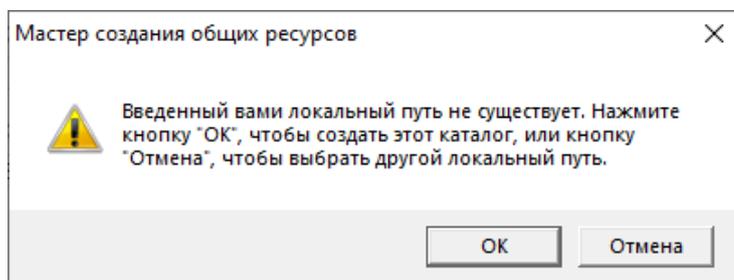


Рисунок 8.20 – Диалоговое окно мастера создания общих ресурсов

8. В окне **«Настройка параметров общего ресурса»** оставьте выбранной только опцию **«Включить перечисление на основе доступа»** (Рисунок 8.21).

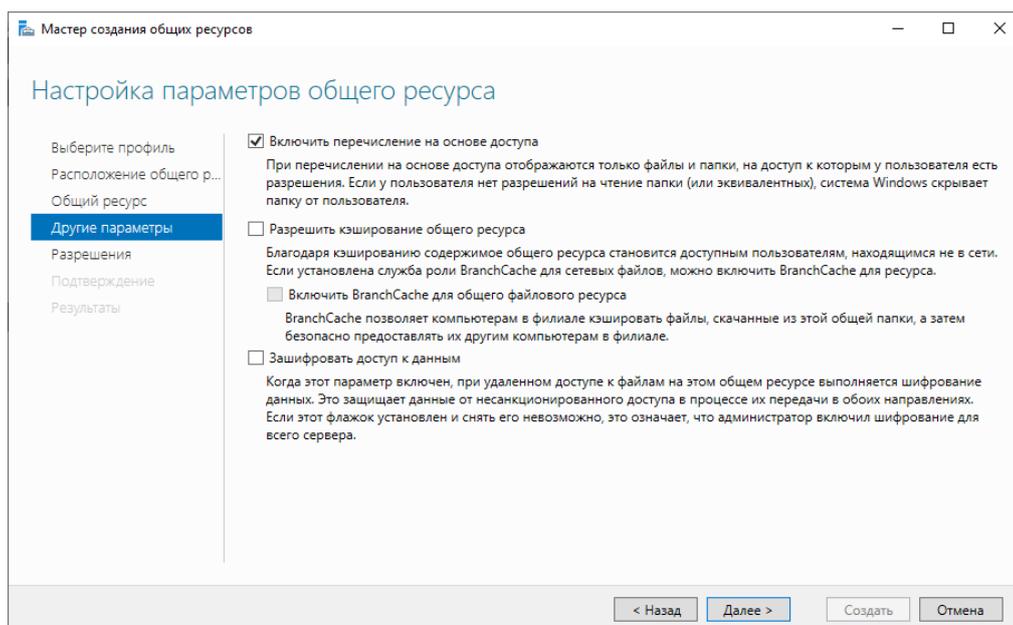


Рисунок 8.21 – Окно настройки параметров общего ресурса мастера создания общих ресурсов

9. В окне **«Определение разрешений для управления доступом»** нажмите кнопку **«Настройка разрешений...»** (Рисунок 8.22).

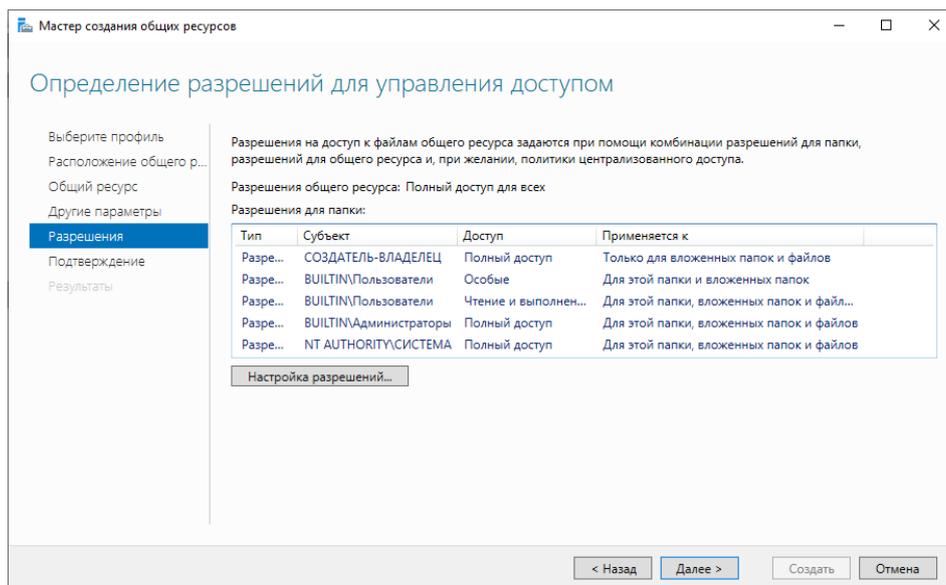


Рисунок 8.22 – Окно определения разрешений для управления доступом мастера создания общих ресурсов

10. В окне «Дополнительные параметры безопасности для "Share"» нажмите кнопку «Отключить наследования» (Рисунок 8.23).

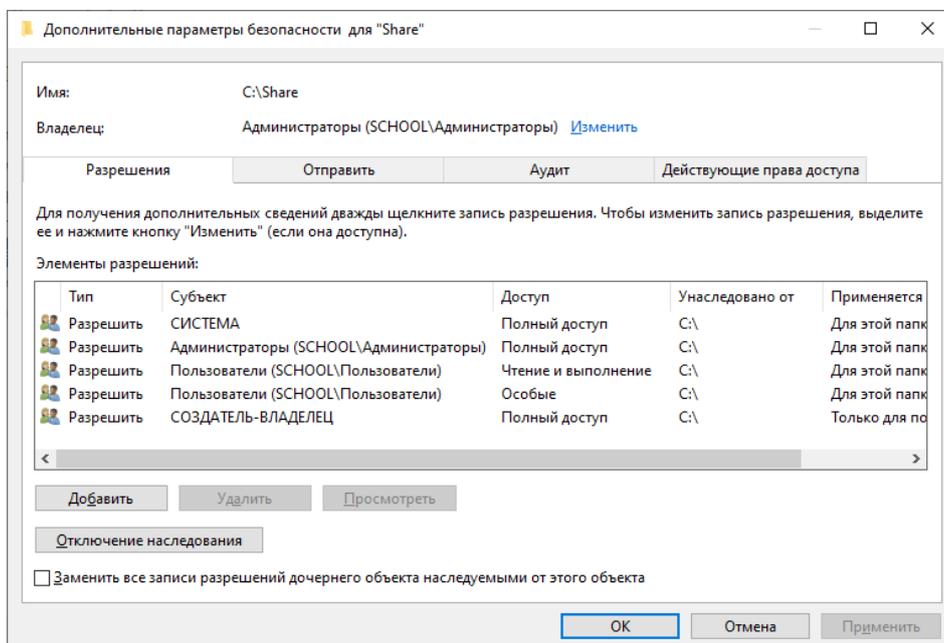


Рисунок 8.23 – Окно «Дополнительные параметры безопасности для "Share"»

11. В окне «**Блокировать наследование**» выберите вариант «**Преобразовать унаследованные разрешения в явные разрешения этого объекта**». Таким образом, мы сможем назначить новые разрешения для папки «**Share**», отличные от родительской папки (в данном случае диск «**C:**») (Рисунок 8.24).

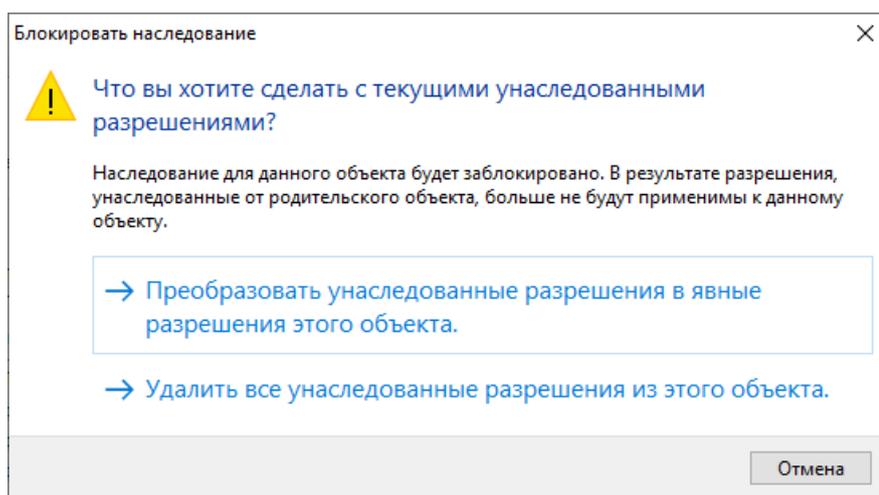


Рисунок 8.24 – Окно «Блокировать наследование»

12. Результат отключения наследования показан на рисунке 8.25. Обратите внимание на значения в столбце «**Унаследовано от**», сравните их со значениями на рисунке 8.23.

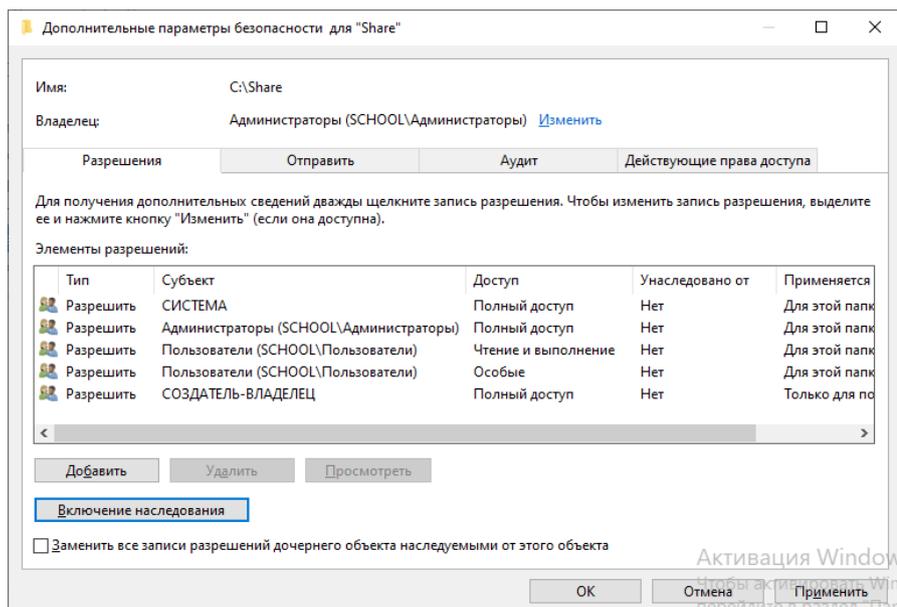


Рисунок 8.25 – Результат отключения наследования

13. В окне «Дополнительные параметры безопасности для "Share"» пометьте строку с субъектом «Пользователи (School\Пользователи)» и нажмите кнопку «Удалить». Данное действие нужно выполнить два раза для обеих строк «Пользователи (School\Пользователи)» (Рисунок 8.26).

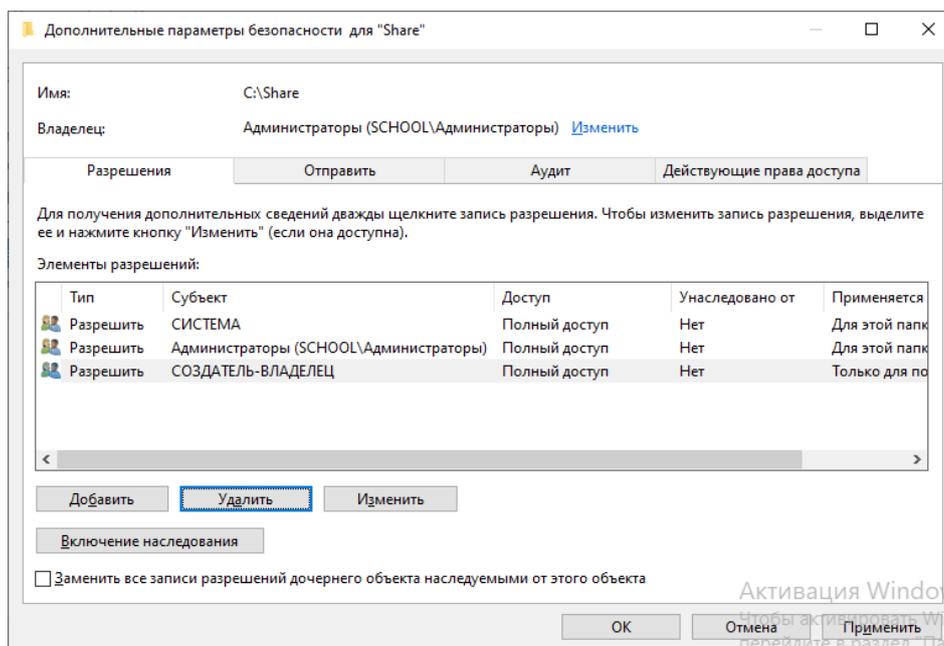


Рисунок 8.26 – Результат после удаления строк с субъектом «Пользователи (School\Пользователи)»

14. Предоставим пользователю «Петров Петр Петрович» разрешения на просмотр содержимого общей папки. Для этого в окне «Дополнительные параметры безопасности для "Share"» нажмите кнопку «Добавить» (Рисунок 8.27).

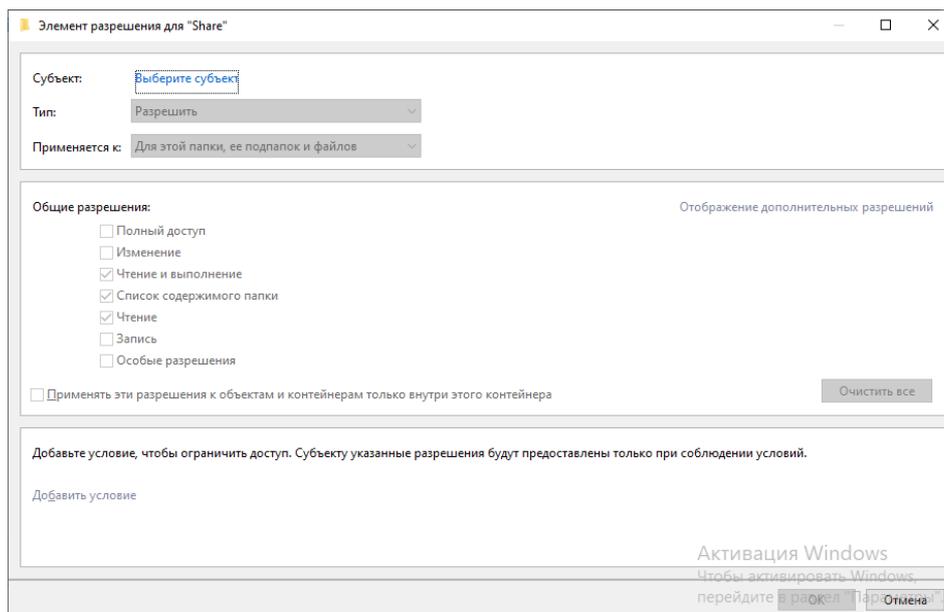


Рисунок 8.27 – Окно «Элемент разрешения для "Share"»

15. В окне «Элемент разрешения для "Share"» нажмите ссылку **«Выберите субъект»** (Рисунок 8.28).

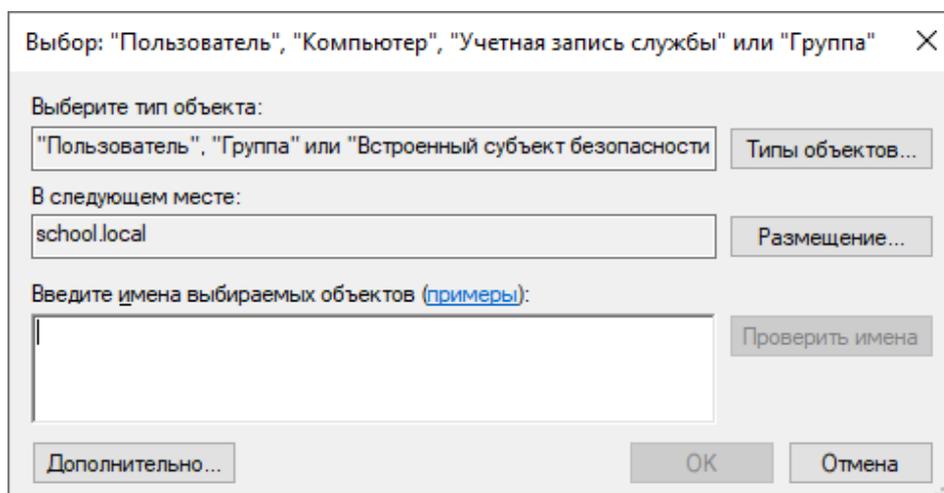


Рисунок 8.28 – Окно «Выбор: "Пользователь", "Компьютер", "Учетная запись службы" или "Группа"»

16. В окне **«Выбор: "Пользователь", "Компьютер", "Учетная запись службы" или "Группа"»** в поле **«Введите имена выбираемых объектов (примеры)»** введите **«retrovrr»** и нажмите кнопку **«Проверить имена»** (Рисунок 8.29).

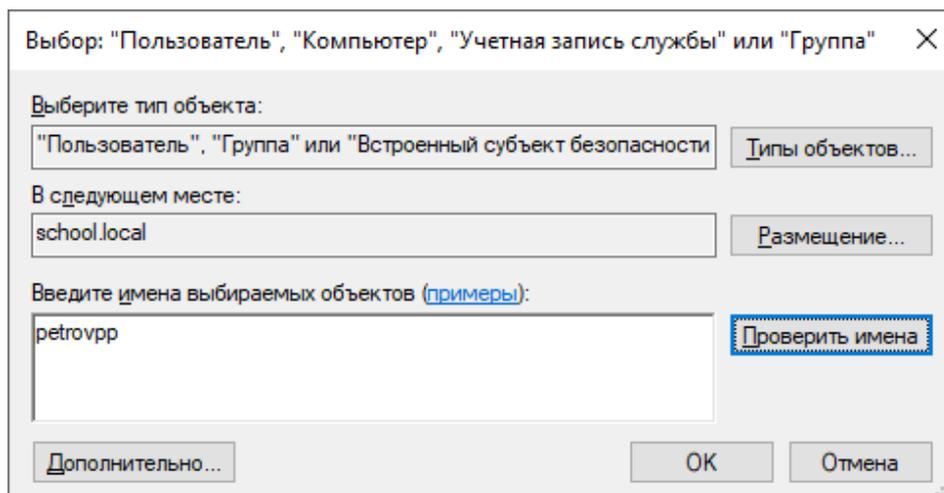


Рисунок 8.29 – Ввод логина пользователя в окно «Выбор: "Пользователь", "Компьютер", "Учетная запись службы" или "Группа"»

17. В результат проверки имени обратите внимание на заполнение поля «**Введите имена выбираемых объектов (примеры)**», где должно быть написано «**Петров Петр Петрович (petrovpp@school.local)**» (Рисунок 8.30).

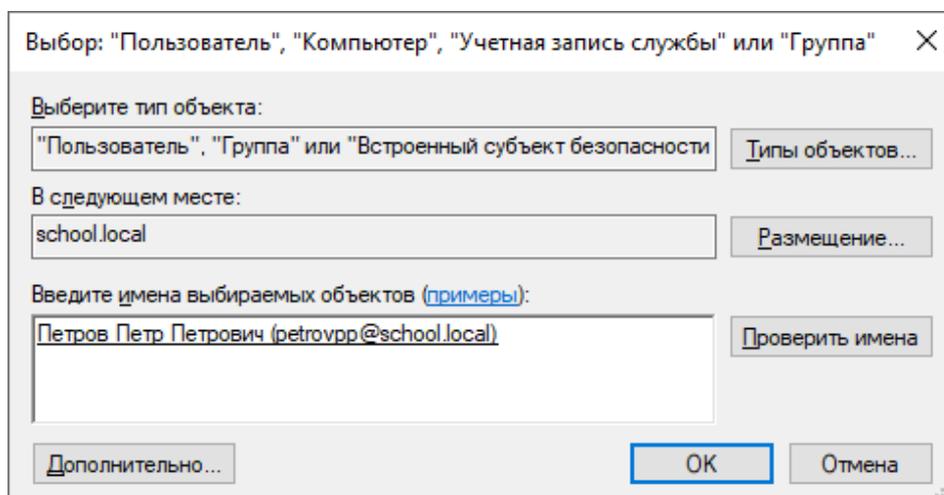


Рисунок 8.30 – Результат проверки имени

18. Проверьте содержимое раздела «**Общие разрешения**» и нажмите кнопку «**ОК**» (Рисунок 8.31).

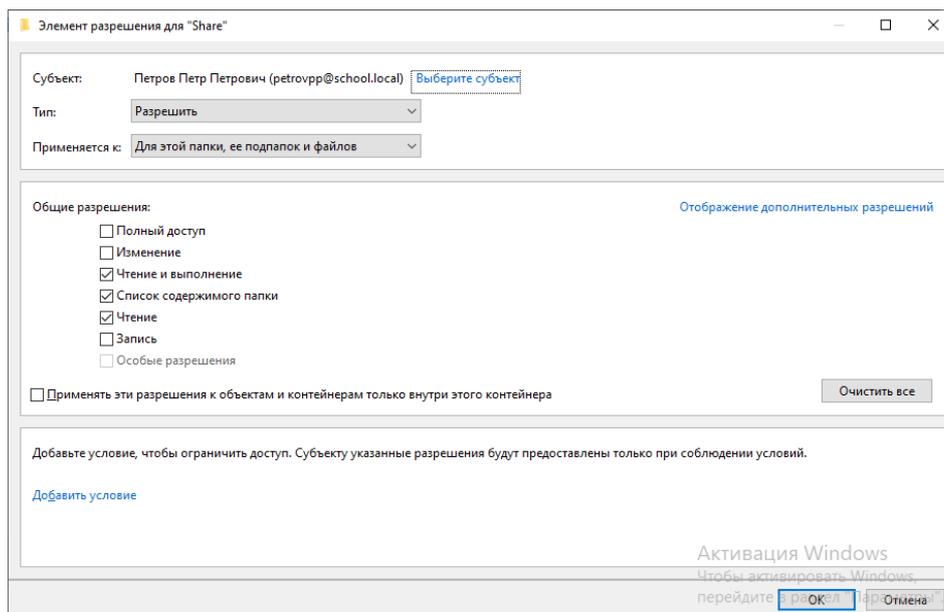


Рисунок 8.31 – Настройка разрешений для пользователя «Петров Петр Петрович»

Общие разрешения:

- **Список содержимого папки** – позволяет зайти в папку и просмотреть ее содержимое;
- **Чтение** – дает право на открытие файла/папки на чтение, без возможности изменения;
- **Чтение и выполнение** – позволяет открывать файлы на чтение, а также запускать исполняемые файлы;
- **Запись** – разрешает создавать файлы/папки и редактировать файлы, без возможности удаления;
- **Изменение** – включает в себя все вышеперечисленные разрешения. Имея разрешение **«Изменение»** можно создавать, редактировать и удалять любые объекты файловой системы;
- **Полный доступ** – включает в себя разрешение **«Изменение»**, кроме того, позволяет изменять текущие разрешения объекта [4].

19. Результат настройки разрешений для общей папки показан на рисунке 8.32. Таким образом, доступ к общей папке

«Share» имеют только системная учетная запись «СИСТЕМА», группа «Администраторы (SCHOOL\Администраторы)», «СОЗДАТЕЛЬ-ВЛАДЕЛЕЦ» и пользователь «petrovpp» (чтение и выполнение).

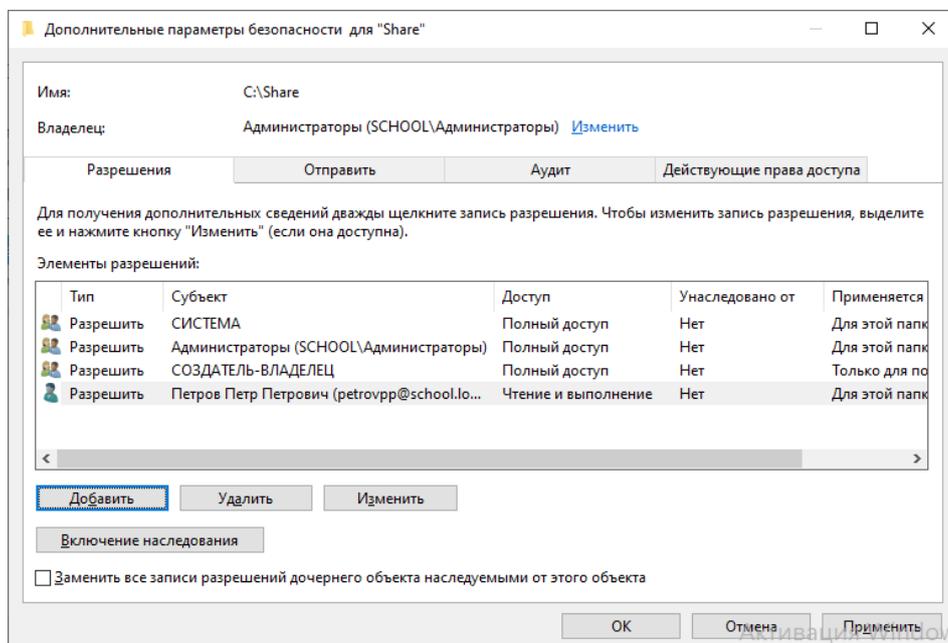


Рисунок 8.32 – Разрешения для общей папки «Share»

20. В окне «**Дополнительные параметры безопасности для "Share"**» нажмите кнопку «**ОК**» (Рисунок 8.32).

21. В окне «**Определение разрешений для управления доступом**» мастера создания общих ресурсов нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 8.33).

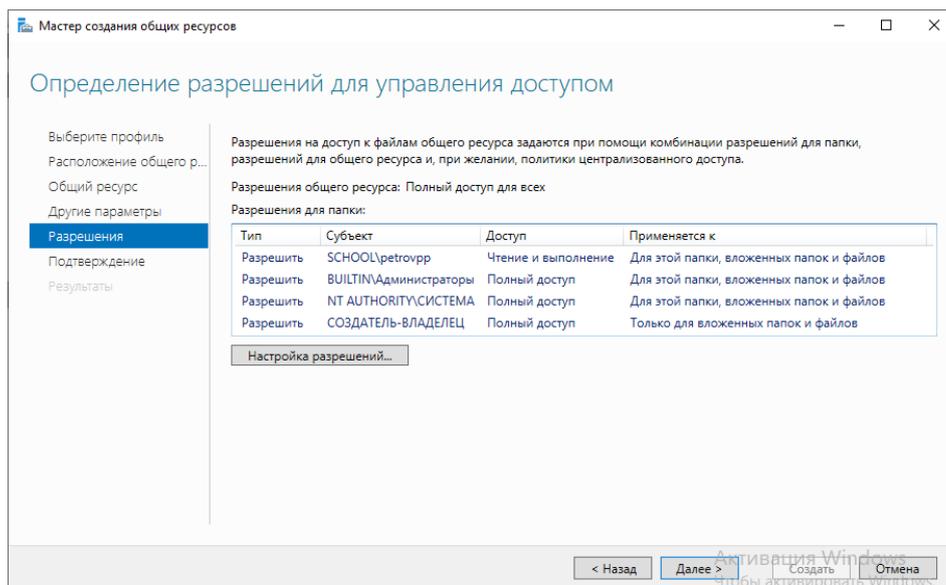


Рисунок 8.33 – Разрешения для общей папки «Share» в окне мастера создания общих ресурсов

22. В окне «Подтверждения выбора» мастера создания общих ресурсов проверьте корректность параметров и нажмите кнопку «Создать» (Рисунок 8.34).

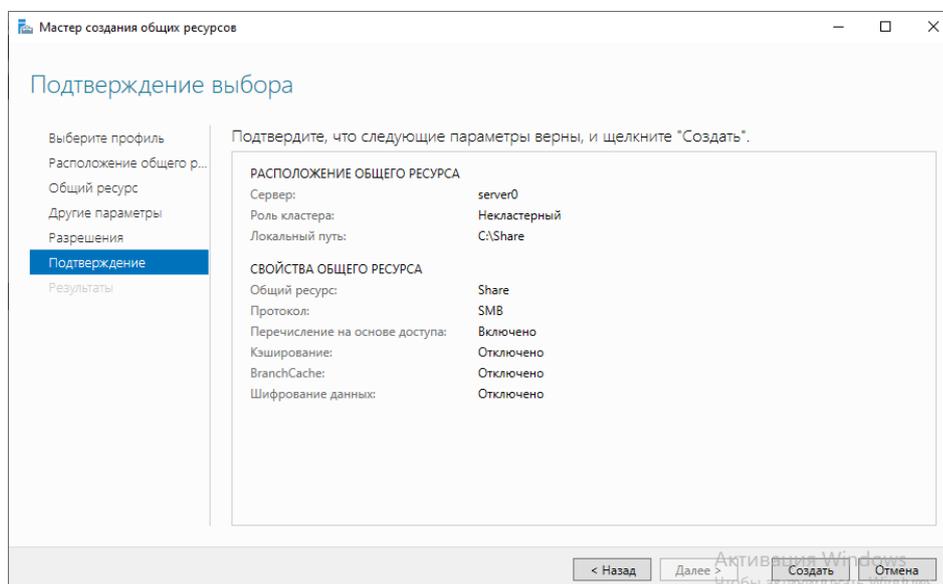


Рисунок 8.33 – Окно «Подтверждение выбора» мастера создания общих ресурсов

23. В окне **«Просмотр результатов»** мастера создания общих ресурсов проверьте состояние выполнения задач и нажмите кнопку **«Заккрыть»** (Рисунок 8.34).

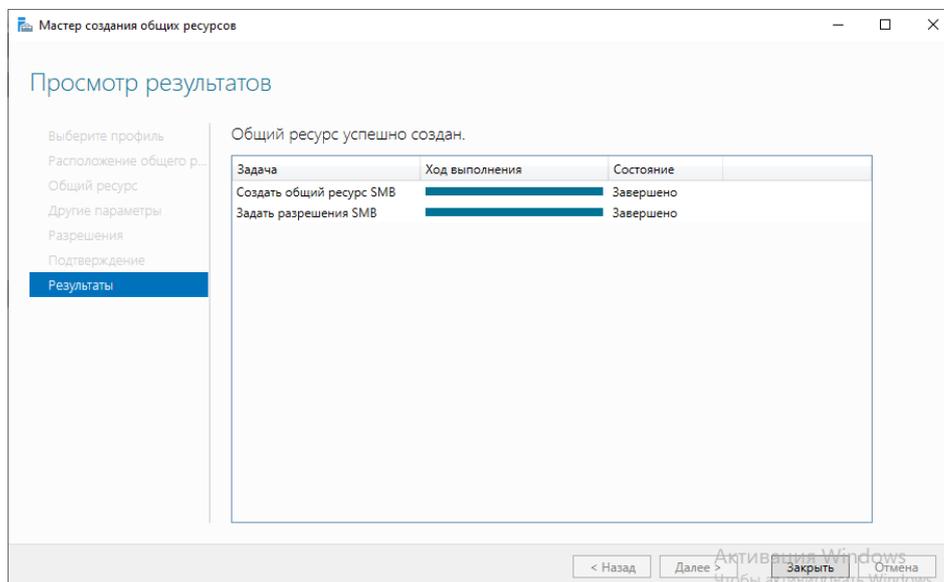


Рисунок 8.34 – Окно «Просмотр результатов» мастера создания общих ресурсов

24. Проверьте наличие общего ресурса **«Share»** в списке **«Общие ресурсы»** (Рисунок 8.35).

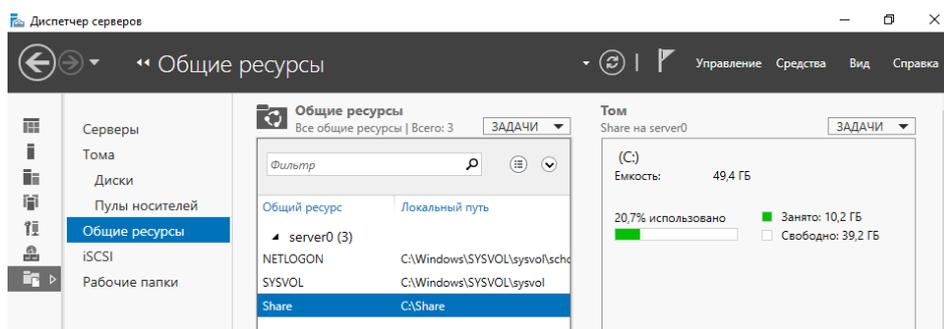


Рисунок 8.35 – Результат создания общего ресурса «Share»

Задание 4. Просмотр списка сетевых ресурсов сервера

1. На клиентском компьютере (Windows) выполните вход под пользователем **«Петров Петр Петрович»**.

2. Запустите приложение **«Выполнить»** и в поле **«Открыть:»** введите путь к серверу **«\\server0»**, а затем нажмите кнопку **«ОК»** (Рисунок 8.36).

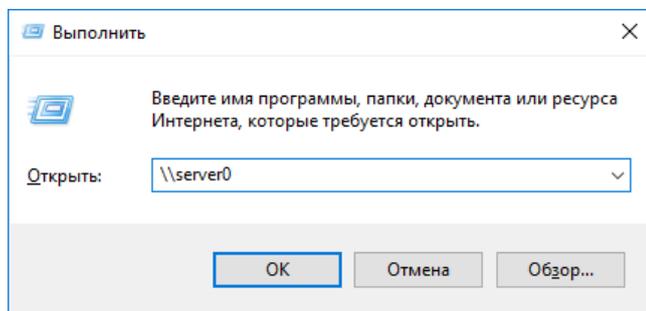


Рисунок 8.36 – Приложение «Выполнить»

3. На рисунке 8.37 показаны доступные сетевые ресурсы сервера

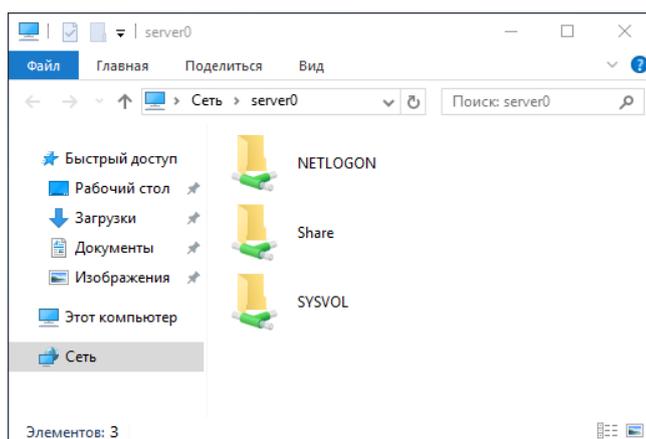


Рисунок 8.37 – Доступные сетевые ресурсы сервера

Задание 5. Подключение сетевого диска

1. На клиентском компьютере (Windows) выполните вход под пользователем **«Петров Петр Петрович»**.

2. В окне проводника выполните команду меню **«Компьютер – Подключить сетевой диск»** (Рисунок 8.38).

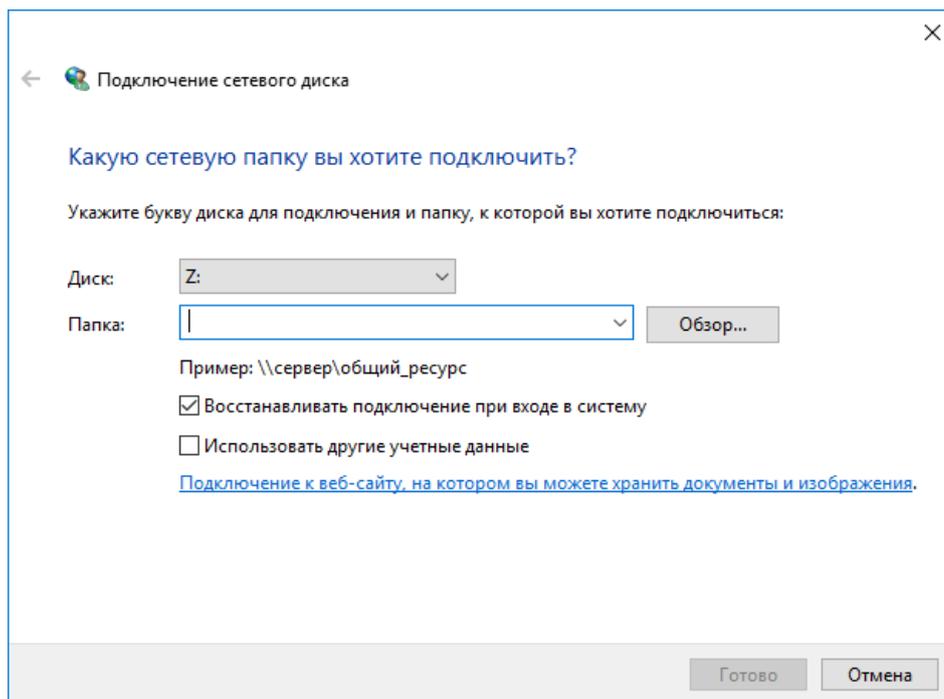


Рисунок 8.38 – Окно подключения сетевого диска

3. В поле «Папка» введите запомненный ранее удаленный путь к общему ресурсу (см. пункт 6 задания № 3) и нажмите кнопку «Готово» (Рисунок 8.39).

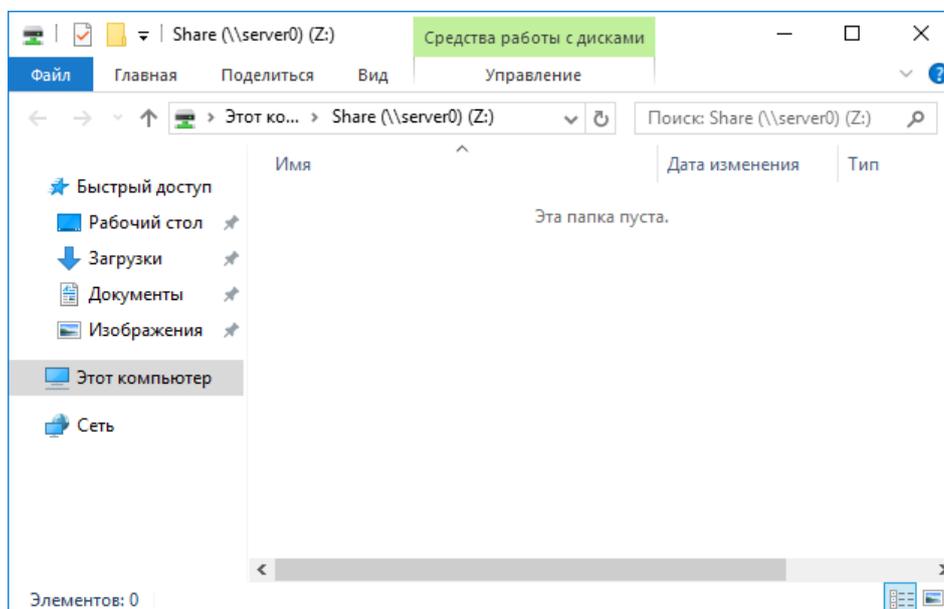


Рисунок 8.39 – Результат подключения сетевого диска

4. При попытке создать в данной папке любой объект, например, текстовый документ должно появиться сообщение об ошибке (Рисунок 8.40).

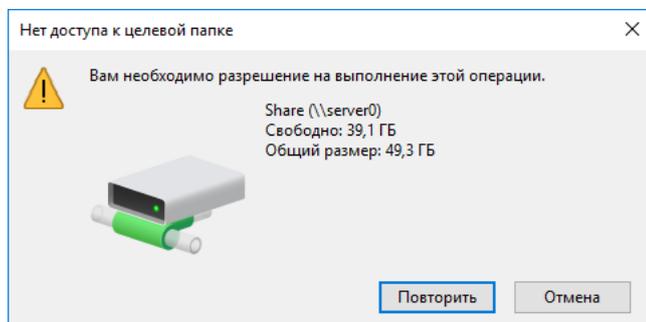


Рисунок 8.40 – Сообщение об ошибке

Задание 5. Изменение разрешений для общей папки

1. Предоставим пользователю **«Иванов Иван Иванович»** разрешения на создание, редактирование и удаление объектов в общей папке, для этого откройте **«Файловые службы и службы хранилища»** (Рисунок 8.14).

2. Откройте окно **«Свойства»** для общего ресурса (Рисунок 8.41).

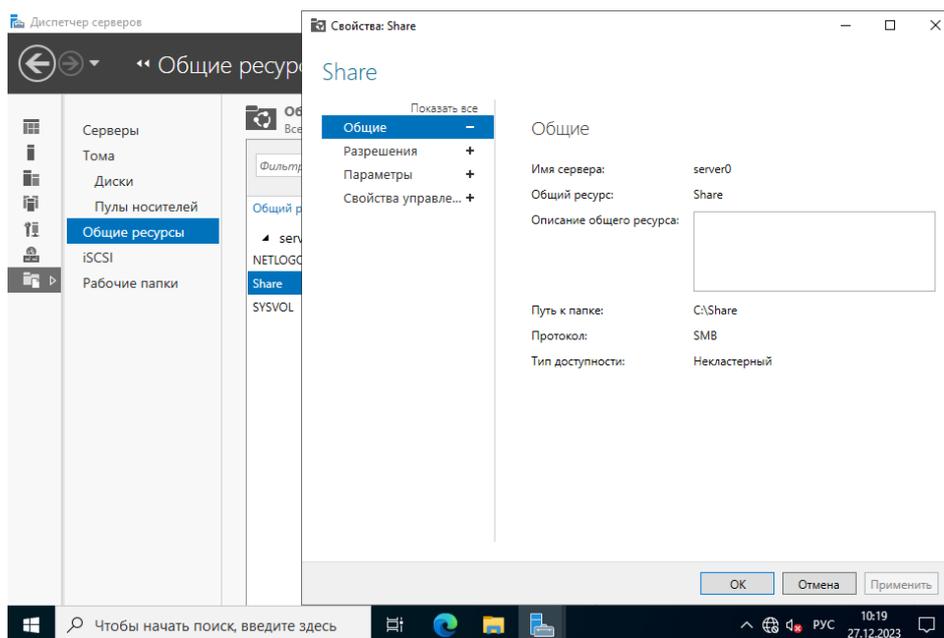


Рисунок 8.41 – Окно свойств общего ресурса

3. Перейдите на вкладку «Разрешения» и нажмите кнопку «Настройка разрешений» (Рисунок 8.42).

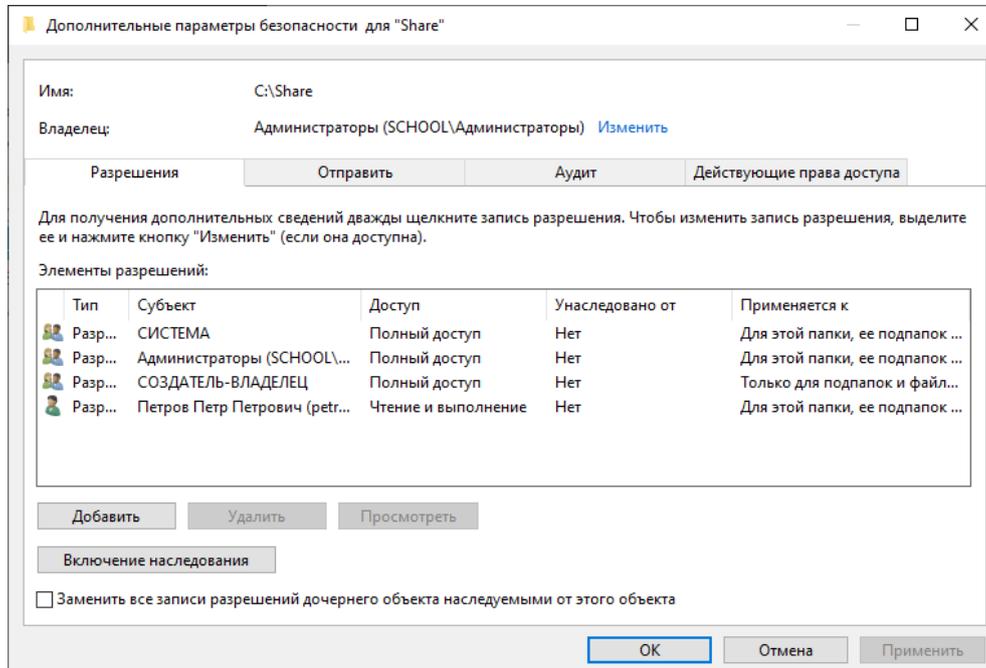


Рисунок 8.42 – Окно дополнительных параметров безопасности для общей папки

4. Предоставьте пользователю «Иванов Иван Иванович» необходимые разрешения (Рисунок 8.43) и закройте все окна.

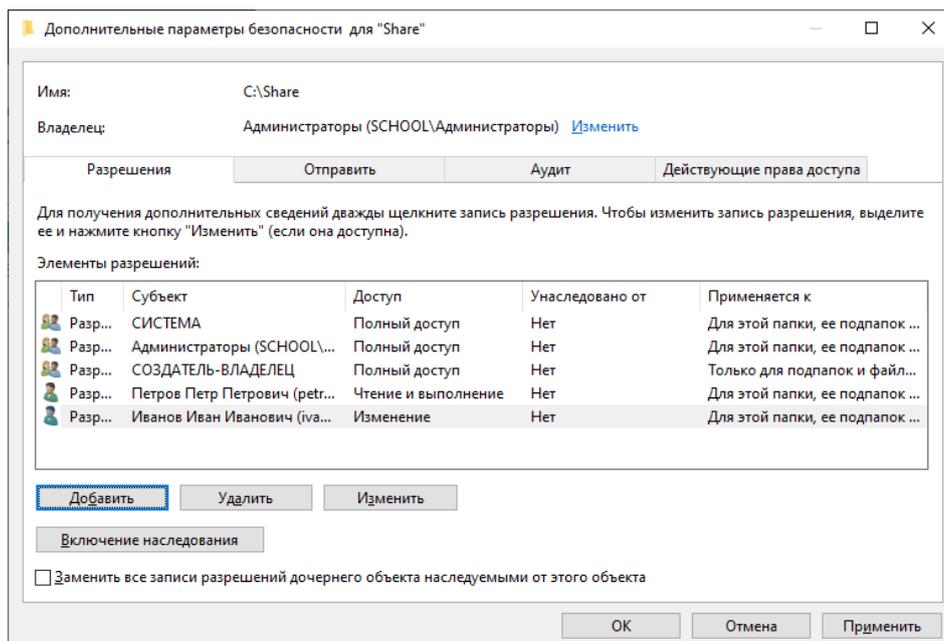


Рисунок 8.43 – Окно дополнительных параметров безопасности для общей папки с настроенными разрешениями для пользователя «Иванов Иван Иванович»

5. Проверьте возможность создания пользователем «Иванов Иван Иванович» объектов в общей папке (Рисунок 8.44).

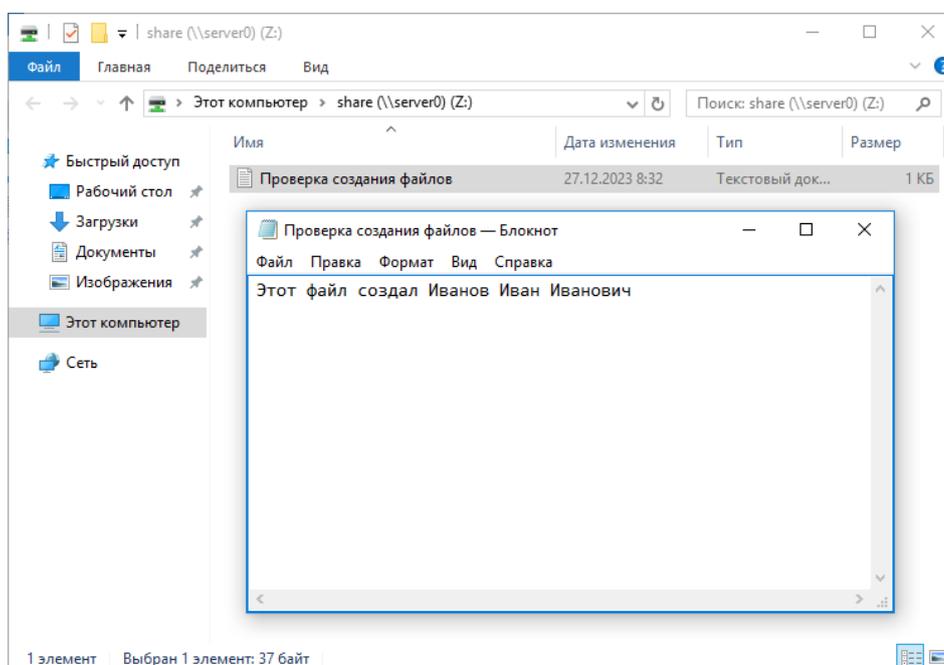


Рисунок 8.44 – Проверка создания объектов в общей папке

9 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОБЩИХ РЕСУРСОВ»

Цель: изучить особенности создания групп безопасности; перемещаемого профиля; настройки домашних папок; использования квот и блокировки файлов; восстановления предыдущих версий файлов.

План:

1. Создание группы безопасности.
2. Профили пользователей.
3. Домашняя папка пользователя.
4. Использование квот.
5. Блокировка файлов.
6. Управление ресурсами хранилища.
7. Службы теневого копирования.

Ход работы

Ранее мы создали общую папку и предоставили к ней доступ всего двум пользователям: **«Петров Петр Петрович»** и **«Иванов Иван Иванович»**. Что необходимо сделать, если нужно предоставить доступ нескольким пользователям? Добавить всех пользователей на вкладке **«Разрешения»**, указав соответствующий уровень разрешения. Добавление нескольких сотен пользователей может оказаться очень трудоемкой задачей. Изменение разрешений для всех пользователей тоже является затратной задачей. Выходом из данной ситуации является объединением пользователей в группы безопасности и предоставлением разрешения на папку для группы пользователей.

Задание 1. Создание группы безопасности

1. В оснастке «Пользователи и компьютеры Active Directory» выберите папку «Users» и в меню «Действия» выберите последовательно «Создать» и «Группа».

2. В окне «Новый объект – Группа» в строке «Имя группы» укажите имя создаваемой группы «Ucheniki», все остальные параметры оставьте по умолчанию и нажмите кнопку «ОК» (Рисунок 9.1).

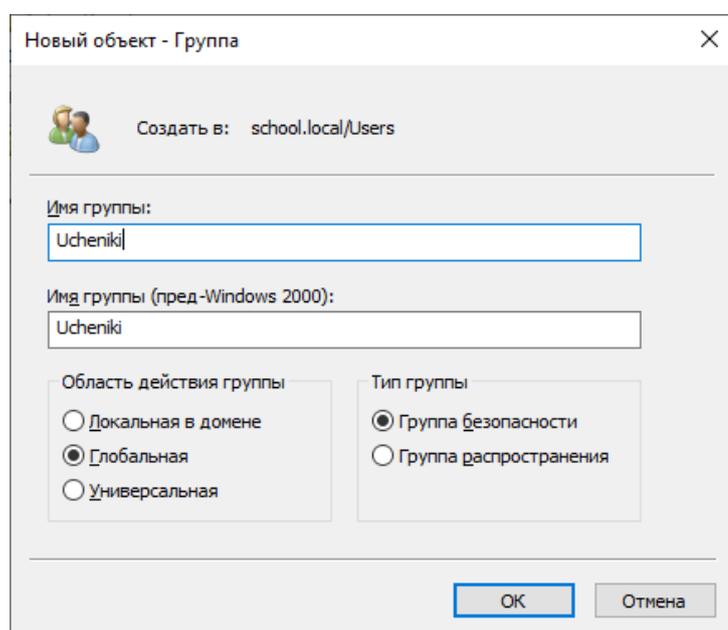


Рисунок 9.1 – Окно создания новой группы

3. В окне «Active Directory - пользователи и компьютеры» убедитесь, что создалась группа безопасности с именем «Ucheniki» (Рисунок 9.2).

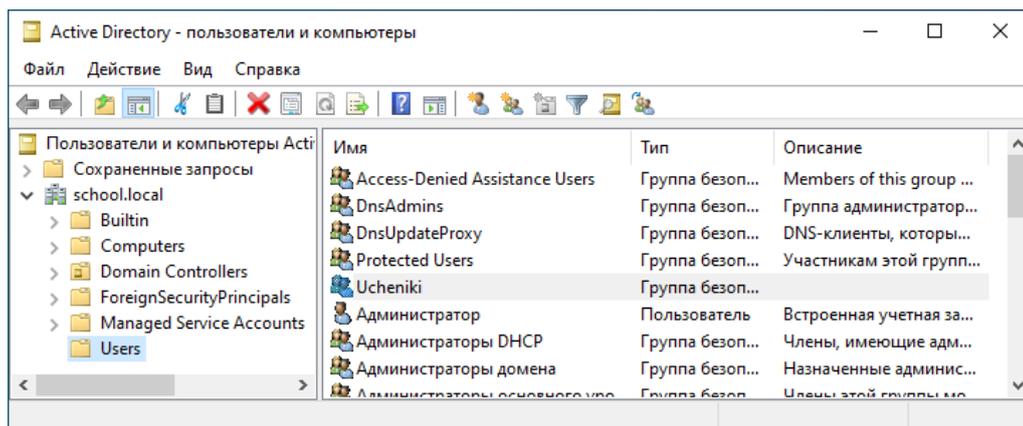


Рисунок 9.2 – Проверка создания группы с именем «Ucheniki»

4. Добавим пользователя «Петров Петр Петрович» в группу «Ucheniki». Для этого откройте окно свойств пользователя «Петров Петр Петрович» (Рисунок 9.3).

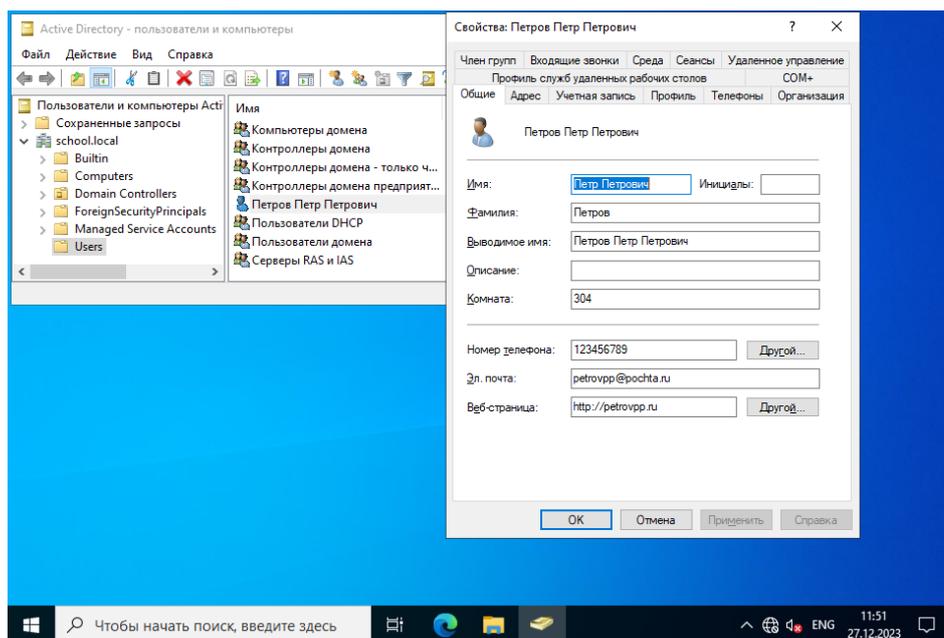


Рисунок 9.3 – Окно свойств пользователя «Петров Петр Петрович»

5. В окне «Свойства: Петров Петр Петрович» перейдите на вкладку «Член групп» и нажмите кнопку «Добавить» (Рисунок 9.4).

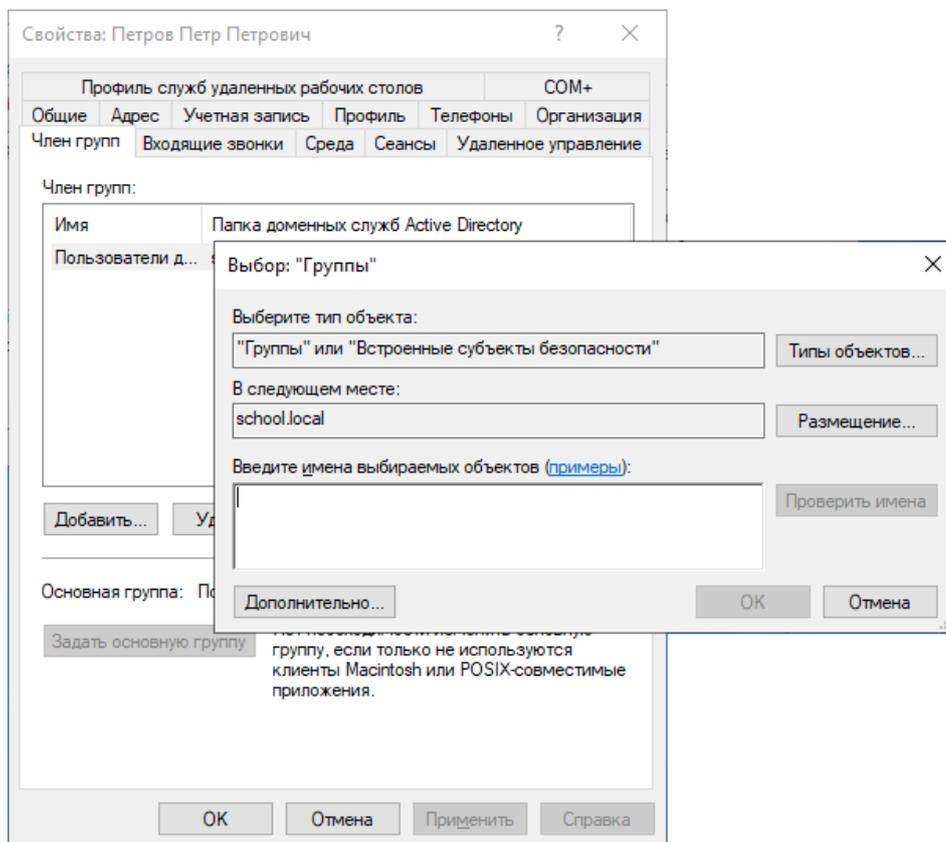


Рисунок 9.4 – Окно добавления пользователя в группу

6. В окне «**Выбор: "Группы"**» в поле «**Введите имена выбираемых объектов (примеры):**» введите имя группы «**Ucheniki**» и нажмите кнопку «**Проверить имена**», убедитесь, что имя группы стало подчеркнутым и нажмите кнопку «**ОК**» (Рисунок 9.5).

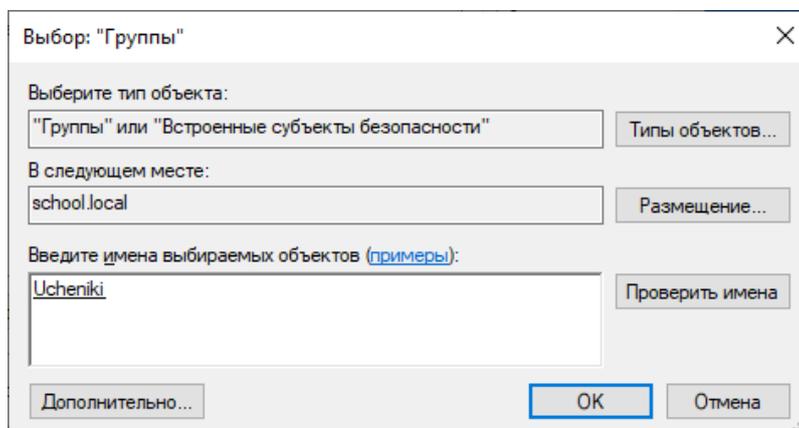


Рисунок 9.5 – Окно добавления пользователя в группу «Ucheniki»

7. Убедитесь, что в списке «Член групп» появилась группа «Ucheniki», в окне «Свойства: Петров Петр Петрович» нажмите кнопку «ОК» (Рисунок 9.6).

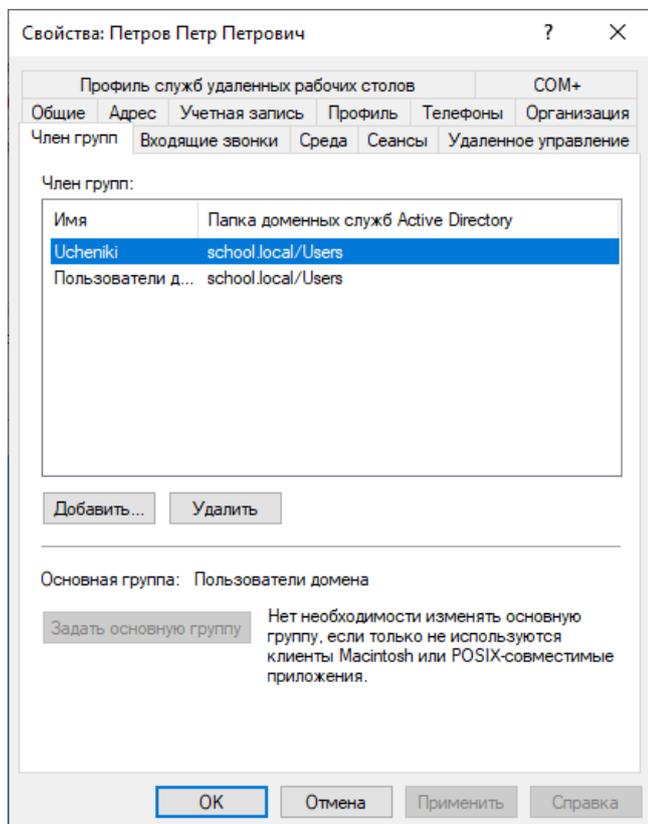


Рисунок 9.6 – Результат добавления пользователя в группу «Ucheniki»

8. Добавим в группу «Ucheniki» пользователя «Иванов Иван Иванович» другим способом. Для этого откройте окно свойств для группы «Ucheniki» (Рисунок 9.7).

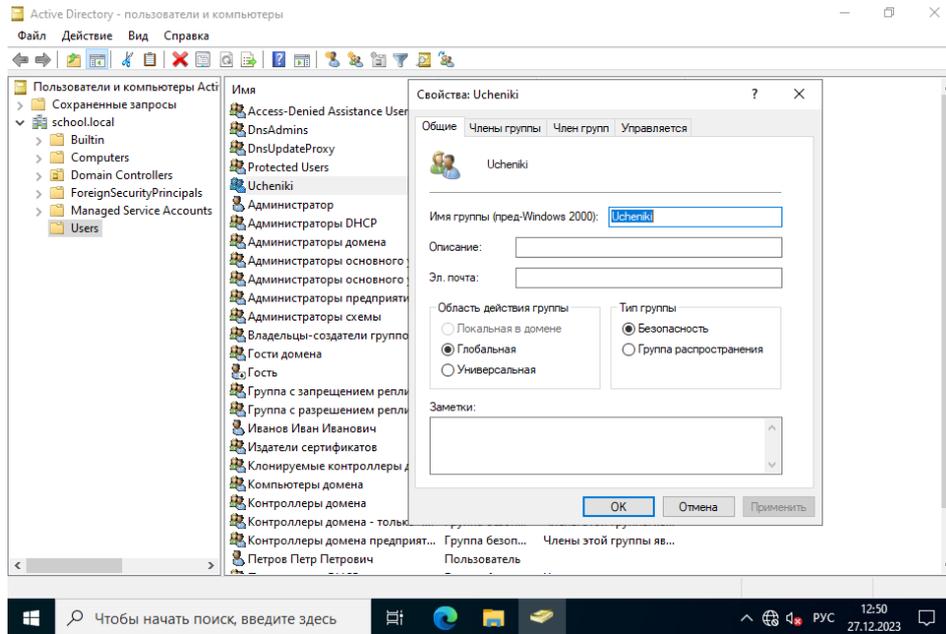


Рисунок 9.7 – Окно свойств группы «Ucheniki»

9. В окне «Свойства: Ucheniki» перейдите на вкладку «Члены групп» (Рисунок 9.8). Обратите внимание, что пользователь «Петров Петр Петрович» уже входит в группу «Ucheniki»

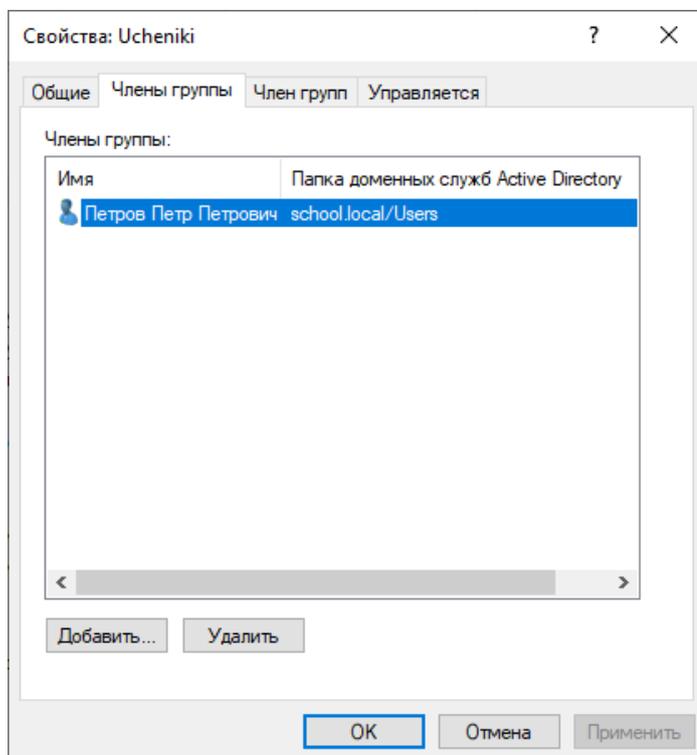


Рисунок 9.8 – Члены группы «Ucheniki»

10. На вкладке «**Члены группы**» нажмите кнопку «**Добавить...**» и укажите пользователя «**Иванов Иван Иванович**» (Рисунок 9.9).

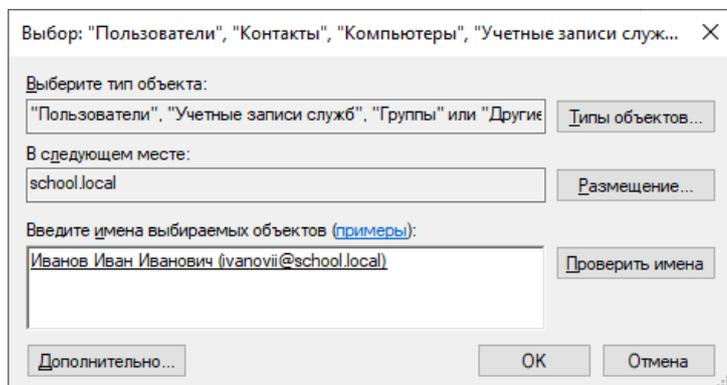


Рисунок 9.9 – Окно выбора пользователя

11. Закройте все окна.

12. Создайте общий ресурс с именем «**Documents**» и предоставьте доступ на изменение группе «**Ucheniki**» (Рисунок 9.10). На общем ресурсе «**Documents**» создайте файлы под пользователями «**Иванов Иван Иванович**» (Рисунок 9.11) и «**Петров Петр Петрович**» (Рисунок 9.12).

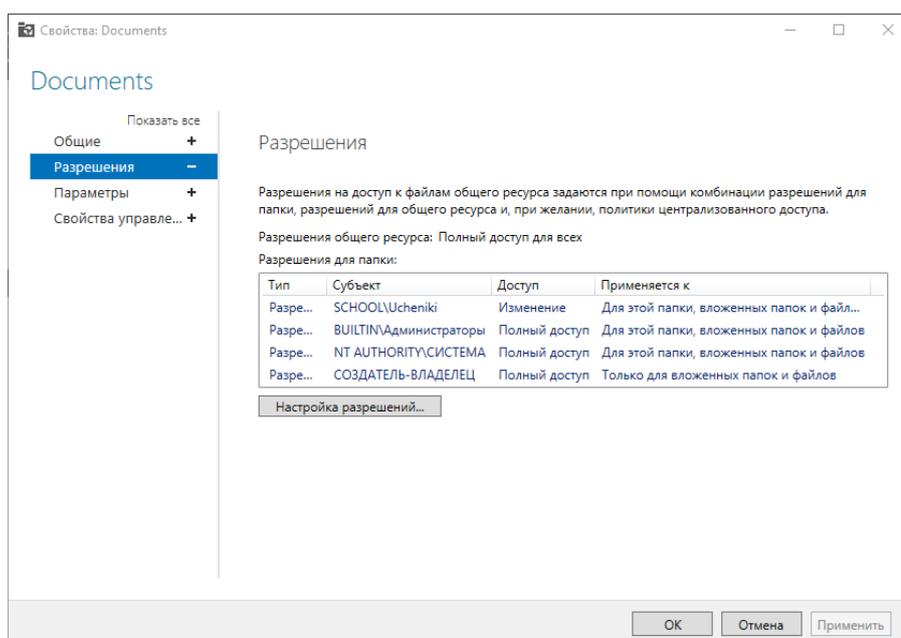


Рисунок 9.10 – Разрешения для общего ресурса «Documents»

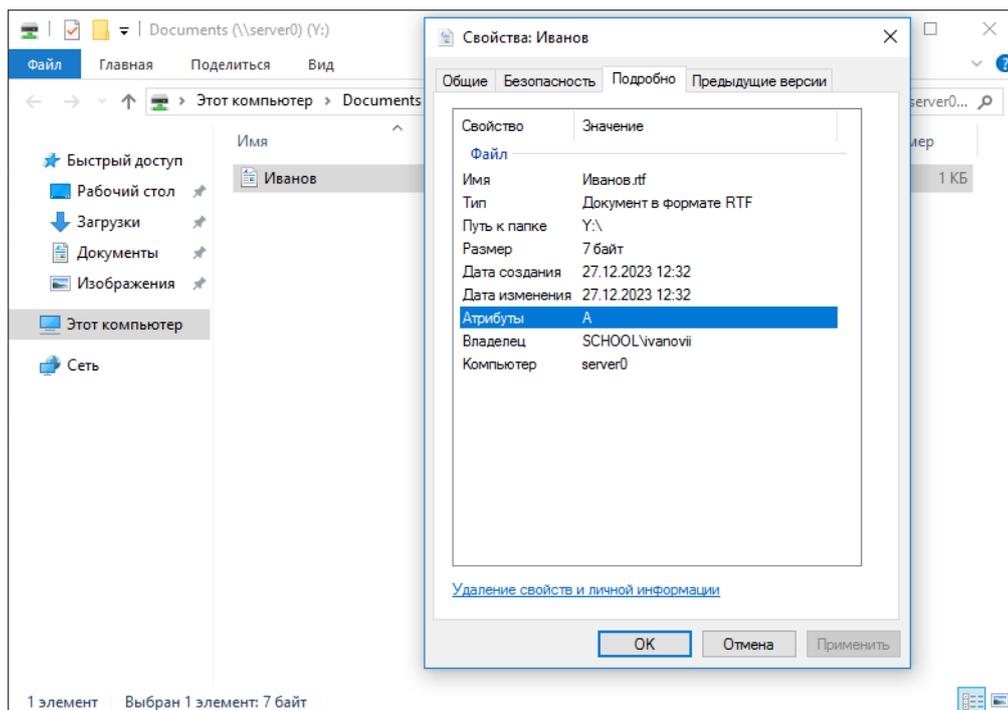


Рисунок 9.11 – Создание пользователем «Иванов Иван Иванович» файла на общем ресурсе «Documents»

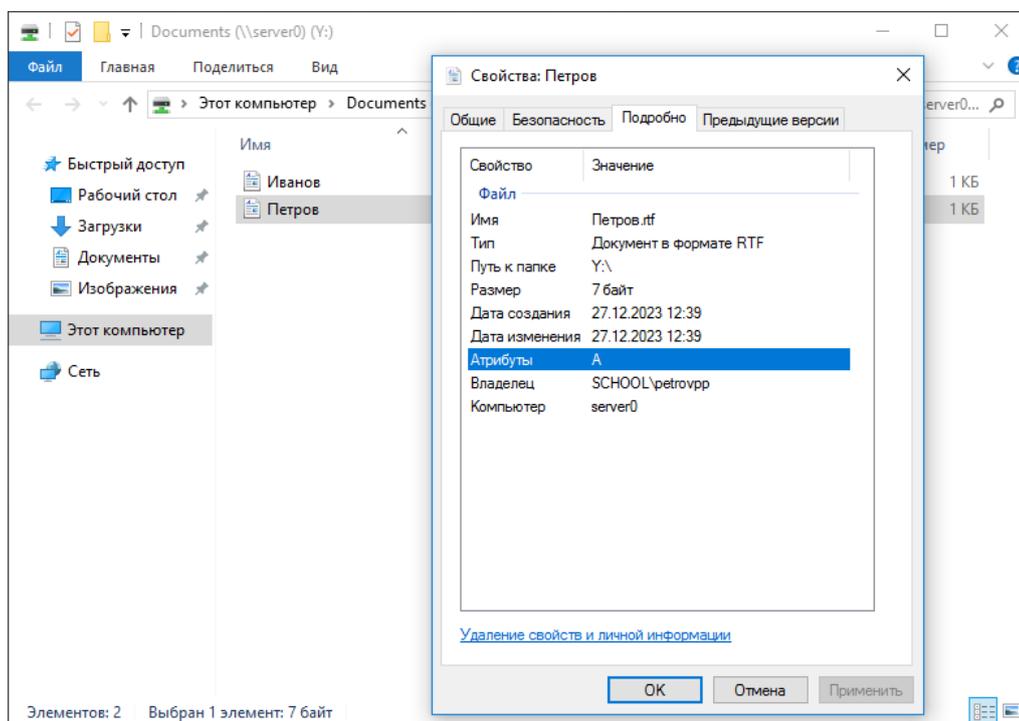


Рисунок 9.12 – Создание пользователем «Петров Петр Петрович» файла на общем ресурсе «Documents»

Задание 2. Профили пользователей

Общие папки можно использовать не только для обмена информацией между сотрудниками, но и для организации и хранения перемещаемых профилей пользователей, а также домашних папок пользователей.

Профиль пользователя содержит настройки компьютера для конкретного пользователя, включая личные параметры интерфейса (например, картинку рабочего стола, организация меню «Пуск» и т.д.) и пользовательской среды.

Профиль создается при первом входе пользователя на компьютер. Профиль представляет собой ряд параметров и файлов, определяющих пользовательскую среду при входе в систему. В него входят настройки приложений, сетевые подключения и принтеры, настройки мыши, а также оформление и расположения окон.

В зависимости от методов управления локальной сетью, настройки компьютера могут быть заданы пользователем или системным администратором.

Доступны следующие типы пользовательских профилей:

– **Локальный профиль пользователя.** Создается при первом входе пользователя в систему и хранится на локальном жестком диске в папке «**C:\Users**». Любые изменения, сделанные в локальном пользовательском профиле, относятся только к компьютеру, на котором они были произведены.

– **Перемещаемый профиль пользователя.** Копия локального профиля хранится на общем ресурсе сервера. Профиль загружается при каждом входе пользователя на компьютер локальной сети. Все изменения в перемещаемом профиле синхронизируются с копией на сервере по завершении пользовательского сеанса.

– **Обязательный профиль пользователя.** ИТ-специалисты могут использовать этот тип профиля, чтобы задать определенные пользовательские настройки. Изменения в обязательный профиль пользователя могут вносить лишь системные администраторы. Пользовательские изменения сохраняются только до окончания текущего сеанса.

– **Временный профиль пользователя.** Временный профиль используется в тех случаях, когда из-за ошибки не удастся загрузить профиль пользователя. По завершении сеанса временный профиль удаляется, и изменения, внесенные в настройки пользователя, не сохраняются.

Преимущества профилей пользователей.

Пользовательские профили призваны обеспечить независимость данных и настроек для каждого пользователя и локального компьютера. Разделение настроек дает следующие преимущества:

– **Обезличенный компьютер.** Компьютеры организации можно настроить для хранения настроек на серверных ресурсах. Это существенно упрощает замену компьютера или резервное копирование данных. Если возникнет необходимость в замене компьютера, то достаточно будет просто установить новый. Все пользовательские настройки надежно сохраняются в локальной сети и не привязаны к аппаратной конфигурации. Они будут скопированы при первом же входе пользователя в систему на новом компьютере.

– **Перемещение пользовательских настроек от компьютера к компьютеру** избавляет от необходимости настраивать каждый компьютер под себя. При входе в систему на компьютере, поддерживающем перемещаемые профили, пользователь видит свой рабочий стол в точно таком же состоянии, в каком он был

при завершении предыдущего сеанса. Внедрение поддержки перемещаемых пользователей позволяет им работать на различных компьютерах сети, сохраняя при этом собственный рабочий стол. Данную функциональность поддерживают как перемещаемый, так и обязательный профили.

Структура профиля пользователя.

Профиль пользователя составляют: раздел реестра «**HKEY_CURRENT_USER**» и набор папок профиля, хранящийся в файловой системе в папке «**C:\Users**».

Реализуем перемещаемые профили для наших пользователей.

1. Для хранения перемещаемых профилей пользователей подготовим общий сетевой ресурс с именем «**profile\$**» и другими настройками согласно рисунков 9.13 и 9.14 (если в конце имени общего ресурса установить знак «**\$**», то имя данного ресурса не будет отображаться в проводнике при просмотре списка сетевых ресурсов сервера).

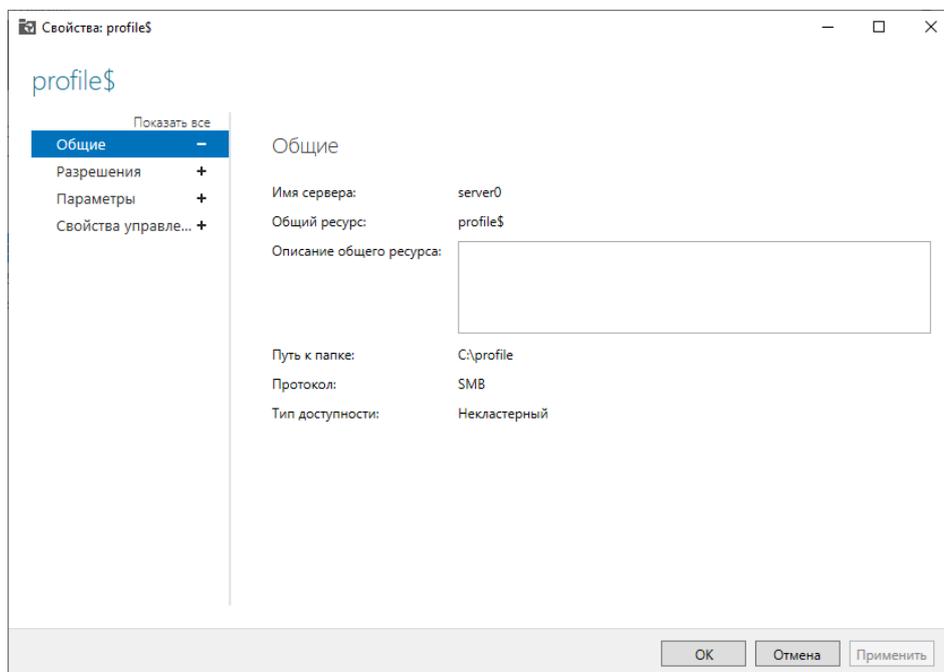


Рисунок 9.13 – Общие свойства для общего ресурса «profile\$»

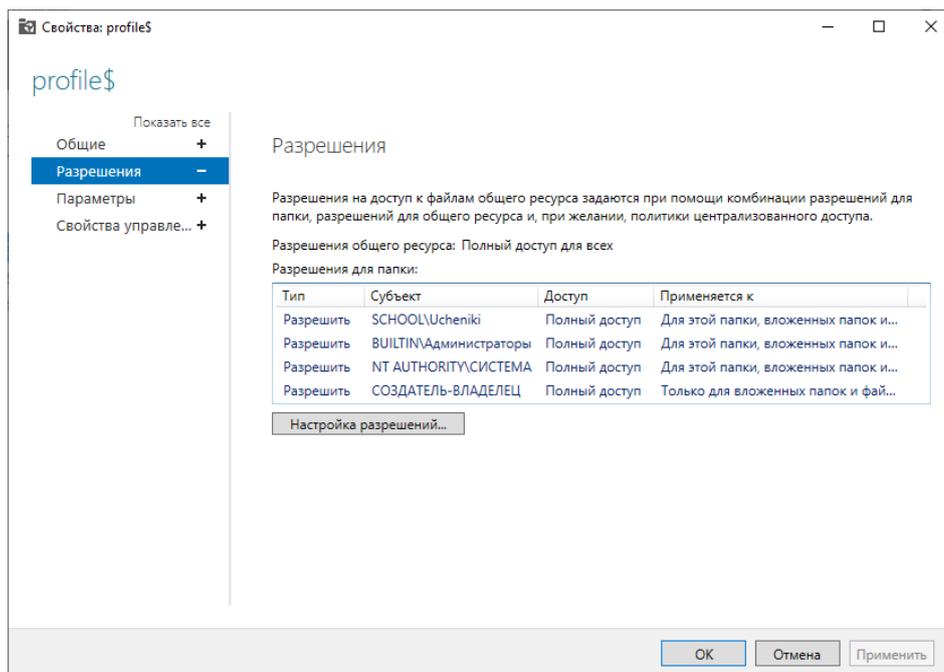


Рисунок 9.14 – Разрешения для общего ресурса «profile\$»

2. Завершите сеанс пользователя **«Петров Петр Петрович»**.

3. Настройте перемещаемый профиль для пользователя **«Петров Петр Петрович»**, для этого в окне свойств пользователя перейдите на вкладку **«Профиль»** (Рисунок 9.15).

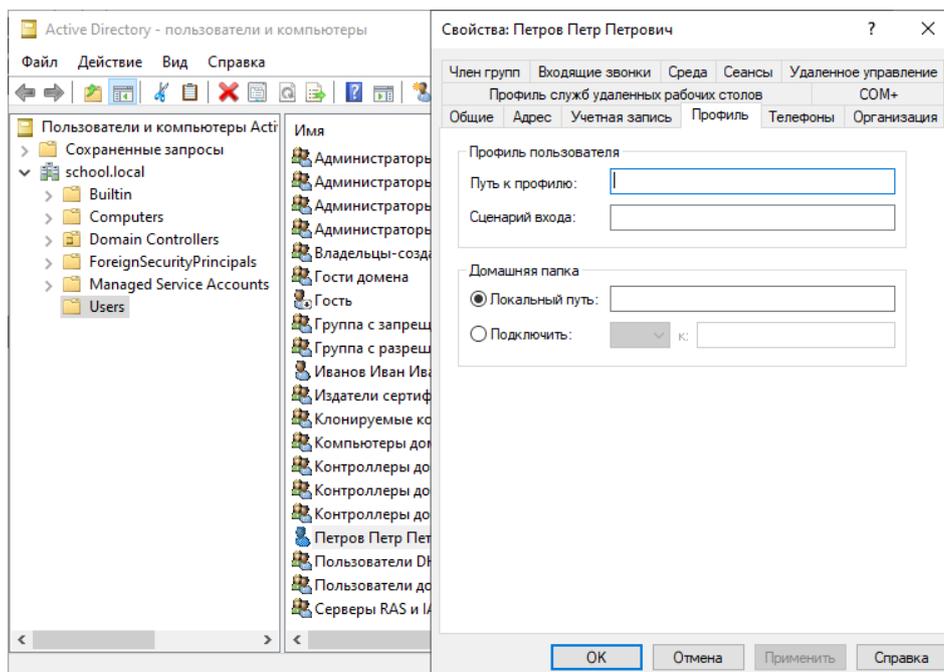


Рисунок 9.15 – Вкладка «Профиль» окна свойств пользователя

4. Введите в строку «Путь к профилю:» следующее значение «\\server0\profile\$\%username%», где «%username%» – переменная окружения операционной системы, которая равна имени текущего пользователя (Рисунок 9.16). Нажмите кнопку «ОК».

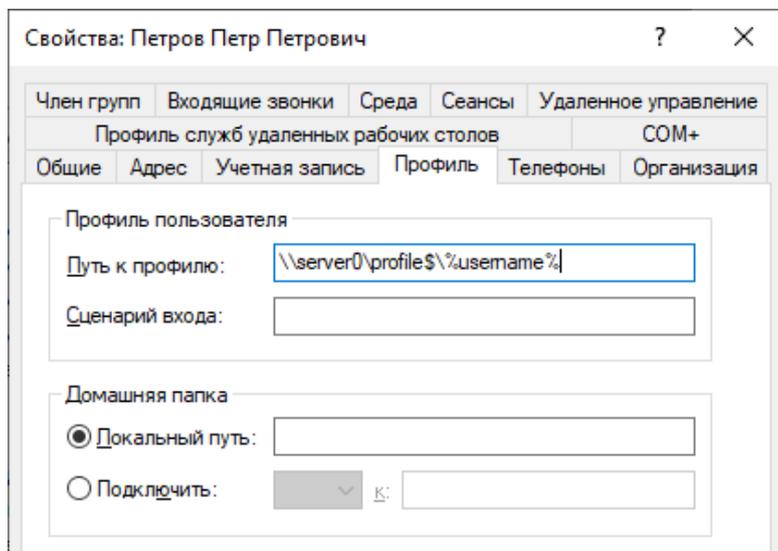


Рисунок 9.16 – Указание пути к профилю

5. Проверьте корректность сформированного пути к профилю (Рисунок 9.17).

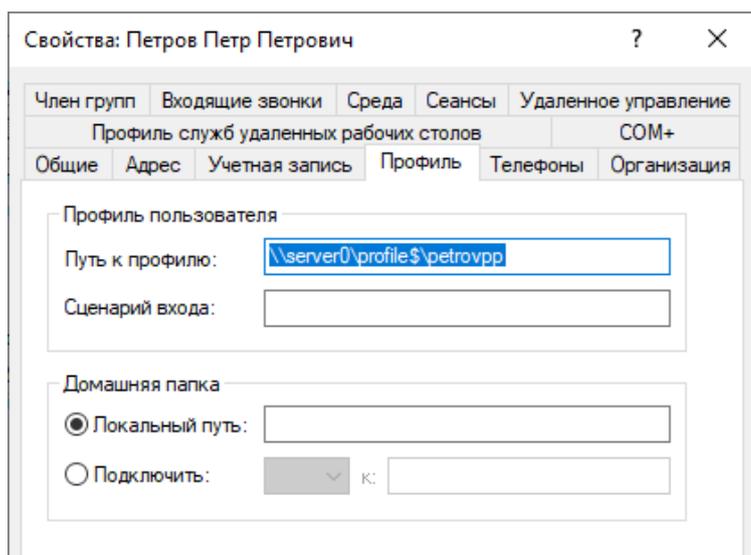


Рисунок 9.17 – Сформированный путь к профилю

6. Проверьте содержимое папки «C:\profile» (Рисунок 9.18). Она должна быть пустой.

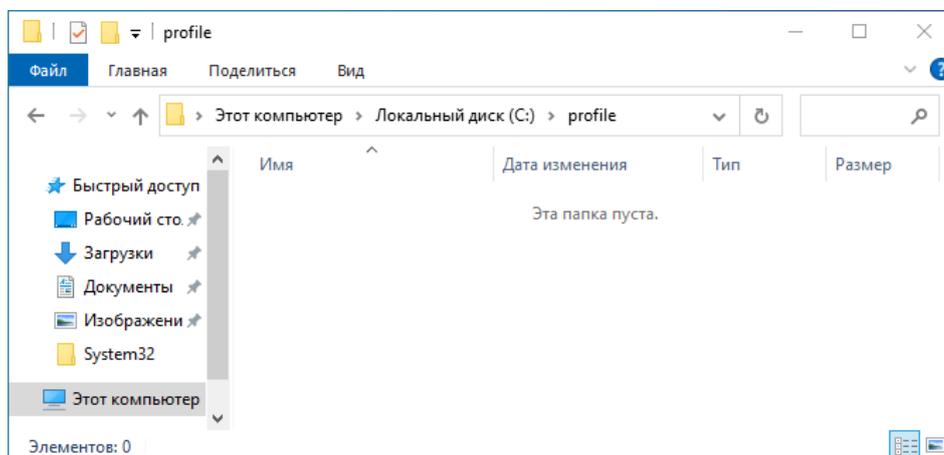


Рисунок 9.18 – Содержимое папки «C:\profile»

7. Выполните вход в систему под пользователем «Петров Петр Петрович» и создайте на рабочем столе папку с именем «Тест».

8. Завершите сеанс пользователя «Петров Петр Петрович».

9. Проверьте ещё раз содержимое папки «C:\profile». В ней должна появиться папка с перемещаемым профилем пользователя «Петров Петр Петрович» (Рисунок 9.19).

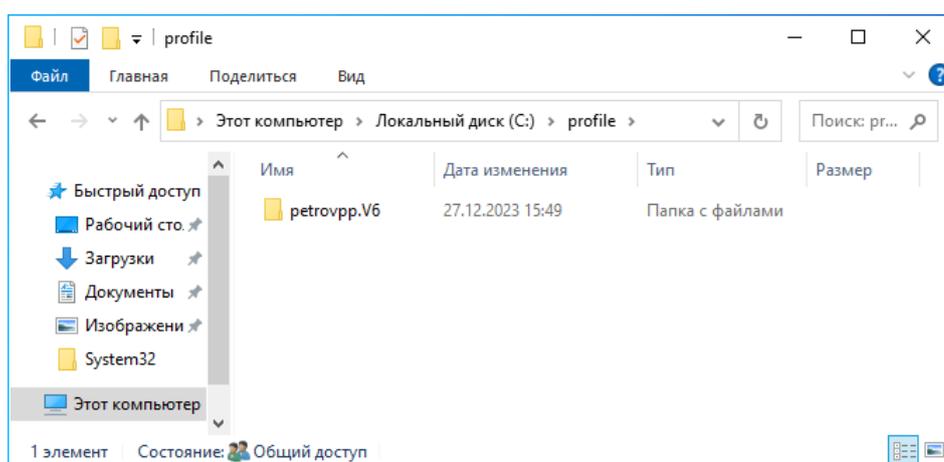


Рисунок 9.19 – Перемещаемый профиль пользователя «Петров Петр Петрович» в папке «C:\profile»

10. Настройте перемещаемый профиль для пользователя «Иванов Иван Иванович» (Рисунок 9.20).

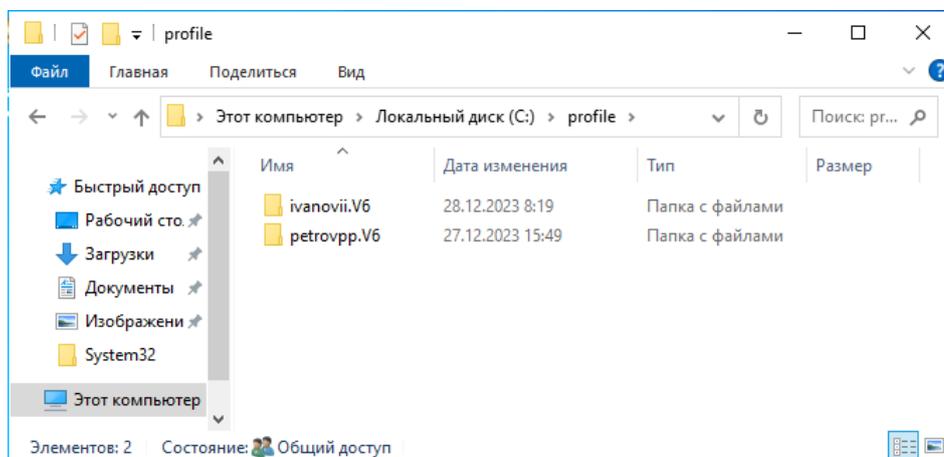


Рисунок 9.20 – Перемещаемый профиль пользователя «Иванов Иван Иванович» в папке «C:\profile»

11. Создайте ещё одну виртуальную машину с операционной системой Windows и проверьте работу перемещаемых профилей (например, после входа пользователя в систему на рабочем столе должны появиться папки пользователя, созданные ранее).

Задание 3. Домашняя папка пользователя

Домашние папки помогают администратору делать резервные копии пользовательских файлов и управлять учетными записями пользователей за счет размещения файлов в одном и том же месте. Назначение домашней папки позволяет хранить пользовательские данные в централизованном размещении на сервере, благодаря чему создание резервных копий и восстановление данных становится проще и надежнее. Домашняя папка пользователя будет автоматически подключаться как сетевой диск на любом компьютере в сети.

1. Для хранения домашних папок пользователей подготовим общий сетевой ресурс с именем «home\$» и другими настройками согласно рисунков 9.21 и 9.22.

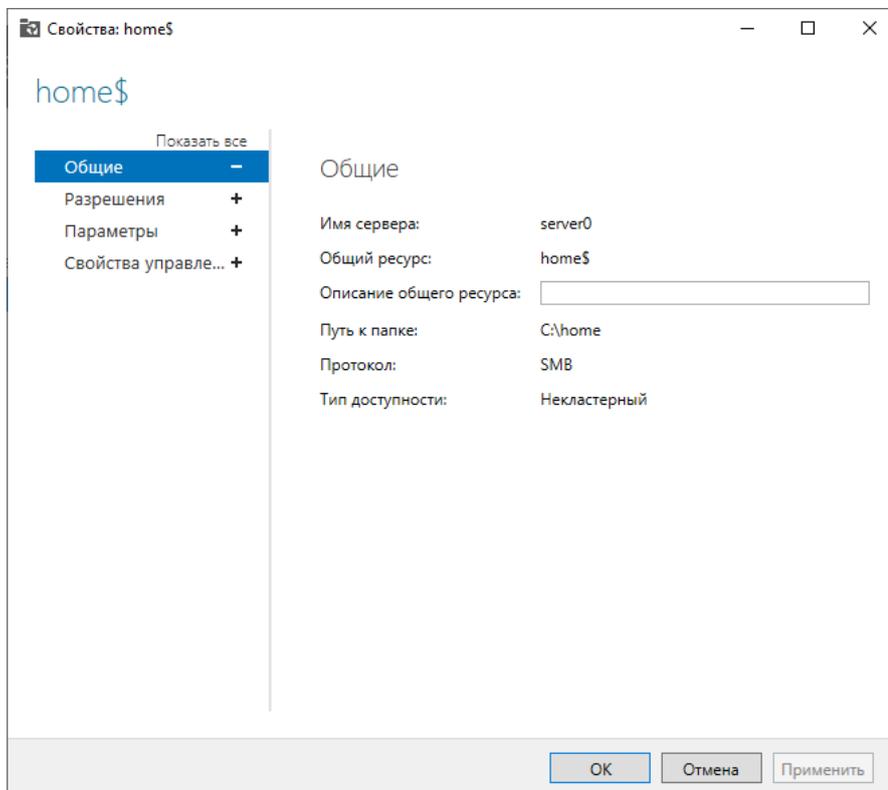


Рисунок 9.21 – Общие свойства для общего ресурса «home\$»

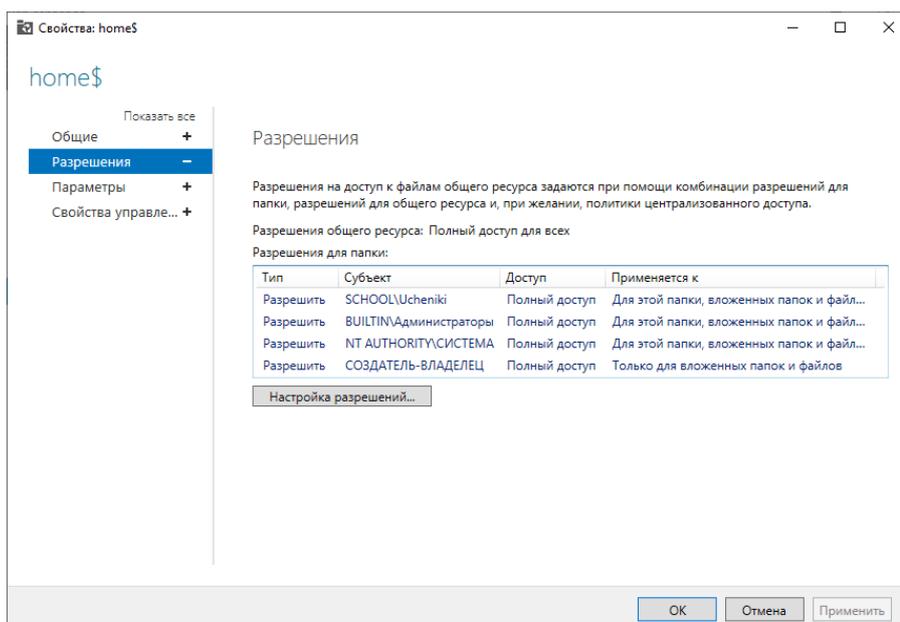


Рисунок 9.22 – Разрешения для общего ресурса «home\$»

2. Настройте домашнюю папку для пользователя **«Петров Петр Петрович»**, для этого в окне свойств пользователя перейдите на вкладку **«Профиль»** (Рисунок 9.15).

3. В разделе **«Домашняя папка»** установите переключатель в положение **«Подключить»**, укажите букву диска (например, **«H:»**) и введите в строку **«к:»** следующее значение **«\\server0\home\$\%username%»** (Рисунок 9.23). Нажмите кнопку **«ОК»**.

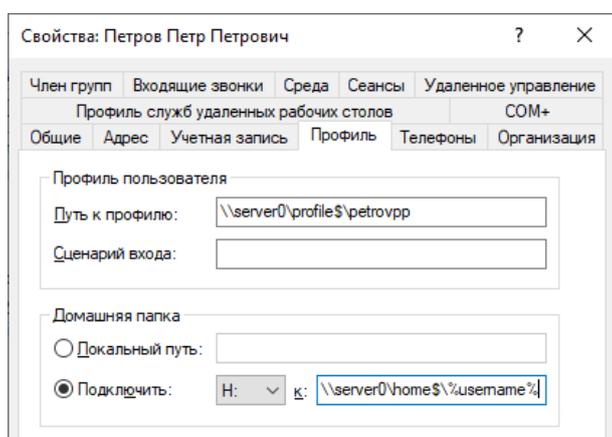


Рисунок 9.23 – Настройка домашней папки пользователя

4. Выполните вход в систему под пользователем **«Петров Петр Петрович»** и проверьте что домашняя папка успешно была подключена (Рисунок 9.24).

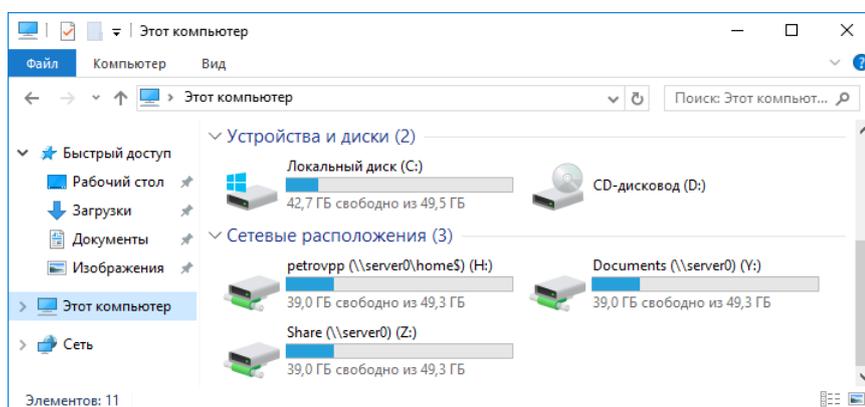


Рисунок 9.24 – Проверка подключения домашней папки для пользователя **«Петров Петр Петрович»**

5. Настройте домашнюю папку для пользователя «Иванов Иван Иванович» (Рисунок 9.25).

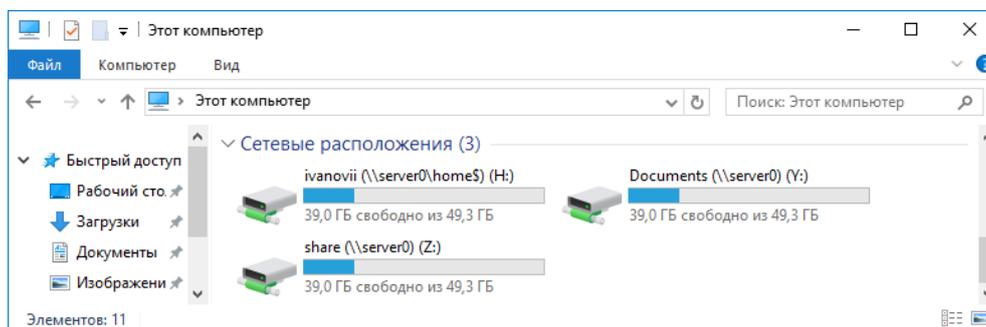


Рисунок 9.25 – Проверка подключения домашней папки для пользователя «Иванов Иван Иванович»

Задание 4. Использование квот

Дисковые квоты используются для управления объемом хранимых данных в распределенных средах. Дисковые квоты позволяют распределять дисковое пространство между пользователями в зависимости от того, владельцами каких файлов и папок они являются. Вы можете установить дисковые квоты, пороги квот и пределы квот, как для всех пользователей, так и индивидуально для каждого пользователя. Можно также контролировать, какой объем выделенного в соответствии с квотой дискового пространства был занят файлами пользователя, а какой остался свободным [15].

Обратите внимание на рисунках 9.24 и 9.25 в свойствах диска «Н:» указывается, количество свободного дискового пространства системного диска «С:» нашего основного сервера. Если не предпринять никаких дополнительных действий, то пользователи смогут занять все свободное дисковое пространство, что в нашем случае приведет к непредсказуемым последствиям. Если домашних папок будет несколько, то один пользователь сможет занять все дисковое пространство, выделенное под домашние папки.

Рассмотрим, как можно упорядочить распределение дискового пространства с помощью квот. Для управления квотами необходимо открыть диспетчер ресурсов файлового сервера, который был установлен в процессе развертывания файловых служб.

1. В окне «Диспетчер ресурсов файлового сервера» разверните узел «Управление квотами» (Рисунок 8.6).

2. Выберите папку «Шаблоны квоты» и ознакомьтесь с предложенными квотами (Рисунок 9.26).

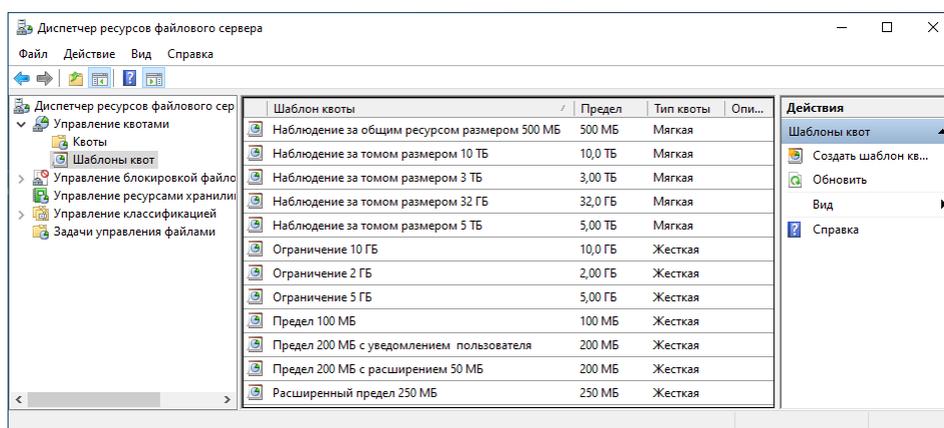


Рисунок 9.26 – Шаблоны квот

Существует два вида квот:

– **жесткая квота** запрещает пользователям сохранять файлы по достижении предела выделенного пространства и создает уведомления каждый раз, когда объем данных достигает указанного порога;

– **мягкая квота** не применяет предел квоты, но выдает все настроенные уведомления.

Также обратите внимание на способы оповещения при достижении порогового значения: это может быть уведомление по электронной почте, запись в журнал событий, выполнение определенной команды или сценария, а также построение отчета.

3. Применим к папке «**home**» шаблон, ограничивающий пользователя **100 Мб** дискового пространства. Для этого в окне

диспетчера ресурсов файлового сервера выберите папку «**Квоты**» и в меню «**Действия**» выполните команду «**Создать квоту...**» (Рисунок 9.27).

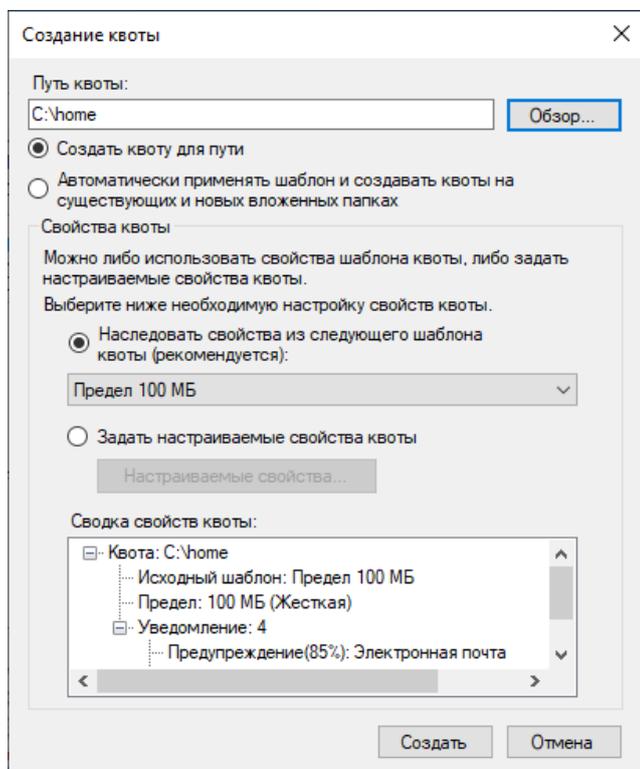


Рисунок 9.27 – Создание квоты для папки «home»

4. Выполните вход в операционную систему Windows под пользователем «**Петров Петр Петрович**» и проверьте что для домашней папки квота была успешно применена (Рисунок 9.28).

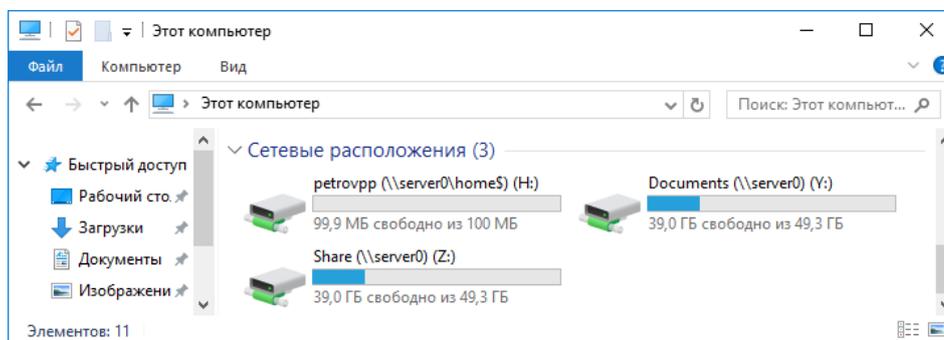


Рисунок 9.28 – Ограничение размера домашней папки пользователя

5. Попробуйте создать файл в домашней папке размером 100 МБ, например, командой «**fsutil file createnew 100mb.txt 104857600**» (Рисунок 9.29).

A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar reads "C:\Windows\system32\cmd.exe". The command prompt shows the command "H:\>fsutil file createnew 100mb.txt 104857600" and the error message "Ошибка: Недостаточно места на диске." followed by a new prompt "H:\>".

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
H:\>fsutil file createnew 100mb.txt 104857600
Ошибка: Недостаточно места на диске.
H:\>
```

Рисунок 9.29 – Неудачная попытка создания файла размером 100 МБ в домашней папке пользователя

Задание 4. Блокировка файлов

Создайте фильтры блокировки файлов для предотвращения сохранения в томе или дереве папок файлов, принадлежащих к определенным группам файлов. Фильтр блокировки файлов влияет на все папки по указанному пути. Например, можно создать фильтр блокировки файлов, который не позволит пользователям хранить звуковые и видеофайлы в своих личных папках на сервере.

Можно настроить диспетчер ресурсов файлового сервера на создание письма электронной почты или других уведомлений при возникновении события блокировки файла.

Фильтр блокировки файла может быть активным или пассивным:

- **Активная блокировка** не позволяет пользователям сохранять файлы несанкционированных типов на сервере.

- **Пассивная блокировка** отслеживает пользователей, сохраняющих файлы определенных типов, и создает настроенные уведомления, но не мешает пользователям сохранять файлы.

Фильтр блокировки файлов не мешает пользователям и приложениям получать доступ к файлам, которые были сохранены по определенному пути до создания фильтра блокировки

файлов, независимо от того, входят ли эти файлы в заблокированные группы файлов.

Для упрощения управления фильтрами блокировки файлов рекомендуется создавать фильтры блокировки файлов на основе шаблонов фильтров блокировки файлов. Шаблон фильтра блокировки файлов определяет тип блокировки (активная или пассивная), набор подлежащих блокировке групп файлов и набор уведомлений, которые необходимо создавать, когда пользователь пытается сохранить запрещенный файл.

В диспетчере ресурсов файлового сервера имеется несколько шаблонов фильтров блокировки файлов по умолчанию, которые можно использовать для блокировки звуковых и видеофайлов, исполняемых файлов, файлов изображений и файлов электронной почты для удовлетворения некоторых наиболее распространенных потребностей администрирования.

Чтобы просмотреть шаблоны по умолчанию выберите в дереве консоли диспетчера ресурсов файлового сервера узел **«Шаблоны фильтра блокировки файлов»**.

Чтобы сделать управление более гибким, можно настроить исключение фильтра блокировки файлов во вложенной папке пути, в котором был создан фильтр блокировки файлов. Когда исключение фильтра блокировки файлов помещают во вложенную папку, пользователям разрешается сохранять типы файлов, которые бы в противном случае блокировались фильтром блокировки файлов, примененным к родительской папке [17].

Для включения блокировки файлов необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. В окне **«Диспетчер ресурсов файлового сервера»** разверните узел **«Управление блокировкой файлов»** (Рисунок 9.30).

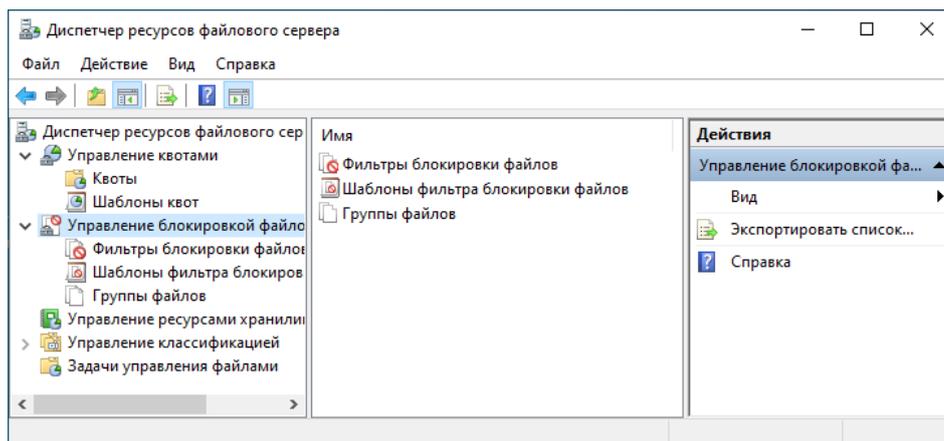


Рисунок 9.30 – Раздел «Управление блокировкой файлов» диспетчера ресурсов файлового сервера

2. Выберите папку **«Шаблоны фильтра блокировки файлов»** и ознакомьтесь с предложенными шаблонами (Рисунок 9.31).

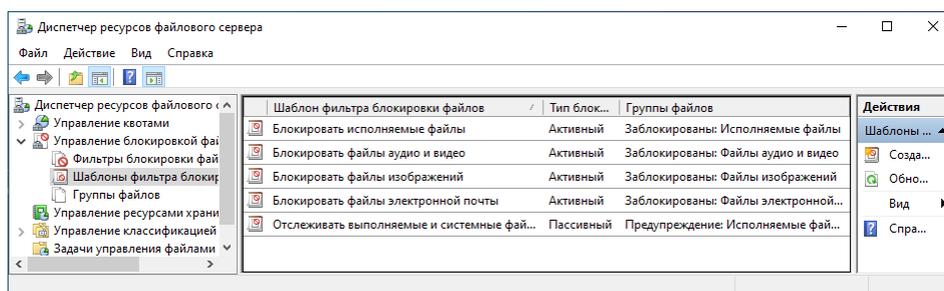


Рисунок 9.31 – Шаблоны фильтра блокировки файлов

3. Выберите папку **«Фильтры блокировки файлов»** и в меню **«Действие»** выполните команду **«Создать фильтр блокировки файлов...»**.

4. В окне **«Создание фильтра блокировки файлов»** укажите путь к папке, для которой создается фильтр, например **«C:\home»**, укажите фильтр **«Блокировать файлы изображений»** и нажмите кнопку **«Создать»** (Рисунок 9.32).

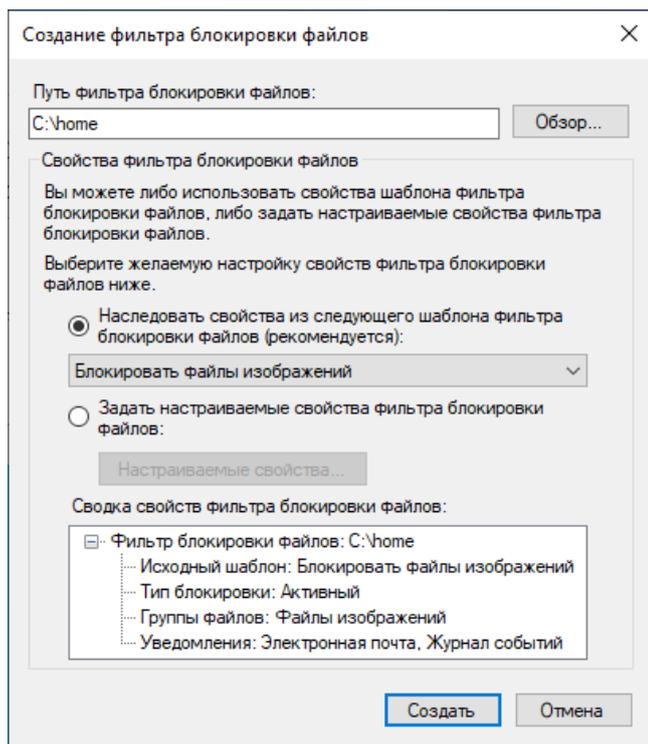


Рисунок 9.32 – Окно создания фильтра блокировки файлов

5. Выполните вход в систему под пользователем **«Петров Петр Петрович»** и попытайтесь скопировать (или создать) в домашнюю папку любой графический файл (Рисунок 9.33).

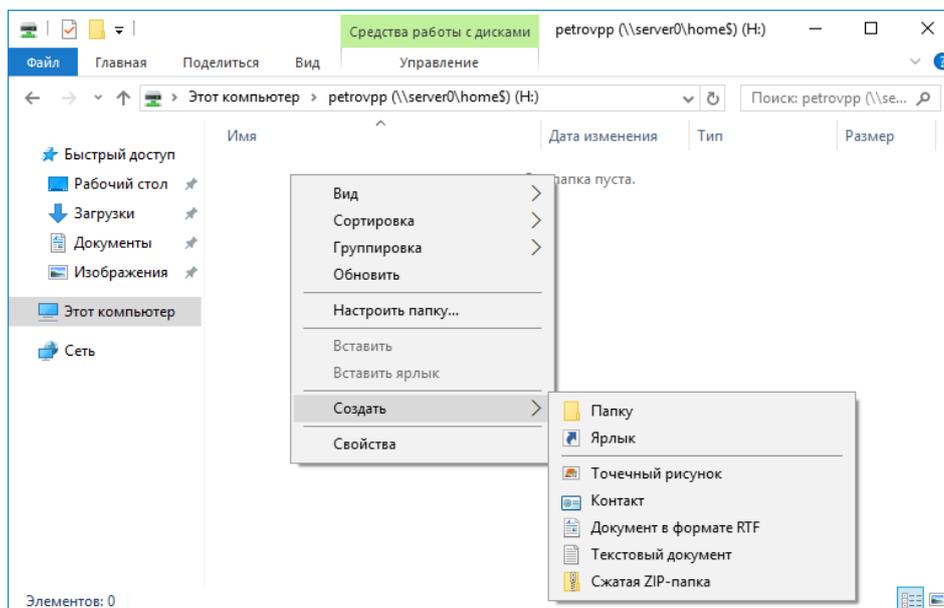


Рисунок 9.33 – Создание графического файла в домашней папке

6. Так как настроена блокировка файлов изображений, то операция создания файла завершится сообщением об ошибке (Рисунок 9.34).

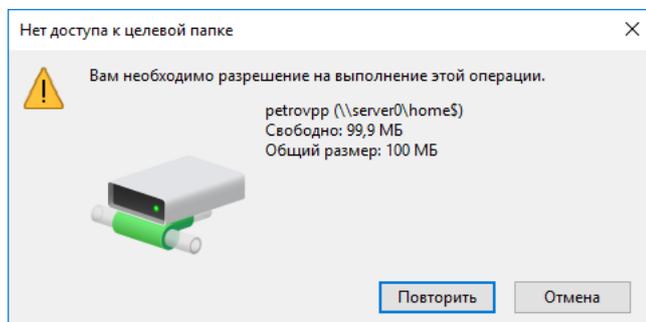


Рисунок 9.34 – Сообщение об ошибке при попытке создания графического файла в домашней папке

Задание 5. Управление ресурсами хранилища

Управление ресурсами хранилища может создавать отчеты, которые помогают разобраться с использованием файлов на сервере хранилища. Отчеты хранилища можно использовать для наблюдения за картиной использования дисков (по типу файла или по пользователю), обнаружения повторяющихся и неактивных файлов, отслеживания использования квот и аудита блокировки файлов.

С узла **«Управление ресурсами хранилища»** можно создавать задачи отчетов, которые используются для планирования одного или нескольких периодических отчетов. Можно также создавать отчеты по требованию. Как для отчетов по требованию, так и для запланированных отчетов перед созданием отчета осуществляется сбор текущих данных [16].

Для создания отчета необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. В окне «Диспетчер ресурсов файлового сервера» разверните узел «Управление ресурсами хранилища» (Рисунок 9.35).

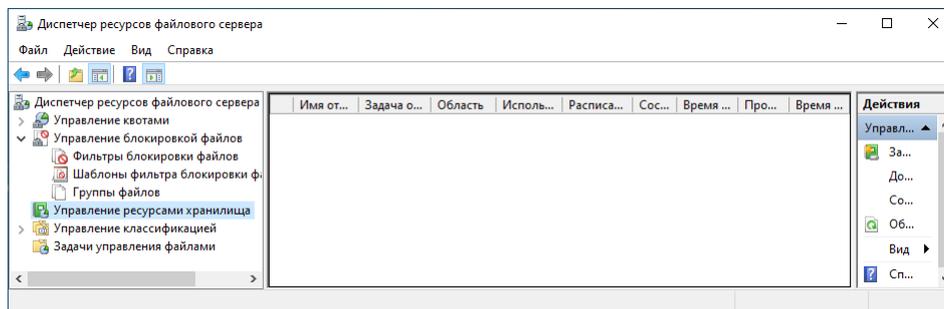


Рисунок 9.35 – Узел «Управление ресурсами хранилища»

2. В меню «Действие» выполнить команду «Создать отчеты» (Рисунок 9.36).

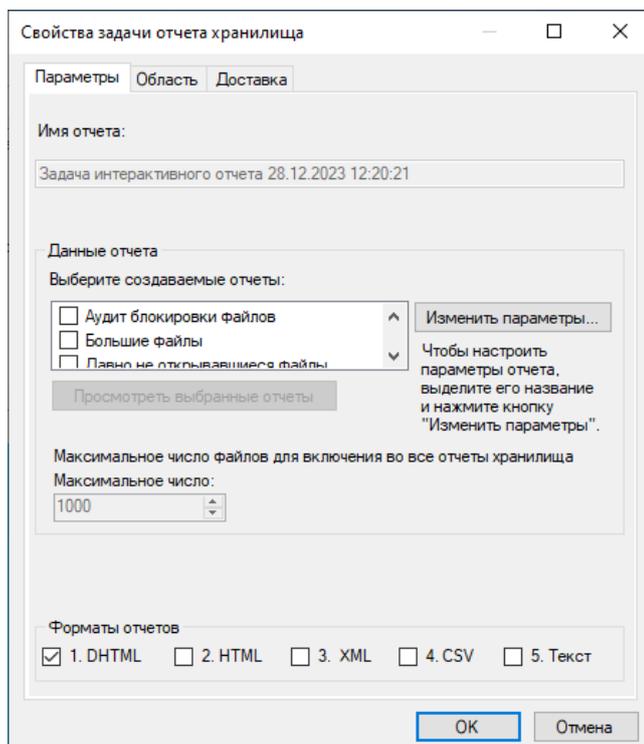


Рисунок 9.36 – Окно свойств задачи отчета хранилища

3. В окне «Свойства задачи отчета хранилища» укажите область, для которой будет создаваться отчет («C:\home»), укажите данные отчета (например, недавно открывавшиеся файлы) и нажмите кнопку «ОК» (Рисунок 9.37).

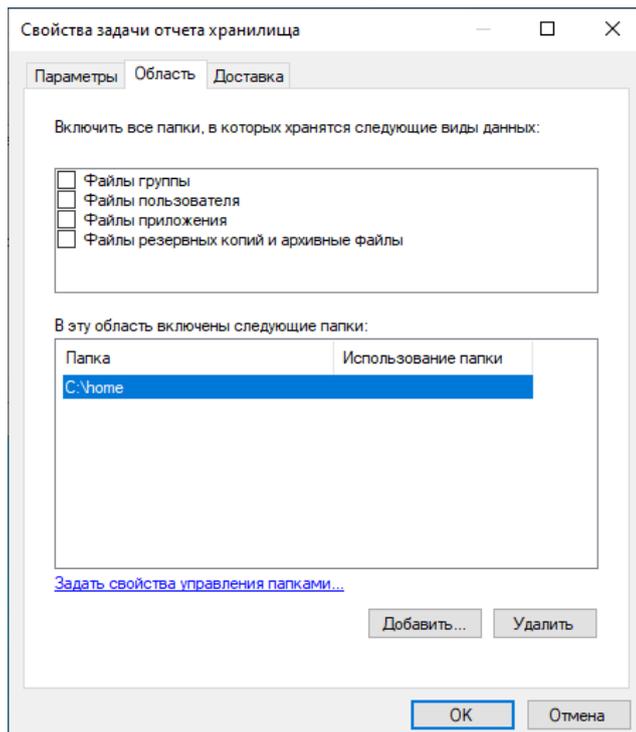
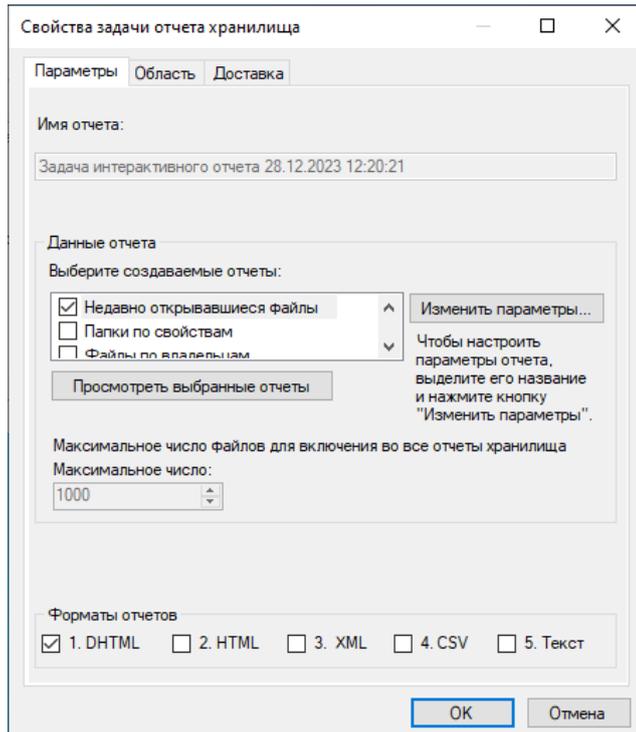


Рисунок 9.37 – Окно свойств задачи отчета хранилища по недавно открывавшимся файлам папки C:\home

4. Сформированный отчет показан на рисунке 9.38.

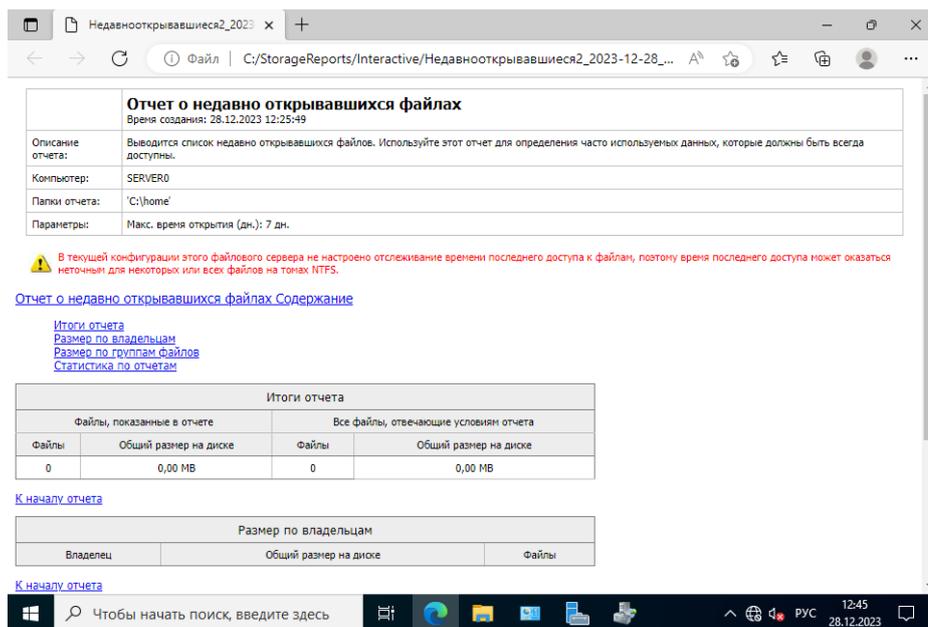


Рисунок 9.38 – Сформированный отчет

5. Обратите внимание, что количество файлов равно 0, т.к. пользователи ещё не создавали / открывали файлы в домашней папке. Необходимо чтобы пользователи «Петров Петр Петрович» и «Иванов Иван Иванович» создали / открыли некоторые файлы из домашней папки. Результат отчета показан на рисунке 9.39.

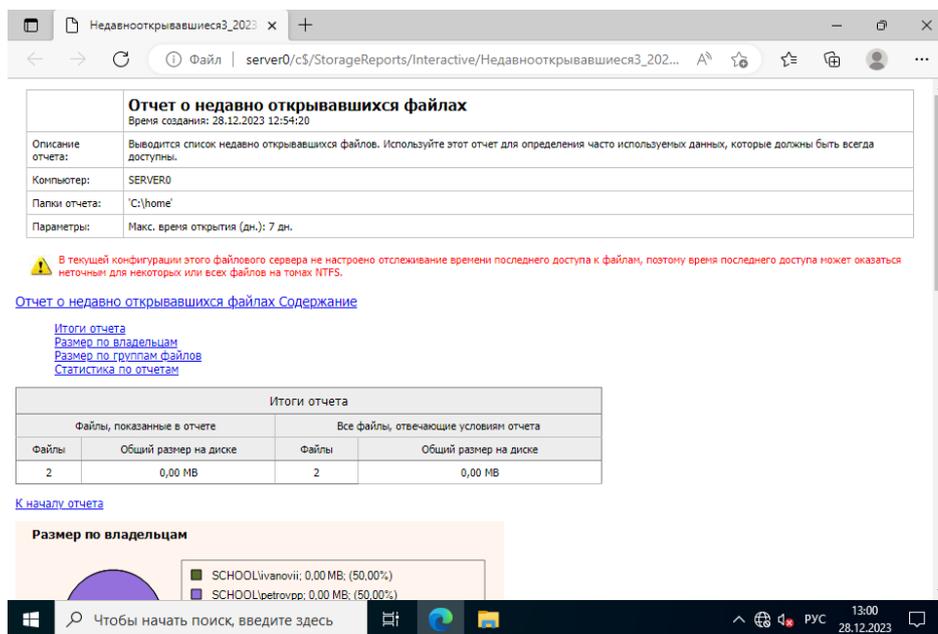


Рисунок 9.39 – Сформированный отчет после открытия пользователями файлов

Задание 5. Службы теневого копирования

Служба теневого копирования Volume Shadow Copy Service (VSS) обеспечивает две функции, которые помогут администратору сэкономить время и избавиться от лишних хлопот. Первая из них – моментальный снимок (краткосрочная резервная копия всех файлов тома NTFS). Благодаря моментальному снимку или теневой копии пользователи могут самостоятельно восстановить случайно удаленный файл или исправить последствия ошибочного выбора команды «Сохранить» вместо «Сохранить как». VSS не предназначен для замены текущей стратегии архивирования. Вторая важная возможность VSS – архивирование файлов, открытых или заблокированных таким приложением, как Microsoft SQL Server или Microsoft Exchange [13].

1. На сервере откройте свойства диска «С:» (Рисунок 9.40).

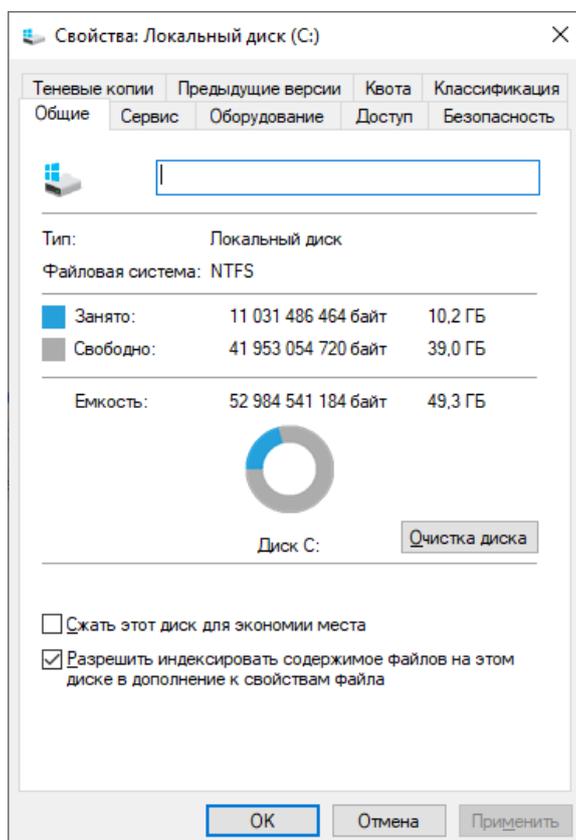


Рисунок 9.40 – Окно свойств диска «С:»

2. В окне «Свойства: Локальный диск (C:)» перейти на вкладку «Теневые копии» (Рисунок 9.41).

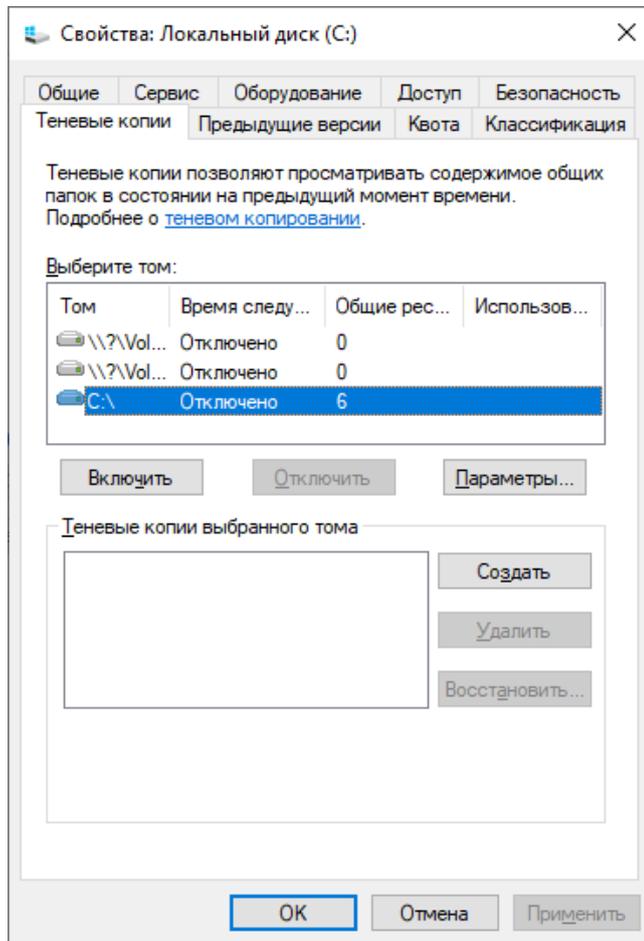


Рисунок 9.41 – Вкладка «Теневые копии» диска «C:»

3. На вкладке «Теневые копии» выделите том «C:\» и нажмите кнопку «Параметры» и ознакомьтесь с предложенными параметрами создания и хранения теневых копий (Рисунок 9.42).

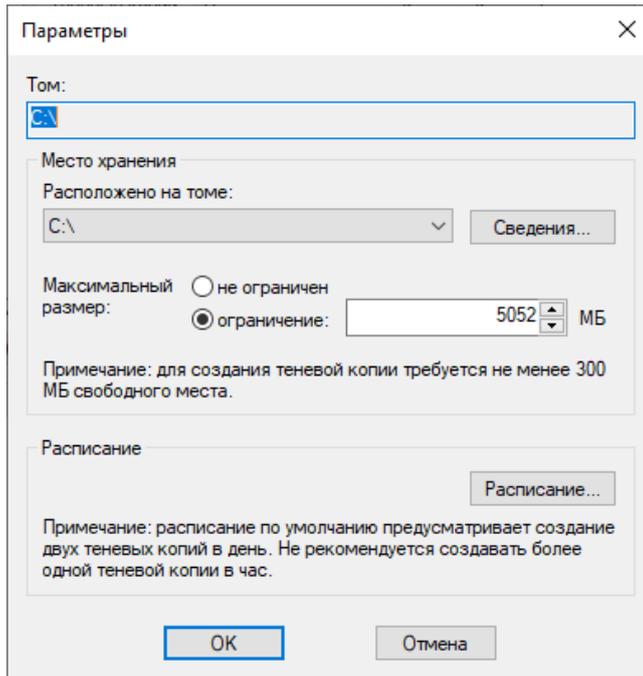


Рисунок 9.42 – Параметры теневого копирования

4. Обратите внимание на расписание формирования теневых копий: по умолчанию моментальные снимки формируются с понедельника до пятницы в 7 часов утра и в полдень. Моментальные снимки следует создавать по необходимости, делать это каждый час не нужно (Рисунок 9.43).

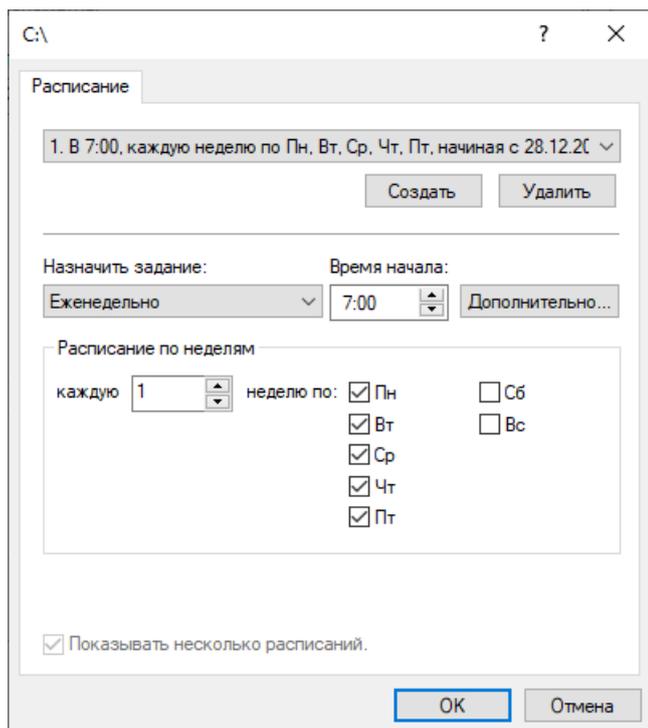


Рисунок 9.43 – Расписание создания теневых копий

5. Создайте теньевую копию вручную, для этого в окне **«Свойства: Локальный диск (C:)»** в разделе **«Теньевые копии выбранного тома»** нажмите кнопку **«Создать»** (Рисунок 9.41).

6. Убедитесь, что в списке **«Теньевые копии выбранного тома»** появились выходные данные созданной теньевой копии (Рисунок 9.44).

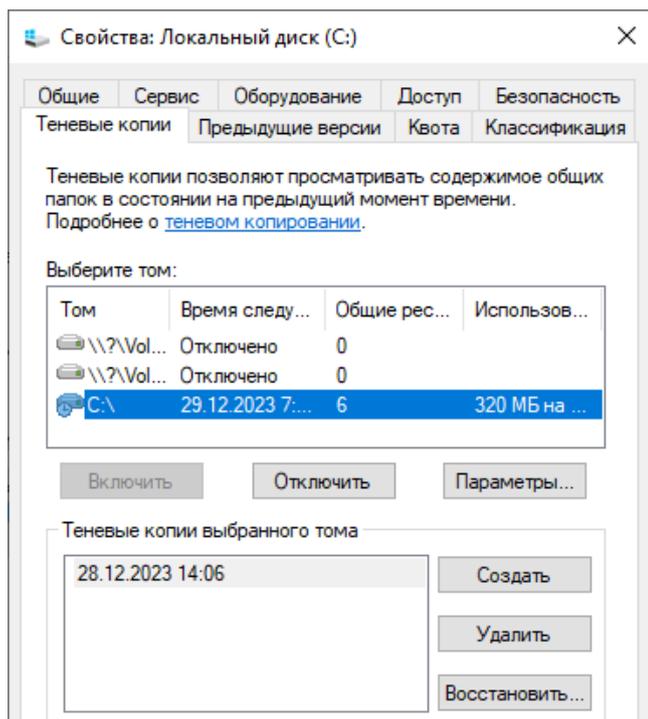


Рисунок 9.44 – Результат создания теневой копии

7. Войдите в систему под пользователем **«Петров Петр Петрович»** и внесите изменения в созданный ранее документ в домашней папке.

8. Откройте окно **«Свойства»** для документа, перейдите на вкладку **«Предыдущие версии»**, в списке **«Версии файла»** выберите предыдущую версию файла и нажмите кнопку **«Восстановить»** (Рисунок 9.45).

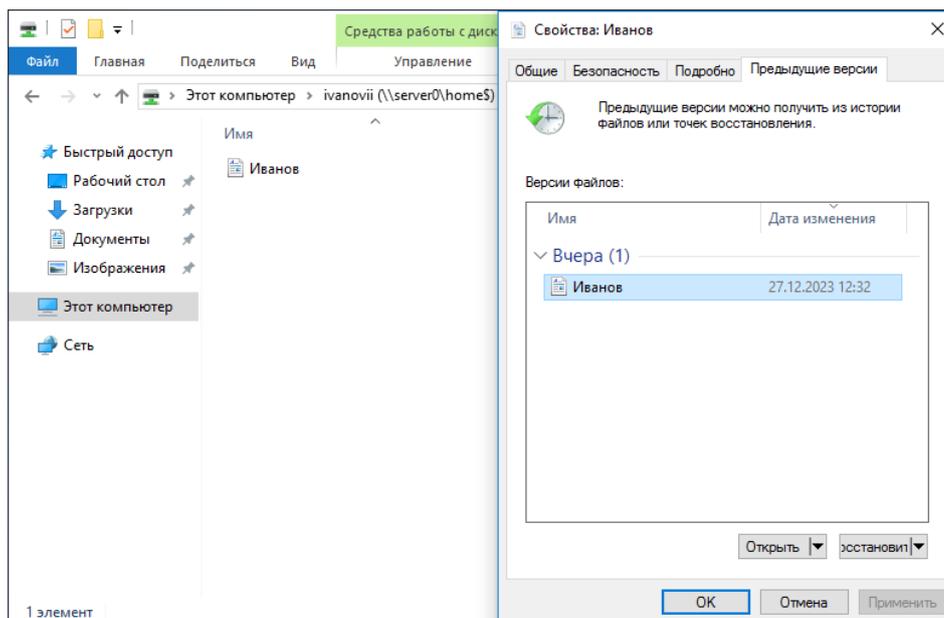


Рисунок 9.45 – Окно свойств документа

9. В окне **«Предыдущие версии»** ознакомьтесь с предложенным предупреждением и нажмите кнопку **«Восстановить»** (Рисунок 9.46).

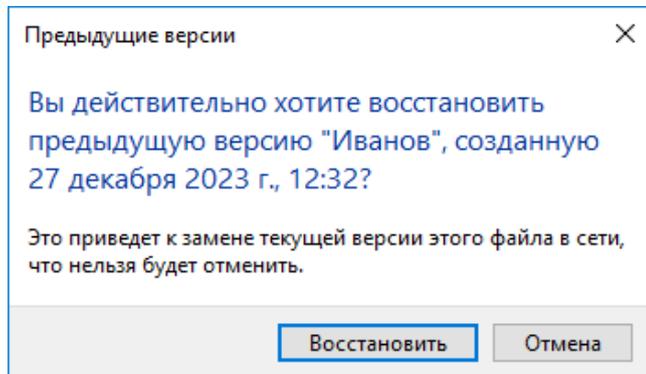


Рисунок 9.46 – Запрос на восстановление файла

10. Проверьте, что восстановлена предыдущая версия файла.

10 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«ГРУППОВЫЕ ПОЛИТИКИ»

Цель: изучить особенности создания и применения групповых политик.

План:

Групповые политики

1. Общие сведения о групповых политиках.
2. Концепции групповой политики.
3. Объекты групповой политики.
4. Локальные объекты групповой политики.
5. Контейнеры групповой политики.
6. Создание и применение групповых политик.
7. Организационные единицы.
8. Результирующая политика.

Ход работы

Общие сведения о групповых политиках

Групповые политики – средства централизованного управления настройками компьютеров пользователей. Они могут применяться для управления параметрами рабочего стола пользователя и различных приложений, набором разрешенных приложений, системными привилегиями, параметрами системы безопасности, автоматической установкой программного обеспечения и т.д.

Обычно групповые политики используются для управления настройками компьютеров в домене, однако существует возможность работы с локальной политикой компьютера, что позволяет использовать часть возможностей групповых политик при администрировании отдельного компьютера.

Концепции групповой политики

Групповые политики представляют собой набор параметров конфигурации компьютеров и окружения пользователя, хранящиеся в виде отдельных объектов. Политики применяются к компьютеру и пользователю во время загрузки компьютера и входа пользователя в систему соответственно. Каждый параметр политики вызывает определенные изменения в системном реестре Windows, таким образом, любое изменение, которое вы осуществляете на компьютере при помощи групповых политик, вы можете осуществить при помощи редактора реестра. Однако групповые политики предоставляют гораздо более гибкие и удобные средства для управления, снижая тем самым издержки на настройку компьютеров пользователей. Одним из самых больших преимуществ групповых политик является централизованное применение определенных настроек для всех (или части) компьютеров или пользователей в домене.

Объекты групповой политики

Для определения параметров конфигурации для некоторой группы пользователей и/или компьютеров создаются объекты групповой политики (Group Policy Objects, GPO) – законченные наборы параметров политики. Каждый объект групповой политики хранится в каталоге Active Directory в контейнере групповой политики (Group Policy Container, GPC). Кроме того, объекты групповой политики хранятся в виде структуры папок, называемой шаблоном групповой политики (Group Policy Template, GPT). Обычно в GPC хранятся редко изменяемые и небольшие по размеру параметры, а в GPT хранятся часто изменяемые параметры и большие массивы данных. Внутренняя структура контейнеров и шаблонов групповой политики скрыта от всех пользователей системы, даже от администратора.

Объекты групповой политики могут применяться на следующих уровнях иерархии домена Windows Server:

- сайт;
- домен;
- организационное подразделение.

Несколько контейнеров Active Directory могут быть связаны с одним объектом групповой политики. В свою очередь, один контейнер Active Directory может быть связан с несколькими объектами групповой политики. Таким образом, на компьютер в домене может распространяться действие неограниченного числа доменных объектов групповой политики, хранящихся в Active Directory.

Локальные объекты групповой политики

На каждом компьютере Windows имеется локальный объект групповой политики, который присутствует независимо от того, является ли компьютер членом домена и есть ли сведения о нем в Active Directory. Однако параметры доменных объектов групповой политики могут перекрывать параметры локальных объектов, поэтому при работе компьютера в домене параметры локального объекта групповой политики меньше всего влияют на конфигурацию окружения пользователя.

По умолчанию в локальном объекте групповой политики определены только параметры безопасности.

Локальный объект групповой политики хранится в папке «%systemroot%\system32\GroupPolicy». Все аутентифицированные пользователи компьютера имеют право на чтение и применение локальной политики, однако право ее изменения имеют только члены группы Администраторы.

Контейнеры групповой политики

Контейнер групповой политики (GPC) является объектом каталога Active Directory, хранящим свойства объекта групповой политики. Для каждого параметра групповой политики хранится номер версии, позволяющий отслеживать и синхронизировать изменения как между GPC и GPT, так и между различными контроллерами домена и серверами глобального каталога. Также GPC хранит информацию об активности объекта групповой политики.

Контейнер групповой политики (также, как и GPT), содержит два основных подконтейнера, хранящих параметры групповой политики:

– **Конфигурация компьютера** – в этом контейнере собраны все параметры, действующие на всех пользователей компьютера. Параметры применяются только к объектам компьютеров, находящихся в контейнере с настроенной групповой политикой.

– **Конфигурация пользователя** – в этом контейнере собраны параметры, действующие только на отдельного пользователя компьютера. Параметры применяются только к объектам учетных записей пользователей, находящихся в контейнере с настроенной групповой политикой [12].

Для создания объектов групповой политики, привязки к контейнерам Active Directory используется консоль **«Управление групповой политики»**.

Задание 1. Создание и применение групповых политик

1. Откройте окно оснастки **«Управление групповой политикой»**: Пуск – Средства администрирования Windows – Управление групповой политики (Рисунок 10.1).

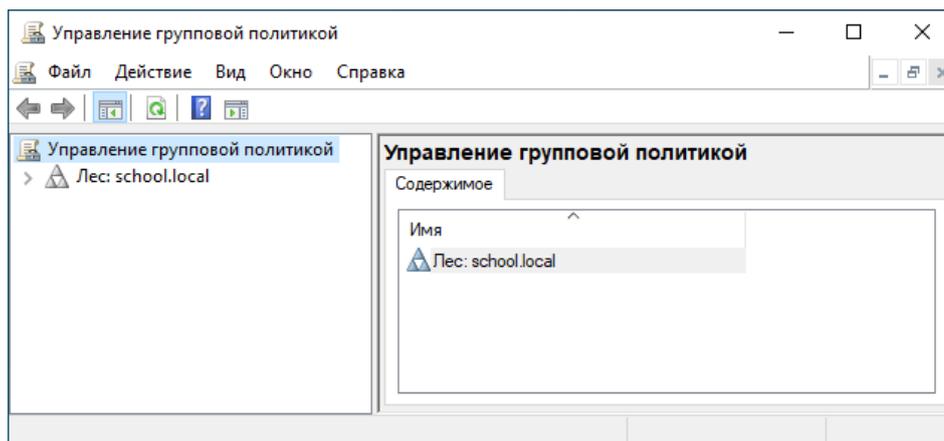


Рисунок 10.1 – Оснастка «Управление групповой политикой»

2. В окне «Управление групповой политикой» раскройте последовательно узлы «Лес: school.local», «Домены», «school.local» и выберите узел «Объекты групповой политики» (Рисунок 10.2).

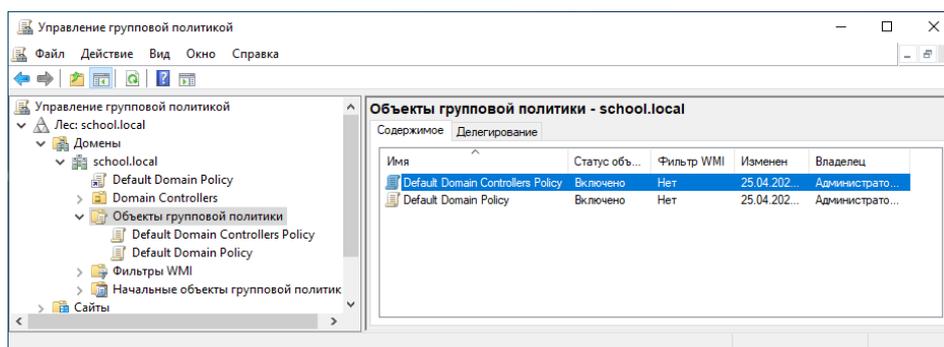


Рисунок 10.2 – Узел «Объекты групповой политики»

Обратите внимание на два объекта групповой политики, существующих по умолчанию: «**Default Domain Controllers Policy**» и «**Default Domain Policy**». Первый из них применяется ко всем контроллерам доменов, второй – ко всем компьютерам и пользователям, находящимся в соответствующем домене.

3. Отключим политику использования только сложных паролей в домене, для этого выделить объект групповой политики

«Default Domain Policy» и в контекстном меню выполните команду «Изменить» (Рисунок 10.3).

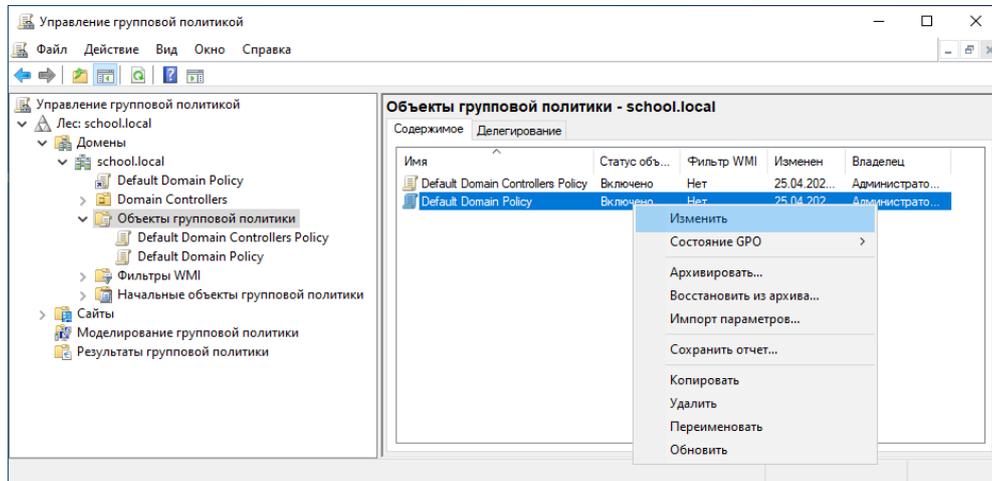


Рисунок 10.3 – Контекстное меню для объекта групповой политики «Default Domain Policy»

4. В окне «Редактор управления групповыми политиками» раскройте последовательно узлы: «Конфигурация компьютера», «Политики», «Конфигурация Windows», «Параметры безопасности», «Политика учетных записей» и выберите папку «Политика паролей» (Рисунок 10.4).

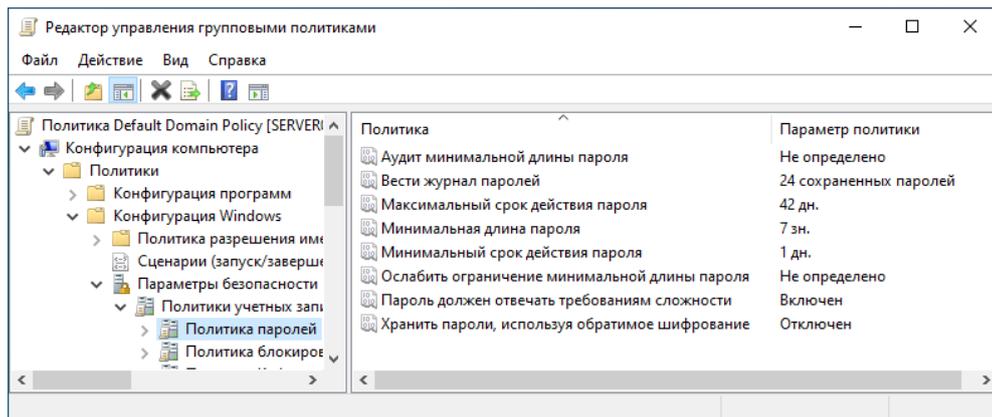


Рисунок 10.4 – Папка «Политика паролей» редактора управления групповыми политиками

5. Обратите внимание на существующие параметры, которым должен удовлетворять пароль пользователя. Отключим ис-

пользование сложного пароля, для этого в правой части окна в списке политик выберите политику **«Пароль должен отвечать требованиям сложности»** и в меню **«Действие»** выполните команду **«Свойства»** (Рисунок 10.5).

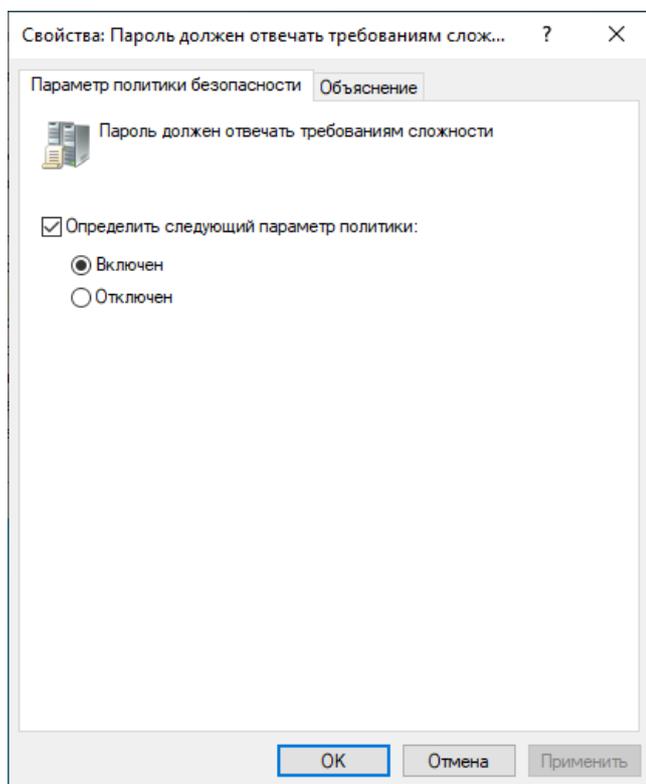


Рисунок 10.5 – Окно свойств политики «Пароль должен отвечать требованиям сложности»

6. В окне **«Свойства: Пароль должен отвечать требованиям сложности»** установите переключатель в положение **«Отключен»** и нажмите кнопку **«ОК»** (Рисунок 10.6). Закройте окно редактора управления групповыми политиками.

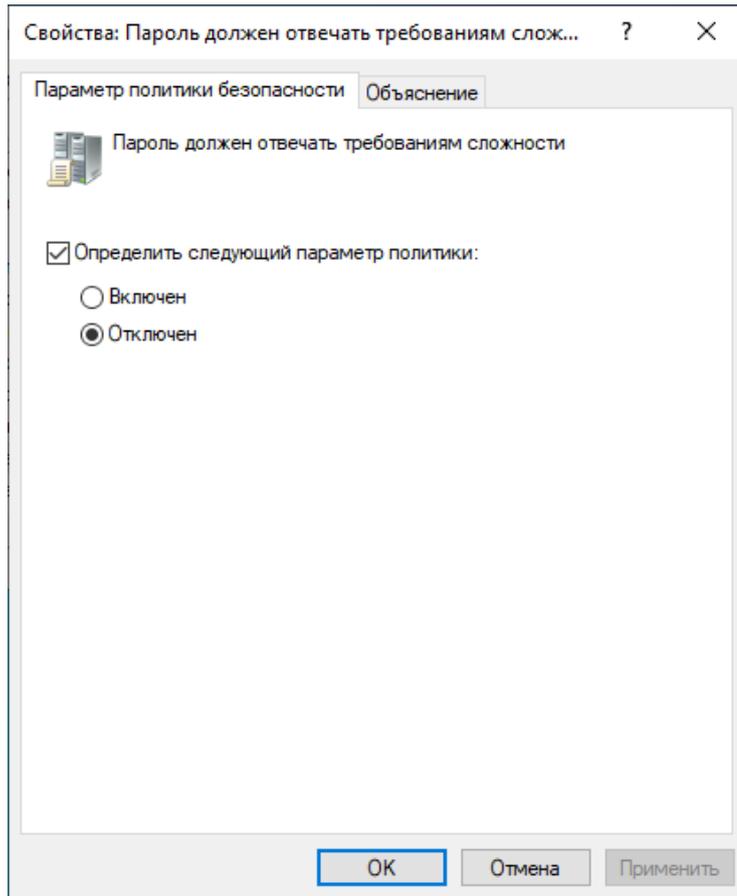


Рисунок 10.6 – Отключение политики «Пароль должен отвечать требованиям сложности»

7. Для обновления политик требуется определенное время: от 15 минут до нескольких часов. Чтобы форсировать обновления параметров политики необходимо выполнить команду «**gpupdate /force**» (Рисунок 10.7).

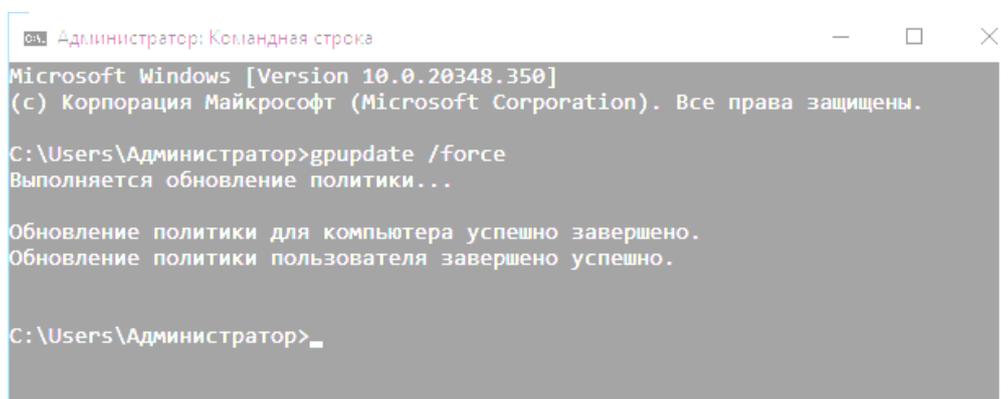


Рисунок 10.7 – Принудительное обновления параметров политики

8. Убедитесь, что обновление групповых политик произошло успешно, для этого измените пароль пользователя **«Петров Петр Петрович»** на простой пароль, например **«11111111»** (Рисунок 10.8).

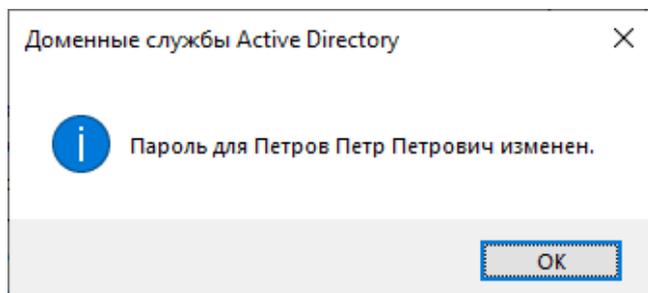


Рисунок 10.8 – Результат изменения пароля для пользователя «Петров Петр Петрович»

9. Включите политику **«Пароль должен отвечать требованиям сложности»** (Рисунок 10.5) и принудительно обновите параметры политики (Рисунок 10.7).

10. Попробуйте ещё раз изменить пароль пользователя **«Петров Петр Петрович»** на простой пароль, например **«11111111»**, результат выполнения данного действия показан на рисунке 10.9.

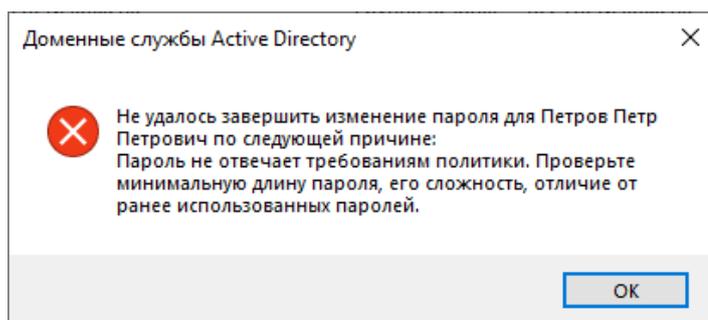


Рисунок 10.9 – Результат неудачной попытки изменения пароля для пользователя «Петров Петр Петрович»

11. Согласно рекомендациям компании Microsoft не рекомендуется изменять объекты групповых политик, созданных по умолчанию («Default Domain Controllers Policy» и «Default Domain Policy»), а необходимо создавать новые объекты, давая им зна-

чимые названия (например, «Параметры рабочего стола пользователя»).

12. Создадим новый объект групповой политики и настроим политику **«Не отображать последнее имя пользователя»**, для этого в узле **«Объекты групповой политики»** в меню **«Действие»** выполните команду **«Создать»** (Рисунок 10.10).

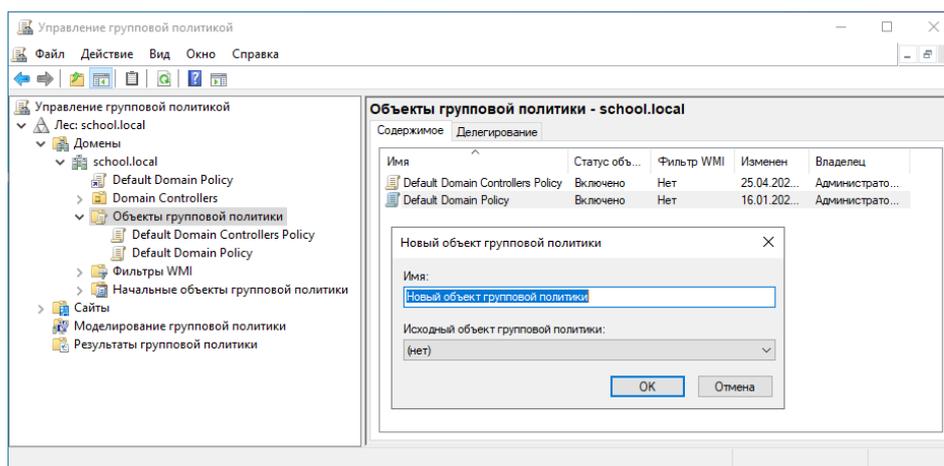


Рисунок 10.10 – Создание объекта групповой политики

13. В окне **«Новый объект групповой политики»** в поле имя введите **«Не отображать последнее имя пользователя»** и нажмите кнопку **«ОК»** (Рисунок 10.11).

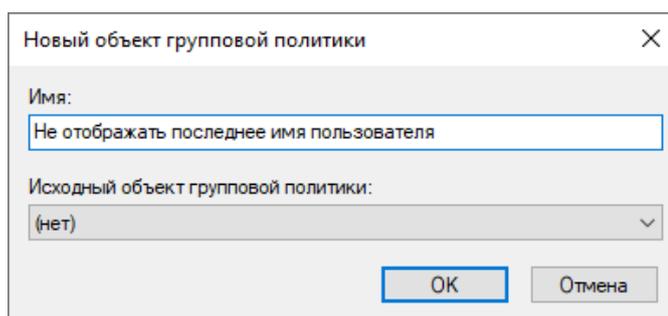


Рисунок 10.11 – Окно «Новый объект групповой политики»

14. Откройте для изменения объект групповой политики **«Не отображать последнее имя пользователя»** и в окне **«Редактор управления групповыми политиками»** раскройте последовательно узлы: **«Конфигурация компьютера»**, **«Политики»**,

«Конфигурация Windows», «Параметры безопасности», «Локальные политики» и выберите папку «Параметры безопасности». (Рисунок 10.12).

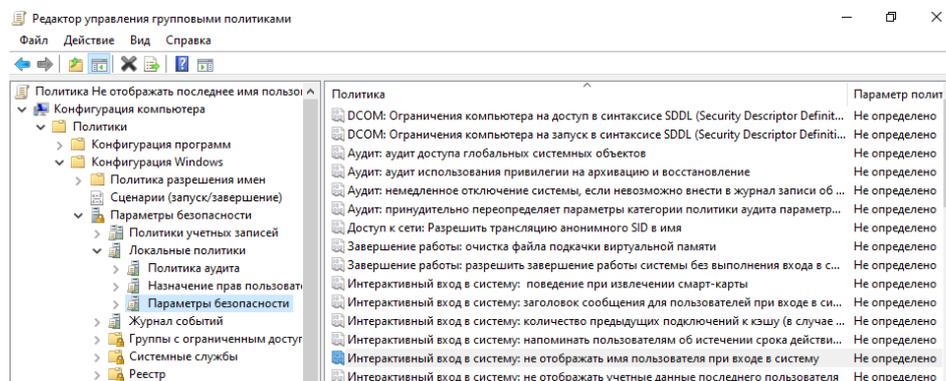


Рисунок 10.12 – Папка «Параметры безопасности» редактора управления групповыми политиками

15. Обратите внимание, что значение всех политик находится в состоянии **«Не определено»**, то есть в объекте групповой политики не указано значение параметра.

16. В правой части окна в списке политик выберите политику **«Интерактивный вход в систему: не отображать учетные данные последнего пользователя»** и в меню **«Действие»** выполните команду **«Свойства»**

17. В окне **«Свойства: Интерактивный вход в систему: не отображать учетные данные последнего пользователя»** пометьте флажок **«Определить следующий параметр политики»**, установите переключатель в положение **«Включен»** и нажмите кнопку **«ОК»** (Рисунок 10.13).

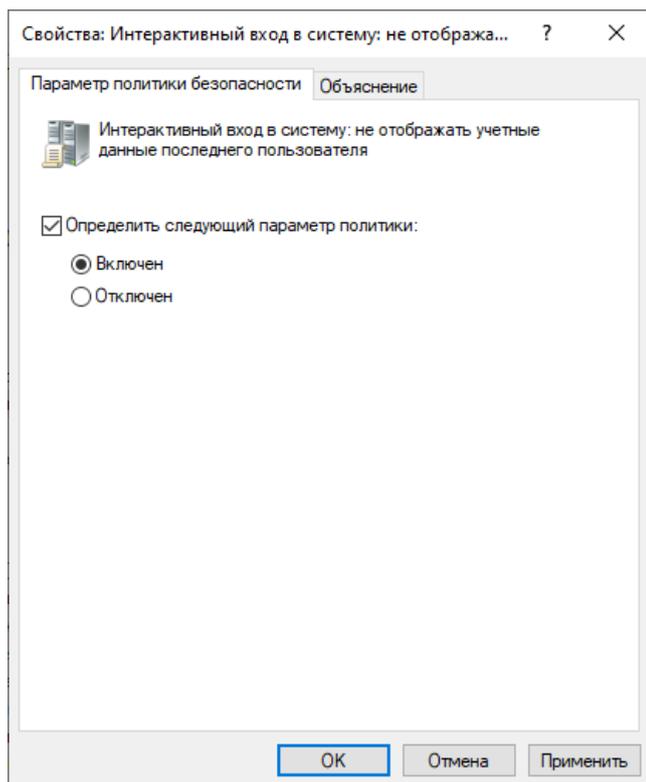


Рисунок 10.13 – Окно свойств политики «Интерактивный вход в систему: не отображать учетные данные последнего пользователя»

18. Закройте окно редактора объектов групповой политики.

19. Следующим шагом является привязка объекта групповой политики к домену «**school.local**», для этого в левой части окна «**Управление групповой политикой**» щелкните правой кнопкой мыши по имени домена «**school.local**» и в выпавшем меню выполните команду «**Связать существующий объект групповой политики ...**» (Рисунок 10.14).

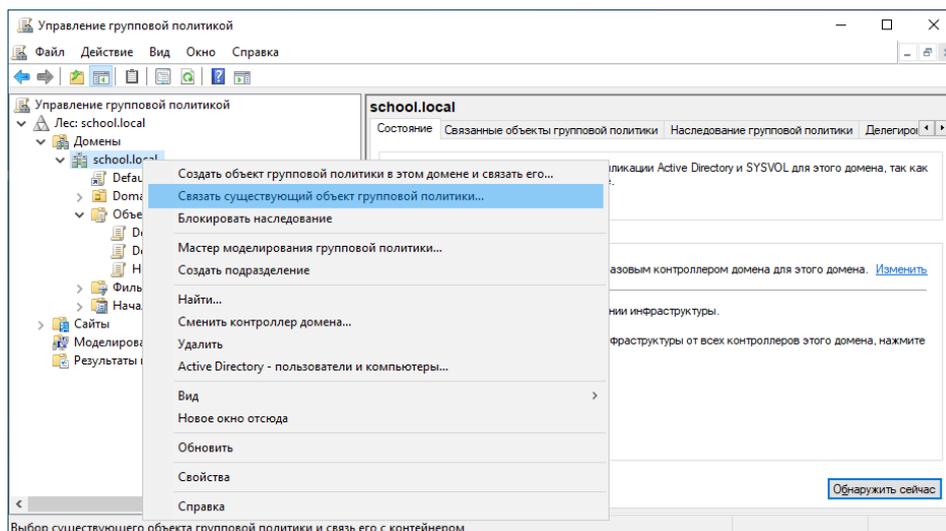


Рисунок 10.14 – Выполнение команды привязки объекта групповой политики

20. В окне **«Выбор объекта групповой политики»** в списке **«Объекты групповой политики»** выберите строку с именем созданного ранее объекта групповой политики **«Не отображать последнее имя пользователя»** и нажмите кнопку **«ОК»** (Рисунок 10.15).

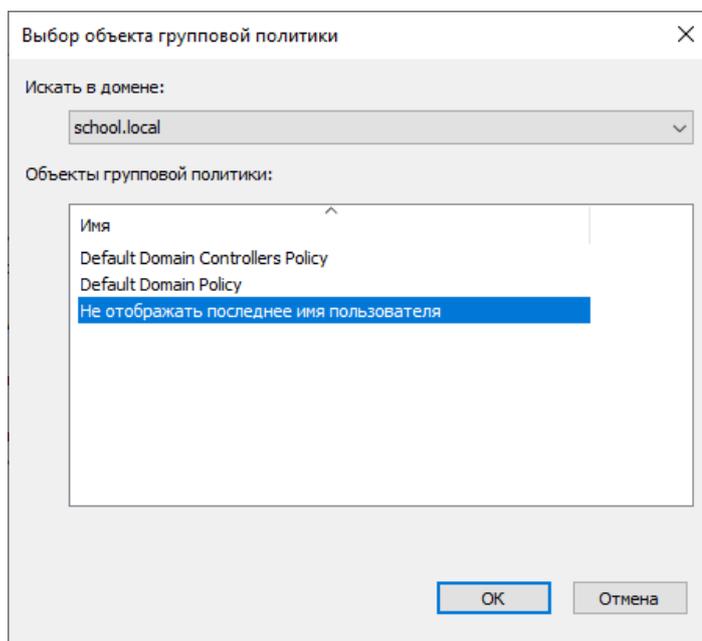


Рисунок 10.15 – Окно выбора объекта групповой политики

21. Обратите внимание, что в списке «Связанные объекты групповой политики» появился новый объект «Не отображать последнее имя пользователя» (Рисунок 10.16).

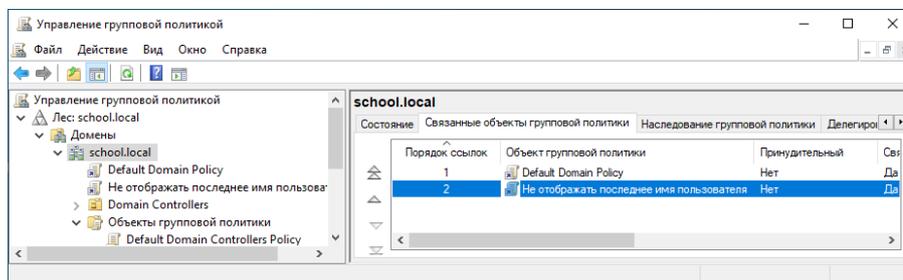


Рисунок 10.16 – Результат привязки объекта групповой политики к домену «school.local»

22. Выполните форсированное обновление параметров групповой политики (Рисунок 10.7).

23. Перезагрузите виртуальный компьютер под управление операционной системы Windows и обратите внимание, что для входа в систему необходимо указать имя пользователя и пароль (Рисунок 10.17), до этого момента имя пользователя указывать не надо было, оно сохранялось с последнего сеанса пользователя.

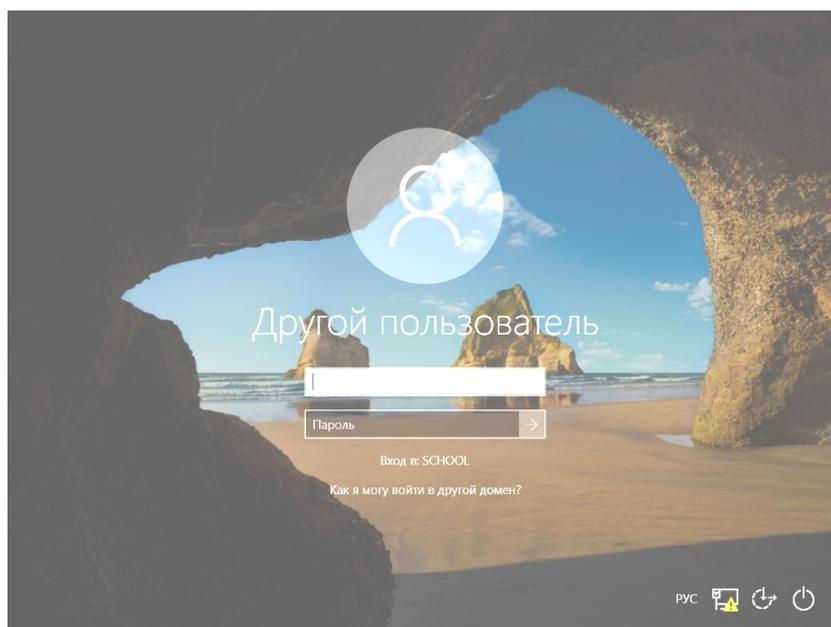


Рисунок 10.17 – Окно входа в операционную систему

Задание 2. Организационные единицы

До сих пор мы настраивали политики, которые применяются для всех пользователей и компьютеров в домене. Иногда возникают потребности настраивать различные значения одного и того же параметра для различных пользователей. Для решения поставленной задачи необходимо использовать организационные единицы. Организационные единицы, или подразделения (OU – Organizational Units), могут содержать пользователей, группы, компьютеры, принтеры и общие папки, а также другие OU. OU – это минимальная «единица» администрирования, права управления которой можно делегировать некоторому пользователю или группе. С помощью OU можно обеспечить локальное администрирование пользователей (создание, модификация и удаление учетных записей) или ресурсов.

Примечание. Организационные единицы и подразделения – это термины-синонимы; мы будем чаще использовать понятие организационная единица, говоря о структуре каталога Active Directory и его дереве, и подразделение – когда речь идет об администрировании Active Directory, делегировании управления и т. п.

В каталоге Active Directory организационные единицы представляют собой объекты типа «контейнер» и отображаются в окне оснастки «Active Directory – пользователи и компьютеры» как папки. Их основное назначение – группирование объектов каталога с целью передачи административных функций отдельным пользователям.

Дерево OU может отображать реальную структуру организации – административную, функциональную и т. п. При этом учитываются иерархия полномочий ответственных работников и необходимые функции управления [14].

Организационная единица – минимальная структурная единица, которой можно назначить собственную групповую политику. Однако OU не является структурным элементом безопасности (т. е. нельзя назначить подразделению некоторые права доступа к определенному объекту), а служит только для группирования объектов каталога. Для назначения полномочий и разрешений доступа к ресурсам следует применять группы безопасности (security groups) [1].

Для создания организационной единицы необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. Откройте окно **«Active Directory – пользователи и компьютеры»** (Рисунок 7.8).

2. В окне **«Active Directory – пользователи и компьютеры»** выберите узел с именем домена **«school.local»**, в меню **«Действия»** выполните команду **«Создать подразделение»** (Рисунок 10.18).

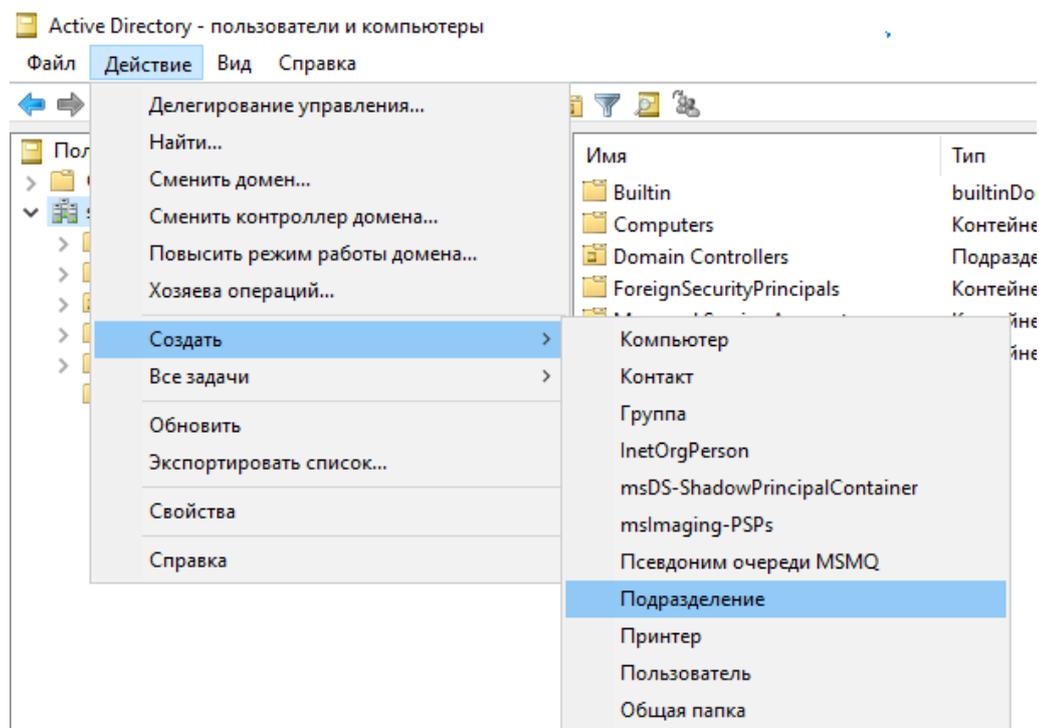


Рисунок 10.18 – Создание подразделения в домене «school.local»

3. В окне «Новый объект - Подразделения» в строке «Имя:» укажите имя создаваемого подразделения, например, «11-й класс» и нажмите кнопку «ОК» (Рисунок 10.19).

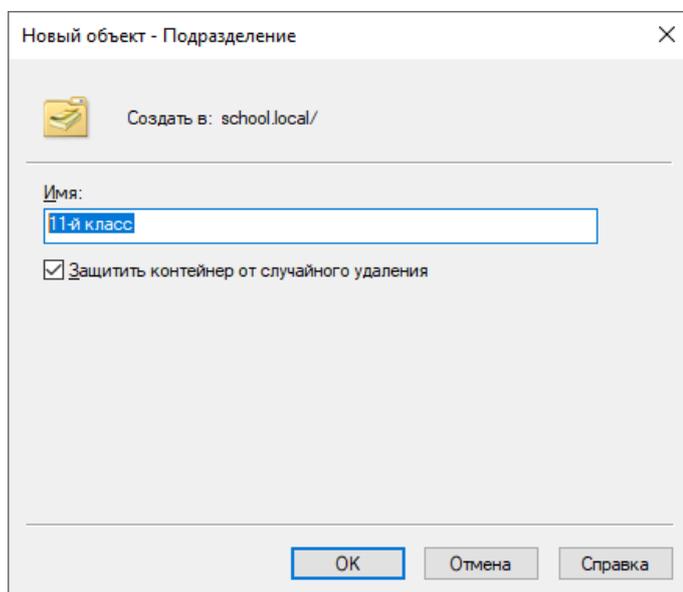


Рисунок 10.19 – Окно «Новый объект - Подразделение»

4. Обратите внимание, что в структуре каталогов Active Directory появился новый элемент «11-й класс» (Рисунок 10.20).

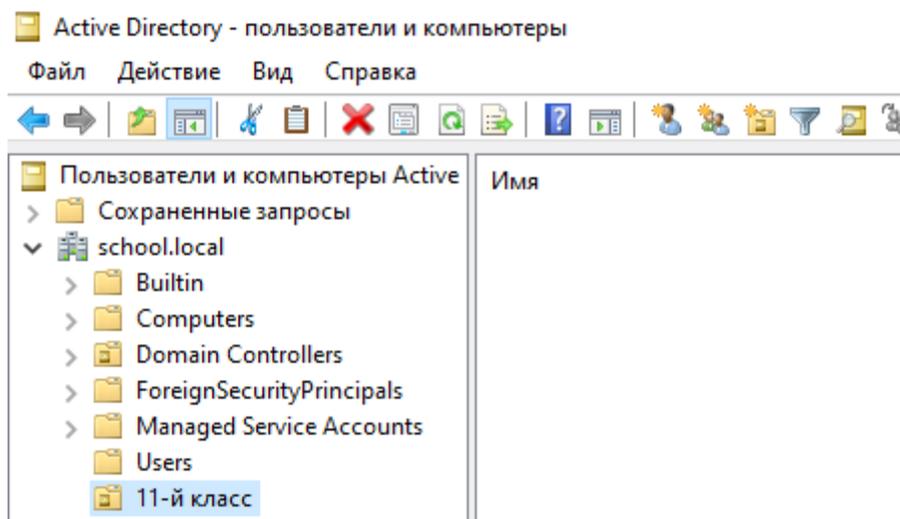


Рисунок 10.20 – Результат создания нового подразделения «11-й класс»

Раньше отмечалось, что в подразделениях могут храниться пользователи, группы, компьютеры, принтеры и общие папки, а

также другие организационные единицы. В организационных подразделениях можно создавать новые элементы (пользователей и т.д.), а также переносить существующие элементы (пользователи и т.д.) из других организационных единиц.

5. Перенесем пользователя **«Иванов Иван Иванович»** из папки **«Users»** в организационную единицу **«11-й класс»**, для этого в окне **«Active Directory – пользователи и компьютеры»** выберите папку **«Users»**, в правой части окна выберите учетную запись **«Иванов Иван Иванович»**, в меню **«Действие»** выполните команду **«Вырезать»** (Рисунок 10.21).

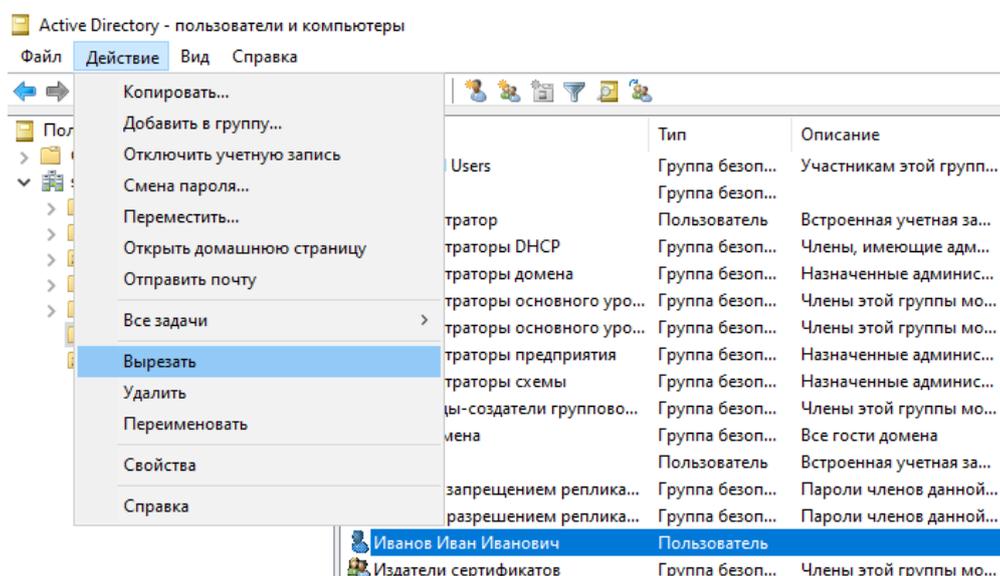


Рисунок 10.21 – Выполнение действия «Вырезать» для пользователя «Иванов Иван Иванович»

6. В окне **«Active Directory – пользователи и компьютеры»** выберите организационную единицу **«11-й класс»** и в меню **«Действие»** выполните команду **«Вставить»** (Рисунок 10.22).

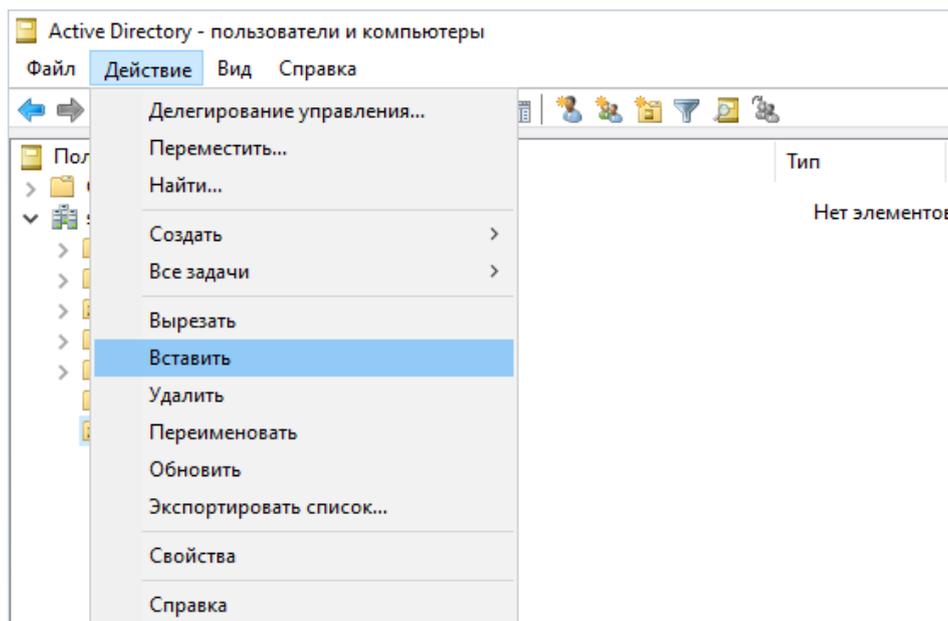


Рисунок 10.22 – Выполнение действия «Вставить»

7. В окне «**Доменные службы Active Directory**» нажмите кнопку «**Да**» (Рисунок 10.13).

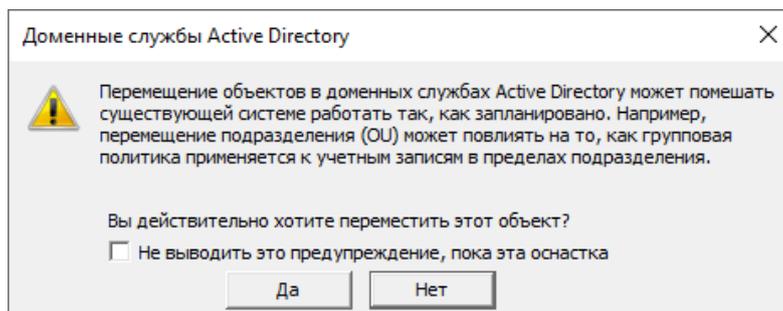


Рисунок 10.23 – Подтверждение перемещения объекта

8. Обратите внимание, что в организационной единице «**11-й класс**» появился пользователь «**Иванов Иван Иванович**» (Рисунок 10.24).

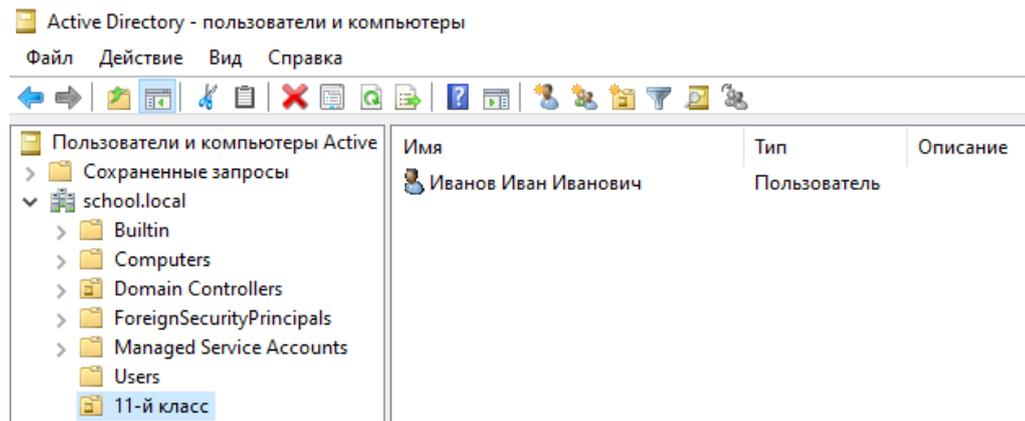


Рисунок 10.24 – Результат перемещения пользователя «Иванов Иван Иванович» в подразделение «11-й класс»

9. Создадим новый объект групповой политики **«Фоновый Рисунок рабочего стола учеников 11 класса»** для отображения фонового рисунка рабочего стола и привяжем созданную политику к организационной единице 11-й класс, для этого в окне управления групповой политикой создайте новый объект групповой политике с именем **«Фоновый Рисунок рабочего стола учеников 11 класса»** (Рисунок 10.10).

10. Откройте для изменения объект групповой политики **«Фоновый Рисунок рабочего стола учеников 11 класса»** и в окне **«Редактор управления групповыми политиками»** раскройте последовательно узлы: **«Конфигурация пользователя»**, **«Политики»**, **«Административные шаблоны ...»**, **«Рабочий стол»** и выберите папку **«Рабочий стол»**. (Рисунок 10.25).

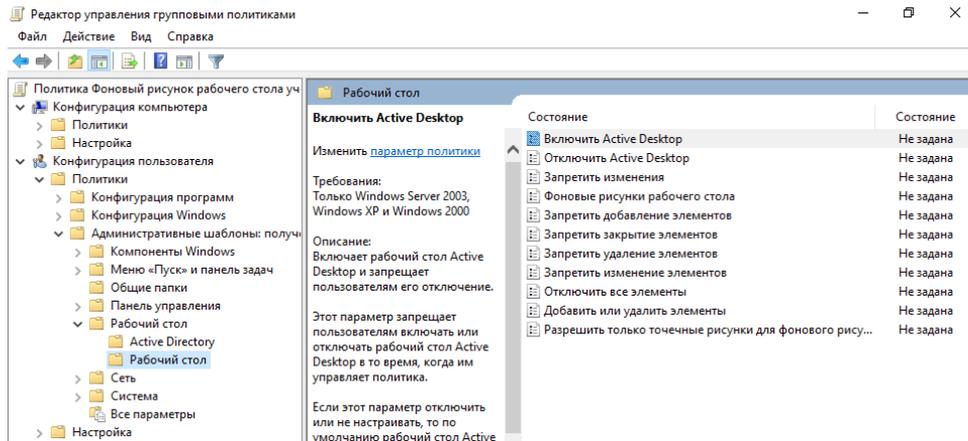


Рисунок 10.25 – Папка «Рабочий стол» редактора управления групповыми политиками

11. Создайте Рисунок в формате JPEG и сохраните его в общей папке «Share» на сервере (Рисунок 10.26).

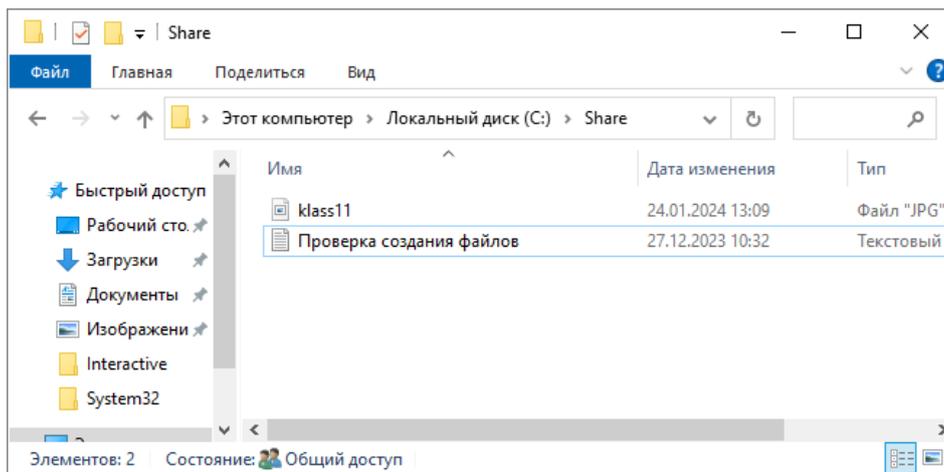


Рисунок 10.26 – Рисунок в папке «Share»

12. Включите и настройте политику «Фоновые рисунки рабочего стола», указав в поле «Имя фонового рисунка» путь к нашему рисунку в формате UNC (Uniform Naming Convention – Универсальное соглашение об именовании): «\\server0\Share\klass11.jpg» (Рисунок 10.27).

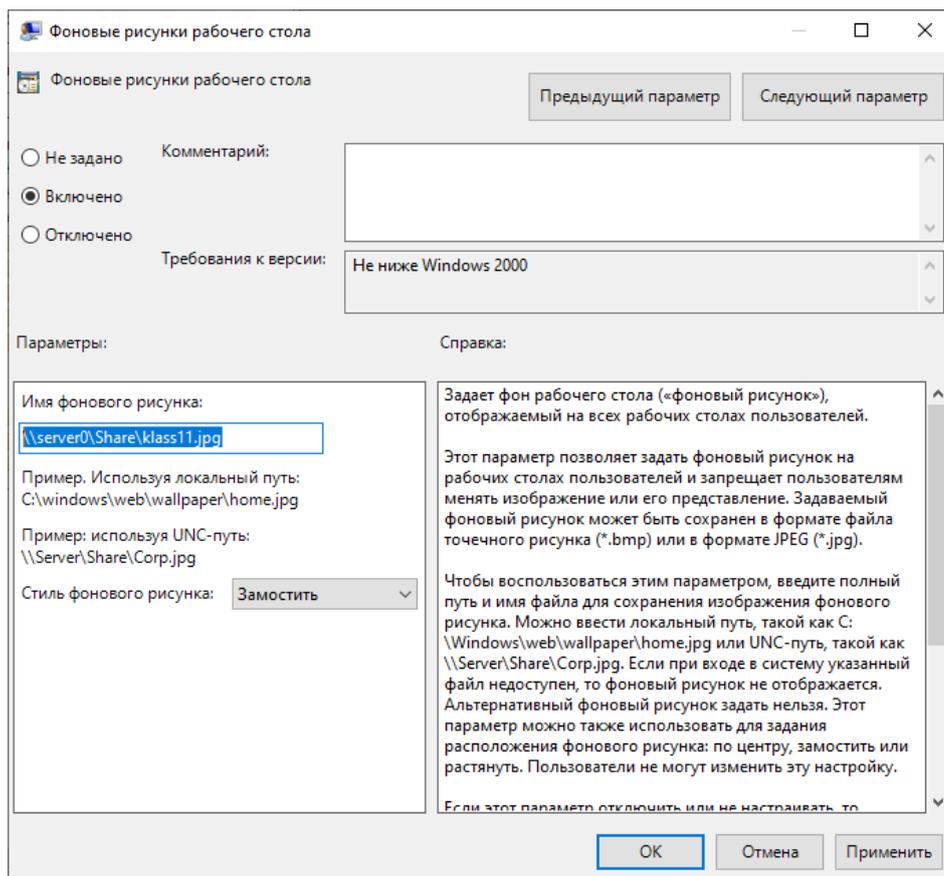


Рисунок 10.27 – Настройка политики «Фоновые рисунки рабочего стола»

13. Закройте окно редактора управления групповыми политиками.

14. В левой части окна «**Управление групповой политикой**» щелкните правой кнопкой мыши по имени организационной единицы «**11-й класс**» и в появившемся меню выполните команду «**Связать существующий объект групповой политики...**» (Рисунок 10.28).

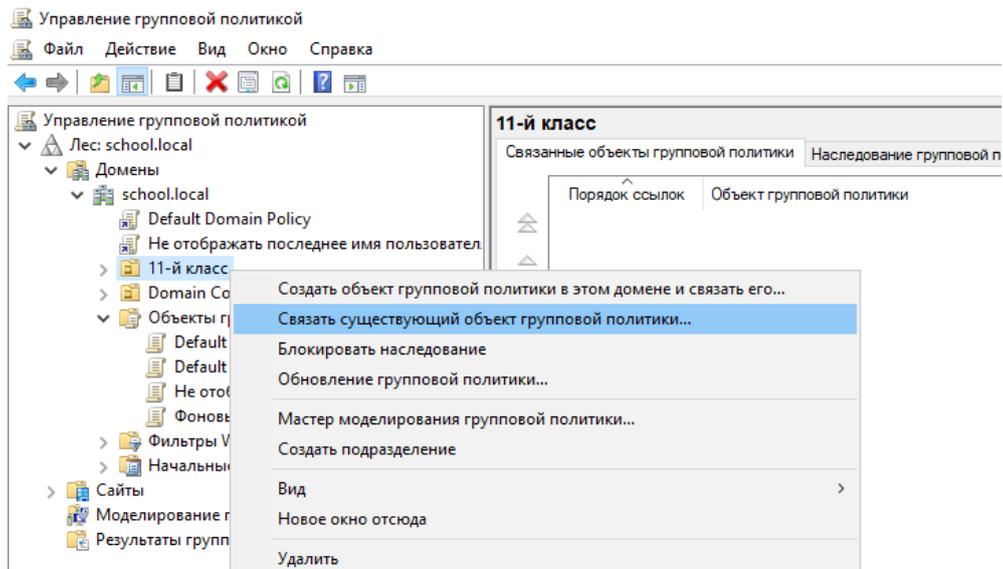


Рисунок 10.28 – Выполнение команды привязки объекта групповой политики

15. В окне «**Выбор объекта групповой политики**» в списке «**Объекты групповой политики**» выберите строку с именем созданного ранее объекта групповой политики «**Фоновый Рисунок рабочего стола учеников 11 класса**» и нажмите кнопку «**ОК**» (Рисунок 10.29).

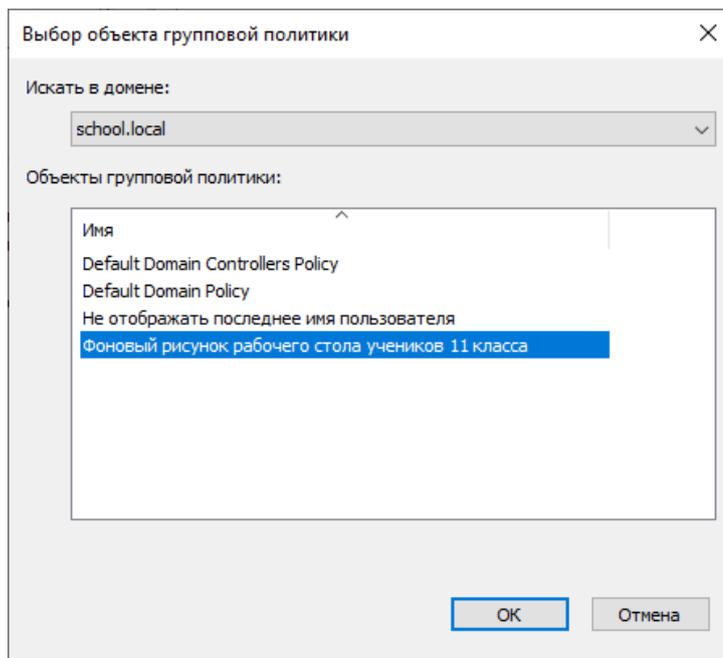


Рисунок 10.29 – Окно выбора объекта групповой политики

16. Выполните форсированное обновление параметров групповой политики (Рисунок 10.7).

17. Перезагрузите виртуальный компьютер под управление операционной системы Windows и выполните вход в систему под учетной записью **«Иванов Иван Иванович»**, убедитесь, что установлен фоновый Рисунок на рабочем столе пользователя (Рисунок 10.30).



Рисунок 10.30 – Фоновый Рисунок на рабочем столе пользователя «Иванов Иван Иванович»

Задание 3. Результирующая политика

1. Для проверки параметров групповой политики на клиентском компьютере используется оснастка **«Результирующая политика»**. Для запуска оснастки **«Результирующая политика»** необходимо в окне поиска ввести **«mmc»** (Microsoft Management Console – Консоль управления) и затем выбрать **«Выполнить команду»** (Рисунок 10.31).

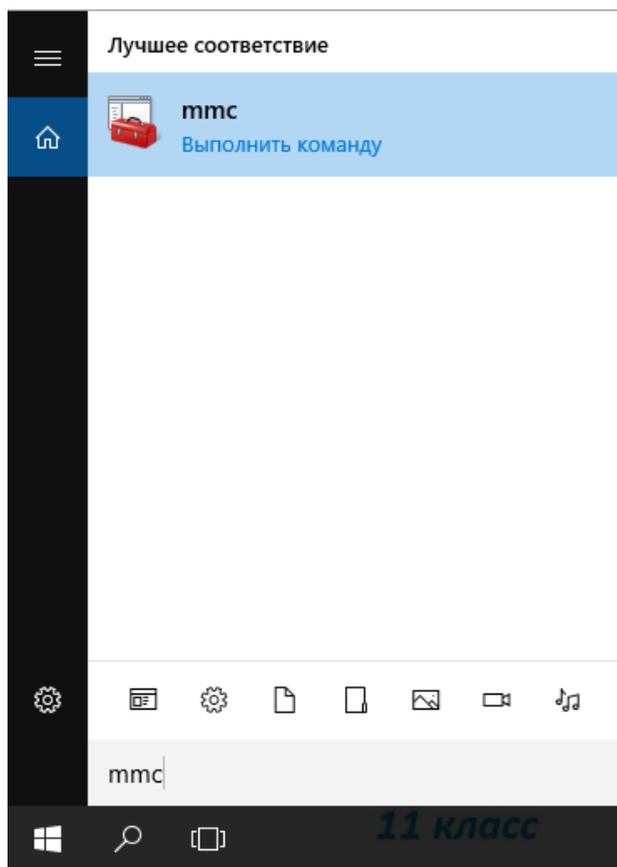


Рисунок 10.31 – Запуск программы «mmc»

2. В окне **«Консоль1 – [Корень консоли]»** в меню **«Файл»** выполните команду **«Добавить или удалить оснастку ...»**.

3. В окне **«Добавление или удаление оснастки»** в списке **«Доступные оснастки»** выберите **«Результирующая политика»**, нажмите кнопку **«Добавить»**, а затем кнопку **«ОК»** (Рисунок 10.32).

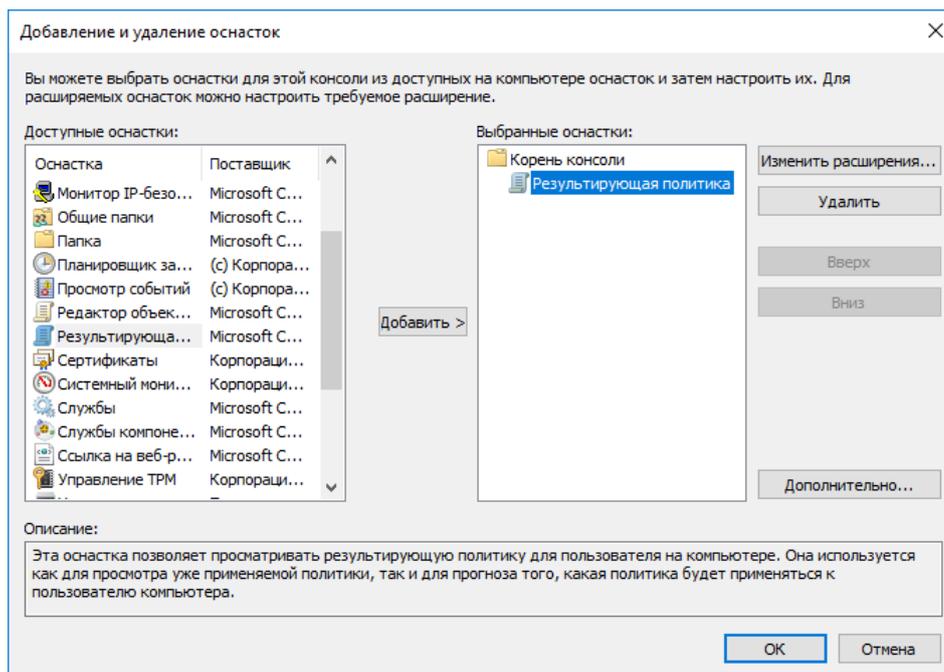


Рисунок 10.32 – Добавление оснастки «Результирующая политика»

4. В окне **«Консоль1 – [Корень консоли]»** выберите папку **«Результирующая политика»**, затем в меню **«Действие»** выполните команду **«Создать данные RSoP ...»** (Рисунок 10.33).

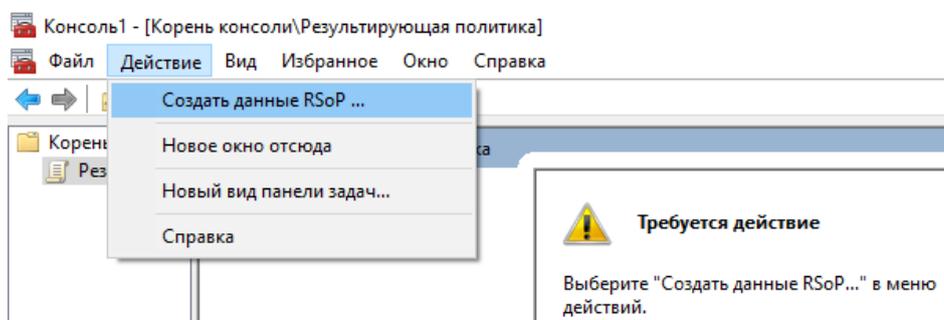


Рисунок 10.33 – Выполнение команды «Создать данные RSoP ...»

5. В окне **«Мастер результирующей политики»** нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 10.34).

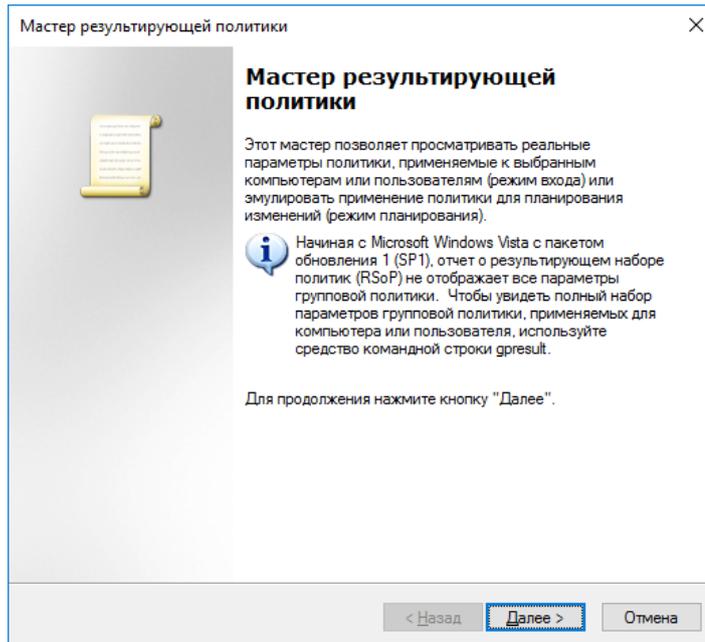


Рисунок 10.34 – Окно «Мастер результирующей политики»

6. В окне **«Выбор режима»** нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 10.35).

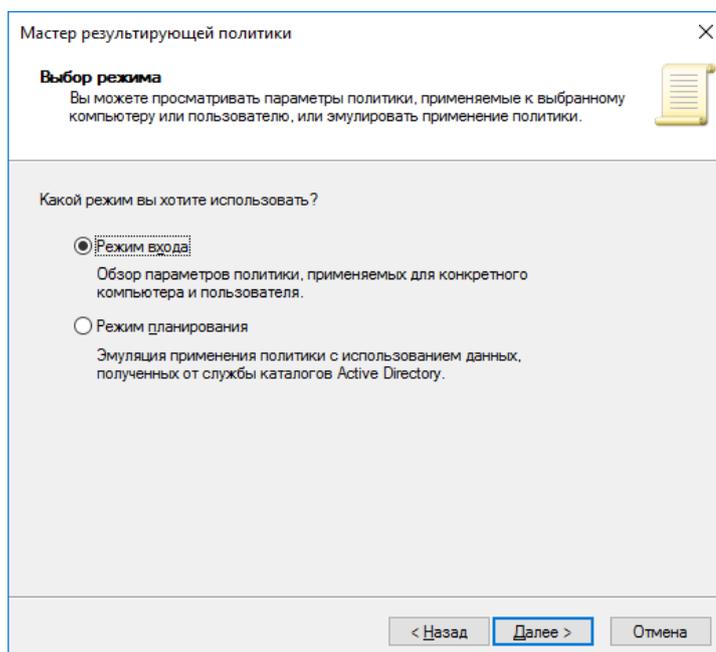


Рисунок 10.35 – Окно «Выбор режима» мастера результирующей политики

7. В окне **«Выбор компьютера»** нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 10.36).

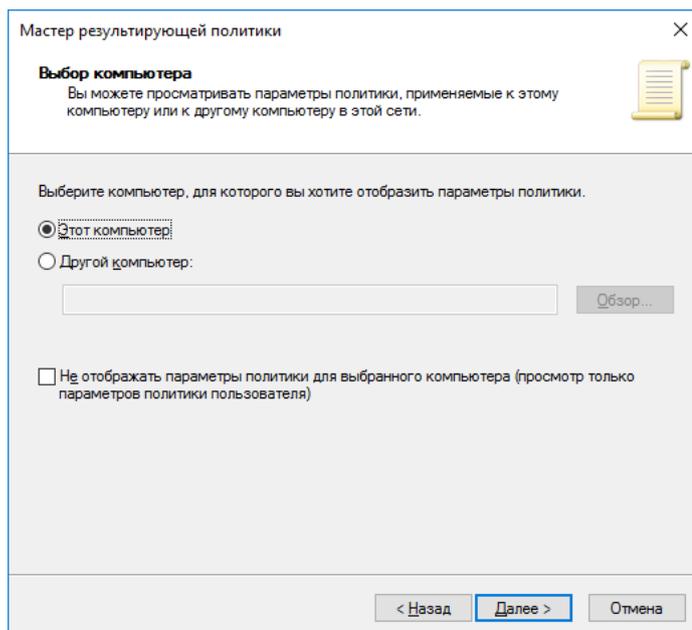


Рисунок 10.36 – Окно «Выбор компьютера» мастера результирующей политики

8. В окне «**Выбор пользователя**» нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 10.37).

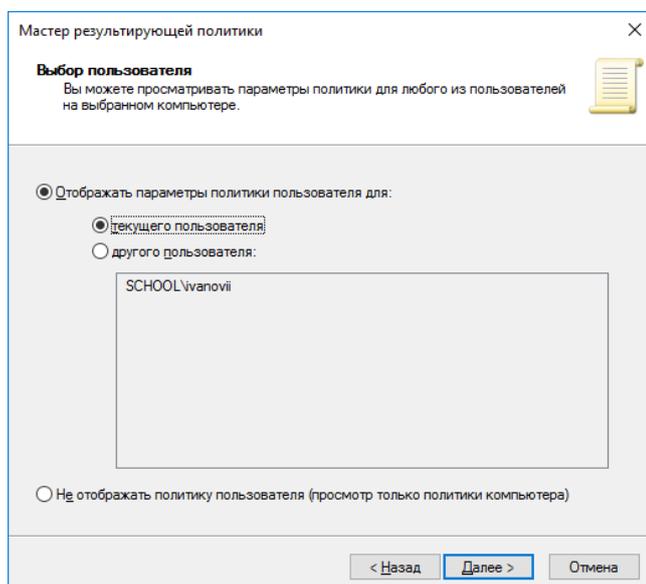


Рисунок 10.37 – Окно «Выбор пользователя» мастера результирующей политики

9. В окне «**Сводка выбранных данных**» ознакомьтесь со списком выбранных параметров и нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 10.38).

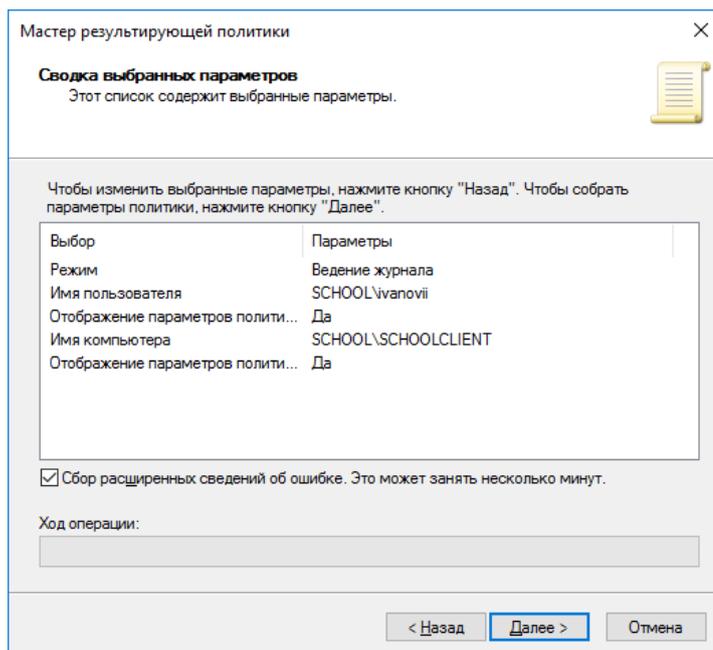


Рисунок 10.38 – Окно «Сводка выбранных данных» мастера результирующей политики

10. В окне **«Ошибка групповой политики»** ознакомьтесь с текстом ошибки и нажмите кнопку **«Заккрыть»** (Рисунок 10.39).

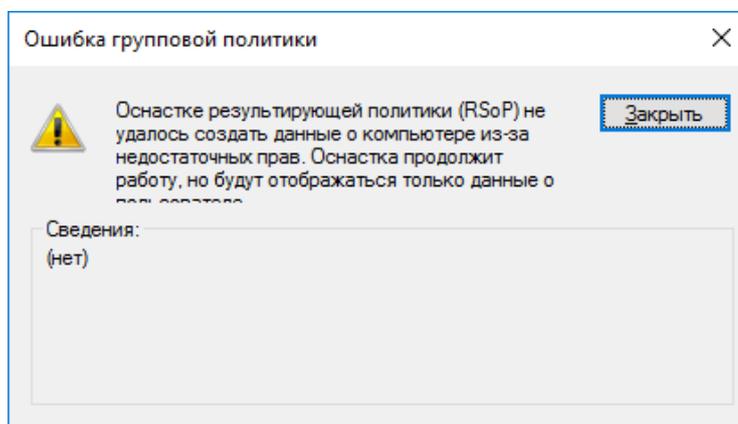


Рисунок 10.39 – Окно «Ошибка групповой политики»

11. В окне **«Завершение мастера результирующей политики»** нажмите кнопку **«Готово»** (Рисунок 10.40).

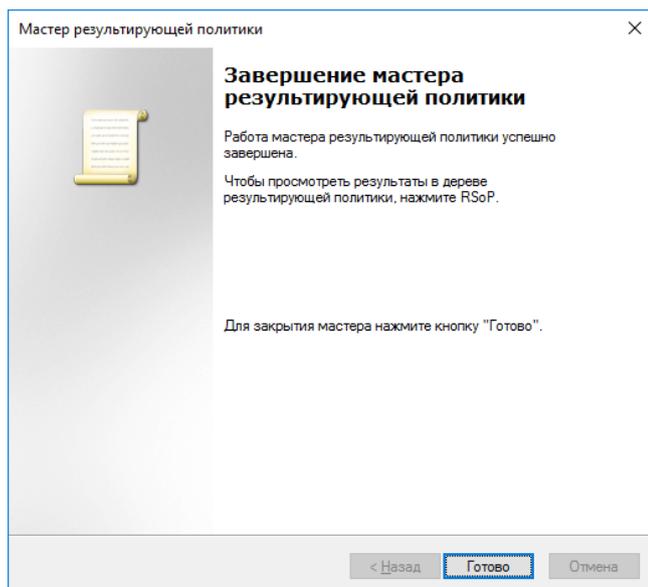


Рисунок 10.40 – Окно «Завершение мастера результирующей политики»

12. В окне «Консоль 1 ...» ознакомьтесь с параметрами групповой политики, применяемой для текущего пользователя (Рисунок 10.41).

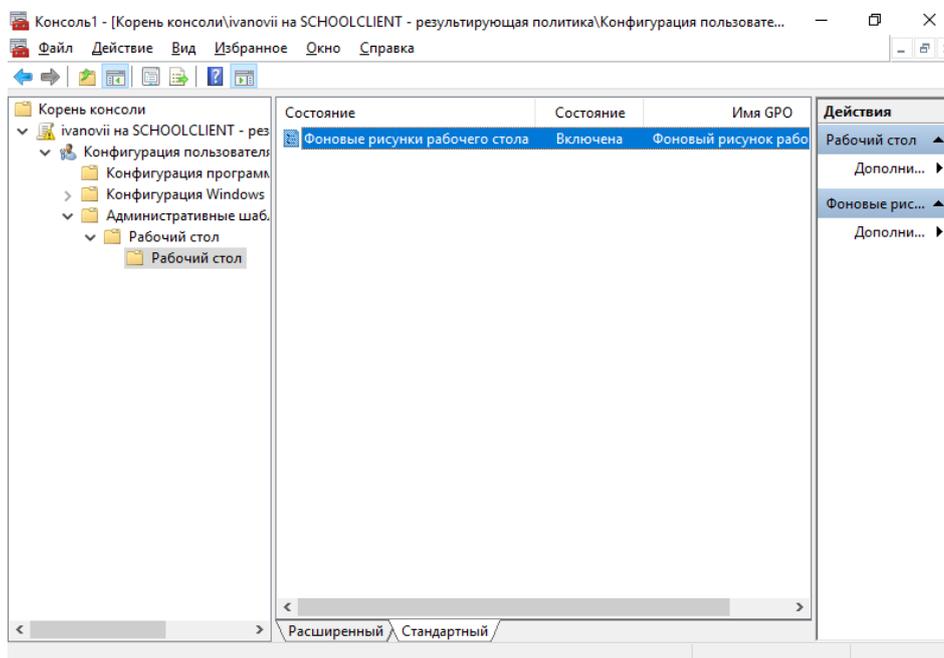


Рисунок 10.41 – Параметры групповой политики для текущего пользователя

13. Откройте окно свойств для политики «**Фоновый Рисунок рабочего стола учеников 11 класса**» (Рисунок 10.42).

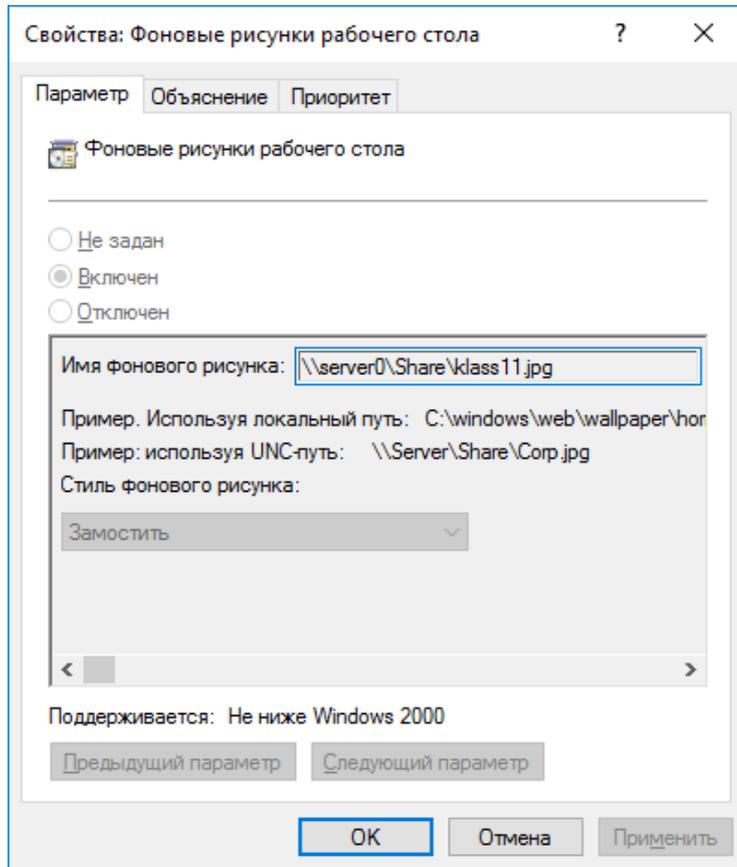


Рисунок 10.42 – Свойства политики «**Фоновый Рисунок рабочего стола учеников 11 класса**»

14. Создать организационную единицу «**10-й класс**», поместить в нее пользователя «**Петров Петр Петрович**», создать объект групповой политики, задающий другой фоновый Рисунок, привязать созданный объект групповой политики к организационной единице «**10-й класс**» и проверить работу политики (рисунки 10.43-45).

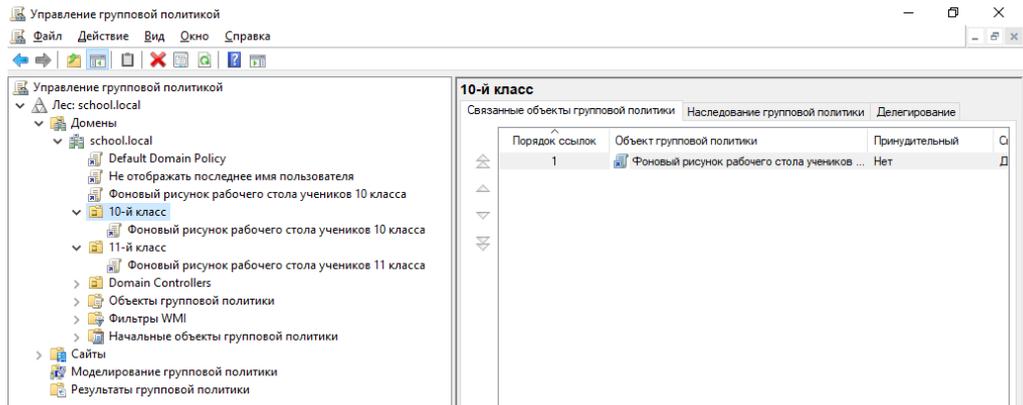


Рисунок 10.43 – Групповая политика «Фоновый Рисунок рабочего стола учеников 10 класса» на сервере



Рисунок 10.44 – Фоновый Рисунок на рабочем столе пользователя «Петров Петр Петрович»

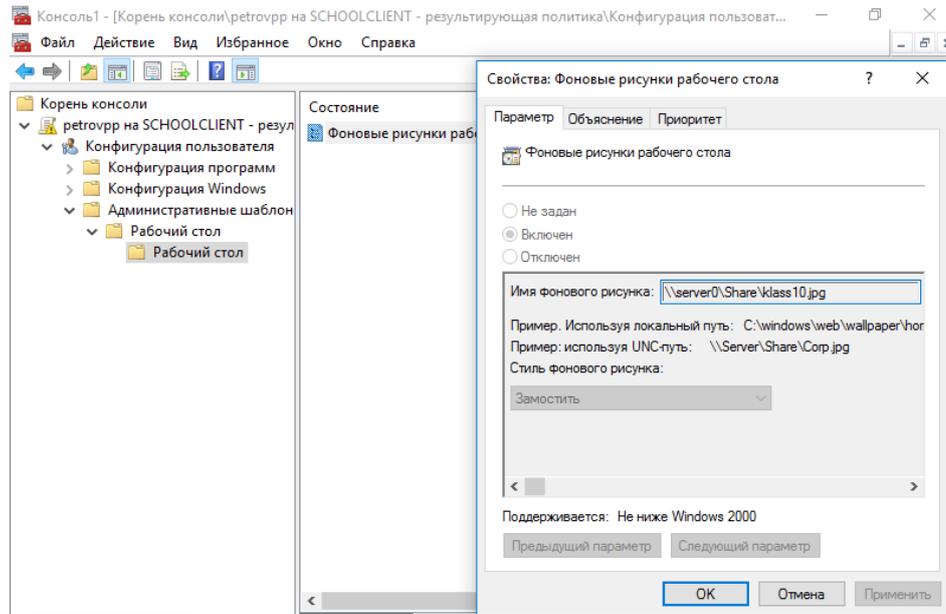


Рисунок 10.45 – Свойства политики «Фоновый Рисунок рабочего стола учеников 10 класса»

11 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ В ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ WINDOWS SERVER»

Цель: изучить особенности резервного копирования и восстановления в операционной системе Windows Server и выполнить данные операции.

План:

1. Общие сведения о резервном копировании и восстановлении в операционной системе Windows Server.
2. Новое в системе архивации данных в операционной системе Windows Server.
3. Добавление нового жёсткого диска к виртуальной машине.
4. Установка компонента «Система архивации данных Windows Server».
5. Инициализация нового жёсткого диска.
6. Архивация всей системы целиком.
7. Восстановление всей системы целиком.

Ход работы

Общие сведения о резервном копировании и восстановлении в операционной системе Windows Server

Для организации резервного копирования и восстановления данных в операционной системе Windows Server используется система архивации данных. Система архивации данных в операционной системе Windows Server представляет собой простое решение для архивации и восстановления данных на компьютерах с операционной системе Windows Server. В системе архива-

ции данных в операционной системе Windows Server используется новая технология архивации и восстановления данных; эта система заменяет компонент архивации данных (Ntbackup.exe), который использовался в предыдущих версиях операционной системы Windows.

Система архивации данных в операционной системе Windows Server состоит из оснастки консоли управления (MMC) и средств командной строки, с помощью которых обеспечивается полноценное решение всех повседневных задач архивации и восстановления. Четыре мастера помогают выполнять архивацию и восстановление в пошаговом режиме. Систему архивации данных в операционной системе Windows Server можно использовать для архивации всего сервера (всех томов), выбранных томов или состояния системы. Можно восстанавливать тома, папки, файлы, определенные приложения и состояние системы. В случае сбоев, например неполадок с жестким диском, можно выполнить обновление системы, с помощью которого система будет целиком восстановлена на новом жестком диске с использованием архивации всего сервера и среды восстановления операционной системе Windows.

Архивацию в операционной системе Windows Server можно использовать для создания архивов для локального или удаленного компьютера и управления ими. Операции архивации также можно планировать для автоматического запуска и выполнять разовые операции в дополнение к запланированным.

Новое в системе архивации данных в операционной системе Windows Server

Система архивации данных в операционной системе Windows Server включает следующие усовершенствования:

– **Более быстрая технология архивации.** Система архивации данных в операционной системе Windows Server использует службу теневого копирования томов и технологию архивации на уровне блоков для архивации и восстановления операционной системы, файлов и папок, а также томов. После создания первого полного архива можно настроить архивацию в операционной системе Windows Server на автоматическое выполнение добавочной архивации, то есть сохранение только тех данных, которые были изменены с момента создания последнего архива. Даже если выбран вариант постоянного выполнения полной архивации, сам процесс займет меньше времени по сравнению с предыдущими версиями операционной системе Windows.

– **Упрощенное восстановление.** Можно восстановить элементы, выбрав архив, затем выбрав определенные элементы из этого архива. Можно восстановить определенные файлы из папки или все содержимое папки. Кроме того, раньше приходилось вручную восстанавливать данные из нескольких архивов, если элемент был сохранен в добавочном архиве. Но больше в этом нет необходимости: теперь можно выбрать дату версии архива для восстанавливаемого элемента.

– **Упрощенное восстановление операционной системе.** Система архивации данных в операционной системе Windows Server работает с новыми средствами восстановления операционной системе Windows для упрощения восстановления операционной системы. Можно выполнить восстановление на этот же сервер, а в случае аппаратного сбоя можно выполнить восстановление на другой сервер с аналогичным оборудованием, но без операционной системы.

– **Возможность восстановления приложений.** В системе архивации данных в операционной системе Windows Server ис-

пользуется функция VSS (Volume Snapshot Service – служба теневое копирования тома), встроенная для защиты данных в такие приложения, как Microsoft® SQL Server®.

– **Улучшенное планирование.** Система архивации данных в операционной системе Windows Server содержит мастер, который помогает в пошаговом режиме выполнять действия по созданию ежедневных архивов. Системные тома всегда автоматически включаются в архивацию по расписанию, что обеспечивает защиту от сбоев.

– **Возможность выноса резервных копий с площадки для защиты от аварий.** Можно сохранять резервные копии по очереди на несколько дисков, что позволяет выносить диски за пределы площадки. Каждый диск можно добавить в качестве места архивации по расписанию. При перемещении первого диска за пределы площадки система архивации данных в операционной системе Windows Server автоматически будет сохранять резервные копии на следующий диск серии.

– **Удаленное администрирование.** Пользователям будет легко разобраться с управлением архивами, поскольку в системе архивации данных в операционной системе Windows Server используется хорошо знакомая им оснастка консоли управления. После установки оснастки можно получить доступ к этому средству посредством диспетчера сервера или путем добавления оснастки в новую или существующую консоль MMC. Затем можно управлять архивацией на других серверах, щелкнув меню **«Действие»** в оснастке и выбрав команду **«Подключиться к другому компьютеру»**.

– **Автоматическое управление использованием диска.** После настройки диска для архивации по расписанию система архивации данных в операционной системе Windows Server авто-

матически управляет использованием диска: пользователю не нужно заботиться о нехватке дискового пространства после многократной архивации. Система архивации в операционной системе Windows Server будет автоматически использовать пространство, занимаемое старыми архивами, при создании новых. В средстве управления отображаются доступные архивы и сведения об использовании диска. Это может оказаться полезным при планировании дополнительного хранилища для достижения планового времени восстановления.

– **Расширенная поддержка командной строки.** Система архивации данных в операционной системе Windows Server включает в себя команду **«Wbadmin»**. Также можно автоматизировать архивацию при помощи сценариев. Кроме того, в операционной системе Windows Server входит набор команд (командлетов) Windows PowerShell для системы архивации данных операционной системе Windows Server, которые можно использовать при создании сценариев для выполнения архивации.

– **Поддержка приводов оптических носителей и съемных носителей.** Можно вручную выполнять архивацию томов на оптические носители, например DVD-диски, а также на съемные носители. Таким образом, можно создавать архивы, которые легко можно выносить за пределы площадки. В этой версии системы архивации данных в операционной системе Windows Server осталась поддержка ручной архивации в общие папки и на жесткие диски.

Чтобы использовать систему архивации данных в операционной системе Windows Server, необходимо быть членом группы администраторов или операторов архива.

В операционной системе Windows Server брандмауэр по умолчанию включен. При управлении архивами другого компьютера с помощью оснастки системы архивации данных операцион-

ной системе Windows Server подключение к удаленному компьютеру может быть ограничено, что можно исправить, внося изменения в правила брандмауэра. На локальном компьютере брандмауэр не влияет на работу пользователя.

Задание 1. Добавление нового жёсткого диска к виртуальной машине

Для проверки работоспособности системы архивации данных добавим новый жёсткий диск (объемом не менее 32 Гбайт) к виртуальной машине с операционной системой Windows Server.

1. Откройте окно настроек виртуальной машины с операционной системой Windows Server (Рисунок 11.1).

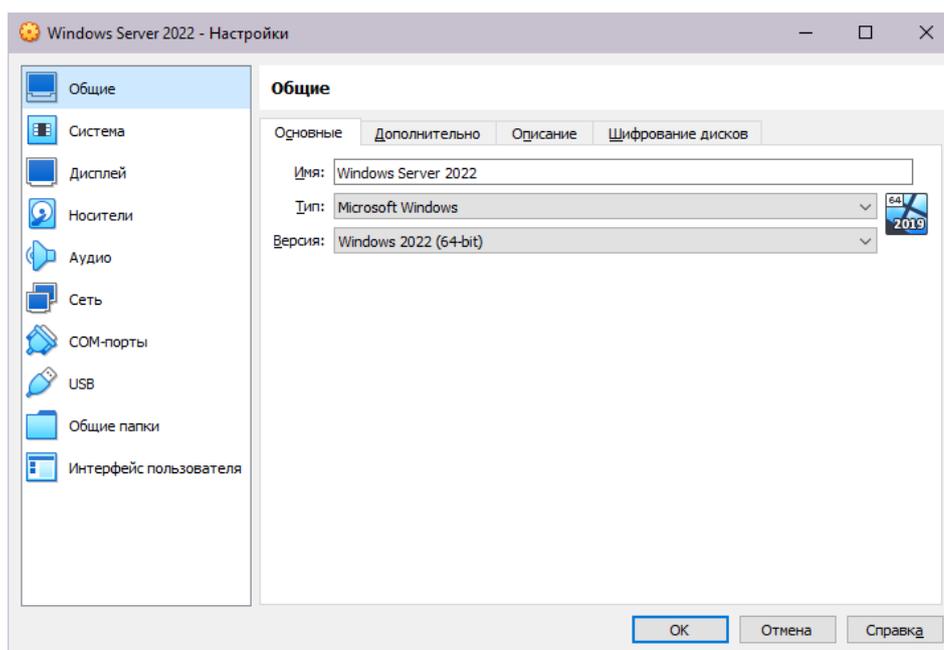


Рисунок 11.1 – Окно общих настроек виртуальной машины с операционной системой Windows Server

2. На вкладке **«Носители»** выберите **«Контроллер: SATA»** и нажмите кнопку **«Добавить устройство»**, а затем в выпадающем меню выберите пункт **«Жесткий диск»** (Рисунок 11.2).

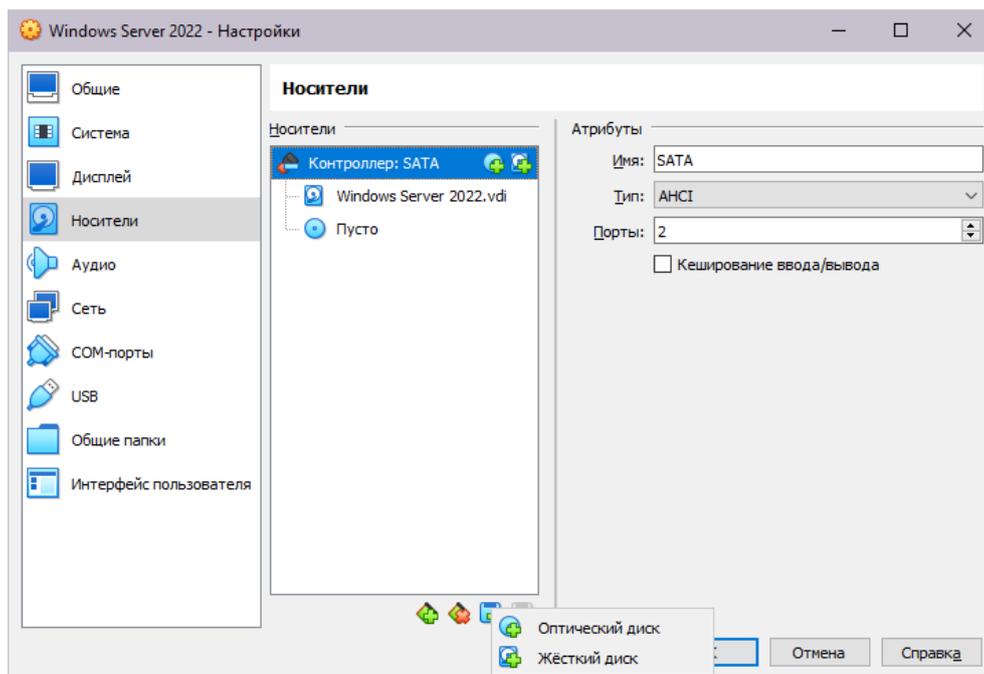


Рисунок 11.2 – Окно настроек носителей виртуальной машины с операционной системой Windows Server

3. В окне выбора жёсткого диска выполните команду меню **«Выбор носителя» – «Создать...»** (Рисунок 11.3).



Рисунок 11.3 – Окно выбора жёсткого диска

4. В окне выбора типа файла виртуального жёсткого диска нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 11.4)

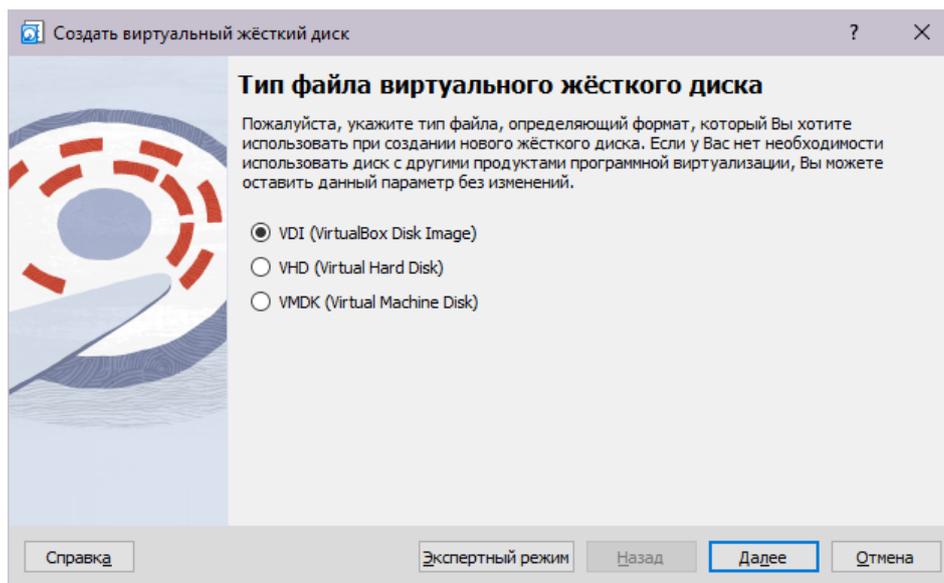


Рисунок 11.4 – Окно выбора типа файла виртуального жёсткого диска

5. В окне указания формата хранения нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 11.5).

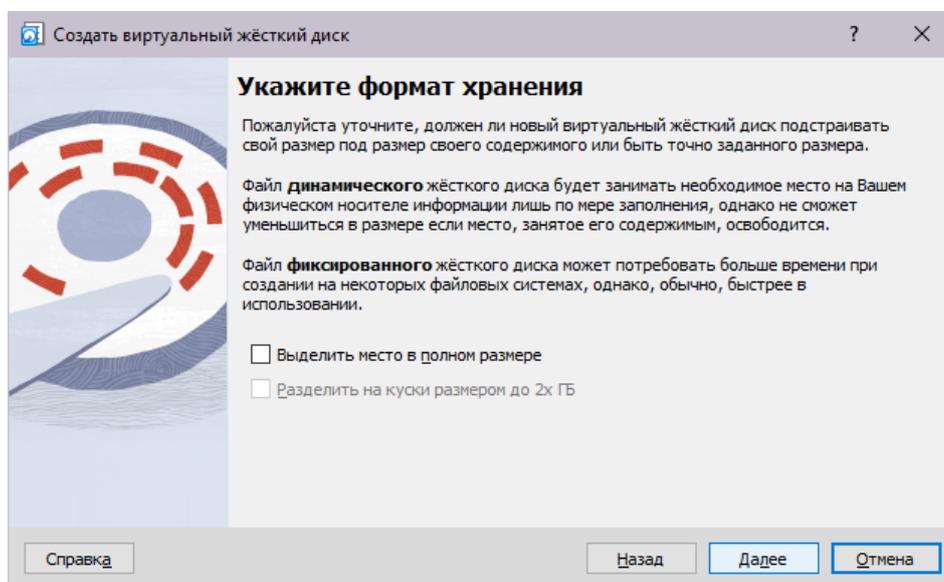


Рисунок 11.5 – Окно указания формата хранения

6. В окне указания имени и размера файла укажите нужное имя нового виртуального жёсткого диска и размер – **«32 ГБ»**, а затем нажмите кнопку **«Готово»** (Рисунок 11.6).

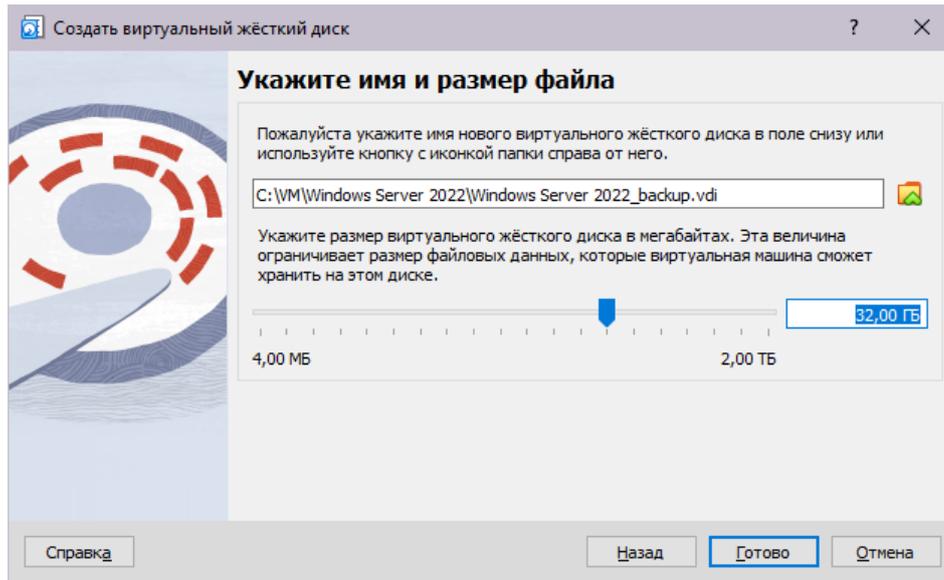


Рисунок 11.6 – Окно указания имени и размера файла

7. В результате будет создан новый виртуальный жёсткий диск (Рисунок 11.7), выберите его.

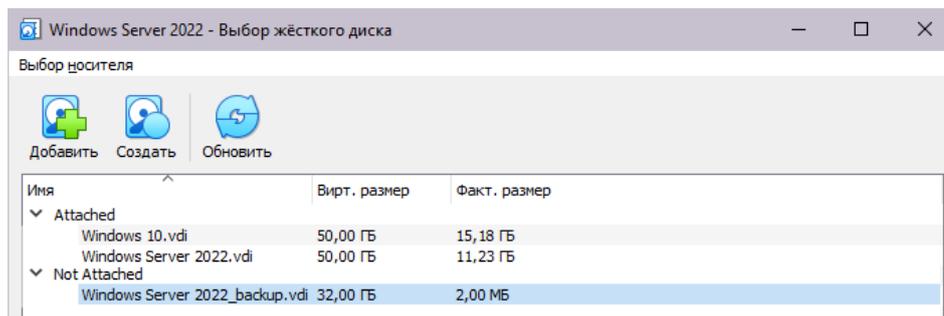


Рисунок 11.7 – Результат создания нового виртуального жёсткого диска

8. Убедитесь, что в окне настроек носителей виртуальной машины с операционной системой Windows Server он появился (Рисунок 11.8).

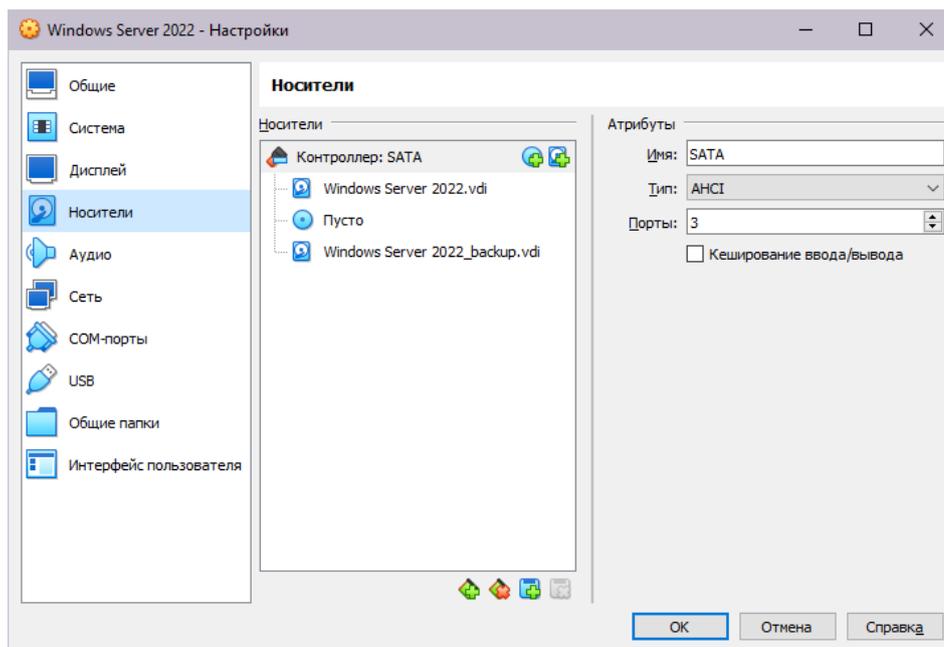


Рисунок 11.8 – Результат добавления нового виртуального жёсткого диска к виртуальной машине с операционной системой Windows Server

Задание 2. Установка компонента «Система архивации данных Windows Server»

Система архивации данных является компонентом, не установленным по умолчанию, поэтому необходимо установить систему архивации данных операционной системе Windows Server.

1. Иницируйте процесс добавления ролей и компонентов (смотреть практическую работу №3). В окне **«Выбор компонентов»** мастера добавления ролей и компонентов выберите **«Система архивации данных Windows Server»** и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 11.9).

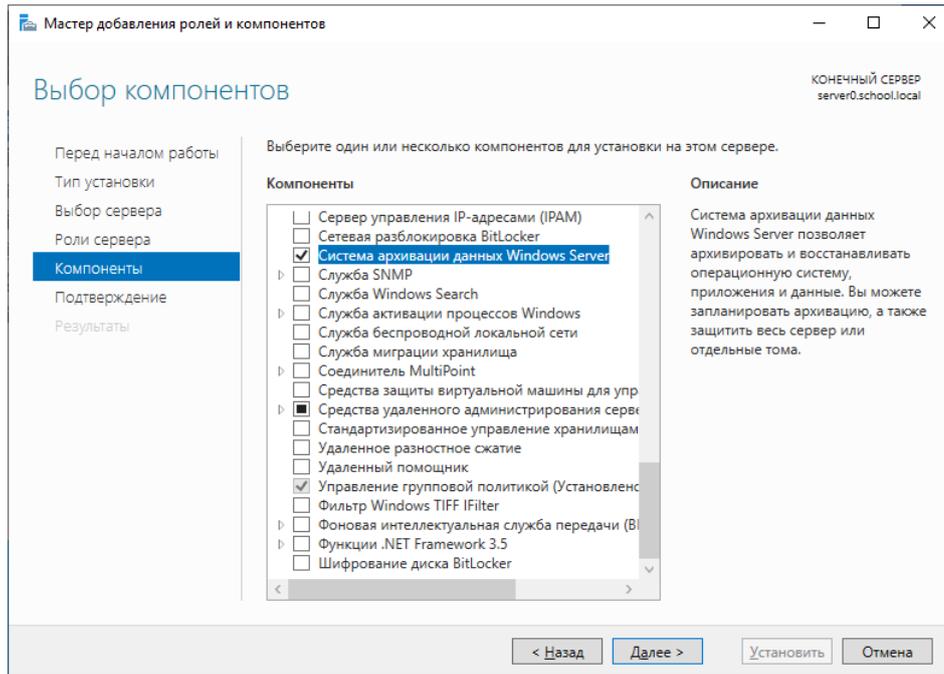


Рисунок 11.9 – Окно выбора компонентов мастера добавления ролей и компонентов

2. В окне «Подтверждение установки компонентов» нажмите кнопку «Установить» (Рисунок 11.10).

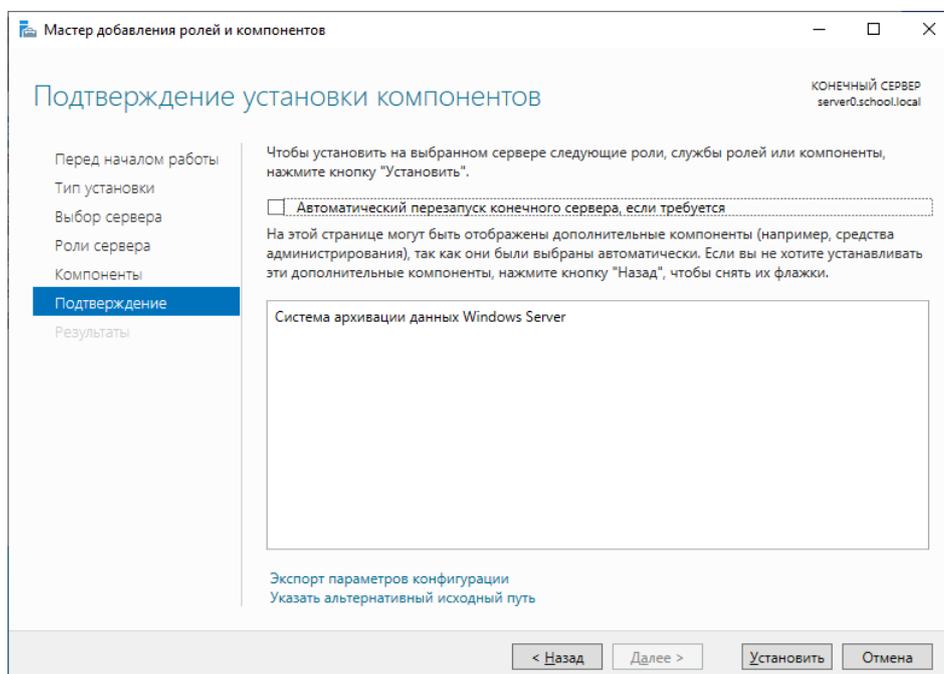


Рисунок 11.10 – Окно подтверждения установки компонентов

3. Дождитесь окончания установки и в окне **«Ход установки»** нажмите кнопку **«Закреть»** (Рисунок 11.11).

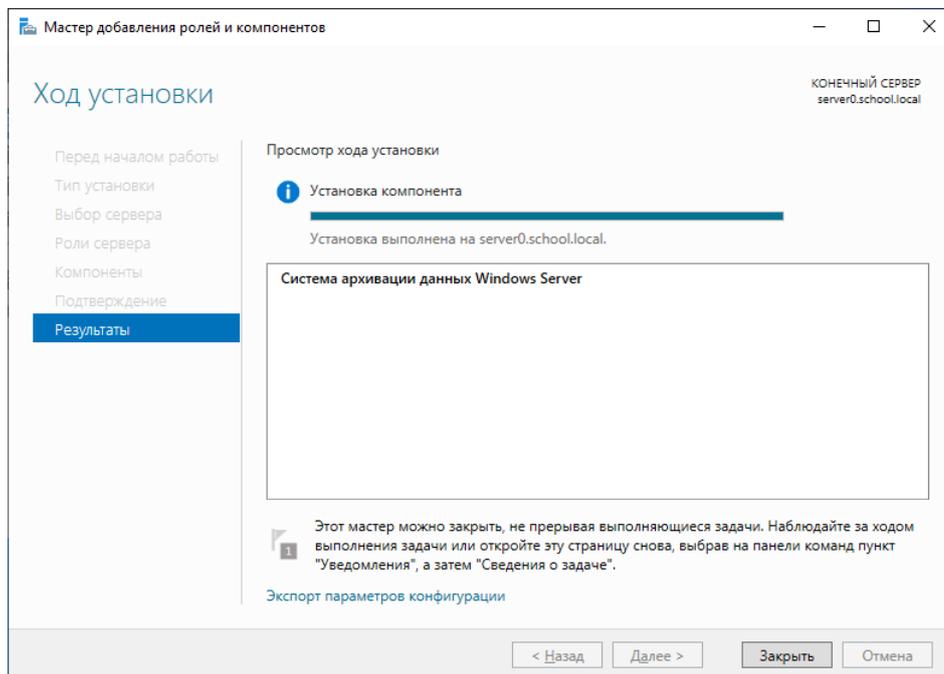


Рисунок 11.11 – Окно «Ход установки»

Задание 3. Инициализация нового жёсткого диска

1. Откройте оснастку **«Управление компьютером»** (Пуск – Средства администрирования Windows (Рисунок 11.12)).

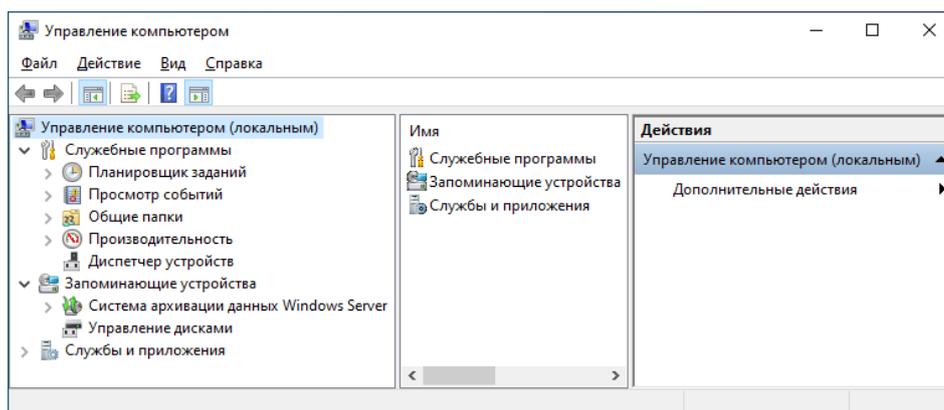


Рисунок 11.12 – Окно оснастки «Управление компьютером»

2. Выберите раздел **«Управление дисками»**, откроется окно **«Инициализация дисков»**, нажмите в нём кнопку **«ОК»** (Рисунок 11.13).

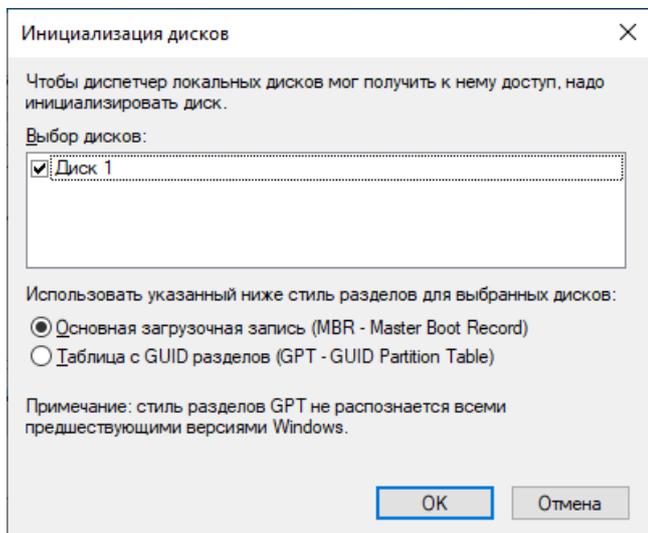


Рисунок 11.13 – Окно «Инициализация дисков»

3. Щелкните по нераспределенной области диска **«Диск 1»** и выполните команду в контекстном меню **«Создать простой том»** (Рисунок 11.14).

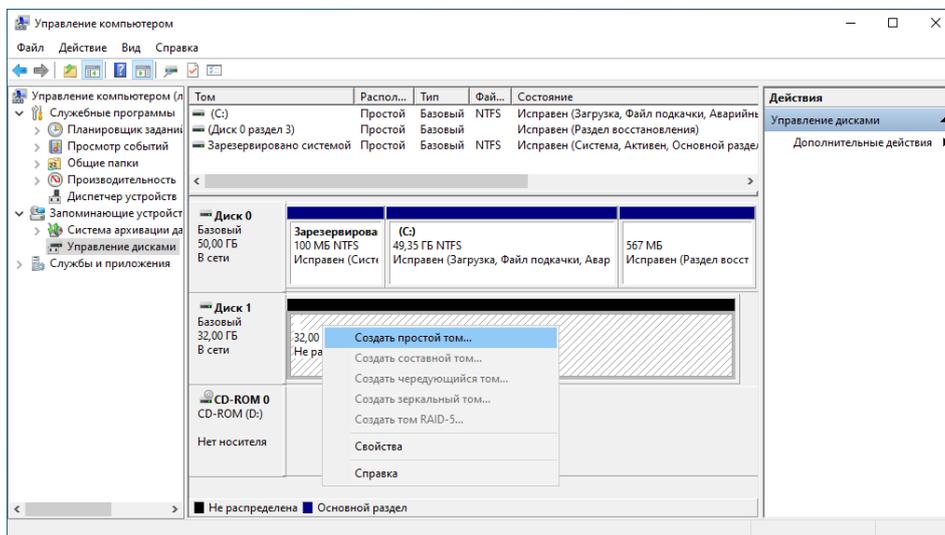


Рисунок 11.14 – Создание простого тома на диске «Диск 1»

4. В окне **«Мастер создания простого тома»** нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 11.15).

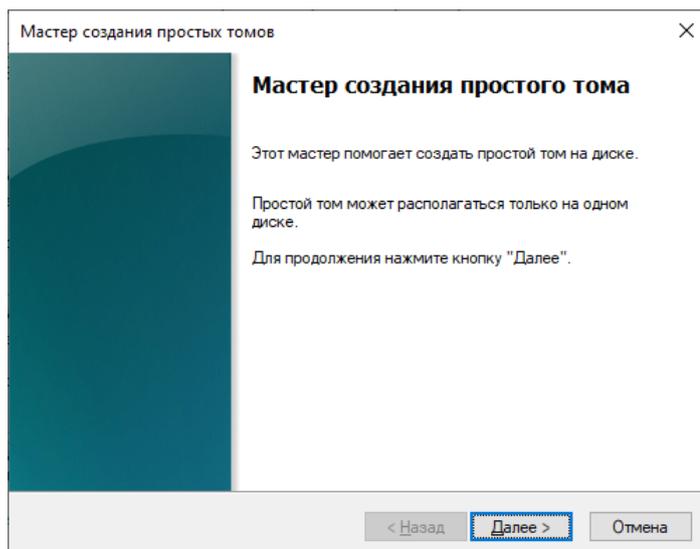


Рисунок 11.15 – Окно мастера создания простого тома

5. В окне **«Указание размера тома»** нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 11.16).

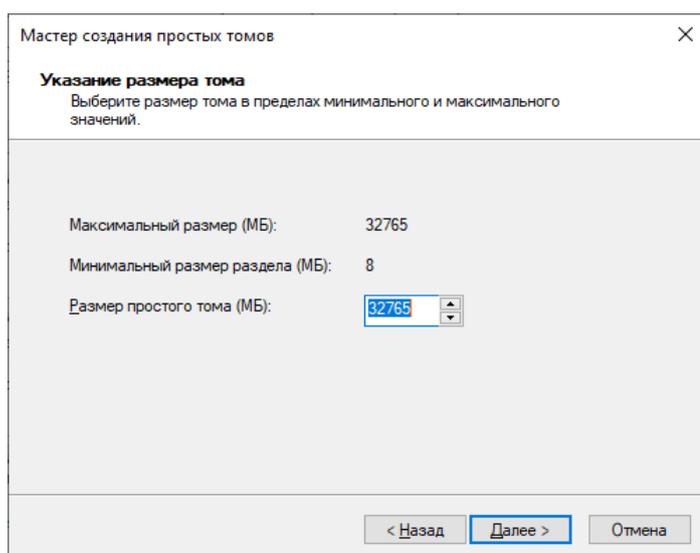


Рисунок 11.16 – Окно указания размера тома

6. В окне **«Назначение буквы диска или пути»** нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 11.17).

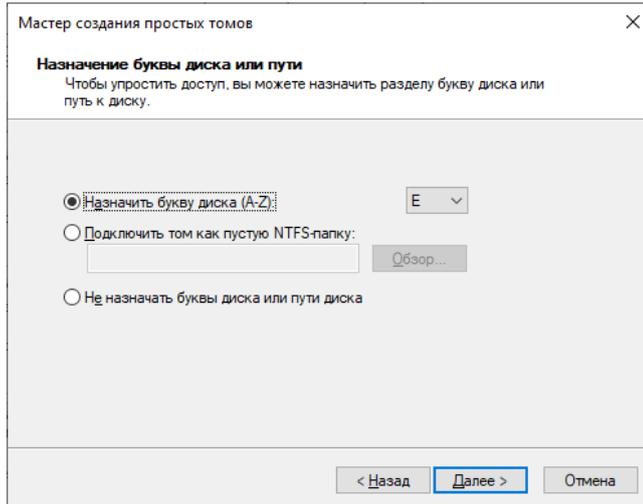


Рисунок 11.17 – Окно назначения буквы диска или пути

7. В окне **«Форматирование раздела»** нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 11.18).

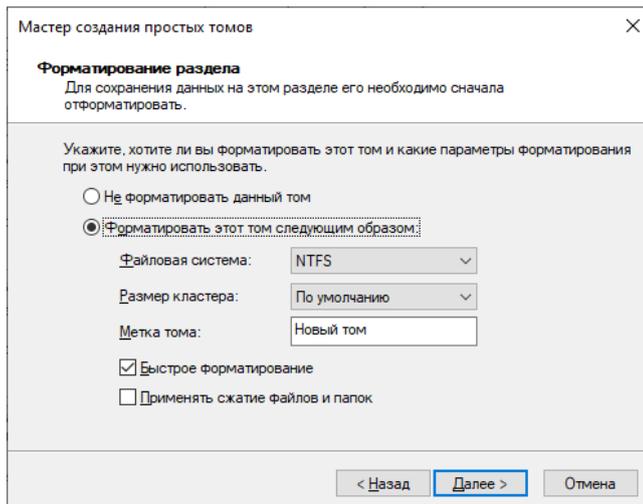


Рисунок 11.18 – Окно форматирования раздела

8. В окне **«Завершение мастера создания простого тома»** нажмите кнопку **«Готово»** (Рисунок 11.19).

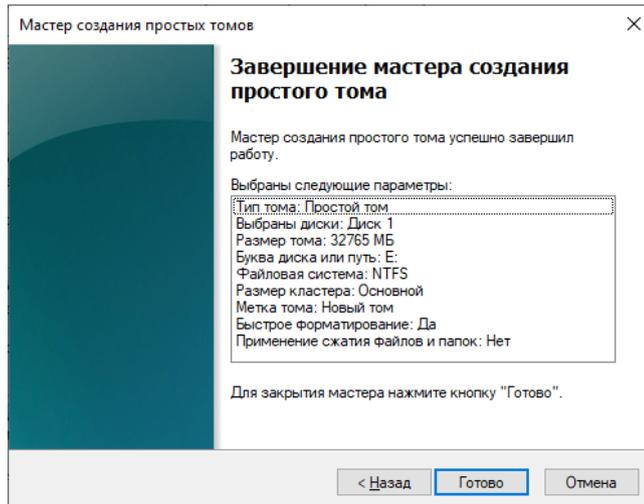


Рисунок 11.19 – Окно завершения мастера создания простого тома

9. Дождитесь окончания форматирования, вместо надписи «Нераспределенная область» (Рисунок 11.14) появится «**Новый том (E:)**» (Рисунок 11.20).

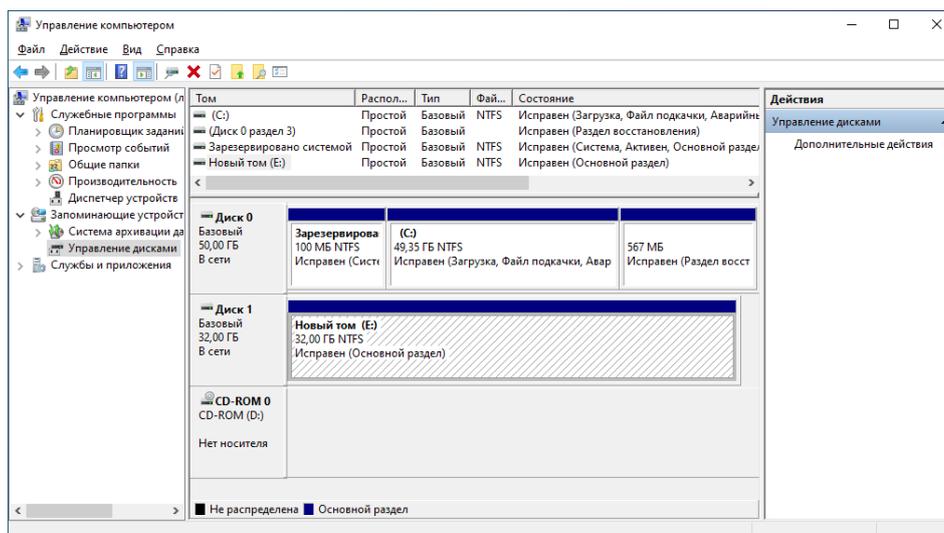


Рисунок 11.20 – Результат создания простого тома

Задание 4. Архивация всей системы целиком

1. Запустите оснастку «**Система архивации данных Windows Server**» (Пуск – Средства администрирования Windows – Система архивации данных Windows Server) (Рисунок 11.21).

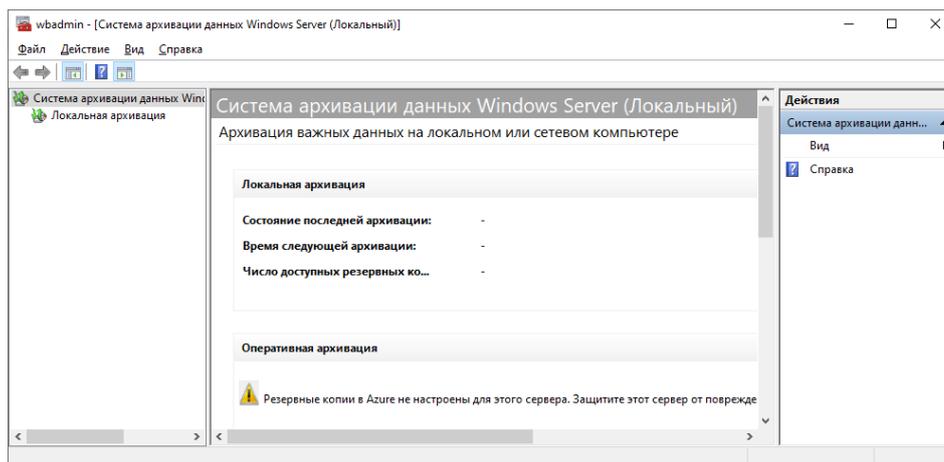


Рисунок 11.21 – Оснастка «Система архивации данных Windows Server»

2. Выберите раздел **«Локальная архивация»** и в панели **«Действия»** щелкните **«Однократная архивация...»** (Рисунок 11.22).

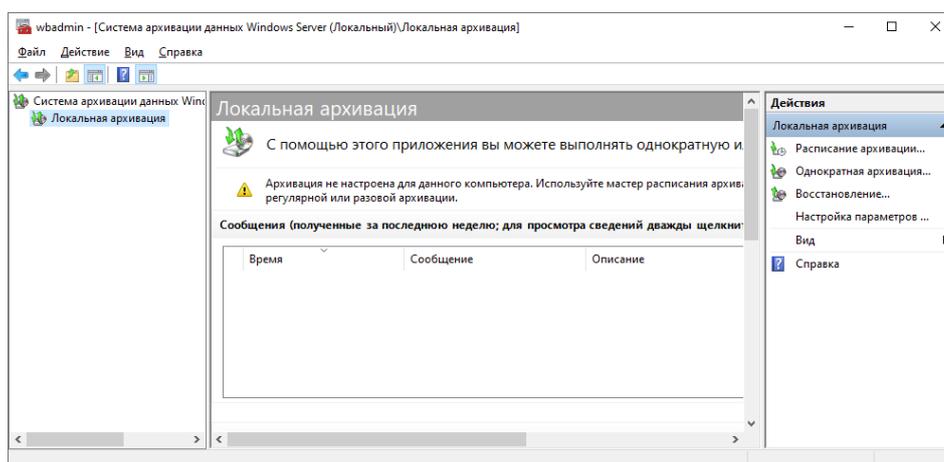


Рисунок 11.22 – Раздел «Локальная архивация»

3. В окне **«Параметры архивации»** нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 11.23).

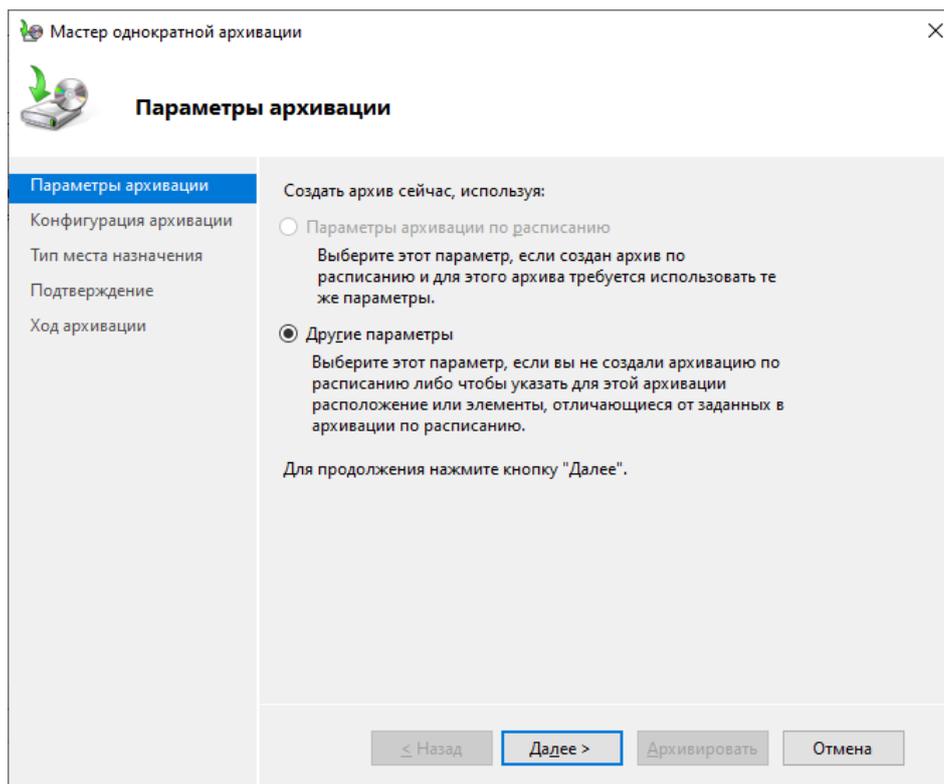


Рисунок 11.23 – Окно «Параметры архивации» мастера однократной архивации

4. В окне **«Конфигурация архивации»** нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 11.24).

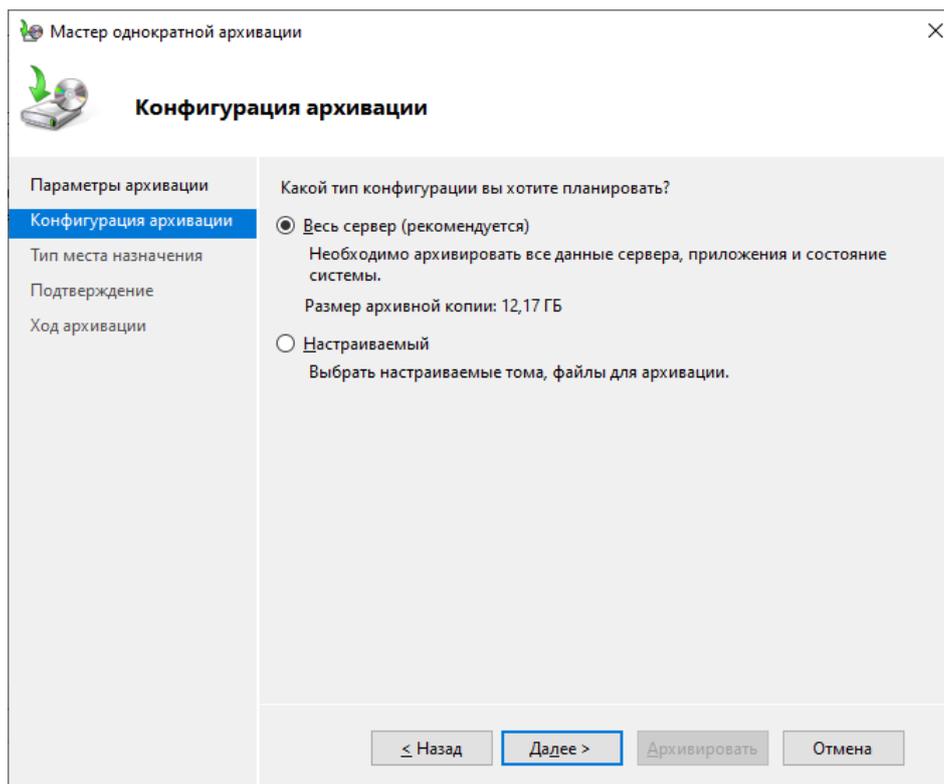


Рисунок 11.24 – Окно «Конфигурация архивации» мастера однократной архивации

5. В окне «Тип места назначения» нажмите кнопку «Далее» (Рисунок 11.25).

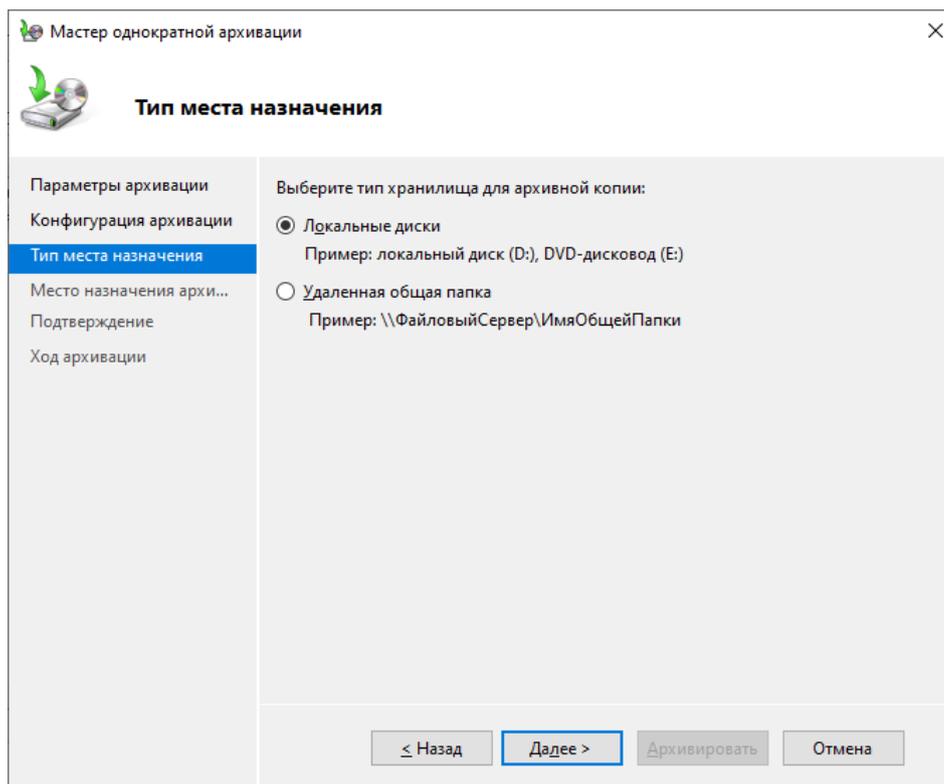


Рисунок 11.25 – Окно «Тип места назначения» мастера однократной архивации

6. В окне «**Место назначения архивации**» нажмите кнопку «**Далее**» (Рисунок 11.26).

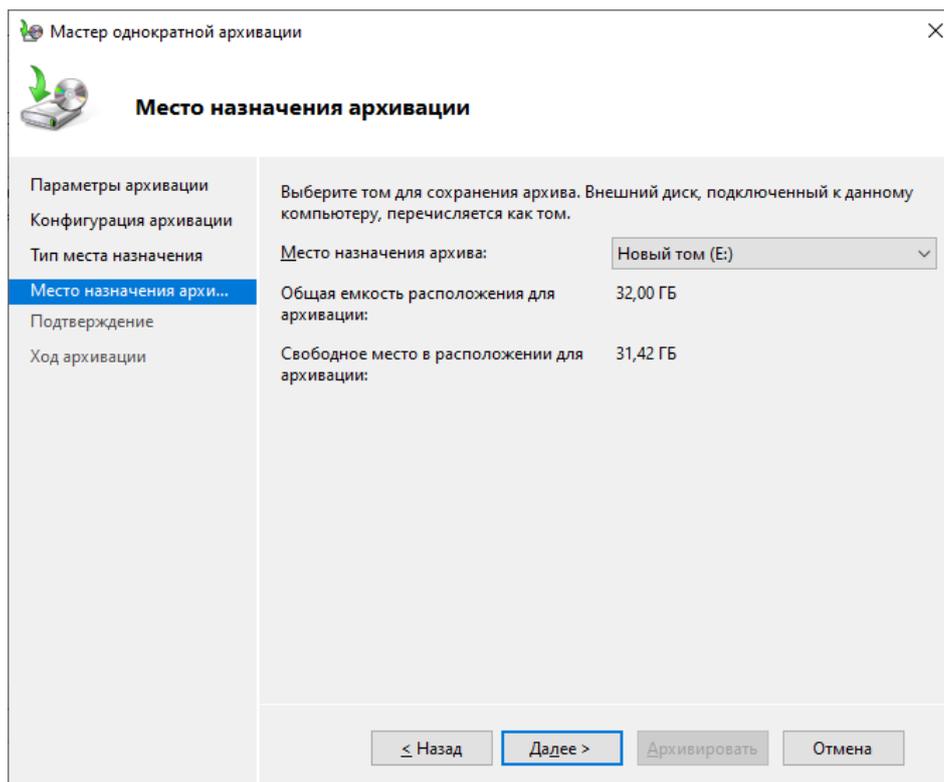


Рисунок 11.26 – Окно «Место назначения архивации» мастера однократной архивации

7. В окне «**Система архивации данных Windows Server**» нажмите кнопку «**ОК**» (Рисунок 11.27).

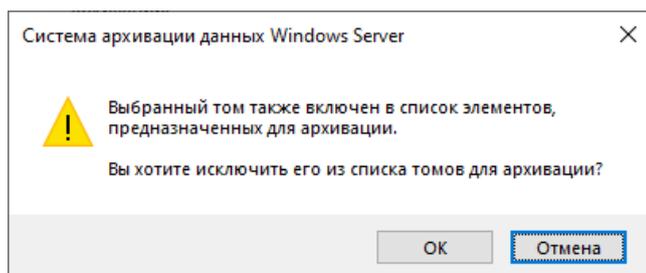


Рисунок 11.27 – Окно запроса системы архивации данных Windows Server

8. В окне «**Подтверждение**» мастера однократной архивации нажмите кнопку «**Архивировать**» (Рисунок 11.28).

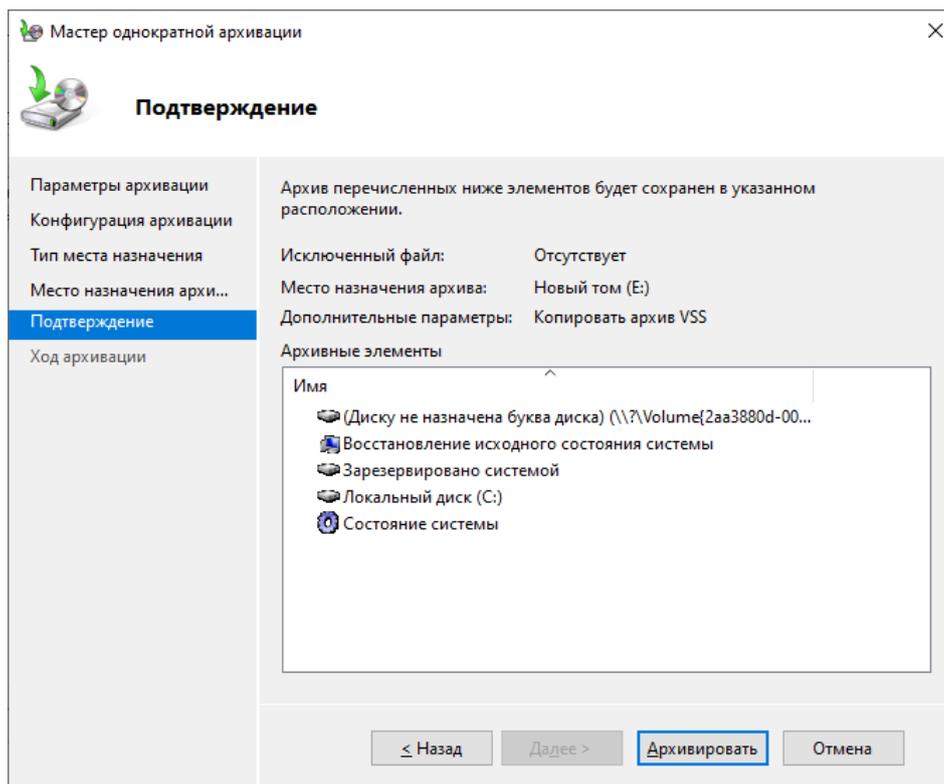


Рисунок 11.28 – Окно «Подтверждение» мастера однократной архивации

9. Дождитесь завершения процесса архивации и нажмите кнопку **«Закреть»** (Рисунок 11.29).

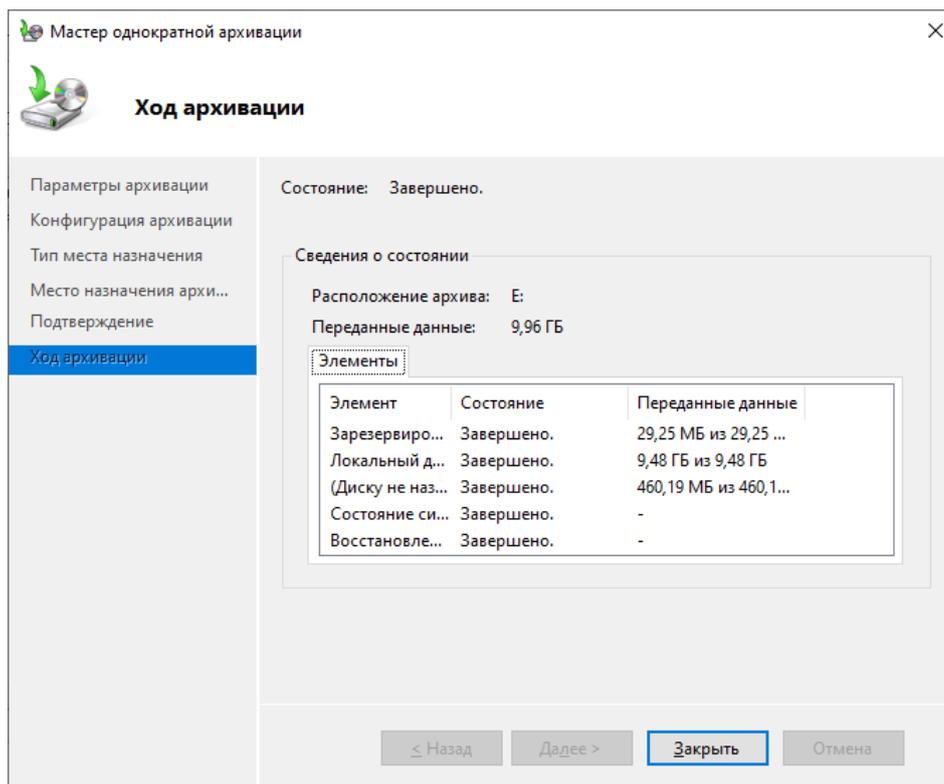


Рисунок 11.29 – Окно «Ход архивации» мастера однократной архивации

10. В окне «**Система архивации данных Windows Server ...**» обратите внимание, что появилась запись о том, что архивация выполнена успешно (Рисунок 11.30).

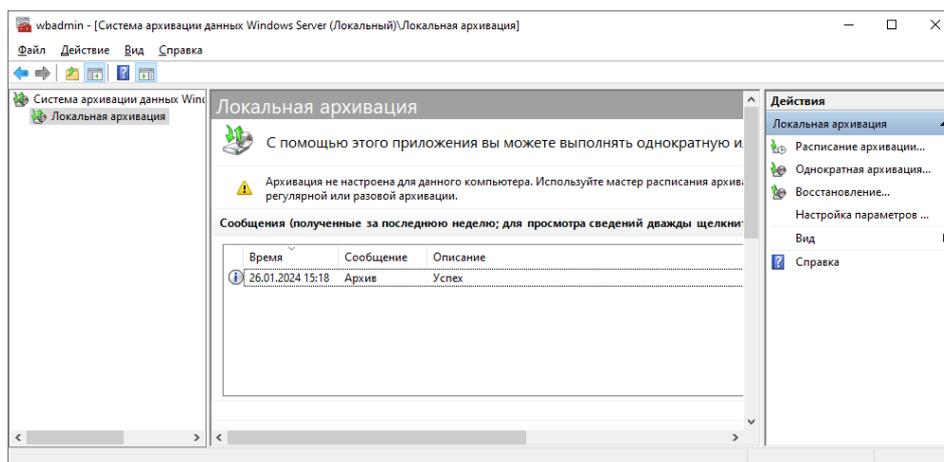


Рисунок 11.30 – Проверка результата архивации

Задание 5. Восстановление всей системы целиком

Для проверки восстановления всей системы выполним удаление всех разделов с диска (также можно выполнить форматирование диска или удалить у виртуальной машины существующий виртуальный жесткий диск с операционной системы и добавить новый).

1. В окне настроек носителей виртуальной машины выберите устройство «**Оптический диск**» и с помощью кнопки «**Выбрать файл образа оптического диска ...**» выберите файл с образом установочного диска операционной системы Windows Server. Результат настройки показан на рисунке 11.31.

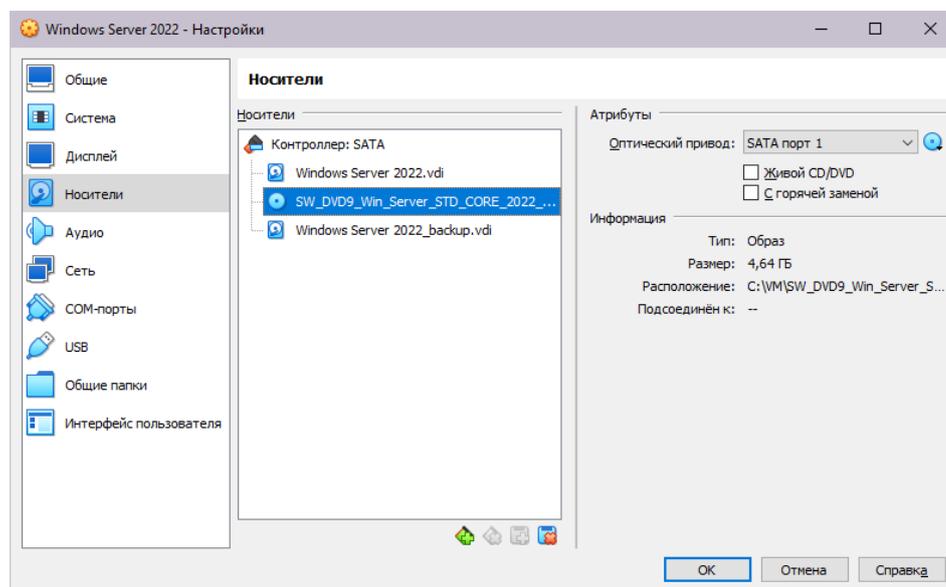


Рисунок 11.31 – Результат выбора образа диска

2. Во время загрузки виртуальной машины нажмите любую клавишу для загрузки с компакт-диска (Рисунок 11.32).

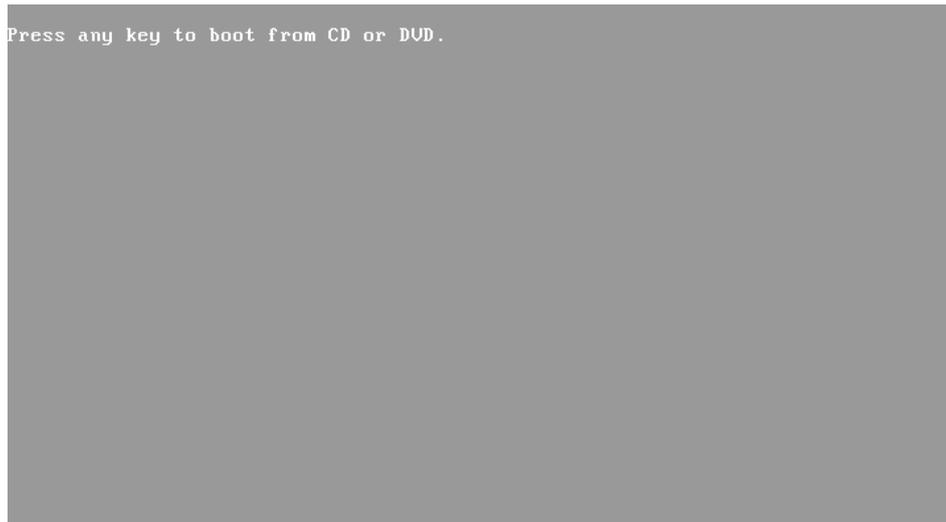


Рисунок 11.32 – Окно запроса загрузки с компакт-диска

3. В окне **«Настройка операционной системы Microsoft Server»** проверьте поля **«Устанавливаемый язык»**, **«Формат времени и денежных единиц»** и **«Метод ввода (раскладка клавиатуры)»** и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 1.5).

4. В окне **«Настройка операционной системы Microsoft Server»** нажмите кнопку **«Восстановление системы»** (Рисунок 1.6).

5. В окне **«Выбор действия»** выберите вариант **«Поиск и устранение неисправностей»** (Рисунок 11.33).

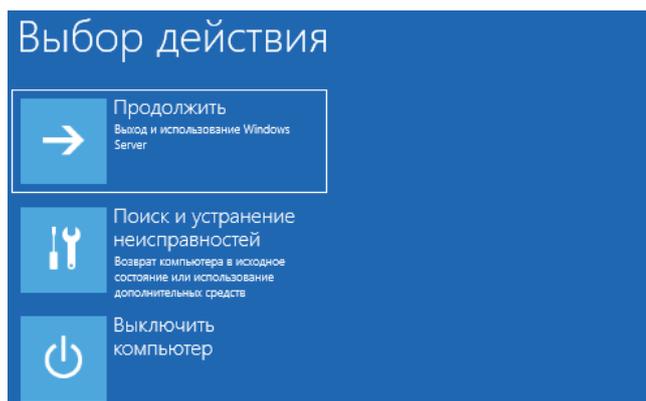


Рисунок 11.33 – Окно выбора действия

6. В окне **«Дополнительные параметры»** выберите вариант **«Командная строка»** (Рисунок 11.34).

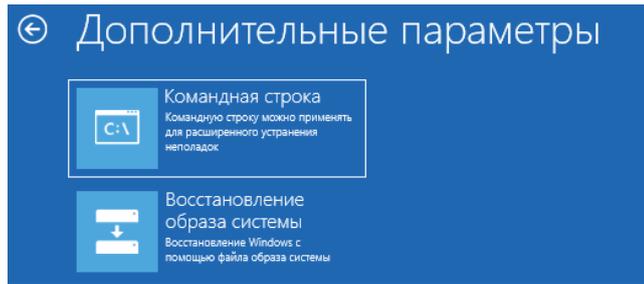


Рисунок 11.34 – Окно выбора дополнительных параметров

7. В окне командной строки запустите утилиту **«DiskPart»** и выведите список дисков командой **«list disk»** (Рисунок 11.35).

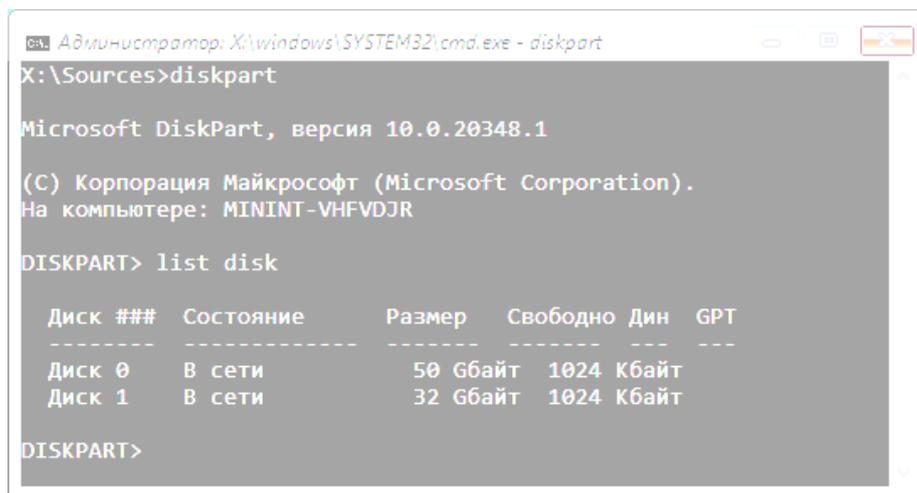


Рисунок 11.35 – Вывод списка дисков

8. Выберите диск 0 командой **«select disk 0»** и выполните его очистку командой **«clean»** (Рисунок 11.36).

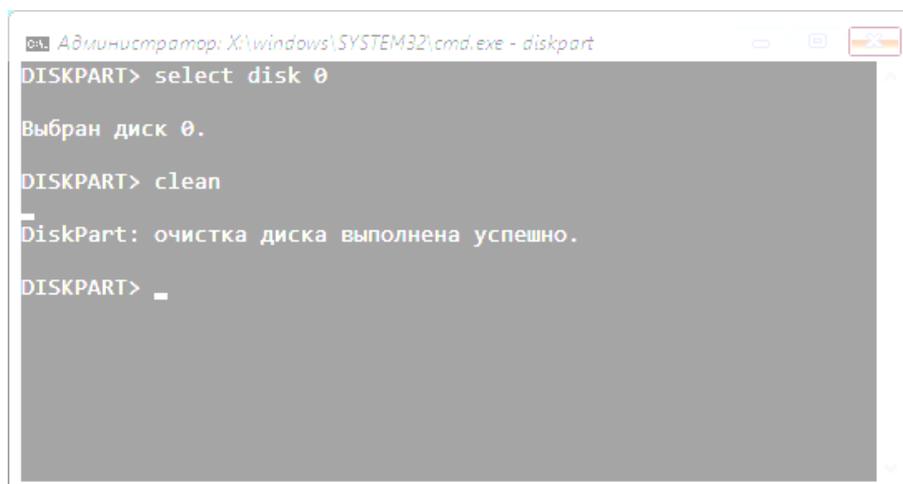


Рисунок 11.36 – Очистка диска 0

9. Выйдите из программы «**DiskPart**» введя команду «**exit**».
10. Выйдите из командной строки введя команду «**exit**».
11. Выключите виртуальную машину.
12. Для демонстрации невозможности загрузки виртуальной машины выполним извлечение установочного диска операционной системы Windows Server, для этого в окне настроек носителей виртуальной машины выберите устройство «**Оптический диск**» и с помощью кнопки «**Выбрать файл образа оптического диска ...**» выполните команду «**Изъять диск из привода**» (Рисунок 11.37).

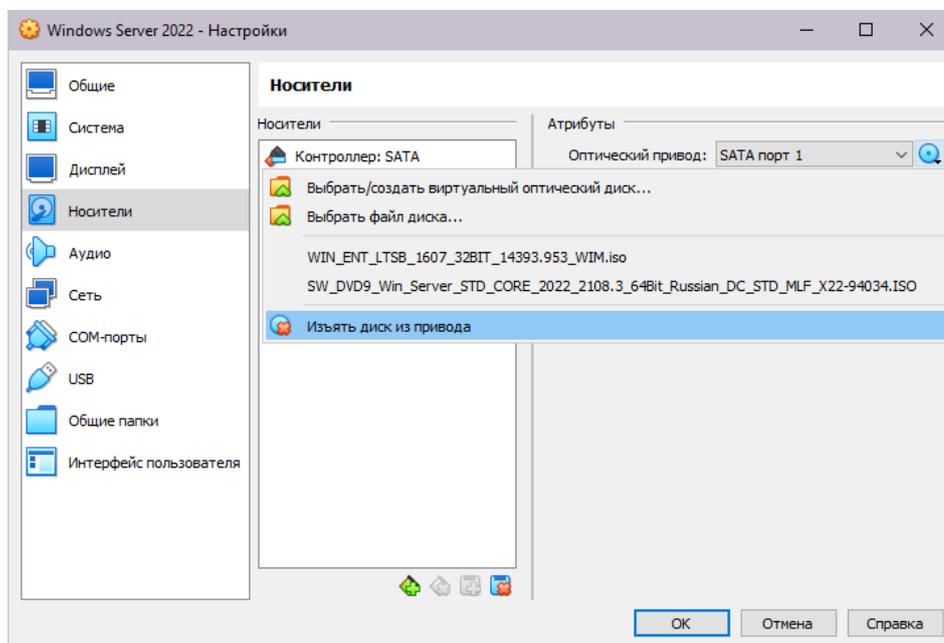


Рисунок 11.37 – Изъятие установочного диск операционной системы Windows Server из привода

13. Результат настройки носителей показан на рисунке 11.38.

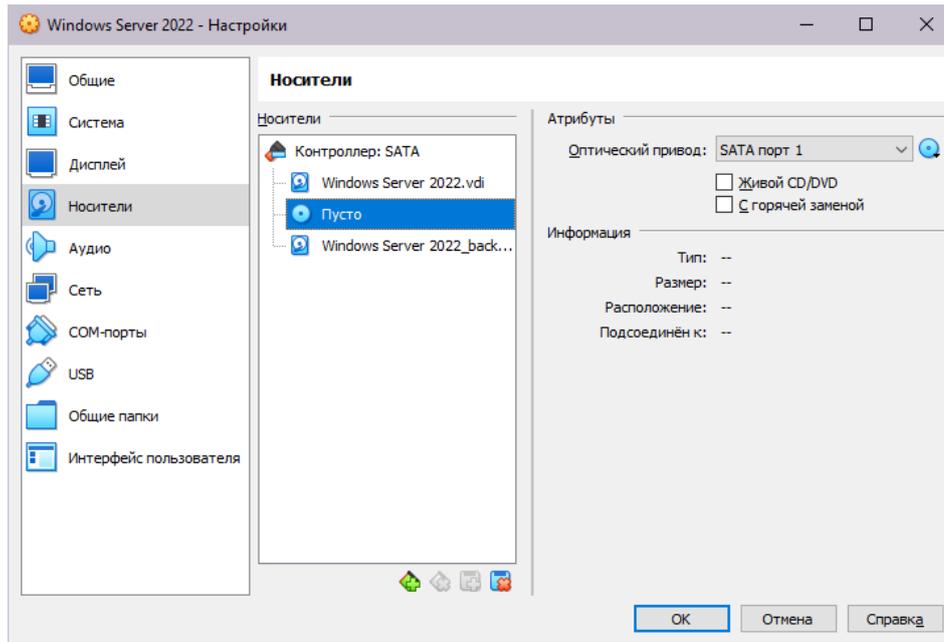


Рисунок 11.38 – Результат настройки носителей

14. Запустите сервер, обратите внимание на невозможность загрузки системы (Рисунок 11.39).

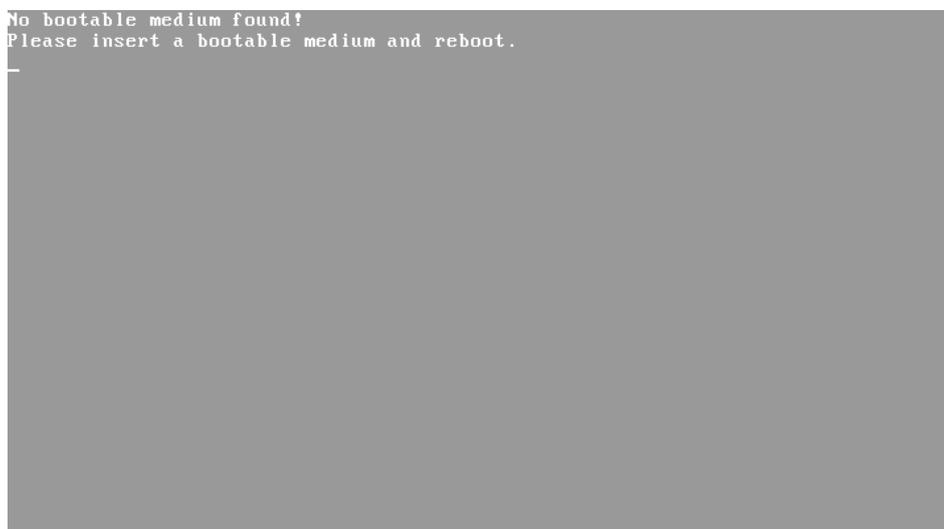


Рисунок 11.39 – Невозможность загрузки системы

15. Подключите к виртуальной машине установочный диск с операционной системой Windows Server и загрузитесь с него.

16. Откройте окно «Дополнительные параметры» и выберите вариант «Восстановление образа системы» (Рисунок 11.40).

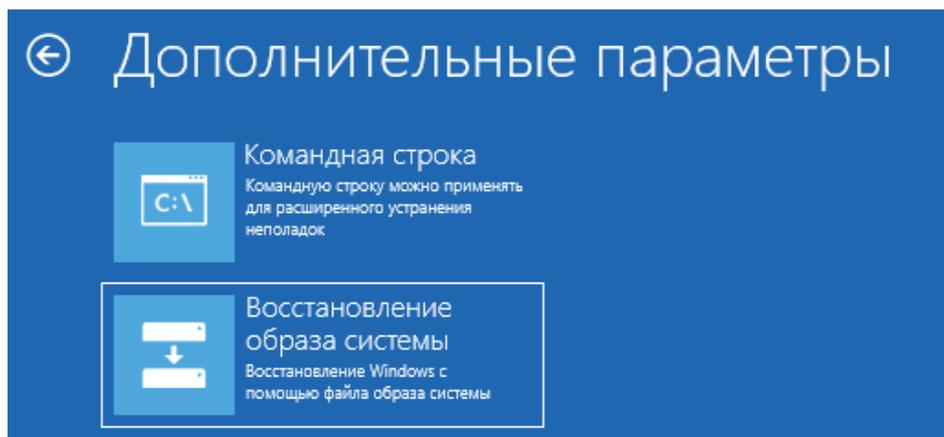


Рисунок 11.40 – Окно выбора дополнительных параметров

17. В окне выбора архивного образа системы мастера восстановления компьютера из образа проверьте информацию об образе, который будет использован для восстановления компьютера и нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 11.41).

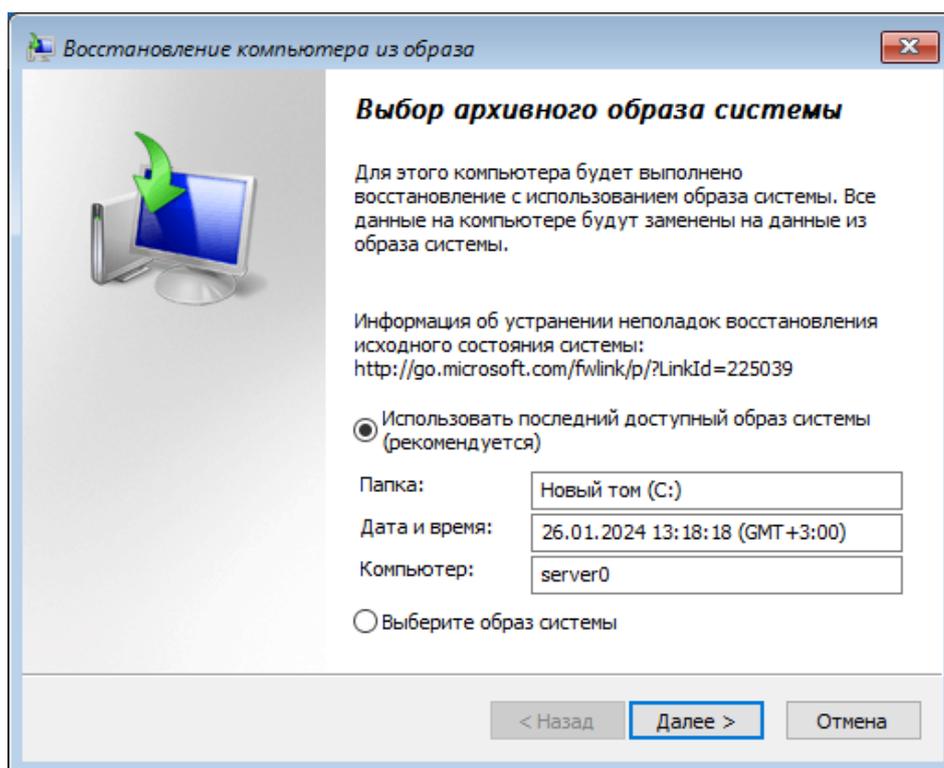


Рисунок 11.41 – Окно выбора архивного образа системы

18. В окне **«Выберите дополнительные параметры восстановления»** мастера восстановления компьютера из образа нажмите кнопку **«Далее»** (Рисунок 11.42).

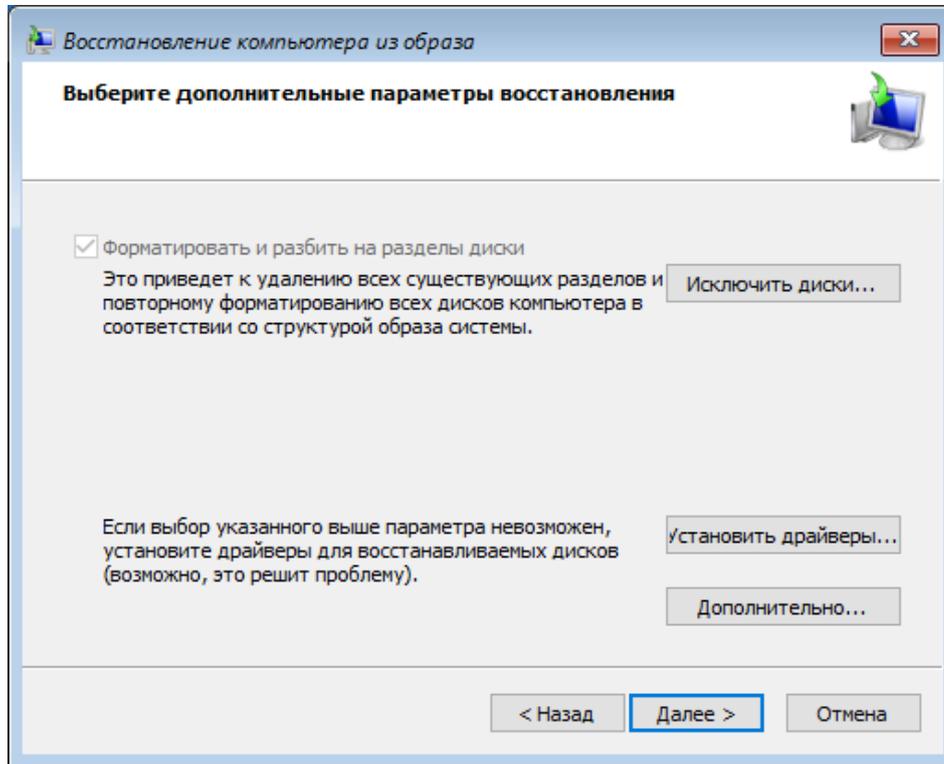


Рисунок 11.42 – Окно выбора дополнительных параметров восстановления

19. На завершающем этапе мастера восстановления компьютера из образа нажмите кнопку **«Готово»** (Рисунок 11.43).

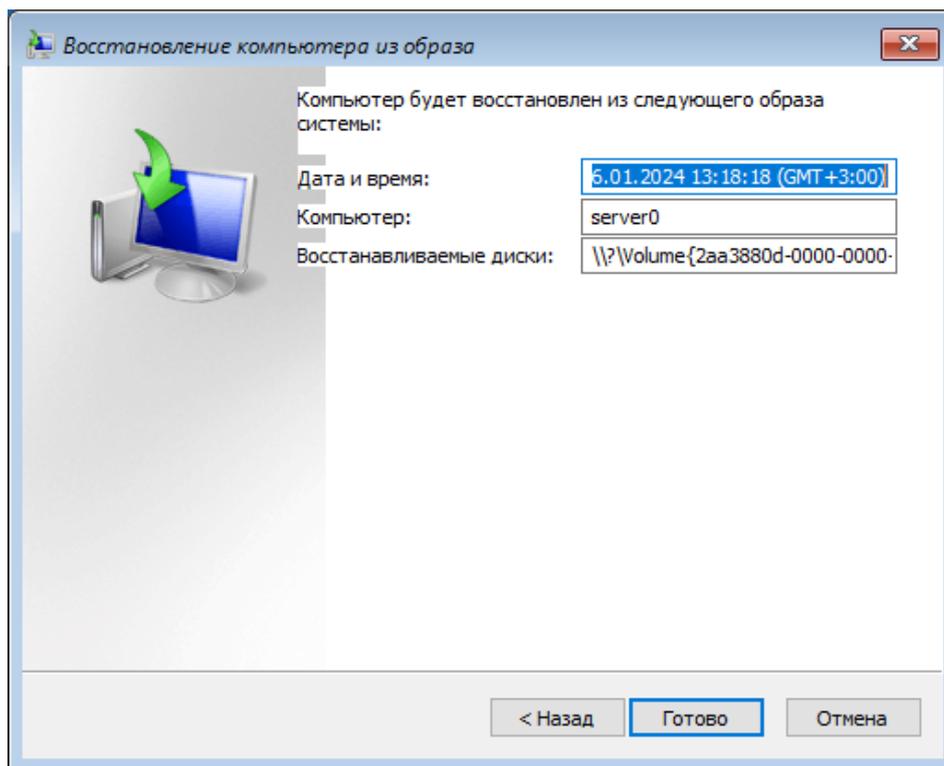


Рисунок 11.43 – Завершающий этап мастера восстановления компьютера из образа

20. На запрос о форматировании и замене данных на восстанавливаемых дисках нажмите кнопку «Да» (Рисунок 11.44).

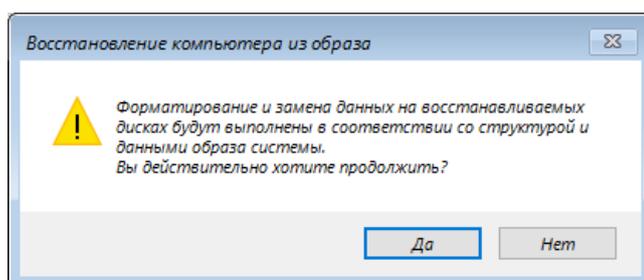


Рисунок 11.44 – Окно запроса о форматировании и замене данных на восстанавливаемых дисках

21. На рисунке 11.45 показано окно прогресса процесса восстановления компьютера из образа.

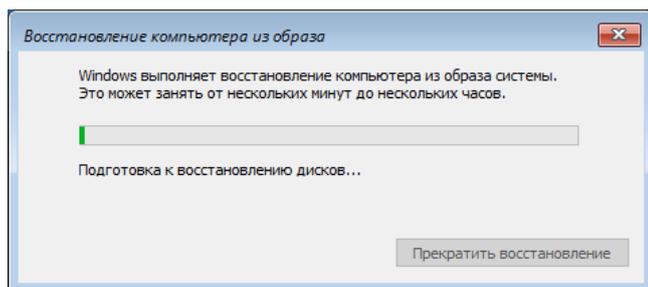


Рисунок 11.45 – Окно прогресса процесса восстановления компьютера из образа

22. После завершения процесса восстановления компьютера из образа виртуальный компьютер будет автоматически перезапущен. Убедитесь, что после восстановления образа операционная система Microsoft Server успешно запустилась.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Группы безопасности Active Directory | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/identity/ad-ds/manage/understand-security-groups> (дата обращения: 17.02.2024)
2. Диспетчер сервера | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/administration/server-manager/server-manager> (дата обращения: 17.02.2024)
3. Краткое руководство. Установка и настройка DHCP-сервера | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/networking/technologies/dhcp/quickstart-install-configure-dhcp-server?tabs=gui> (дата обращения: 17.02.2024)
4. Настройка разрешений файловой системы NTFS | Microsoft Learn // URL: <https://windowsnotes.ru/other/nastrojka-razreshenij-fajlovoj-sistemy-ntfs> (дата обращения: 17.02.2024)
5. Обзор брандмауэра Windows | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows/security/operating-system-security/network-security/windows-firewall/> (дата обращения: 17.02.2024)
6. Обзор диспетчера ресурсов файлового сервера (FSRM) | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/storage/fsrm/fsrm-overview> (дата обращения: 17.02.2024)
7. Обзор доменных служб Active Directory | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/identity/ad-ds/get-started/virtual-dc/active-directory-domain-services-overview> (дата обращения: 17.02.2024)
8. Пароль должен соответствовать требованиям к сложности - Windows Security | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows/security/threat-protection/security-policy-settings/password-must-meet-complexity-requirements> (дата обращения: 17.02.2024)
9. Почему Ping возвращает IPv6 адрес вместо IPv4 | Виртуализация и облачные решения // URL: <https://vmblog.ru/pochemu-ping-vozvrashhaet-ipv6-adres-vmesto-ipv4/> (дата обращения: 17.02.2024)

10. Проверка связи | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/administration/windows-commands/ping> (дата обращения: 17.02.2024)

11. Протокол DHCP | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/networking/technologies/dhcp/dhcp-top> (дата обращения: 17.02.2024)

12. Реализация объектов групповой политики - Training | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/training/modules/implement-group-policy-objects/> (дата обращения: 17.02.2024)

13. Служба теневого копирования томов | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/storage/file-server/volume-shadow-copy-service> (дата обращения: 17.02.2024)

14. Создание проекта подразделения | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/identity/ad-ds/plan/creating-an-organizational-unit-design> (дата обращения: 17.02.2024)

15. Управление квотами | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/storage/fsrm/quota-management> (дата обращения: 17.02.2024)

16. Управление отчетами хранилища | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/storage/fsrm/storage-reports-management> (дата обращения: 17.02.2024)

17. Управление проверкой файлов | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/storage/fsrm/file-screening-management> (дата обращения: 17.02.2024)

18. Установка и удаление ролей, служб ролей и компонентов | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/administration/server-manager/install-or-uninstall-roles-role-services-or-features> (дата обращения: 17.02.2024)

19. Учетные записи Active Directory | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/identity/ad-ds/manage/understand-default-user-accounts> (дата обращения: 17.02.2024)

20. Chapter 4. Guest Additions // URL:
<https://www.virtualbox.org/manual/ch04.html> (дата обращения:
17.02.2024)

21. Chapter 6. Virtual Networking // URL:
<https://www.virtualbox.org/manual/ch06.html> (дата обращения:
17.02.2024)

22. Ipconfig | Microsoft Learn // URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/administration/windows-commands/ipconfig> (дата обращения: 17.02.2024)

23. Oracle VM VirtualBox // URL: <https://www.virtualbox.org/> (дата обращения: 17.02.2024)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ ORACLE VM VIRTUALBOX

1. С сайта <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads> загрузите программу Oracle VirtualBox (Рисунок А.1).



Рисунок А.1 – Окно загрузки программы Oracle VirtualBox

2. Запустите загруженный файл (VirtualBox-7.0.4-154605-Win.exe).

3. В окне установки «**Welcome ...**» (Добро пожаловать в мастер установки Oracle VM VirtualBox 7.0.4) нажмите кнопку «**Next >>**» (Далее) (Рисунок А.2).



Рисунок А.2 – Окно установки «Welcome ...» программы Oracle VirtualBox

4. В окне установки «**Custom Setup**» (Пользовательская настройка) нажмите кнопку «**Next >**» (Далее) (Рисунок А.3).

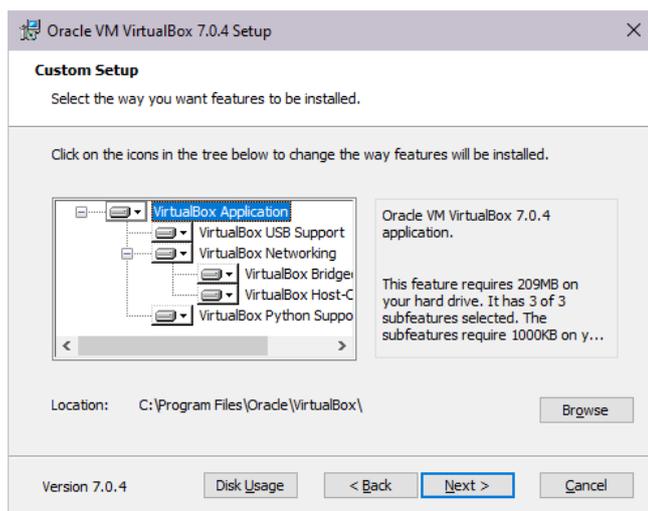


Рисунок А.3 – Окно установки «Custom Setup» программы Oracle VirtualBox

5. В окне установки «**Warning: ...**» (Предупреждение: Сетевые интерфейсы) нажмите кнопку «**Yes**» (Да) (Рисунок А.4).



Рисунок А.4 – Окно установки «Warning: ...» программы Oracle VirtualBox

6. В окне установки «**Missing Dependencies ...**» (Отсутствующие зависимости Python Core / win32api) нажмите кнопку «**Yes**» (Да) (Рисунок А.5).

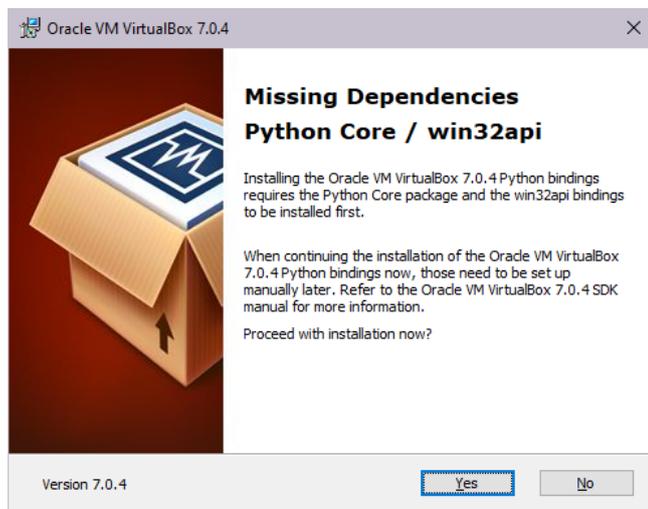


Рисунок А.5 – Окно установки «Missing Dependencies ...» программы Oracle VirtualBox

7. В окне установки «**Ready to Install**» (Готов к установке) нажмите кнопку «**Install**» (Установить) (Рисунок А.6).

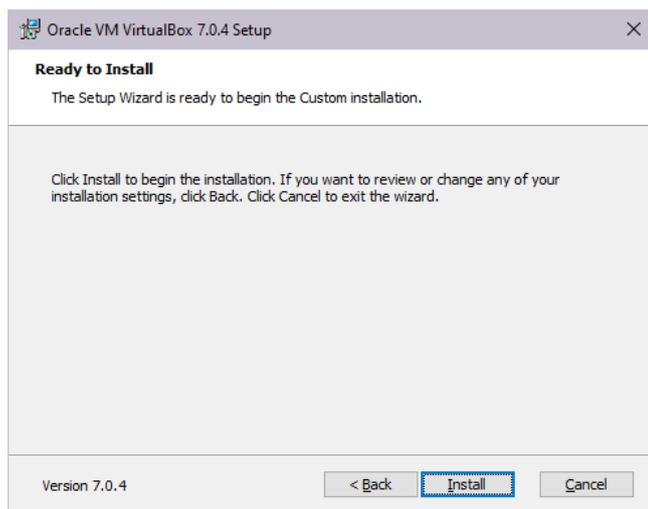


Рисунок А.6 – Окно установки «Ready to Install» программы Oracle VirtualBox

8. В окне установки «**Oracle ...**» (Установка Oracle VM VirtualBox 7.0.4 завершена) нажмите кнопку «**Finish**» (Закончить), предварительно деактивировав опцию «**Start ...**» (Запустить Oracle VM VirtualBox 7.0.4 после установки) (Рисунок А.7).



Рисунок А.7 – Окно установки «Oracle ...» программы Oracle VirtualBox

Учебное издание

Рузаков Андрей Александрович

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СЕТЯМ

Ответственный редактор

Е. Ю. Никитина

Компьютерная верстка

В. М. Жанко

Подписано в печать 11.05.2024. Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 14,71.

Тираж 500 экз. Заказ 323.

Южно-Уральский научный центр Российской академии образования.
454080, Челябинск, проспект Ленина, 69, к. 454.

Учебная типография Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. 454080, Челябинск, проспект Ленина, 69.,