

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет

вычислительной техники

Кафедра

«Вычислительная техника»

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки: «Программное обеспечение средств вычислительной
техники и автоматизированных систем»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему

**ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗВЁРТЫВАНИЯ ЛВС С
ПОМОЩЬЮ СКРИПТОВ POWERSHELL**

Студент Тортнов 10.06.2024 Тортнов Никита Сергеевич
(подпись, дата) (ФИО полностью)

Руководитель Токарев 10.06.2024 Токарев А.Н.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр Бычков 10.06.2024 Бычков А.С.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол зас. кафедры от 27.05.2024 г. № 11.)

Заведующий кафедрой М.А. Митрохин
(подпись) (фамилия, инициалы)

Работа защищена с отметкой отлично (протокол заседания ГЭК от

17.06.2024 № 24)

Секретарь ГЭК Е.И. Гурин
(подпись) (фамилия, инициалы)

Пенза 2024

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет

вычислительной техники

Кафедра

«Вычислительная техника»

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой
М.А. Митрохин
« 19 » 04 2024г.

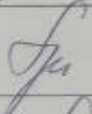
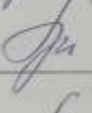
**ЗАДАНИЕ
НА БАКАЛАВРСКУЮ РАБОТУ**

1. Студент Портнов Никита Сергеевич гр. 20ВВП2 факультета вычислительной техники
2. Тема работы: Оптимизация развёртывания ЛВС с помощью скриптов PowerShell

Тема утверждена приказом ПГУ № ПГУ № 405 от "19" апреля 2024г.

3. Руководитель бакалаврской работы: к.т.н., доцент Токарев Андрей Николаевич
4. Задание на работу (назначение разработки, исходные данные и т.п)
Назначение разработки: процесс развёртывания локальной вычислительной сети с помощью скриптов PowerShell.
5. Перечень подлежащих разработке вопросов
 1. Анализ предметной области
 2. Анализ локальной вычислительной сети
 3. Разработать скрипты оптимизирующие развёртывания локальной вычислительной сети
 4. Сравнить временные затраты и удобство развёртывания ЛВС разными способами#####

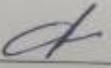
6. Календарный график выполнения работы

№ п/п	Наименование этапов работы	Объем работы	Срок выполнения	Подпись руководителя
1	Выбор темы и разработка индивидуального плана проведения работ	20%	19.04.2024– 30.04.2024	
2	Выбор среды разработки	15%	1.05.2024– 06.05.2024	
3	Анализ аналогов и имеющихся средств развертывания ЛВС	15%	07.05.2024– 15.05.2024	
4	Развёртывание локальной вычислительной среды с помощью скриптов powershell	35%	16.05.2024– 27.05.2024	
5	Оформление выпускной квалификационной работы	15%	28.05.24 – 31.05.24	

Дата выдачи задания "19"апреля 2024г.

Руководитель бакалаврской работы  (подпись, дата)

Задание к исполнению принял студент  (подпись, дата)

Работу к защите допустить
 Декан факультета  Л.Р. Фионов
 13.06.2024 (подпись, дата)

Реферат

Бакалаврская работа содержит 96 л., 62 рис., 5 табл., 5 источн., 4 прил.
ОПТИМИЗАЦИЯ, РАЗВЕРТЫВАНИЯ, ЛВС, СКРИПТЫ, POWERSHELL,
CISCO PACET TRACER, SNMP, LDAP, Active Directory

Цель работы – оптимизировать развертывание локальной вычислительной сети

Объектом разработки является процесс развертывания локальной вычислительной сети

В результате выполнения работы, разработана схема организации сети и написаны скрипты, соответствующие поставленной цели в данной дипломной работе

					ПГУ 1.090301.22.001 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Портнов Н.С.	<i>Портнов</i>	10.06.24	Оптимизация развертывания ЛВС с помощью скриптов PowerShell Пояснительная записка	Лист	Лист	Листов
Провер.		Говарев А.Н.	<i>Говарев</i>	10.06.24			2	96
Н. Контр.		Бычков А.С.	<i>Бычков</i>	10.06.24				
Утверд.		Митрахин М.А.	<i>Митрахин</i>	10.06.24				
						ФВТ, каф. ВТ гр. 20ВВП1		

Содержание

Перечень сокращений и обозначений	7
Введение.....	8
1 Задача развёртывания ЛВС предприятия	9
1.1 Постановка задачи.....	9
1.2 Объект и предмет исследования.....	10
1.2.1 Объект исследования	10
1.2.2 Предмет исследования.....	10
1.3 Описание предметной области	10
1.4 Актуальность предметной области	10
1.5 Анализ аналогов	11
1.5.1 Ручной способ развёртывания ЛВС	12
1.5.2 Развёртывания ЛВС с помощью скриптов python.....	12
1.5.3 Развёртывания ЛВС с помощью скриптов PowerShell	13
2 Средства развёртывания ЛВС предприятия.....	14
2.1 Инструменты развёртывания локальных сетей	14
2.2 Ключевые аспекты NMS	14
2.3. Стандарты и протоколы сети	16
3 Выбор средств разработки и структуры сети.....	17
3.1 Выбор среды разработки	17
3.2 Выбор схемы организации сети.....	18
3.3 Выбор модели домена.....	23
4 Реализация сети на виртуальных устройствах в VMware.....	25
4.1 Построение сети и анализ нагрузки	25
4.2 Характеристики сервера и рабочих станций.....	29
4.3 Программное обеспечение для моделирования реальных задач	31
4.4 Ручная настройка	33
4.5 Развёртывание ЛВС с помощью скриптов	39
4.6 Безопасность и производительность сети	53

4.7 Анализ построенной сети	57
5 Безопасность жизнедеятельности.....	61
Заключение	63
Список используемых источников.....	65
Приложение А – UML-диаграммы.....	66
Приложение Б – Листинг сравнения	71
Приложение С – Листинг скриптов	74
Приложение В – Презентация.....	87

Перечень сокращений и обозначений

В настоящей работе применяют следующие сокращения и обозначения

БД – база данных

ЛВС – локальная вычислительная сеть

ПКМ – правая кнопка мыши

ПО – программное обеспечение

AD (Active Directory) – Активный каталог

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) – протокол динамической настройки узла

DNS (Domain Name System) – система доменных имён

IP (Internet Protocol) - межсетевой протокол

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) – облегченный протокол доступа к каталогу

TCP (Transmission Control Protocol)– протокол управления передачи данных

Введение

Развёртывание локальной вычислительной сети – это серьёзный шаг для компаний, которые хотят, производительную инфраструктуру. В локальную вычислительную сеть могут входить офисы и корпоративные структуры. Локальная вычислительная сеть обеспечивает надёжную связь и обмен данных между компьютерной техникой: серверами, телефонами и компьютерами. Чтобы обеспечить безопасность и эффективность сети необходимо тщательно планировать этапы развёртывания ЛВС. Важно правильно настроить сетевое оборудование, конфигурацию сетевых протоколов, политику безопасности, чтобы в дальнейшем была возможность масштабировать сеть.

Важным шагом развёртывания локальной вычислительной сети является разработка физической инфраструктуры, который заключается в выборе подходящих мест для размещения серверов, коммутаторов, маршрутизаторов и другого сетевого оборудования. Также необходимо учесть факторы места установки, такие как электропитание, охлаждение и защита от несанкционированного проникновения.

Безопасность сети является важнейшим критерием корпоративной локальной сети. В сетевой инфраструктуре необходимо развернуть такие механизмы безопасности: как брандмауэр, системы обнаружения вторжений и предотвращение несанкционированного доступа и создать механизмы аутентификации.

В целом, внедрение корпоративной ЛВС требует комплексного подхода, с учётом многих факторов. Правильное планирование, конфигурации и управления сетью позволяет компании обеспечить надёжность, безопасность и эффективность своей инфраструктуры.

1 Задача развёртывания ЛВС предприятия

1.1 Постановка задачи

В предприятии ООО «Энерго» требуется оптимизировать развёртывание локальной вычислительной сети: в одноэтажном здании находится 5 отделов, которые находятся в разных кабинетах:

- бухгалтерия;
- системные администраторы;
- диспетчеры;
- отдел телекоммуникации;
- разработчики.

Для оптимизации развёртывания корпоративной локальной сети следует использовать сценарии PowerShell, которые выполняют:

- установку параметров статических IP-адресов, DNS и шлюзов;
- настройку AD;
- создание учётных записей;
- создание сценариев для сбора информации о состоянии компьютера и сети.

Для анализа выгоды использования скриптов необходимо также проанализировать ручной способ настройки сети. Ручная настройка сети заключается в вводе всех параметров вручную, это затратный по времени процесс для системного администратора, в который входит настройка Active Directory и настройка систем мониторинга.

Настроить среду разработки, чтобы с помощью скриптов автоматизировать настройку сетевых служб и ресурсов, а также политики безопасности. Конфигурация политики безопасности заключается в настройке правил брандмауэра для домена и рабочей группы.

Важной задачей является разработка сценариев для мониторинга состояния сети и сбора проходящего трафика. Все скрипты должны оповещать пользователя об ошибках и сбоях.

1.2 Объект и предмет исследования

1.2.1 Объект исследования

Объект исследования – это процедура развёртывания локальной вычислительной сети. Объект исследования включает в себя объединение оборудования и выбор топологии сети.

1.2.2 Предмет исследования

Предмет исследования – это оптимизация процесса развёртывания ЛВС с помощью скриптов PowerShell. Предмет исследования состоит из следующих этапов:

- инсталляции и настройки сетевых устройств, служб и сервисов;
- интеграции и использование систем мониторинга для автоматического отслеживания состояния сети и реагирования на сбои;
- разработка скриптов для автоматизации развёртывания ЛВС в различных условиях и масштабах.

1.3 Описание предметной области

Существует потребность в оптимизации развёртывания ЛВС скриптами PowerShell, при этом данный процесс автоматизации сокращает затраченное системным администратором время для решения задач.

1.4 Актуальность предметной области

Тема развёртывания локальных сетей с помощью сценариев PowerShell остаётся актуальной и по сей день по нескольким причинам:

- цифровизация бизнеса. Многие компании стараются оптимизировать свои процессы, для более эффективного использования сетевой инфраструктуры;
- гибкость и масштабируемость: сценарии Powershell обеспечивают гибкость и масштабируемость при настройке и управлении сетевой инфраструктурой. Гибкость и масштабируемость важно использовать в условиях быстрого роста бизнеса и изменениях требований сети;
- обеспечение безопасности. За счёт автоматического применения политики безопасности и мониторинга событий в режиме реального времени;
- управление. Необходимо грамотно обеспечить управление сетевыми ресурсами, такими как IP-адрес, пропускная способность и другими параметрами;
- сокращение времени простоя. Автоматизация процесса развёртывания и настройки сети позволяет сократить время простоя системы за счёт уменьшения необходимости ручного выполнения многих рутинных задач.

В целом развёртывание локальной сетей с помощью сценариев PowerShell является удобным и эффективным способом для компаний любого размера. Автоматизируя сетевые процессы, компания достигает эффективности сетевой инфраструктуры, гибкость и безопасность. Такой подход сокращает время администрирования сети, обеспечивает единую конфигурацию и управление, а также помогает избежать человеческого фактора.

1.5 Анализ аналогов

Прежде чем приступить к реализации собственного проекта, надо изучить аналогичные методы развёртывания локальной сети и выявить слабые и сильные стороны сред разработки. В качестве аналогичных методов для будущего проекта были выбраны методы развёртывания локальной сети:

- развёртывание локальной вычислительной сети вручную;
- с помощью скриптов Python;

1.5.1 Ручной способ развёртывания ЛВС

Ручной способ развёртывания – это, ввод всех параметров и значений самим администратором.

В качестве примера рассмотрим настройку управления параметрами TCP/IP компьютера Windows 11. Для настройки управления параметрами TCP/IP рекомендуется использовать DHCP. DHCP - автоматическое назначение IP-адресов компьютерам в сети. Для включения DHCP или изменения других параметров TCP/IP выполнить следующие действия:

- открыть компонент «Сетевые подключения». Для этого нажать кнопку «Пуск», затем перейти в параметр «сеть» и настроить параметры;

- ввод в домен ручная настройка. Для того чтобы ввести компьютер в домен сначала надо изменить ip адрес на статический и прописать dns и шлюз, при необходимости изменить маску, надо открыть настройки параметра адаптера и перейти в свойства, отключить tcp\ip version 6, перейти в tcp\ip version 4 и в ручную прописать все адреса.

1.5.2 Развёртывания ЛВС с помощью скриптов Python

Развёртывание с помощью скриптов Python, имеет как достоинства, так и недостатки.

Достоинства:

- специализированная среда разработки сценариев;
- лёгкий синтаксис кода;
- встроенные командлеты в среду.

– Недостатки:

- объёмный код;
- плохая защита от атак;
- неэффективная работа с Windows.

Скрипты Python ограничены и подойдут не для всех задач.

1.5.3 Развёртывания ЛВС с помощью скриптов PowerShell

Развёртывание с помощью скриптов PowerShell, имеет множество плюсов:

- специализированная среда разработки сценариев;
- лёгкий синтаксис кода;
- встроенные командлеты.

Скрипты PowerShell компактные и отлично взаимодействуют с системой Windows.

Таблица1 - Достоинства и недостатки аналогов

Функционал	Ручной способ	python	PowerShell
Затраченное время	-	+	+
Масштабируемость	-	+	+
Зависимость от среды выполнения	-	-	+

Исходя из вышеприведённого анализа PowerShell, удовлетворяет всем требованиям написания скриптов, имеет командлеты и простой синтаксис. Среда разработки имеет возможность управлять синтаксисом и помогает в наборе слов.

2 Средства развёртывания ЛВС предприятия

2.1 Инструменты развёртывания локальных сетей

Инструменты развёртывания локальных сетей играют важную роль в обеспечении эффективной и безопасной работы сетевой инфраструктуры. Корпоративные средства развёртывания ЛВС включают набор инструментов, технологий и методов, которые упрощают и автоматизируют процесс развёртывания сети. Эти инструменты сокращают время и усилия, затрачены на установку и настройку сетевого оборудования.

Одним из многих способов развёртывания корпоративной ЛВС является использование специализированных программных решений, таких как система управления сетью (NMS). Система управления сетью это программное решение, которое используется для мониторинга и обслуживания компьютерной сети, позволяя сетевым администраторам обнаруживать проблемы в сети.

Примерами таких систем являются:

– Network Olympus. Предоставляет ряд инструментов для мониторинга производительности и доступности устройств. Так же NetworkOlympus предоставляет возможность сетевым администраторам эффективно следить за состоянием сети и устранять проблемы, связанные со сбоем в сети;

– Cisco Prime Infrastructure. Обеспечивает интегрированный подход к управлению сетями Cisco, включая мониторинг производительности, настройку устройств и оптимизацию сетевых ресурсов.

2.2 Ключевые аспекты NMS

Рассмотрим подробнее некоторые аспекты системы управления сетью:

Мониторинг сети предоставляет средства для непрерывного мониторинга сетевых ресурсов, включая серверы и сетевые устройства.

Система управления сетью определяет доступность сетевых устройств и оценивает использование ресурсов и отправляет уведомления о сбоях в работе. NMS позволяет администраторам управлять конфигурацией сетевых устройств:

- включает резервное копирование конфигурации и восстановление после аварийных сбоев;

- система позволяет анализировать данные, полученные при работе, и создавать отчёты, тем самым позволяя администраторам принимать правильные решения;

- помогает обнаруживать и реагировать на угрозы безопасности в сети, такие как вторжения и несанкционированный доступ;

- система управления сетью собирает и анализирует журналы сетевых событий от всех устройств и ресурсов в сети.

Для вкр используется NetworkOlympus. Потому что Network Olympus включает в себя следующие функции для решения задач:

- мониторинг сетевых устройств и служб. NetworkOlympus позволяет отслеживать состояние сетевых устройств, таких как маршрутизаторы, коммутаторы и серверы;

- уведомления о событиях и тревоги: можно настроить уведомления о различных событиях и состояниях сети. Это позволяет администраторам быстро реагировать на проблемы и сбои в работе сети;

- автоматизация задач: Network Olympus поддерживает автоматизацию различных задач управления, таких как создание отчётов, запуск скриптов и выполнение запланированных задач мониторинга;

Network Olympus позволяет администраторам анализировать данные о состоянии сети и создавать отчёты по различным аспектам сетевой инфраструктуры, таким как производительность, нагрузка и использование ресурсов.

Эти возможности делают Network Olympus мощным инструментом мониторинга и управления сетевой инфраструктурой, которое можно

использоваться организациями любого размера для обеспечения надёжной и эффективной работы сети.

2.3 Стандарты и протоколы сети

Средства развёртывания сети включают стандарты и протоколы, определяющие правила и процедуры настройки управления сетевыми устройствами, тем самым обеспечивая автоматическую настройку маршрутов в сети.

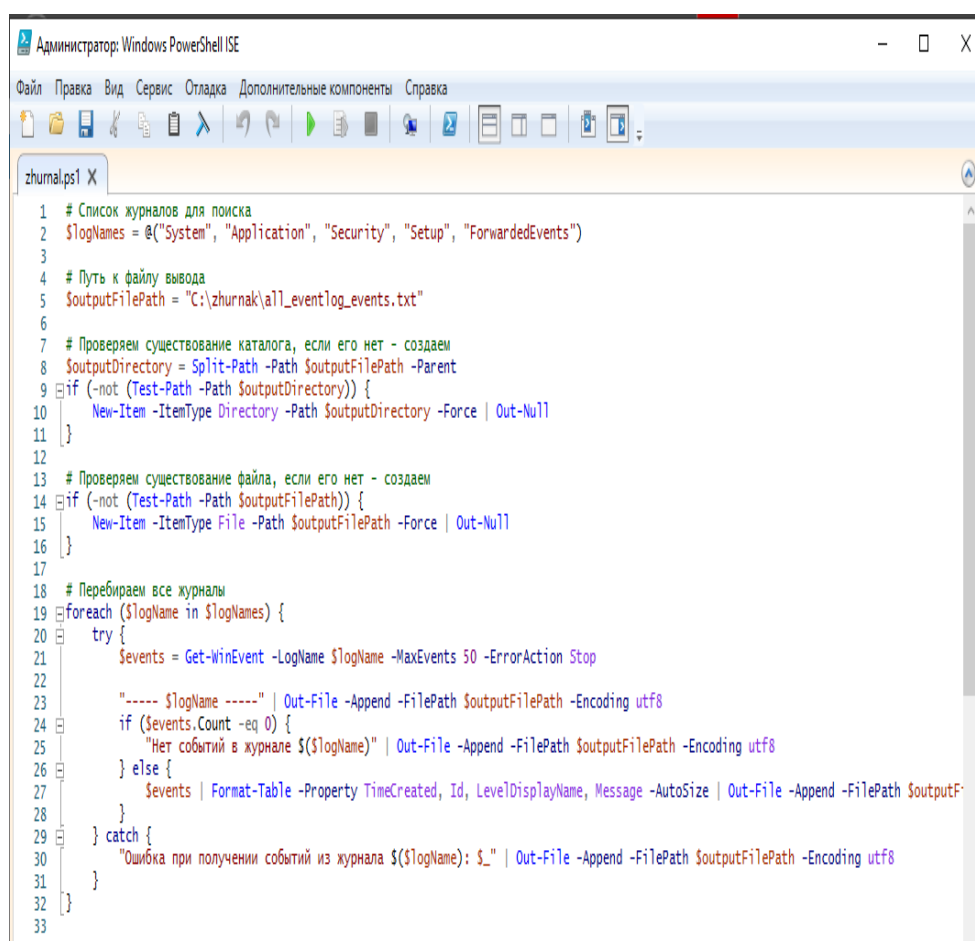
Системы управления сетью используют стандартные протоколы для связи с сетевыми устройствами. Протоколы имеют возможность интеграция с облачными ресурсами. С развитием облачных вычислительных системы, стало доступным интегрирование с облачными сервисами и ресурсами, что позволяет администраторам контролировать и отслеживать гибридные и облачные сети. Важно чтобы протоколы управления сетями были способны масштабироваться и управляться сетями разного размера и сложности, от небольших офисных сетей до корпоративной инфраструктуры [1].

В целом инструменты развёртывания корпоративных локальных сетей играют важную роль в обеспечении эффективного и безопасного развёртывания сети. Упрощая и автоматизируя процесс настройки и интеграции сетевого оборудования, предприятия могут сэкономить время и ресурсы обеспечив тем самым надёжность своей сетевой инфраструктуры.

3 Выбор средств разработки и структуры сети

3.1 Выбор среды разработки

Важным критерием является выбор среды, в которой будут разрабатываться скрипты, так как понятная и ориентированная среда разработки, помогает быстро писать скрипты. Для решения задач была выбрана среда «PowerShell Integrated Scripting Environment» так как среда разработки сценариев PowerShell предлагает множество преимуществ, таких как подсветка синтаксиса кода, авто дополнение кода и отладка (рисунок 1) [2].



```
1 # Список журналов для поиска
2 $logNames = @("System", "Application", "Security", "Setup", "ForwardedEvents")
3
4 # Путь к файлу вывода
5 $outputFilePath = "C:\zhurnak\all_eventlog_events.txt"
6
7 # Проверяем существование каталога, если его нет - создаем
8 $outputDirectory = Split-Path -Path $outputFilePath -Parent
9 if (-not (Test-Path -Path $outputDirectory)) {
10     New-Item -ItemType Directory -Path $outputDirectory -Force | Out-Null
11 }
12
13 # Проверяем существование файла, если его нет - создаем
14 if (-not (Test-Path -Path $outputFilePath)) {
15     New-Item -ItemType File -Path $outputFilePath -Force | Out-Null
16 }
17
18 # Перебираем все журналы
19 foreach ($logName in $logNames) {
20     try {
21         $events = Get-WinEvent -LogName $logName -MaxEvents 50 -ErrorAction Stop
22
23         "----- $logName -----" | Out-File -Append -FilePath $outputFilePath -Encoding utf8
24         if ($events.Count -eq 0) {
25             "Нет событий в журнале $($logName)" | Out-File -Append -FilePath $outputFilePath -Encoding utf8
26         } else {
27             $events | Format-Table -Property TimeCreated, Id, LevelDisplayName, Message -AutoSize | Out-File -Append -FilePath $outputF
28         }
29     } catch {
30         "Ошибка при получении событий из журнала $($logName): $_" | Out-File -Append -FilePath $outputFilePath -Encoding utf8
31     }
32 }
33 }
```

Рисунок 1 – Преимущества среды разработки

Отладка очень важна в написании скрипта для быстрого написания качественного кода (рисунок 2).

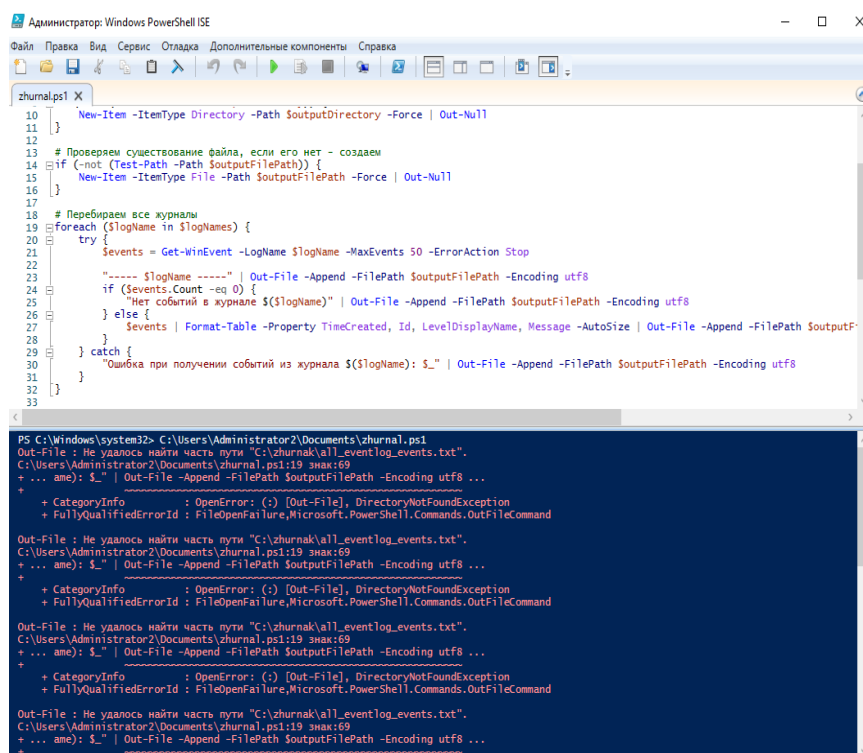


Рисунок 2 – Отладчик в среде «PowerShell»

Скрипты можно писать в простом блокноте, но там нет подсветки синтаксиса и отладки.

Внедрение средств оптимизации корпоративных локальных сетей, позволяет сократить время и усилия, необходимые для создания и обслуживания сетевой инфраструктуры. Средства оптимизации предоставляют сетевым администраторам возможность централизованного контроля и управления сетью. В результате правильного выбора инструментов оптимизации развёртывания ЛВС можно добиться более быстрой настройки сети.

3.2 Выбор схемы организации сети

Перед началом развёртывания сети необходимо выбрать, подходящую топологию для задач компании. Выбор схемы конфигурации сети является важным этап развёртывания корпоративной локальной вычислительной сети. Схема конфигурации сети определяет структуру и распределение сетевых устройств, а также способы их взаимодействия. При выборе схемы

					ПГУ 1.090301.22.001 ПЗ	Лист 19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

конфигурации сети необходимо учитывать ряд факторов, включая размер предприятия, географическое местоположение, количество пользователей и сетевых устройств, а также требования к безопасности и производительности сети.

Одной из наиболее распространённых схем конфигурации сети является схема "звезда" (рисунок 3). В этой схеме все сетевые устройства подключены к центральному коммутатору или маршрутизатору, что упрощает управление и расширение сети.

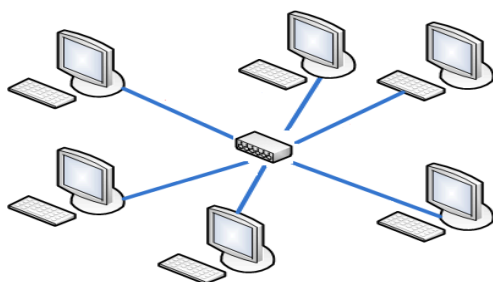


Рисунок 3 – Топология «звезда»

Преимущества сетей типа «звезда» [3]:

- простота установки. Сети типа «Звезда» относительно просты в настройке и управлении. Поскольку все устройства подключены к центральному узлу, их легко подключать и отключать;
- изоляция устройств. В этой топологии при выходе из строя одного устройства или узла связи остальные продолжают исправно функционировать;
- пропускная способность и производительность. Гарантируется хорошая пропускная способность и производительность сети так как, каждое устройство соединено отдельно с центральным узлом;
- простота масштабирования. Добавление или замена новых устройств в сеть.

Недостатки сетей типа «звезда»:

- стоимость оборудования: звездообразные сети могут потребовать больше сетевого оборудования (кабелей и центральных узлов);

– ограниченный радиус действия: расстояние между оборудованием и центральным узлом ограничено длиной кабеля. Это ограничивает развёртывание в больших сетях;

– зависимость от центрального узла: производительность сети зависит от мощности и надёжности центрального узла. Если этот узел перегружен или выходит из строя, это негативно сказывается на всей сети.

Сети звезда обычно подходят для малых и средних сетей, где центральный узел может обеспечить требуемую производительность и надёжность. Однако для крупных и критически важных сетей часто используются более надёжные топологии, такие как кольцевая и двойная кольцевая, чтобы снизить риск возникновения единых точек отказа.

Ещё одной распространённой топологией сети является древовидная топология. Древовидная топология сети (рисунок 4) представляет собой комбинацию нескольких сетей, соединённых в сеть через центральный коммутатор. Древовидные топологии часто используются в крупных корпоративных сетях, где требуется баланс между производительностью и управляемостью. В этом разделе представлена дополнительная информация о древовидных сетях и их характеристиках.

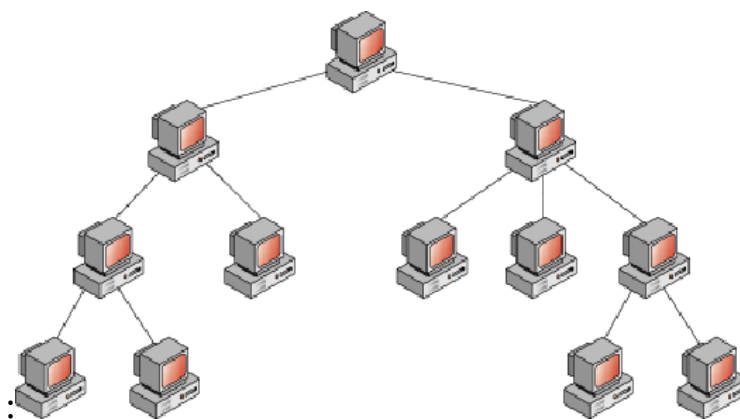


Рисунок 4 – Древовидная топология

Характеристики древовидных сетей:

– в древовидной сети есть один или несколько центральных коммутаторов, которые являются узлами сбора данных и управления всей сетью. Эти коммутаторы соединены с другими коммутаторами и подсетями;

– подсети звезда. В каждой подсети в древовидной сети имеет топологию "звезда" с центральным коммутатором, соединяющим несколько устройств вместе для формирования отдельных подсетей;

– иерархическая структура. Древовидные топологии обычно имеют иерархическую структуру. На вершине иерархии находится центральный коммутатор, который соединяет различные подсети. Ниже располагаются коммутаторы, которые связаны с определёнными подсетями, таким образом, образуется "древовидная" структура;

– древовидные сети обеспечивают высокую пропускную способность, поскольку каждая подсеть подключена к центральному коммутатору. Это делает древовидные сети подходящими для крупных корпоративных сетей, которым необходимо передавать большие объёмы данных;

– центральный коммутатор играет важную роль в управлении сетевым трафиком. Он контролирует и направляет трафик между различными подсетями;

– древовидная топология позволяет легко расширять сеть, добавляя новые коммутаторы и подсети без изменения всей структуры.

Преимущество древовидных сетей заключается в возможности снижения риска отказа из-за разделения подсети. Также древовидная сеть может легко расширяться по мере роста потребностей организации.

Недостатки древовидных сетей заключается в дорогостоящей установке и обслуживании оборудования, а так же зависимость всей сети от центрального коммутатора. В случае выхода коммутатора из строя, рушиться вся сеть.

Сети на основе деревьев - популярный выбор для организаций, которым требуется высокая производительность, управляемость и низкий риск сбоев.

Существуют также кольцевая организация сети (рисунок 5). Кольцевая топология – это, организация сети, в которой каждое устройство соединено с двумя соседними устройствами, образуя замкнутый круг. Это означает, что данные перемещаются от одного устройства к другому по кольцу, пока не достигнут получателя. Давайте подробнее рассмотрим схему организации кольцевых сетей и их характеристики:

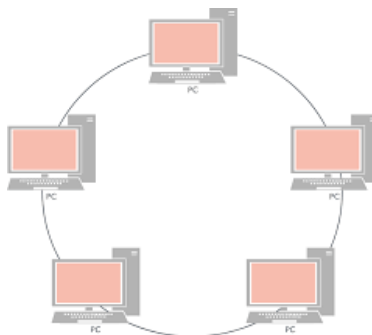


Рисунок 5 – Кольцевая топология

Характеристики кольцевых сетей:

- в кольцевой сети каждое устройство физически соединено с двумя соседними устройствами, образуя кольцевую структуру;
- данные перемещаются по кольцу в определённом направлении (по часовой стрелке или против часовой стрелки). Такое направление часто называют логическим кольцом;
- передача данных разрешена только при наличии у устройства «токена» (специальной метки), позволяющего передавать информацию.

Преимущества кольцевых сетей:

- предсказуемая производительность. Поскольку передача данных в кольцевой сети происходит по очереди, производительность сети можно предсказать и гарантировать;
- простота обнаружения неисправностей. Если в кольцевой сети возникает ошибка, её легко обнаружить, поскольку в кольцевой топологии данные передаются только в одном направлении.

Недостатки кольцевых сетей:

– сложность расширения или добавления оборудования. Сложно добавить новое оборудование или изменить сеть, поскольку необходимо изменить физические соединения кольца;

– зависимость от одного сегмента кольца. Сбой в одном сегменте кольца может повлиять на всю сеть. Также из-за метода передачи токенов сеть может быть менее гибкой и эффективной, чем другие топологии. Кольцевые сети редко используются в современных сетях, поскольку сети типа «звезда» и "дерево" более гибкие и работают лучше. Однако кольцевые сети могут быть полезны в определённых сценариях, где приоритетом является отказоустойчивость, а частые изменения и расширение сети не требуются.

При выборе схемы конфигурации сети и топологии следует также учитывать будущие потребности и возможности расширения сети. Гибкость и масштабируемость сетевой инфраструктуры являются важными факторами успеха предприятия. В целом выбор схемы построения сети должен основываться на анализе требований и характеристик предприятия, а также учитывать будущие потребности и возможности расширения сети. Правильно выбранная схема конфигурации сети обеспечивает эффективную и надёжную работу корпоративной локальной сети.

3.3 Выбор модели домена

Выбор модели домена влияет на структуру сети и её организацию в целом так как разные модели домена требуют разного оборудования.

Для выбора модели домена для ЛВС (локальной вычислительной сети) следует учитывать основные цели и требования вашей сети.

– рабочая группа. В модели «рабочая группа» каждый компьютер и устройство в сети работает независимо друг от друга. Подходит, для небольшой сети, где не требуется централизованное управление и аутентификация пользователей;

– домен Windows (Windows Domain). Эта модель используется в средах Windows и предполагает наличие сервера домена, управляющего аутентификацией и авторизацией пользователей, а также управлением ресурсами. Обеспечивает централизованное управление пользователями, группами, ресурсами и политиками безопасности. Подходит для средних и крупных организаций, где требуется эффективное управление;

– LDAP. Протокол для доступа к каталогам в директориях, используемый для централизованного хранения и управления данными о пользователях, группах, ресурсах и других объектах сети. Позволяет создать распределенную доменную структуру, с использованием различных серверов и технологий. Подходит для больших и сложных сетей, где требуется высокая гибкость и масштабируемость;

– DNS (Domain Name System). Такая модель используется для управления доменными именами и их соответствием IP-адресам в сети. Позволяет организовать иерархию именованных зон для удобства доступа к ресурсам сети. Широко используется в Интернете, и внутренних сетях для обеспечения удобства идентификации и доступа к ресурсам.

Для написания скриптов PowerShell Integrated Scripting Environment (ISE) обладает большим функционалом и является специализированным. Для ЛВС рассматриваемого предприятия самой оптимальной является топология звезда в связи с тем, что она представляет собой производительную структуру: каждый компьютер соединяется отдельным сегментом кабеля с центральным коммутатором. Основным преимуществом такой сети является её устойчивость к сбоям, возникающих на отдельных устройствах. Что касается выбора модели домена, то для предприятия необходимо использовать домен Windows, так как он обладает централизованным управлением и расширенным функционалом.

4 Реализация сети на виртуальных устройствах в VMware

4.1 Построение сети и анализ нагрузки

Прежде всего необходимо построить схему сети, проанализировать нагрузку и работоспособность, а затем уже использовать скрипты для развёртывания и настройки.

Схема сети будет разработана в «Cisco Packet Tracer», и промоделирована. Схема сети построена как трёхуровневая модель (рисунок 6) [4]. Она состоит из двух серверов, которые подключены к коммутаторам. Коммутаторы соединены между собой для обеспечения отказоустойчивости. Подключено 20 рабочих станций, которые разделены на 5 отделов.

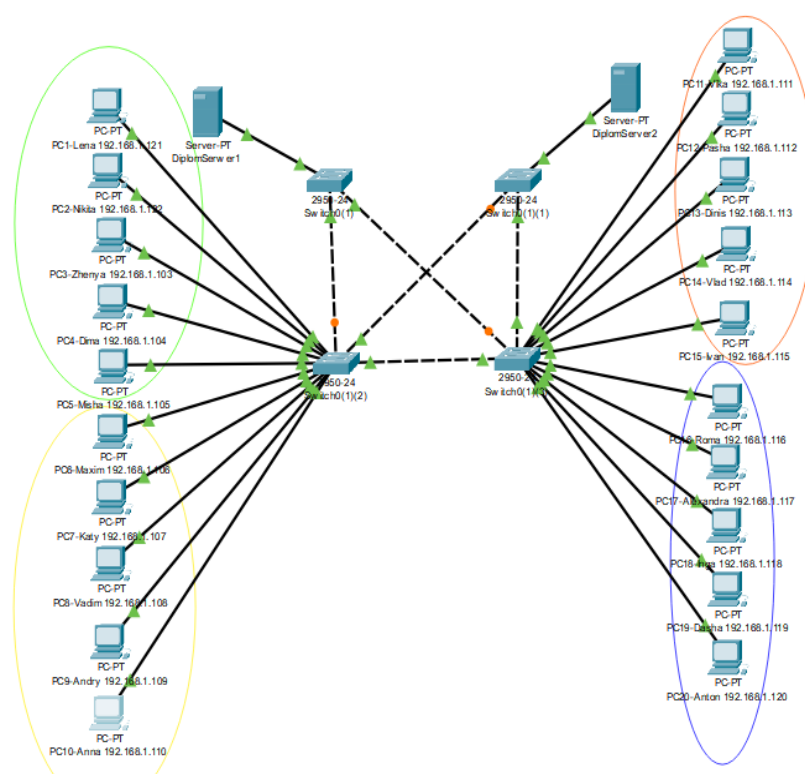


Рисунок 5 – Трёхуровневая модель

Для проверки доступа устройств, а, так же работоспособности сети были отправлены пакеты (рисунок 6), с одного устройства (Lena) на другое устройства (Dima).

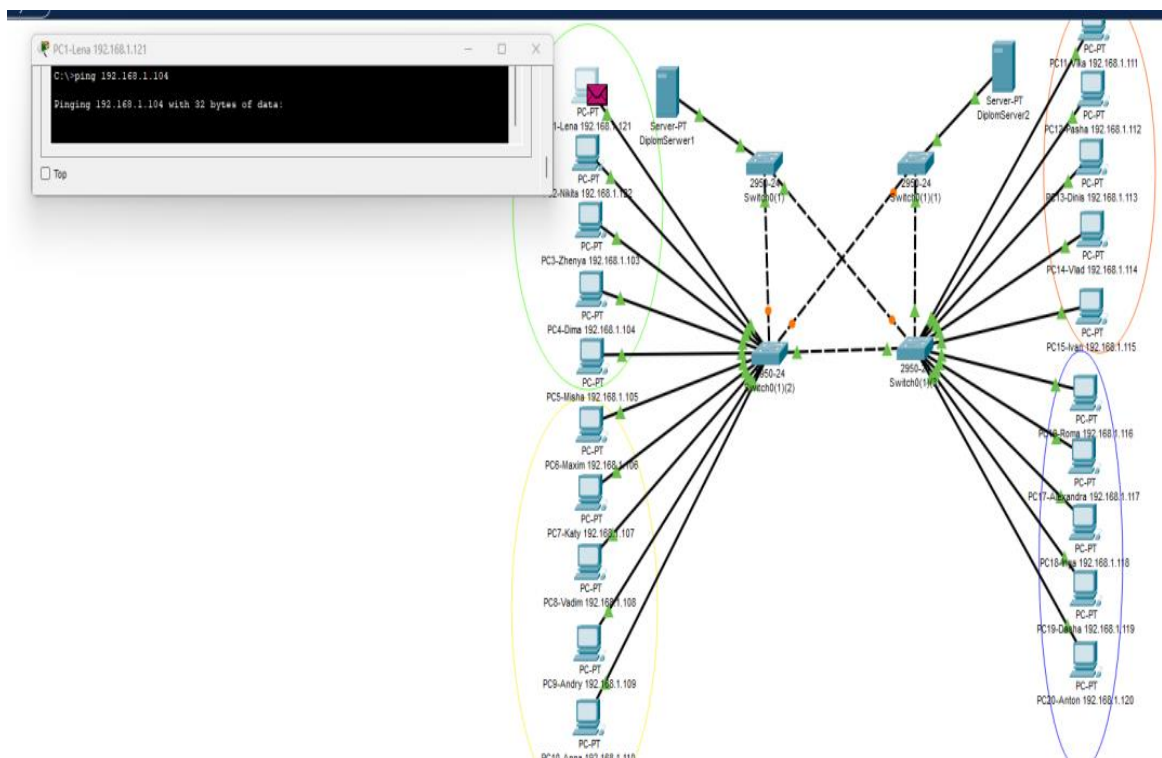


Рисунок 6 – Тест отправки пакетов

С помощью этого способа можно отследить путь отправки пакетов (рисунок 7).

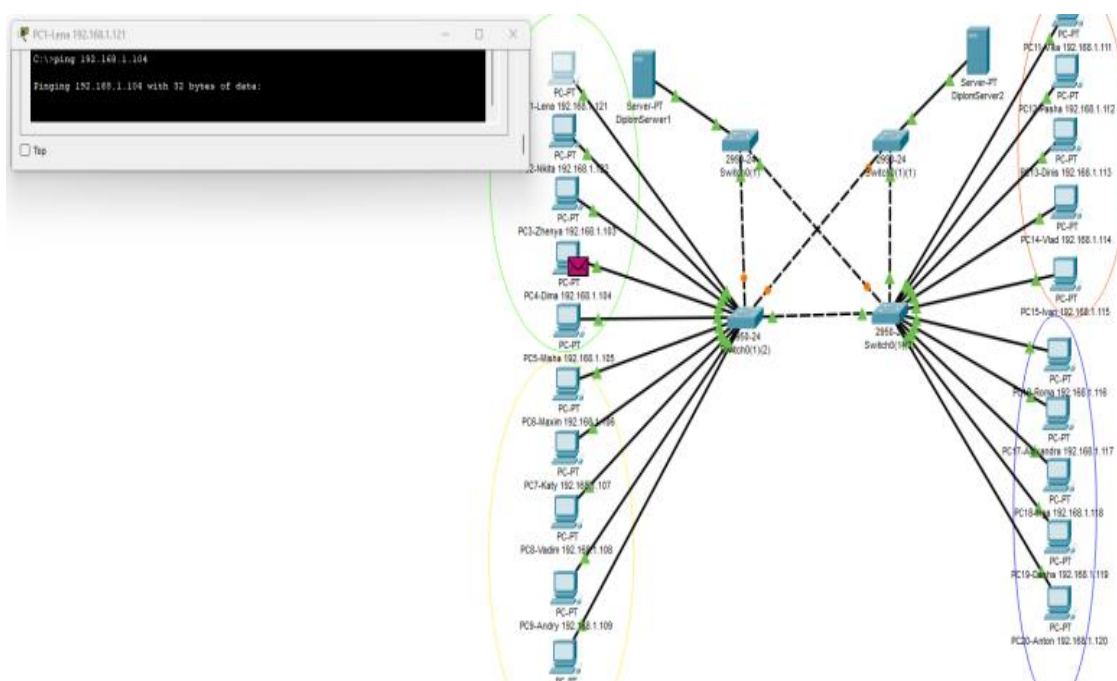


Рисунок 7 – Путь пакета

Когда пакет успешно вернулся, тест считается успешным (рисунок 8)

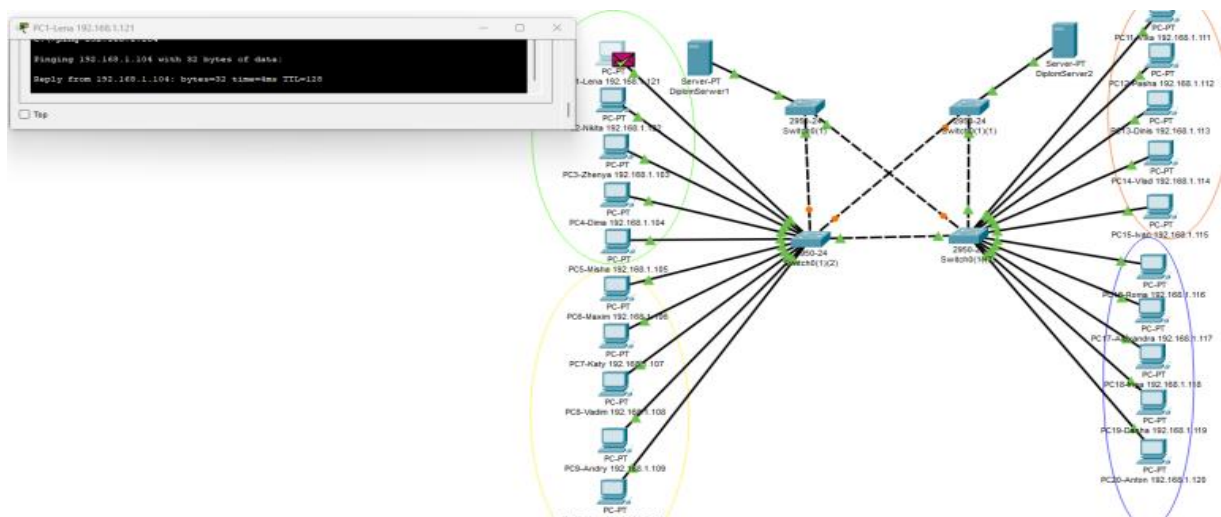


Рисунок 8 – Завершение теста

Также надо протестировать отправку пакета через коммутаторы и убедиться, что сигнал не будет утрачен. Отправка пакета в другой отдел (рисунок 9).

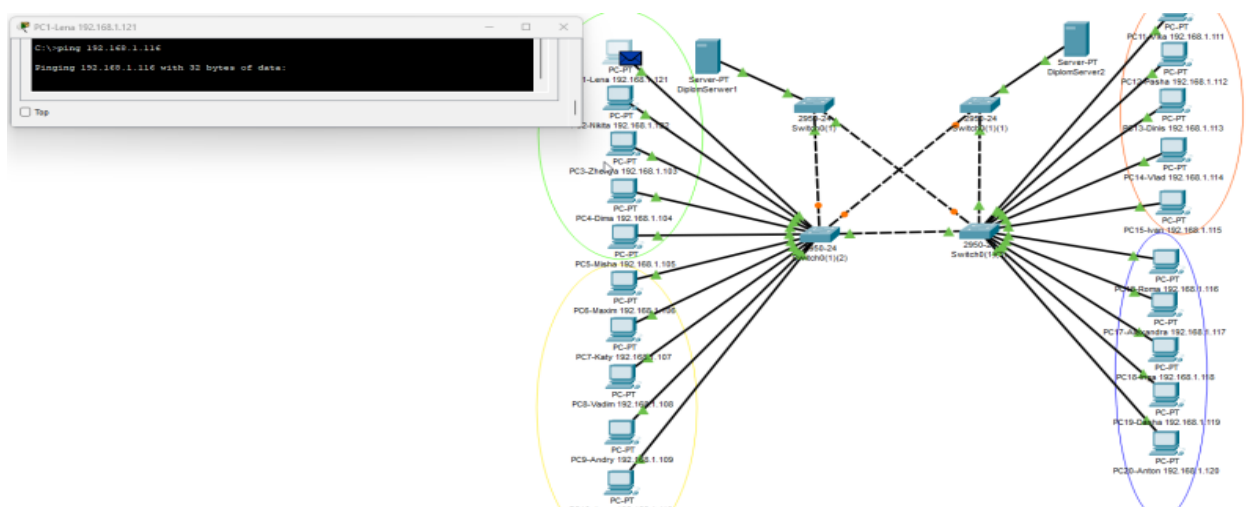


Рисунок 9 – Тест отправки пакетов в другой отдел

Видно, как пакет передаётся, от коммутатора к коммутатору (рисунок 10).

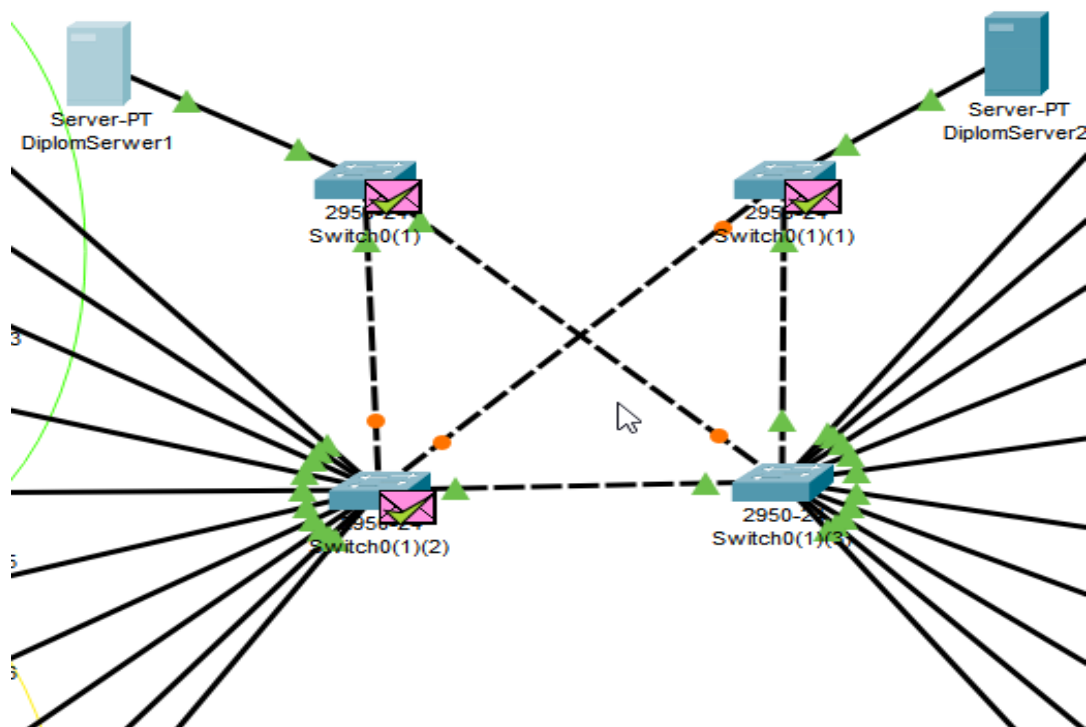


Рисунок 10 – Работоспособность коммутаторов

Важно также проверить работу сервера, и отправить запросы от сервера к станции (рисунок 11).

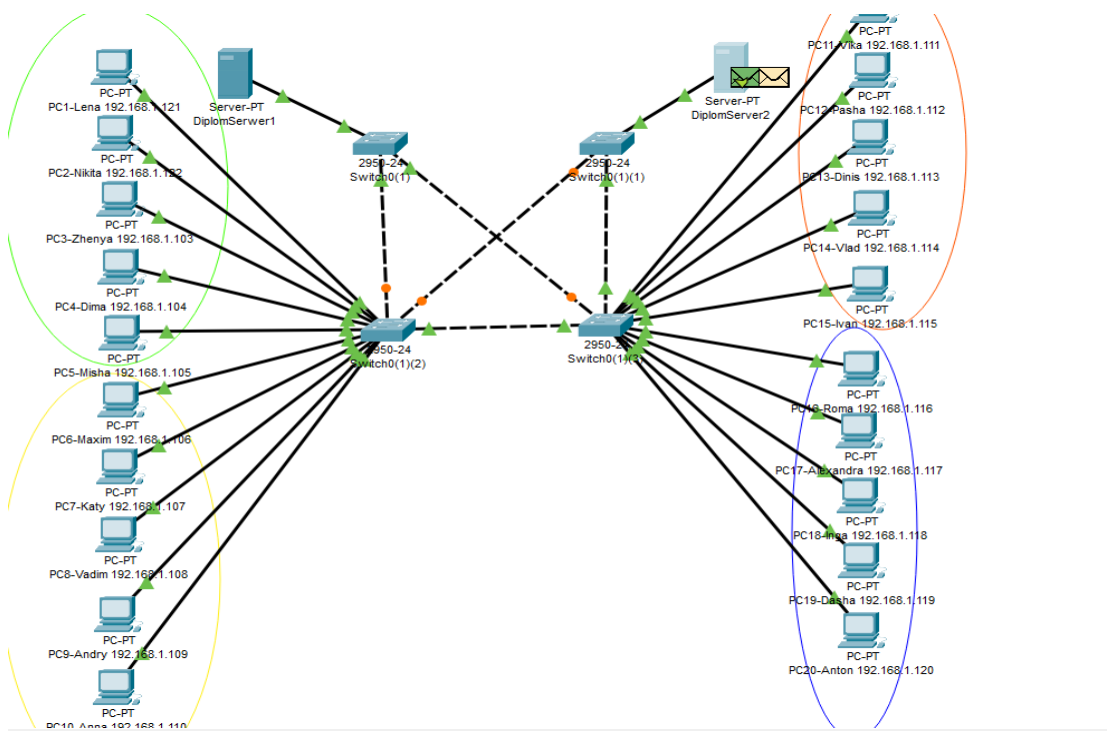


Рисунок 11 – Тест сервера

Проведя все тесты успешно, можно приступать к реализации сети на виртуальных устройствах. По полученным данным на диаграмме (таблица 2) и рисунке 12 видно что задержка не значительна.

Таблица 2 - Время задержки

Устройство	Время максимальной задержки	Среднее время задержки
Сервер1	8	2
Сервер2	2	1
pc3	10	2
pc4	1	0
pc5	9	0
pc6	13	1
pc7	1	0
pc8	10	1
pc9	1	0
pc10	11	1
pc11	6	3
pc12	1	0
pc13	10	2
pc14	6	1
pc15	10	2
pc16	7	2
pc17	1	0
pc18	12	2
pc19	1	0
pc20	7	1
pc1	8	2
pc2	10	3

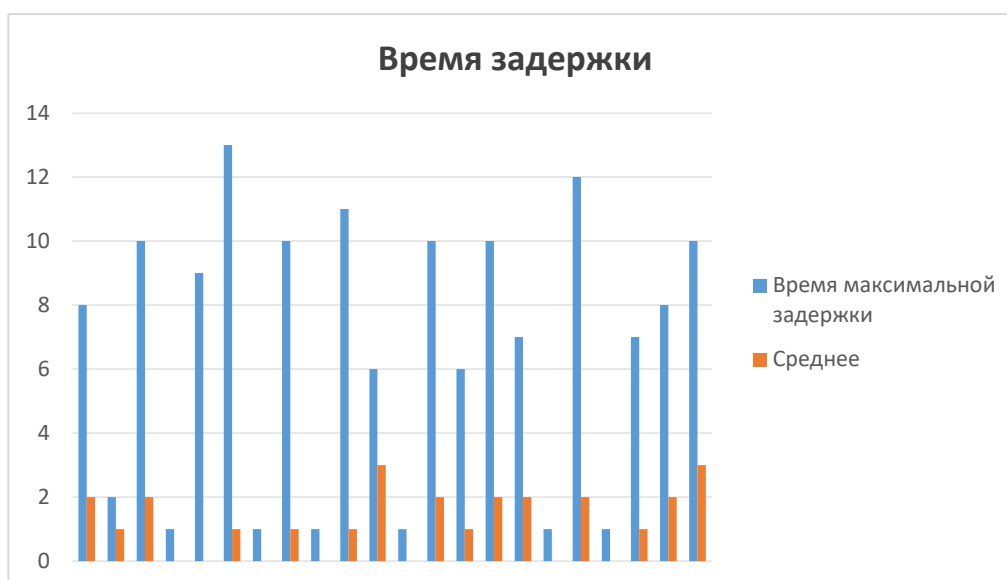


Рисунок 12 – Время задержки

4.2 Характеристики сервера и рабочих станций

Когда речь идёт о характеристиках рабочих станций, обычно имеют в виду следующие параметры [5]:

- тип процессора Intel;
- количество ядер и потоков 4;
- жёсткий диск объёмом 30 Гб;
- оперативная память 8 Гб;
- сетевой адаптер;
- звуковая карта.

В случае с сервером характеристики отличаются, так как серверу необходимо больше ресурсов для оптимизации нагрузки.

Сервер имеет следующую конфигурацию:

- тип процессора Intel;
- количество ядер 8 и потоков 16;
- жёсткий диск объёмом 1 Тб;
- ssd объёмом 512 Гб;
- оперативная память 16 Гб;
- сетевой адаптер;

– звуковая карта.

Это основные характеристики, которые обычно оцениваются при выборе сервера или рабочей станции. Важно учитывать требования конкретных задач и бюджетные ограничения при выборе определённых конфигураций.

4.3 Программное обеспечение для моделирования реальных задач

Для демонстрации развёртывания локальной сети, было решено организовать сеть с помощью виртуальной среды VMware.

Каждая из рабочих станций оснащена базовыми программами, такие как: Win rar, wps office, медиа плеер, AVG Antivirus.

WPS Office – это, ПО для работы с таблицами и данными, необходимое отделу бухгалтерии (рисунок 13).

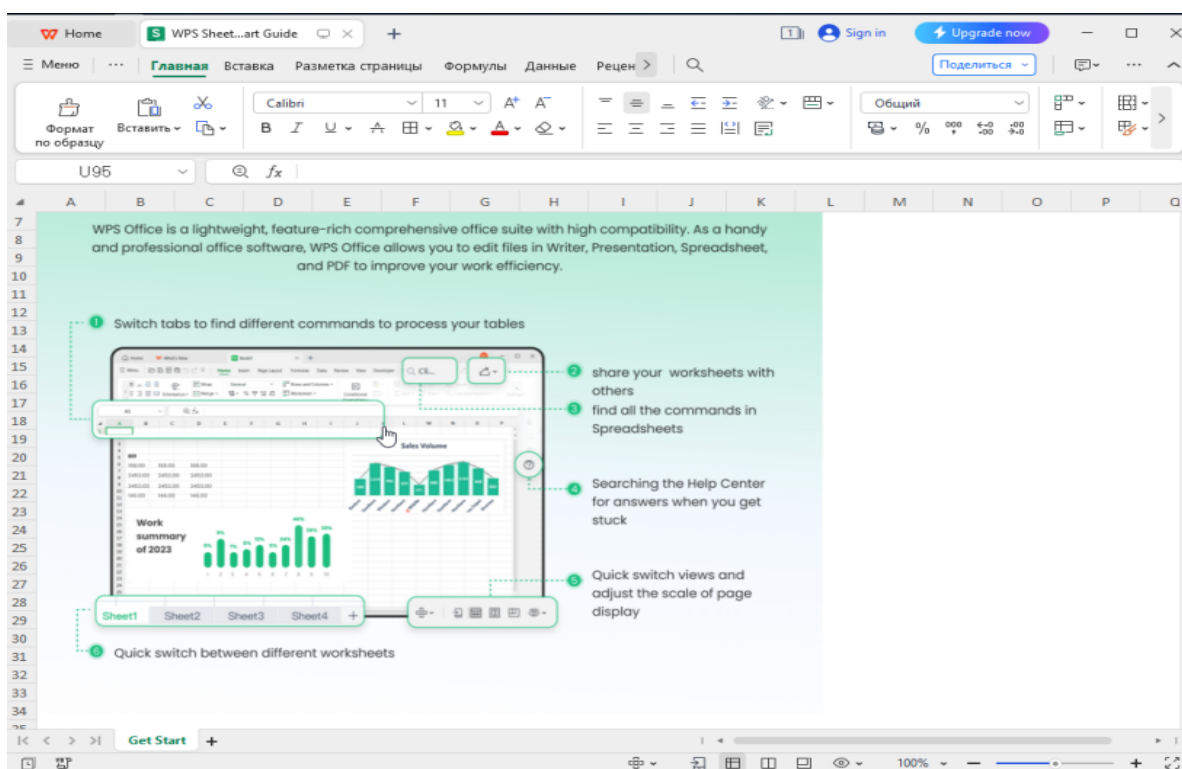


Рисунок 13 – Программное обеспечение «wpsOffice»

Но есть и специфическое ПО на рабочих станциях, предназначенное под определённую задачу. Рабочая станция (PC1-Lena) оснащена программным обеспечением Network Olympus для мониторинга сети (рисунки 14, 15).

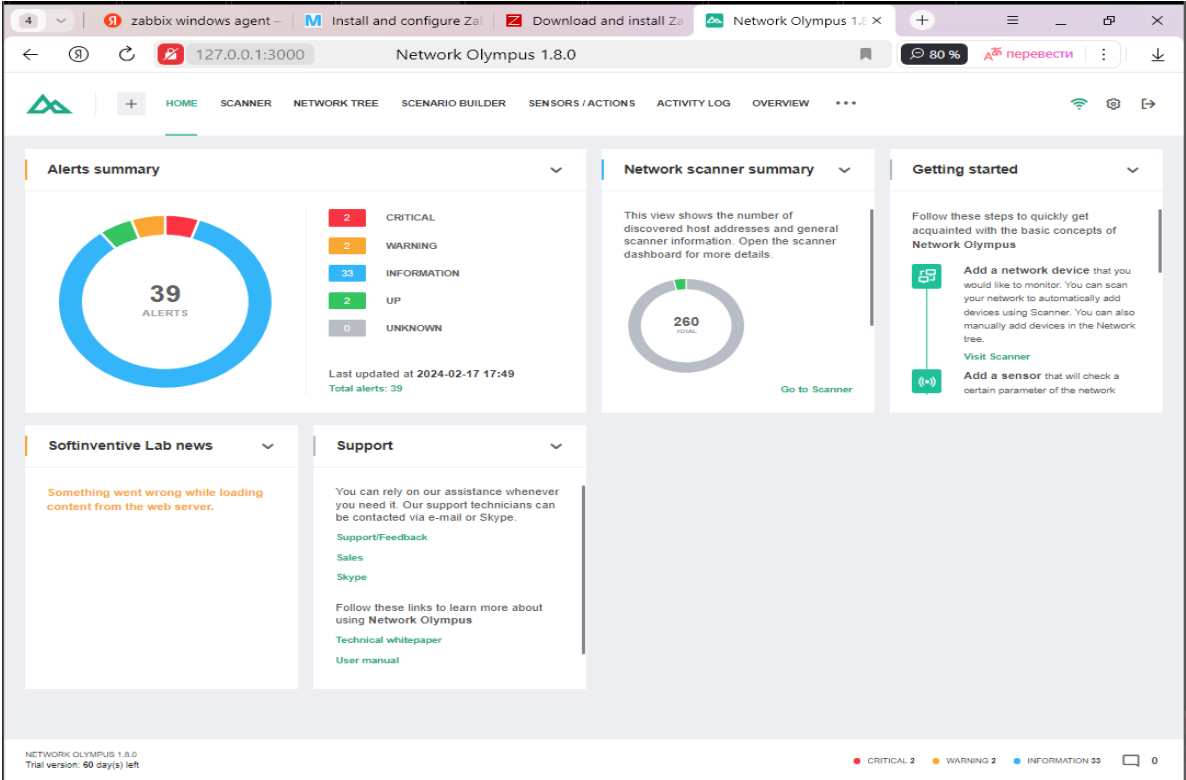


Рисунок 14 – Network Olympus

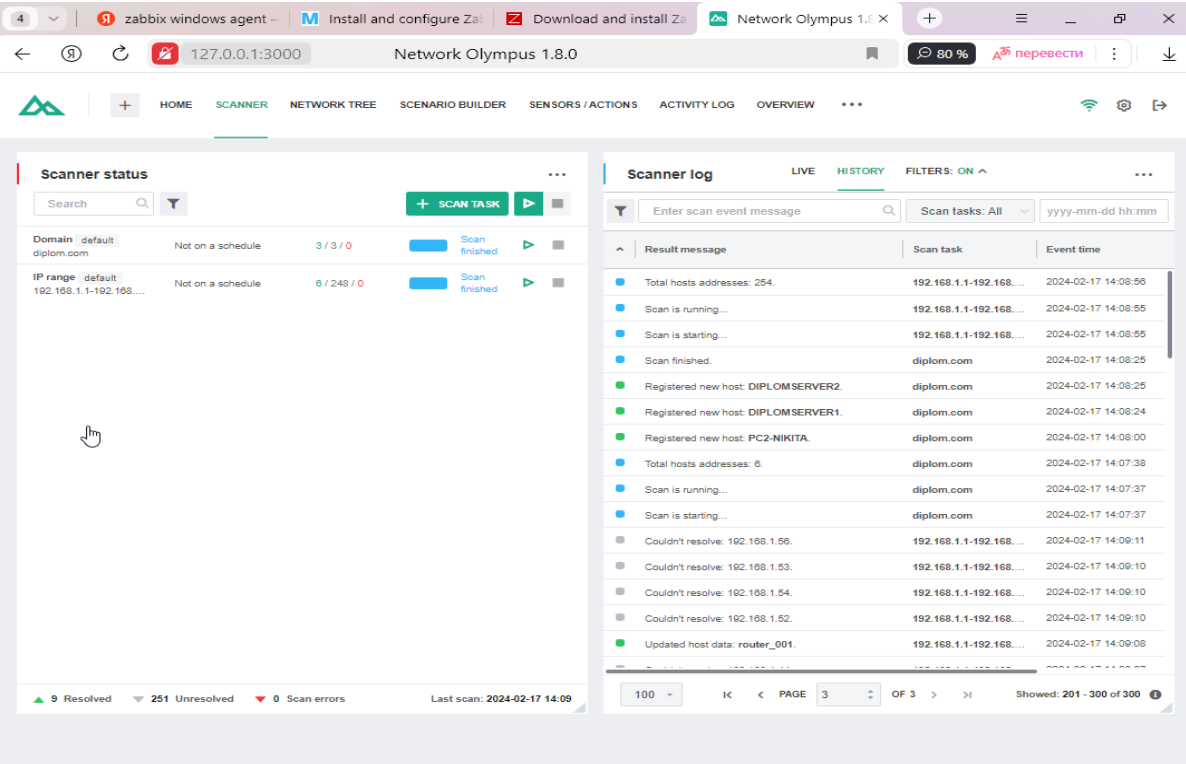


Рисунок 15 – Network Olympus

На рабочей станции (PC2-Nikita) установлено программное обеспечение СУБД Microsoft Access от компании Microsoft с открытым интерфейсом. Программа имеет два режима: таблицы и конструкторы. На рабочей станции (PC3-Zhenya) установлено программное обеспечение, предназначенное для тестирования памяти Aida, Crystal Disc, предназначенное для тестирования памяти (рисунки 16, 17).

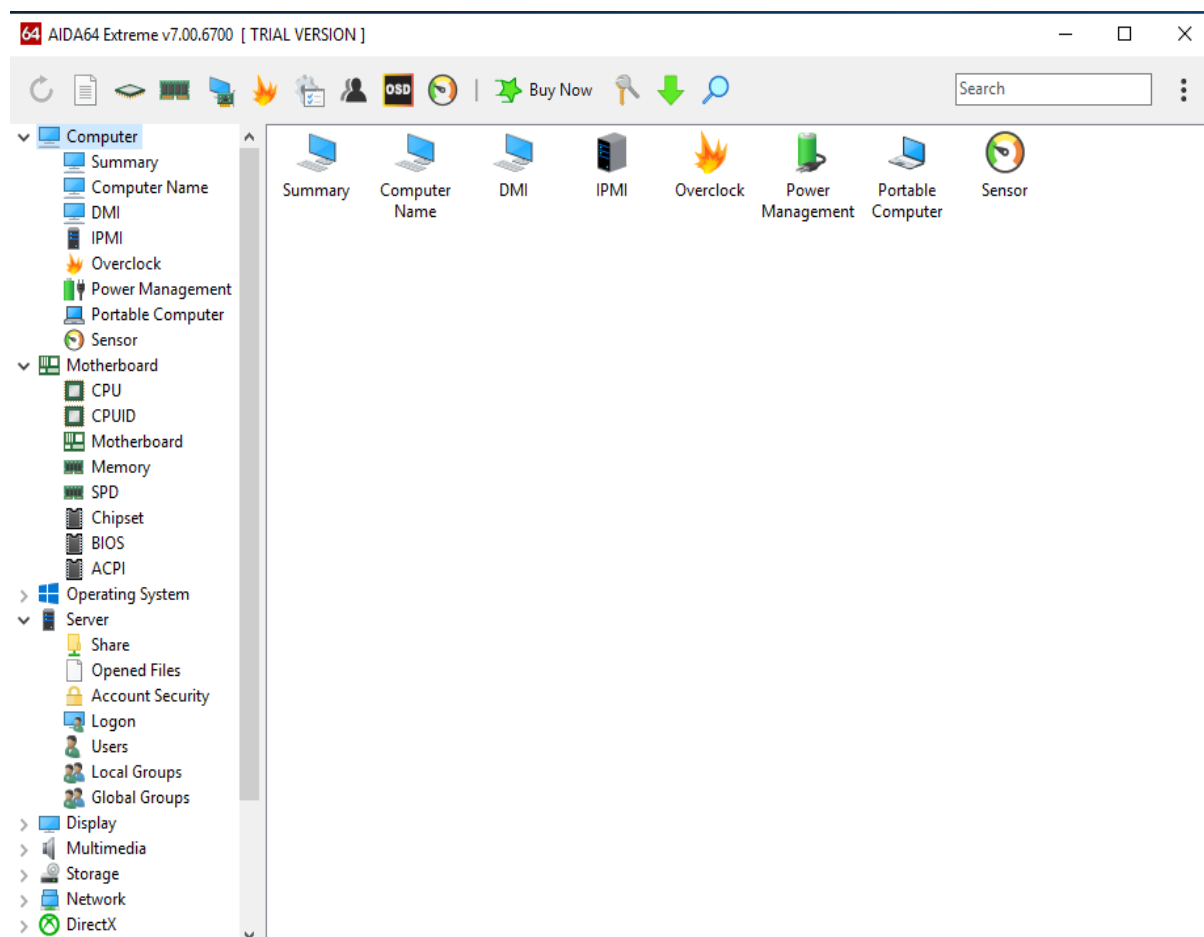


Рисунок 16 – Программное обеспечение Aida

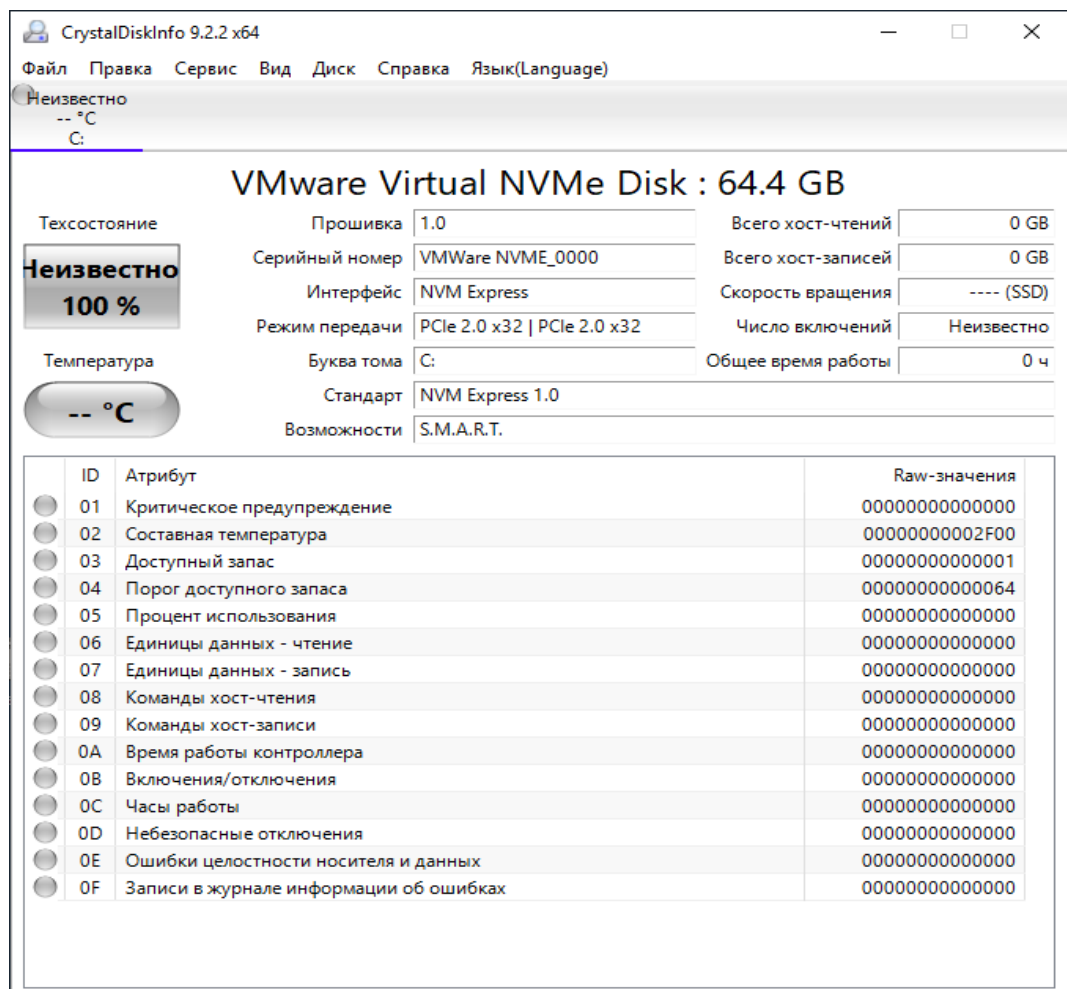


Рисунок 17 – CrystalDisc

4.4 Ручная настройка

Ручная настройка развёртывания заключается в настройке и вводе всех параметров вручную, что приводит к большим временным затратам.

Для работы скрипта как исполняемого файла, необходимо создать bat-файл (рисунок 18) и скрипт можно запускать через него, не открывая среду разработки.

IP	09.01.2024 21:57	Пакетный файл Windows	1 КБ
ipaddressstatic	09.01.2024 22:38	Файл "PS1"	2 КБ

Рисунок 18 – Bat-файл

Для разрешения выполнения скриптов надо ввести команду Set-ExecutionPolicy RemoteSigned и подтвердить изменения политики «Y» (рисунок 19).

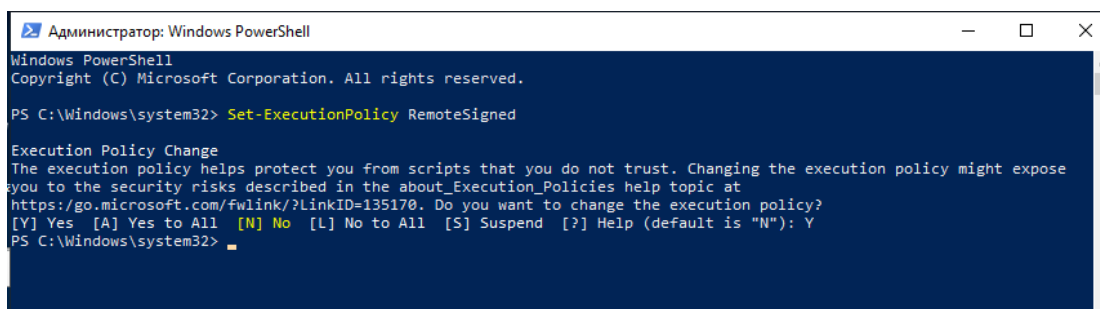


Рисунок 19 – Разрешения выполнения скриптов

Скрипты для оптимизации развёртывания сети:

4.4.1 Смена параметров DNS

Для того чтобы ввести компьютер в домен сначала надо изменить ip адрес устройства на статический и прописать адреса dns и шлюза, при необходимости изменить маску.

Для начала надо открыть настройки параметра адаптера и перейти в свойства, отключить tcp\ipversion 6, затем перейти в tcp\ipversion 4 и вручную прописать все адреса (рисунок 20).

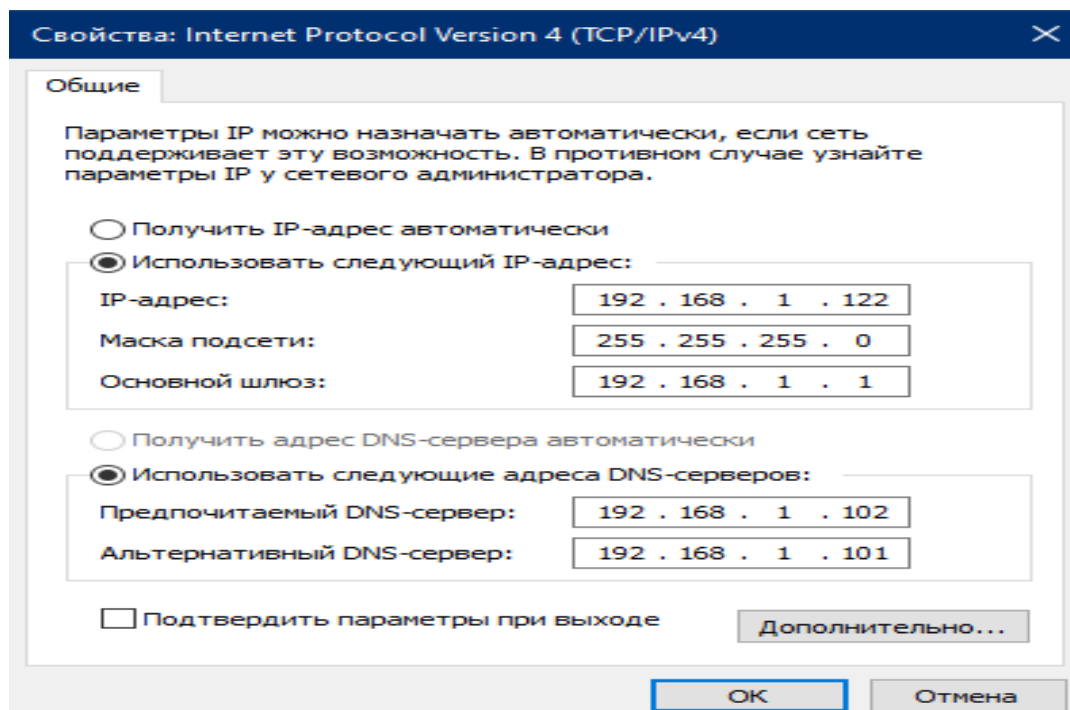


Рисунок 20 – Настройка параметров адаптера

Перед тем как внести компьютер в домен надо проверить его имя и при необходимости переименовать (рисунок 21).

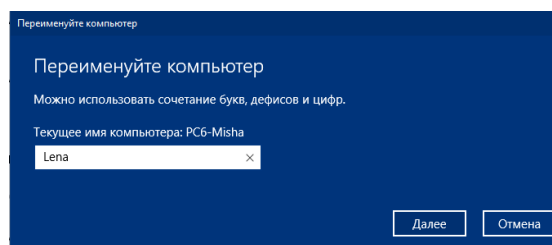


Рисунок 21 – Изменение имени компьютера

Для ввода компьютера в домен надо знать имя домена (рисунок 22), и учётные данные администратора домена (рисунок 23).

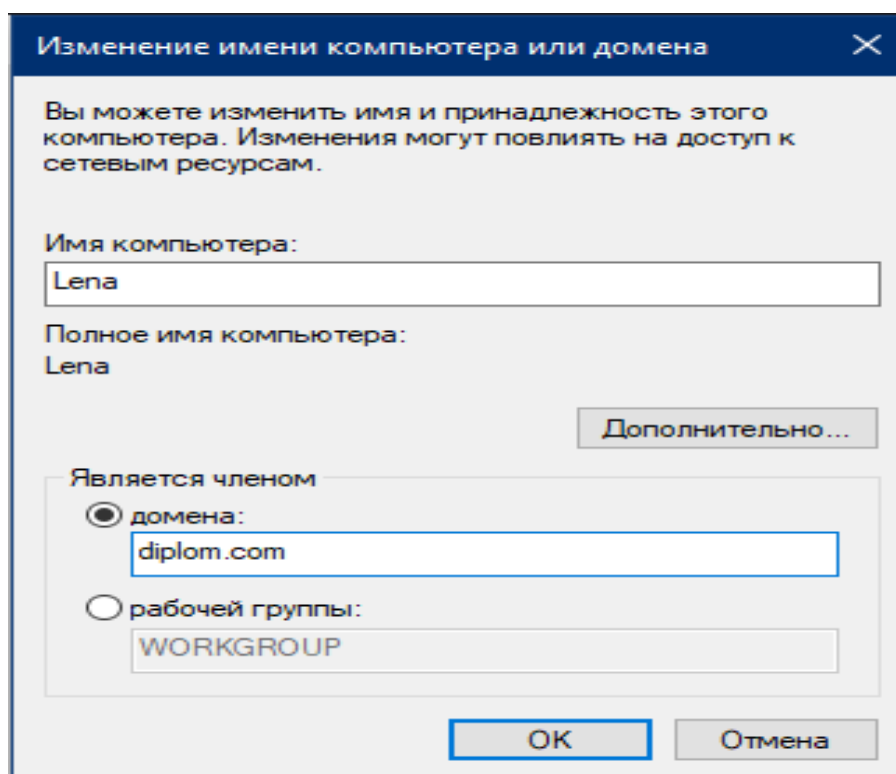


Рисунок 22 – Ввод компьютера в домен

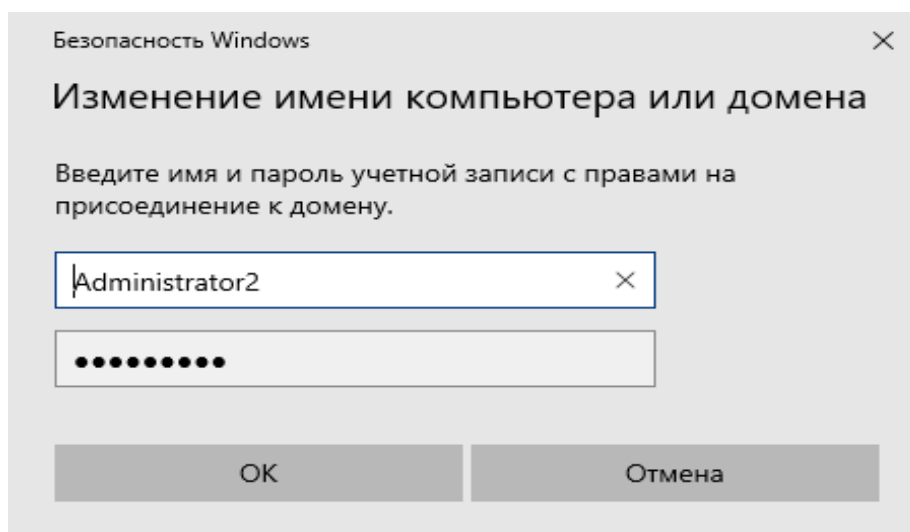


Рисунок 23 – Ввод учётных данных

Для применения всех настроек необходимо закрыть окно свойств подключения нажатием кнопки ОК.

4.4.2 Создание учётной записи в AD

Для создания учётной записи вручную надо открыть ActiveDirectory-пользователи и компьютеры и нажать по пустому полю ПКМ и выбрать «пользователь» (рисунок 24).

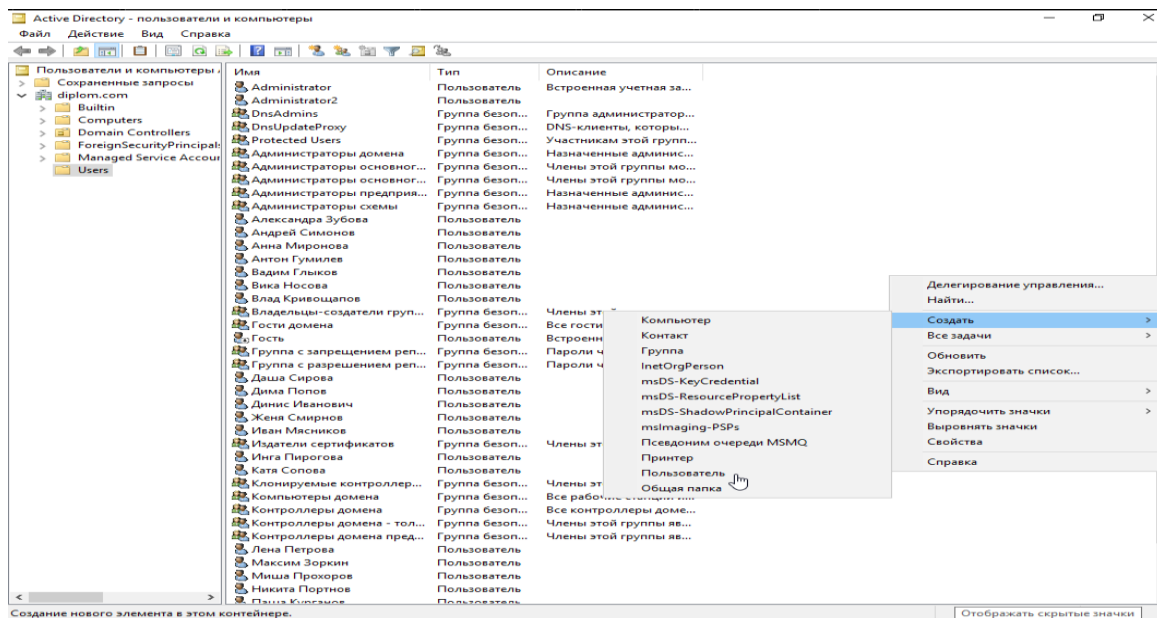


Рисунок 24 – Создание учётной записи

Дальше надо заполнить Ф.И.О нового пользователя и задать пароль для авторизации учётной записи (рисунки 25, 26).

Новый объект - Пользователь

Создать в: diplom.com/Users

Имя: Никита Инициалы:

Фамилия: Портнов

Полное имя: Никита Портнов

Имя входа пользователя: Nikita @diplom.com

Имя входа пользователя (пред-Windows 2000): DIPLOM\ Nikita

< Назад Далее > Отмена

Рисунок 25 – Ф.И.О пользователя

Новый объект - Пользователь

Создать в: diplom.com/Users

Пароль: [masked]

Подтверждение: [masked]

☐ Требовать смены пароля при следующем входе в систему

☒ Запретить смену пароля пользователем

☒ Срок действия пароля не ограничен

☐ Отключить учетную запись

< Назад Далее > Отмена

Рисунок 26 – Пароль авторизации пользователя

После создания пользователя надо в свойствах пользователя заполнить данные пользователя (рисунок 27, 28).

Свойства: Никита Портнов

Член групп Входящие звонки Среда Сеансы Удаленное управление

Профиль служб удаленных рабочих столов СОМ+

Общие Адрес Учетная запись Профиль Телефоны Организация

Никита Портнов

Имя: [Никита] Инициалы: [НП]

Фамилия: [Портнов]

Выводимое имя: [Никита]

Описание: [Администратор]

Комната: [101]

Номер телефона: [987-654-3210] Другой...

Эл. почта: [Nikita.portnov@email.com]

Веб-страница: [] Другой...

ОК Отмена Применить Справка

Рисунок 27 – Данные пользователя

Рисунок 28 – Данные пользователя

После Заполнение всех необходимых данных нужно нажать на кнопку «принять».

4.5 Развёртывание ЛВС с помощью скриптов

Развёртывание ЛВС вручную занимает много времени, но этот процесс можно оптимизировать, затратив гораздо меньше времени и ресурсов, для этого надо использовать скрипты, но на написание скриптов тоже уйдёт время.

Ниже приведены скрипты, позволяющие по сравнению с ручной настройкой оптимизировать процесс развёртывания локальной вычислительной сети.

4.5.1 Скрипт на PowerShell, параметры компьютера

Скрипт предназначен для настройки статического IP-адреса, отключения IPv6, настройки DNS-серверов, изменения имени компьютера и перезагрузки компьютера.

Имя устройства до работы скрипта (рисунок 29).

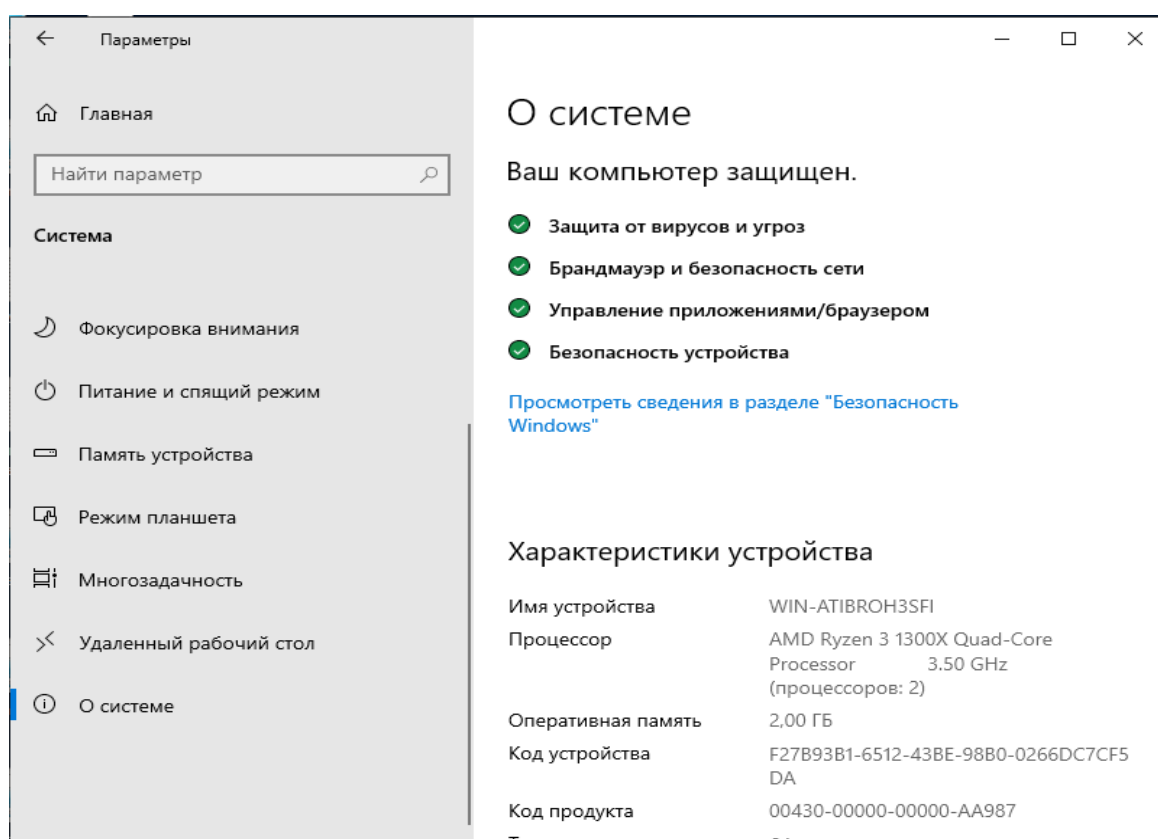


Рисунок 29 – Имя устройства

На рисунке 30 свойства адаптера «Ethernet0» включён параметр, «Protocol version 6».

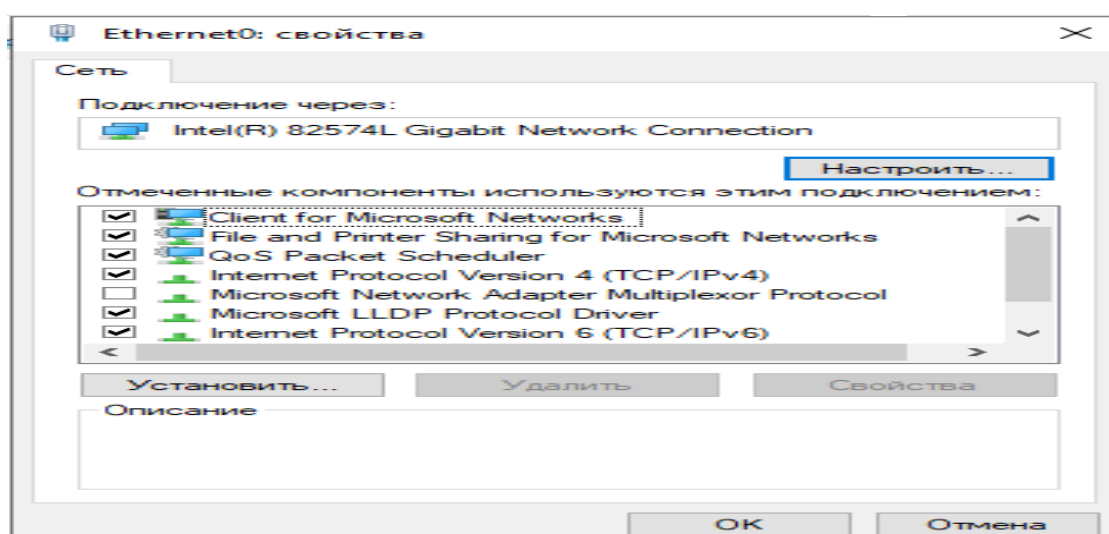


Рисунок 30 – Свойства Ethernet0

На рисунок 31 изображены свойства протокола IPv4 до запуска скрипта.

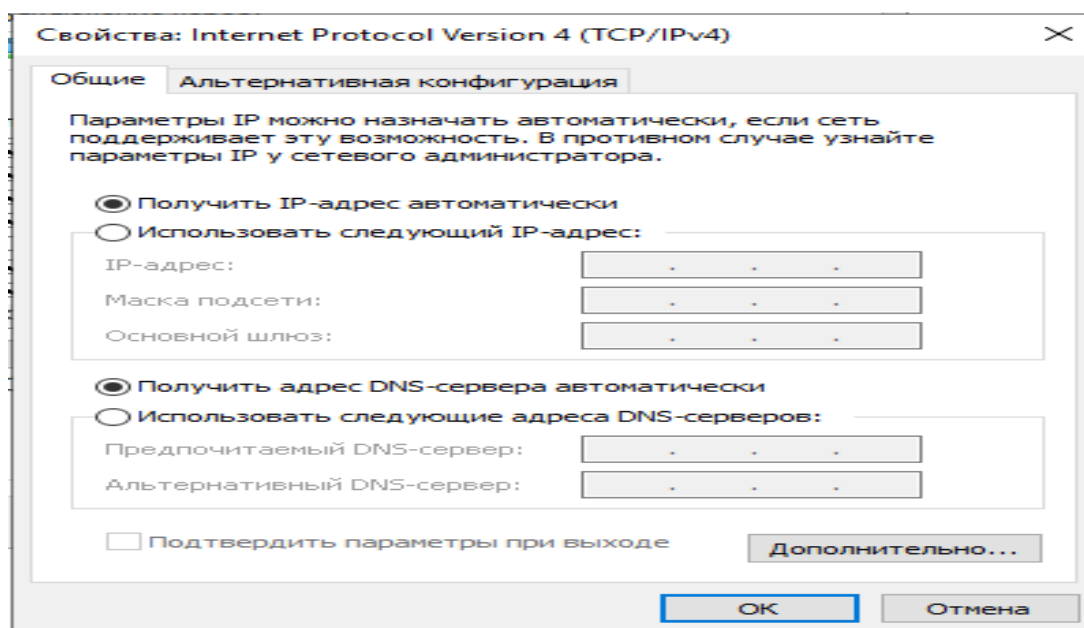


Рисунок 31 - Свойства Protocol version 4

На рисунке 32 показано, что компьютер до запуска скрипта находился в рабочей группе «WORKGROUP»

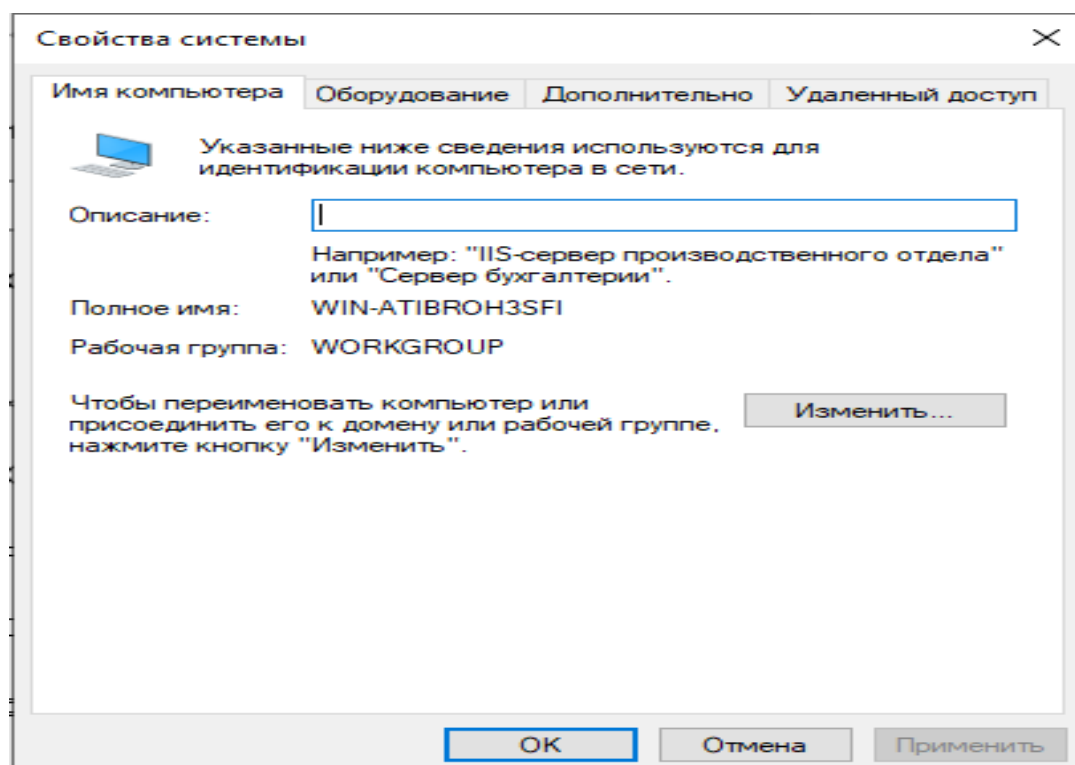


Рисунок 32 – Свойства системы

4.5.2 Изменение ip-адреса, dns, шлюз, имя компьютера

На рисунке 33 видно, что после выполнения скрипта имя компьютера изменилось на «Masha».

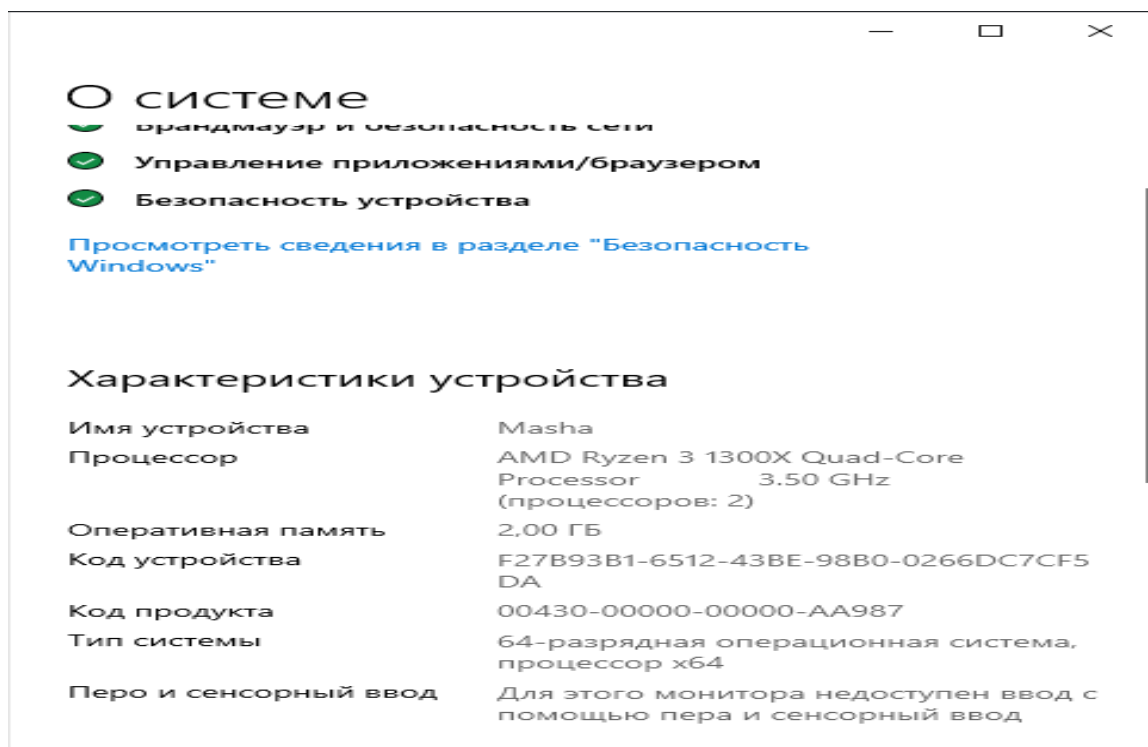


Рисунок 33 – Имя компьютера

На рисунке 34 показано, что параметры протокола IPv4 изменились после работы скрипта.

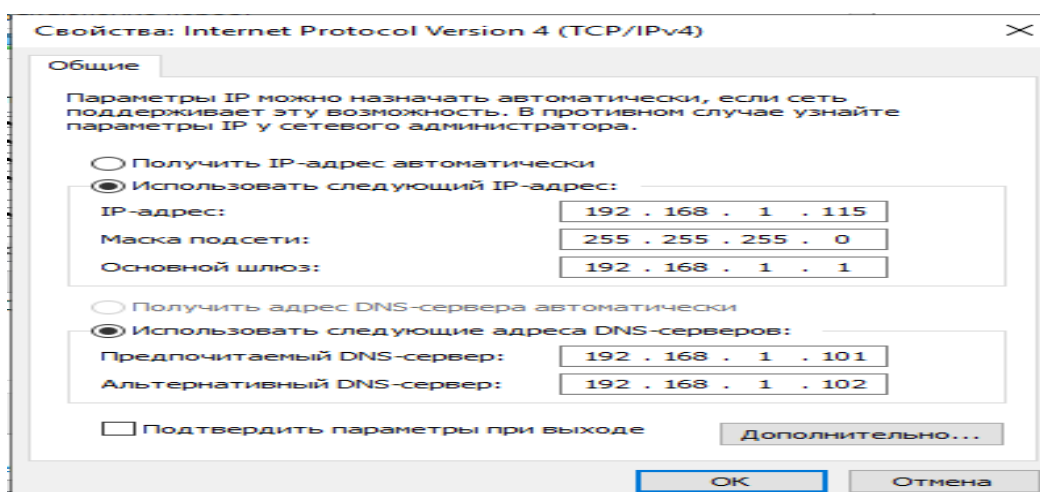


Рисунок 34 – Параметры Protocol version 4

4.5.3 Создание учётных записей пользователей в AD с помощью скрипта PowerShell.

Скрипт PowerShell используется для создания пользовательских учетных записей в Active Directory на основе данных, хранящихся в CSV-файле.

После выполнения скрипта создались пользователи с данными из текстового файла (рисунок 35).

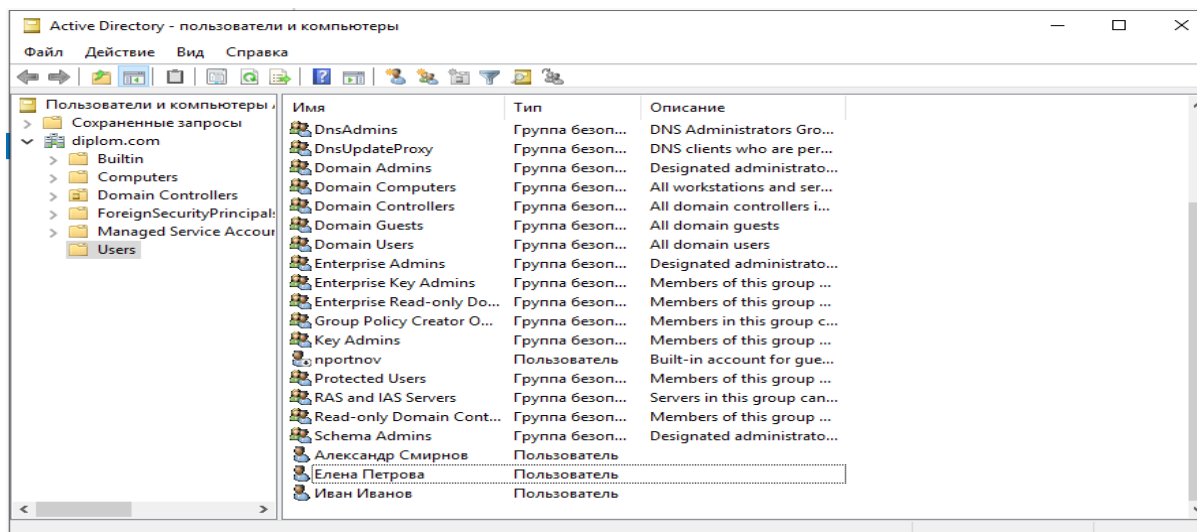


Рисунок 35 – Создание пользователей

Данные текстового файла (рисунок 36).

1	Имя, Фамилия, Логин, Пароль, Комната, Номер телефона, Электронная почта, Инициалы, Улица, Почтовый ящик, Пенза, Пензенская, Почтовый индекс
2	Лена, Петрова, Lena, Portnov58, 101, 123-456-7890, Lena.Petroova@email.com, LP, Улица Пушкина, Почтовый ящик 123, Пенза, Пензенская, 12345
3	Никита, Портнов, Nikita, Portnov58, 101, 987-654-3210, Nikita.portnov@email.com, NP, Улица Гагарина, Почтовый ящик 456, Пенза, Пензенская, 54321
4	Женя, Смирнов, Zhenya, Portnov58, 101, 555-123-4567, Zhenya.Smirnov@email.com, ZS, Улица Ленина, Почтовый ящик 789, Пенза, Пензенская, 67890
5	Дима, Попов, Dima, Portnov58, 102, 525-123-4167, Dima.Popov@email.com, DP, Улица Ладожская, Почтовый ящик 739, Пенза, Пензенская, 67890
6	Миша, Прохоров, Misha, Portnov58, 102, 715-123-4177, Misha.Prohorov@email.com, MP, Улица Попова, Почтовый ящик 754, Пенза, Пензенская, 67890
7	Максим, Зоркин, Maxim, Portnov58, 102, 715-123-4127, Maxim.Zorkin@email.com, MP, Улица Глазунова, Почтовый ящик 454, Пенза, Пензенская, 67890
8	Катя, Сорова, Katy, Portnov58, 102, 715-123-4127, Katy.Sopova@email.com, KS, Улица Глазунова, Почтовый ящик 454, Пенза, Пензенская, 67890
9	Вадим, Гликов, Vadim, Portnov58, 103, 716-156-4258, Vadim.Glikov@email.com, MP, Улица Мира, Почтовый ящик 634, Пенза, Пензенская, 67890
10	Андрей, Симонов, Andry, Portnov58, 103, 715-123-4157, Andry.Simonov@email.com, MP, Улица Московская, Почтовый ящик 754, Пенза, Пензенская, 67890
11	Анна, Миронова, Anna, Portnov58, 103, 715-123-4157, Anna.Mironova@email.com, AM, Улица Московская, Почтовый ящик 757, Пенза, Пензенская, 67890
12	Вика, Носова, Vika, Portnov58, 104, 123-456-7890, Vika.Nosova@email.com, LP, Улица Пушкина, Почтовый ящик 123, Пенза, Пензенская, 12345
13	Паша, Курганов, Pasha, Portnov58, 104, 987-654-3210, Pasha.Kurganov@email.com, PK, Улица Гагарина, Почтовый ящик 456, Пенза, Пензенская, 54321
14	Динис, Иванович, Dinis, Portnov58, 104, 555-123-4567, Dinis.Ivanovich@email.com, DI, Улица Ленина, Почтовый ящик 182, Пенза, Пензенская, 67890
15	Влад, Кривошапов, Vlad, Portnov58, 105, 525-123-4167, Vlad.Krivoshapov@email.com, VK, Улица Ладожская, Почтовый ящик 779, Пенза, Пензенская, 67890
16	Иван, Мясников, Ivan, Portnov58, 105, 715-123-4135, Ivan.Misnikov@email.com, IM, Улица Арбат1, Почтовый ящик 354, Пенза, Пензенская, 67890
17	Рома, Ерёмин, Roma, Portnov58, 105, 715-163-4157, Roma.Eremin@email.com, RE, Улица Ладожская, Почтовый ящик 454, Пенза, Пензенская, 67890
18	Александра, Зубова, Alexandra, Portnov58, 106, 715-123-4137, Alexandra.Zubova@email.com, AZ, Улица Суворова, Почтовый ящик 359, Пенза, Пензенская, 67890
19	Инга, Пирогова, Inga, Portnov58, 106, 716-156-4158, Inga.Piragova@email.com, IP, Улица Кирова, Почтовый ящик 636, Пенза, Пензенская, 67890
20	Даша, Сирова, Dasha, Portnov58, 106, 715-123-4137, Dasha.Sirova@email.com, DS, Улица Шмидта, Почтовый ящик 724, Пенза, Пензенская, 67890
21	Антон, Гумилев, Anton, Portnov58, 106, 715-123-4157, Anton.Gumilev@email.com, AG, Улица Виноградная, Почтовый ящик 748, Пенза, Пензенская, 67340

Рисунок 36 – Данные пользователей в текстовом документе

Изменённые свойства пользователя (рисунки 37 – 39).

Свойства: Елена Петрова

Член групп Входящие звонки Среда Сеансы Удаленное управление
Профиль служб удаленных рабочих столов COM+

Общие Адрес Учетная запись Профиль Телефоны Организация

Елена Петрова

Имя: Елена Инициалы: EP

Фамилия: Петрова

Выводимое имя:

Описание:

Комната: 102

Номер телефона: 987-654-3210 Другой...

Эл. почта: elena.petrova@email.com

Веб-страница: Другой...

OK Отмена Применить Справка

Рисунок 37 – Изменённые свойства пользователя «общие»

Свойства: Елена Петрова

Член групп Входящие звонки Среда Сеансы Удаленное управление
Профиль служб удаленных рабочих столов COM+

Общие Адрес Учетная запись Профиль Телефоны Организация

Улица: Улица Гагарина

Почтовый ящик: Почтовый ящик 456

Город: Город

Область, край: Область

Почтовый индекс: 54321

Страна или регион:

OK Отмена Применить Справка

Рисунок 38 – Свойства пользователя изменения «адрес»

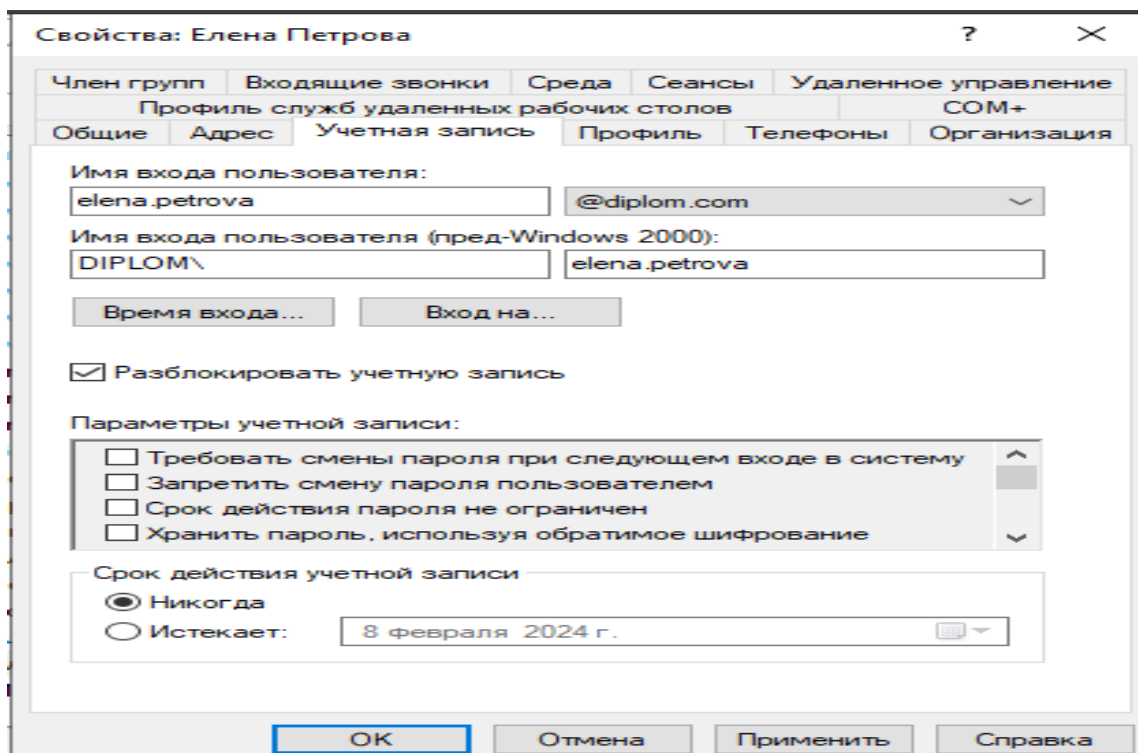


Рисунок 39 – Свойства пользователя изменения «учётная запись»

Авторизация под созданной учётной записью пользователя (рисунок 40)

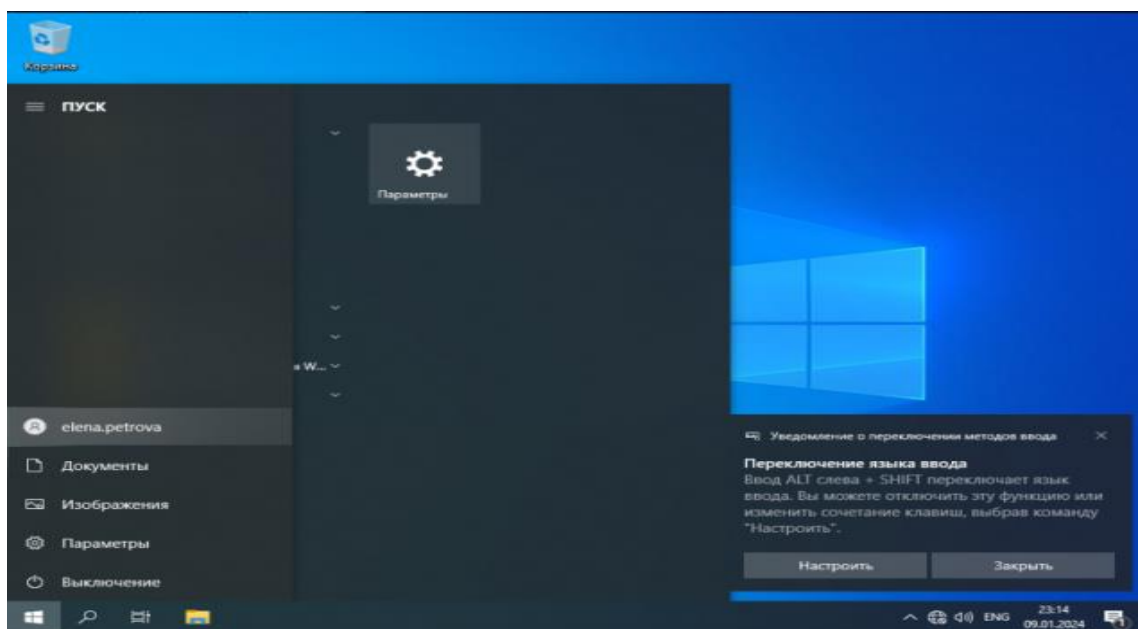


Рисунок 40 – Авторизация под созданным пользователем

Было замерено время выполнения скрипта, которое сравнивается со средним временем настройки вручную (таблица 3) и рисунок 41.

					ПГУ 1.090301.22.001 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

Таблица 3 – Время создания учётных записей

Способ развёртывания	Время в минутах
Ручное развёртывание	25
Скрипт	3

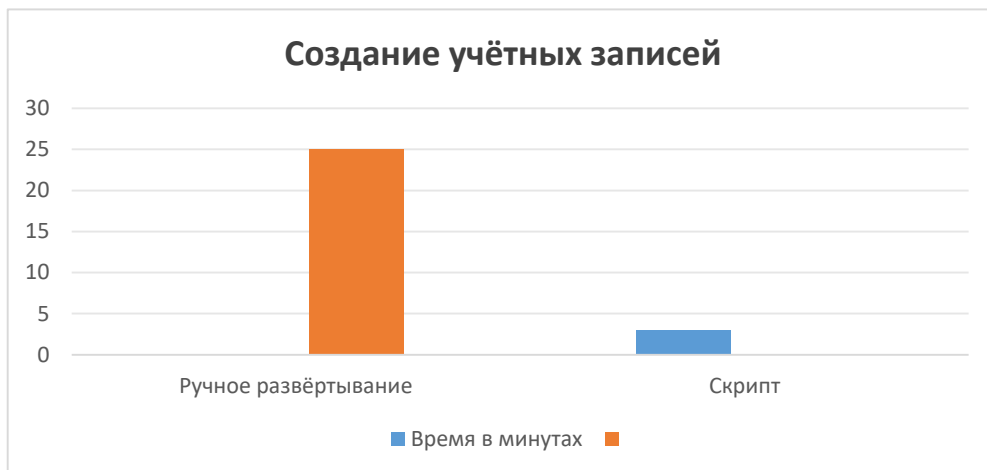


Рисунок 41 – Диаграмма времени создания учётных записей

4.5.4 Настройка домена с помощью скрипта PowerShell

Скрипт включает в себя настройку контроллера домена, установку службы DNS и установку пароля для администратора (рисунок 42)

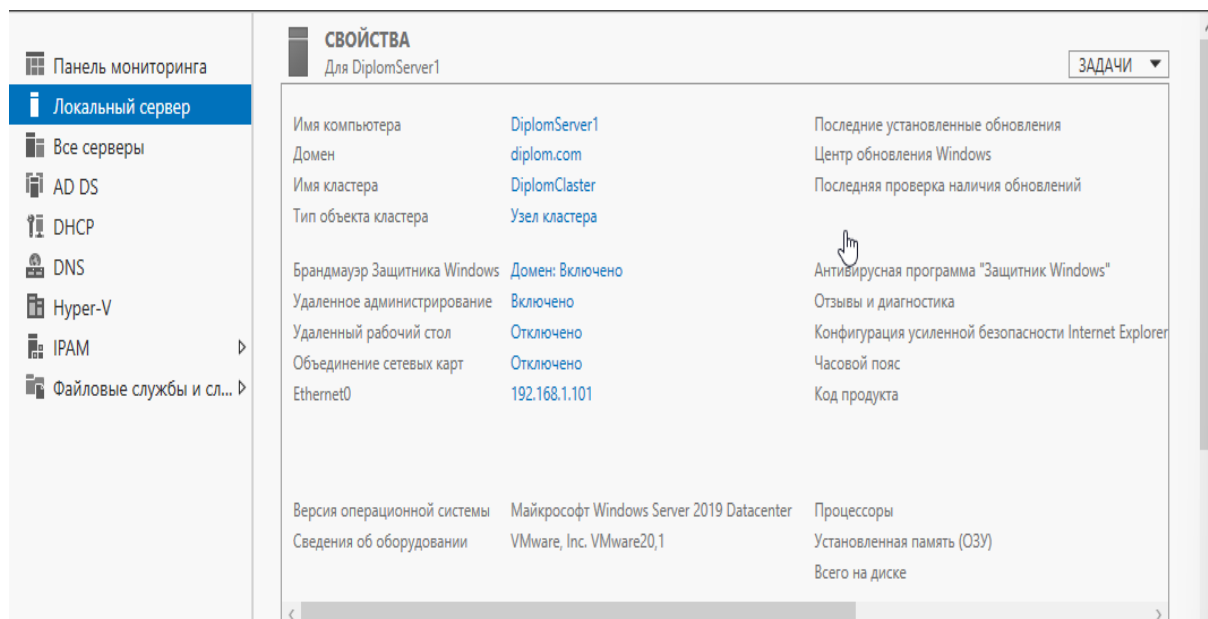


Рисунок 42 – Настройка домена

4.5.5 Настройка домена с помощью скрипта PowerShell

Скрипт добавляет домен в Active Directory (таблица 4) и (рисунки 43, 44).

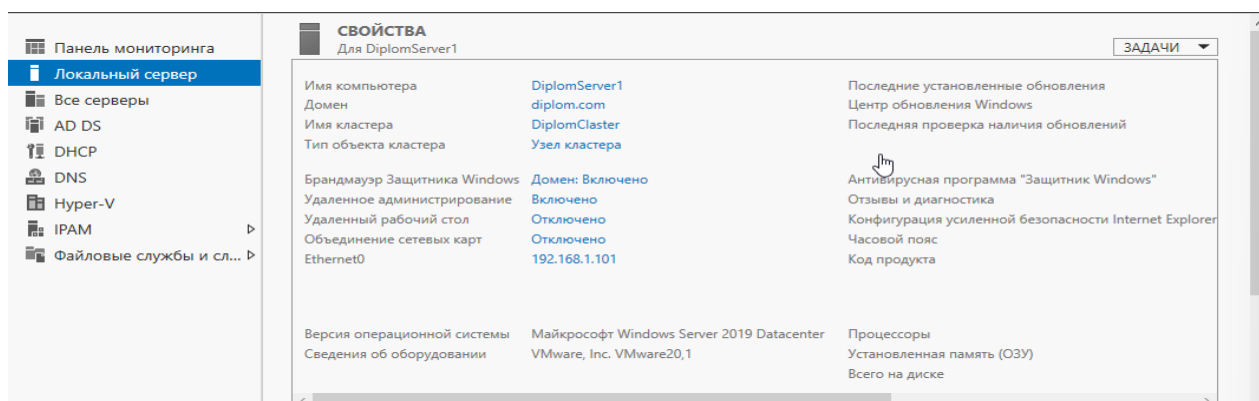


Рисунок 43 – Настройка домена

Для скрипта было замерено время выполнения, которое ниже сравнивается со средним временем настройки вручную.

Таблица 4 – Время добавления в домен

Способ развёртывания	Время в минутах
Ручное развёртывание	7
Скрипт	2,2

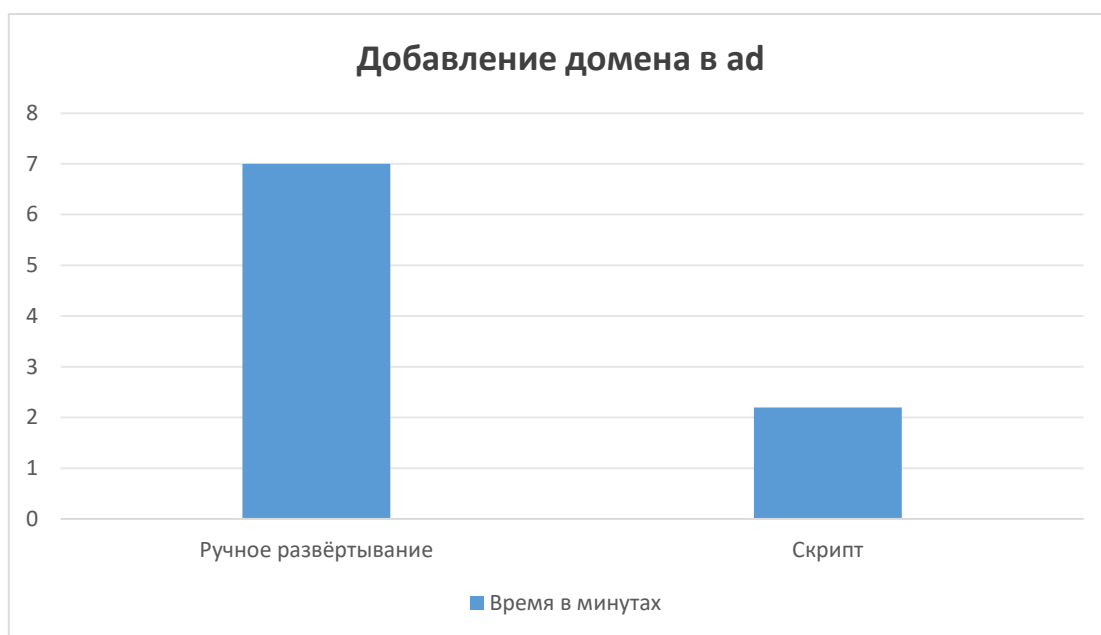


Рисунок 44 – Разница времени добавления в домен

4.5.6 Скрипт добавления компьютер в домен

Скрипт позволяет автоматизировать процесс присоединения компьютера к домену с использованием заданных учётных данных (рисунок 45).

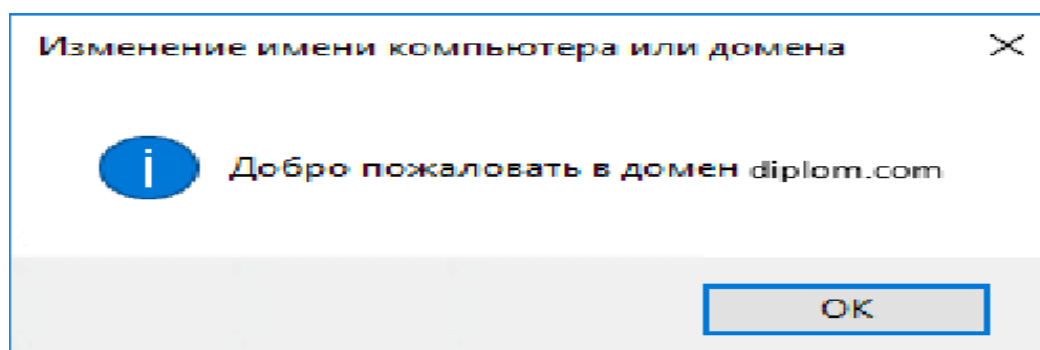


Рисунок 45 – Добавление в домен

4.5.7. Создание подразделения в Active Directory

Скрипт создаёт организационные единицы (OU) в Active Directory для различных подразделений и создаёт административные группы для управления доступом к ресурсам в домене (рисунок 46).

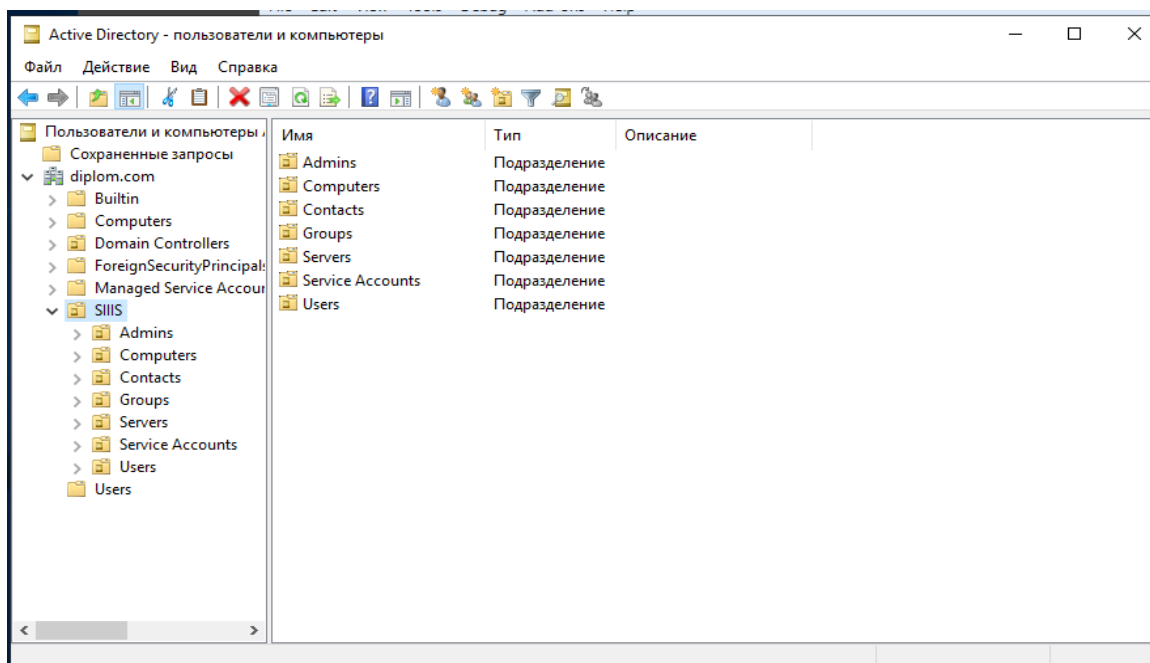


Рисунок 46 – Создание подразделений

4.5.8 Получение списка всех пользователей AD в домене

Скрипт импортирует модуль Active Directory для доступа к его функциям и получает данные о пользователях, затем сохраняет в файл.

Файл, в который записалась информация (рисунок 47).

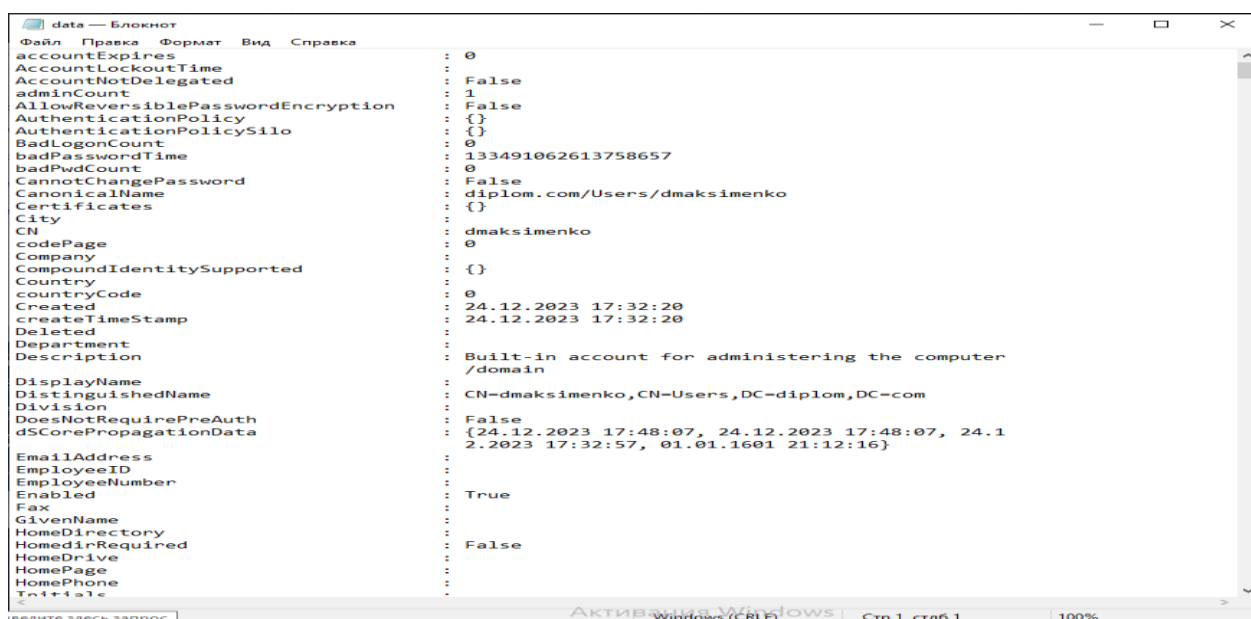


Рисунок 47 – Файл записи об пользователях

4.5.9 Мониторинг состояния системы

Данный скрипт настраивает мониторинг ресурсов компьютера и уведомляет пользователя о превышении использовании ресурсов компьютера.

Результат работы скрипта (рисунок 48).

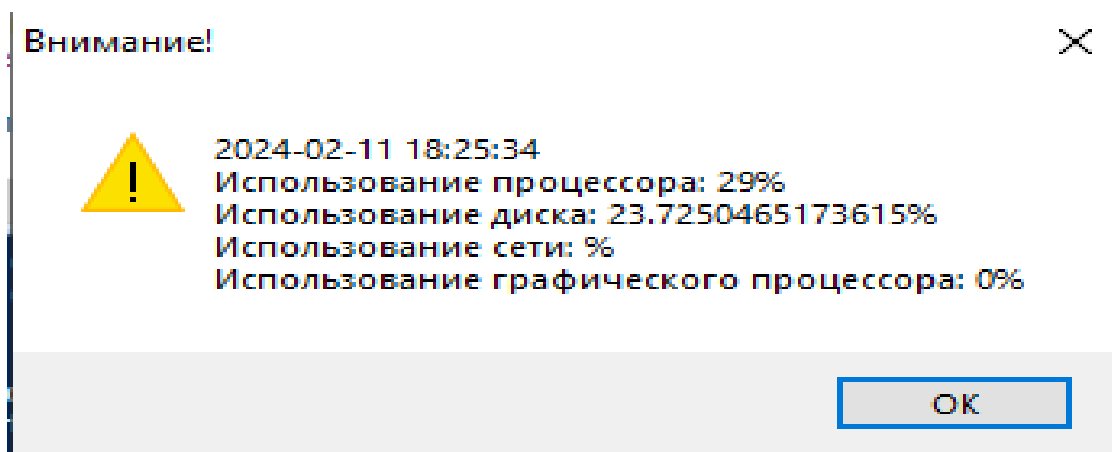


Рисунок 48 – Мониторинг ресурсов

4.5.10 Журналирование

Данный скрипт предоставляет простой механизм для быстрого поиска и анализа событий в различных журналах Windows Event Log и сохранения журнала в текстовом файле для последующего изучения, результат работы скрипта показан на (рисунке 49).

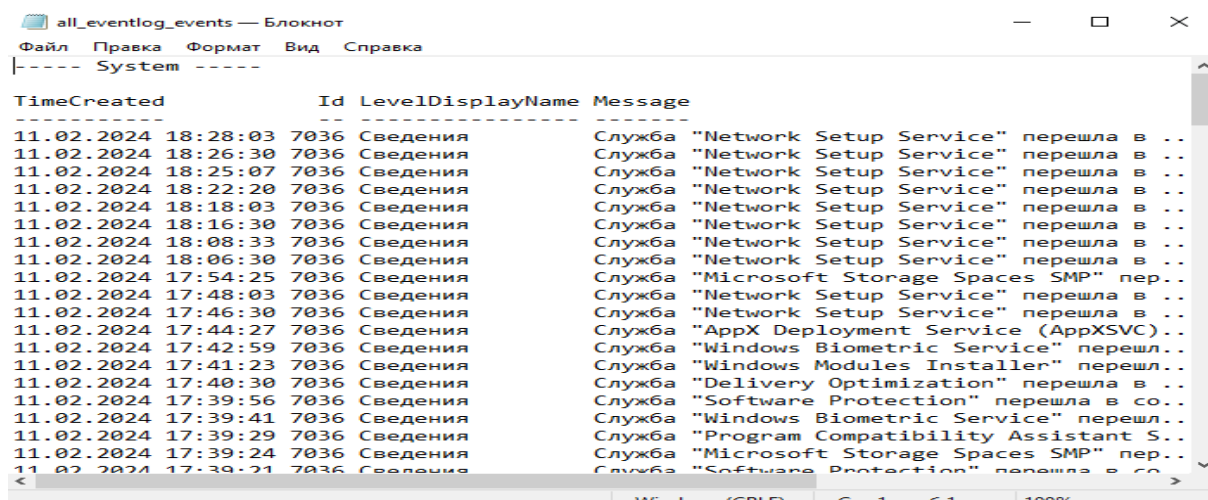


Рисунок 49 – Файл с выгрузкой журнала служб

4.5.11 Резервное копирование

Резервное копирование является важной частью любой инфраструктуры. Резервное копирование помогает быстро восстановить повреждённые данные или целиком систему без серьёзных последствий для пользователя в случае удаления. Для автоматизации процесса резервирования можно использовать специальное программное обеспечение, но быстрее всего это можно сделать с помощью скрипта «Резервное копирование» (рисунок 50).

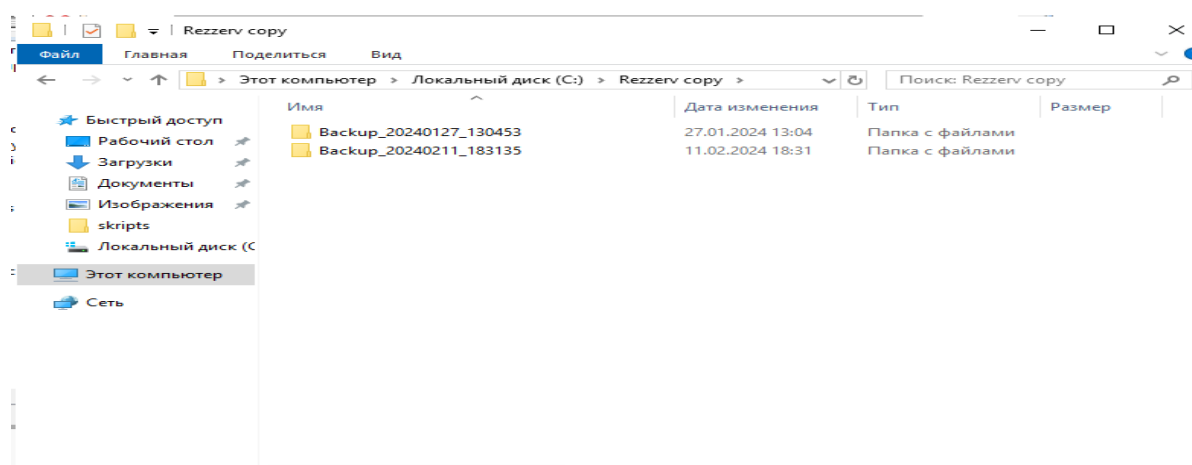


Рисунок 50 – Резервное копирование

Для демонстрации приложена (рисунок 51) копия файлов.

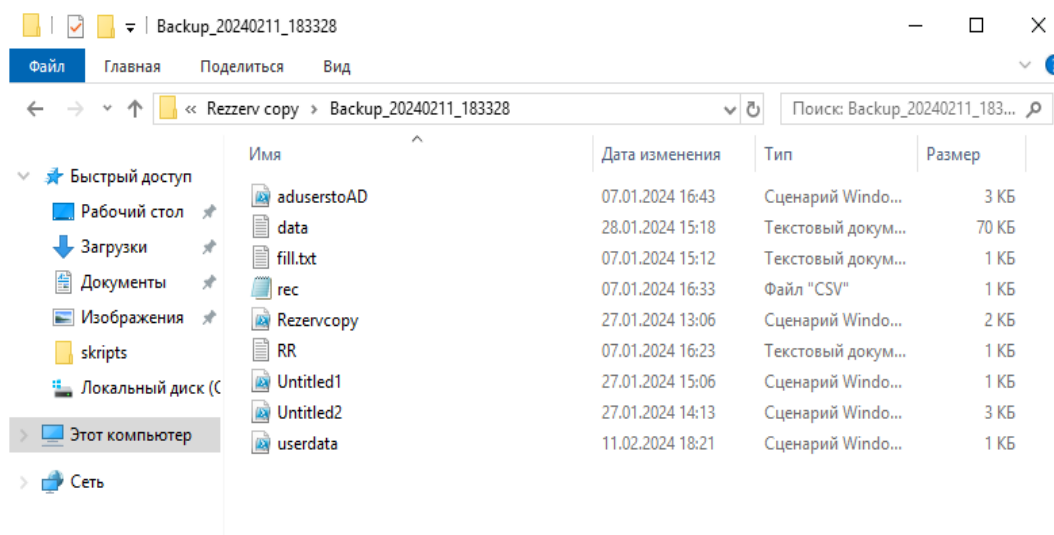


Рисунок 51 – Скопированные файлы

Файлы, которые были в папке scripts (рисунок 52).

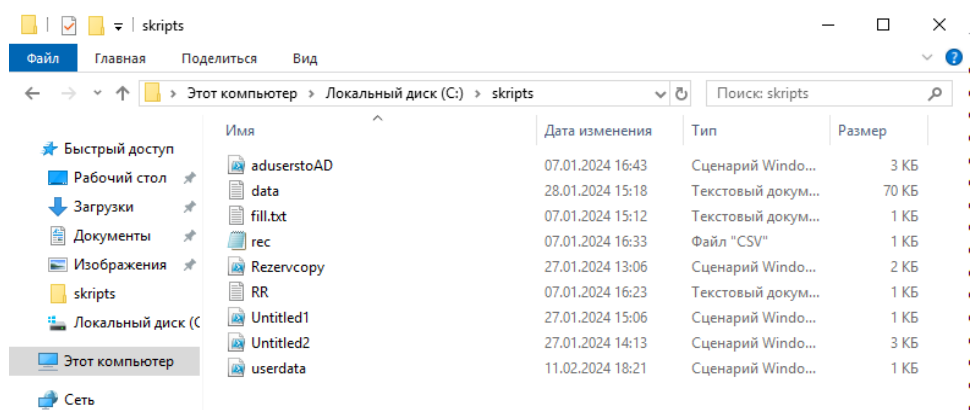


Рисунок 52 – Файлы резервной копии

4.5.12 Отчёт о неактивных пользователей

Для отслеживания активности пользователей в Active Directory написан скрипт, который показывает не заходивших в систему в течение установленного периода времени (рисунок 53).

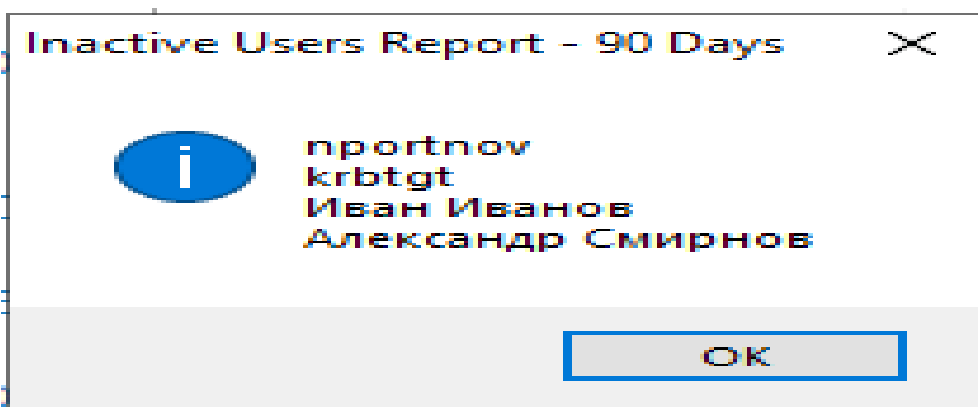


Рисунок 53 – Активность пользователей

4.5.13 Поиск файла

В работе системного администратора важно быстро находить нужную информацию, для быстрого решения возникшей задачи. В этом может помочь скрипт «поиск файла» (рисунок 54).

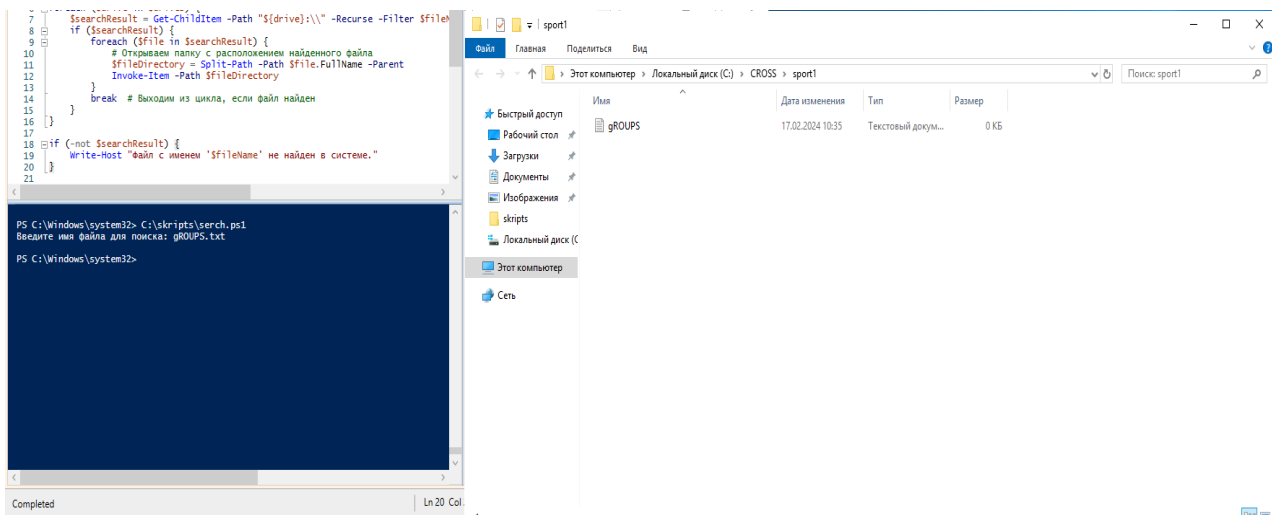


Рисунок 54 – Поиск файла

4.5.14 Вывод информации о состоянии служб

В случае сбоя или кратковременной неработоспособности сети, необходимо провести анализ работоспособности всех служб, для устранения сбоев в дальнейшем. Чтобы автоматизировать сбор информации в нерабочее время, создан скрипт, который собирает отчёты о состоянии служб на компьютере для последующего анализа или мониторинга (рисунок 55).



Рисунок 55 – Сбор информации о состоянии служб

					Лист
					56
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПГУ 1.090301.22.001 ПЗ

4.5.15 Вывод информации о контроллере домена

При смене роли домена важно знать полную информацию о расположении домена и его роли, это позволит осуществить быстрый переход без критических сбоев. Для этой задачи был написан скрипт, который выводит всю информацию в окне уведомления (рисунок 56).

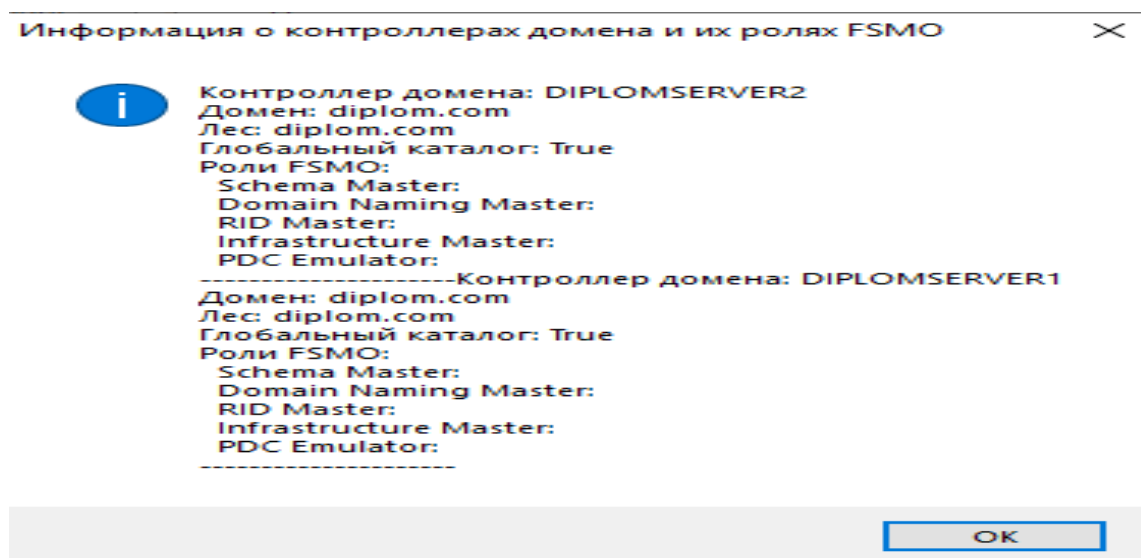


Рисунок 56 – Информация о контроллерах домена

4.3.16 Сбор трафика сети.

Очень важно анализировать трафик, который проходит через локальную сеть, чтобы минимизировать риск утечки, для этой цели был написан скрипт «сбор трафика» (рисунок 57).

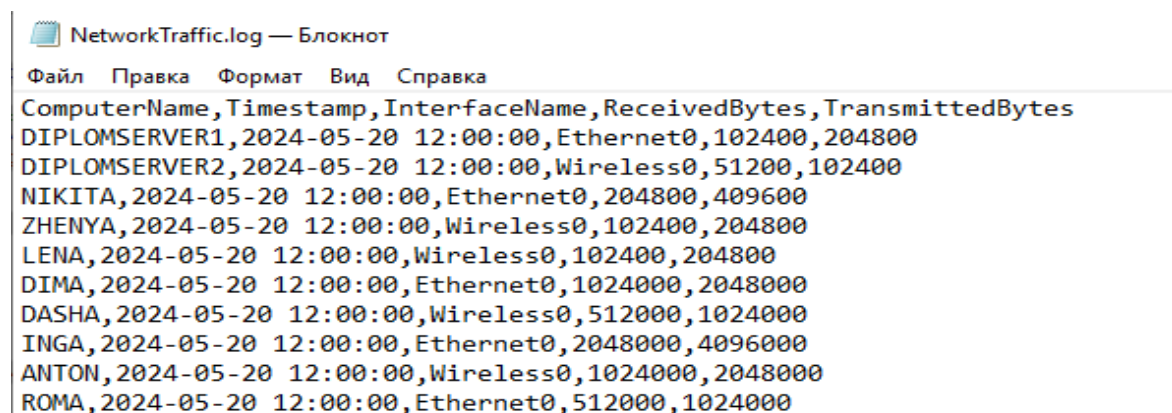


Рисунок 57 – Сбор трафика

4.6 Безопасность и производительность сети

4.6.1 Безопасность.

Безопасность сети, это основное требование любой компании, каждая организация строго следит за политикой безопасности и конфиденциальностью, так как утечка данных может привести к серьёзным последствиям. Для обеспечения защиты сети используется политика брэндмаура и антивирусное обеспечение. Для надёжной защиты необходимо правильно настроить антивирусное ПО и политику безопасности. Надёжным программным обеспечением является AVG Antivirus, так как обладает множеством функций для защиты рабочей станции.

Для обеспечения постоянной защиты необходимо включить функцию «Обнаружение угрозы» (рисунок 58), данная функция будет сканировать систему в реальном времени.

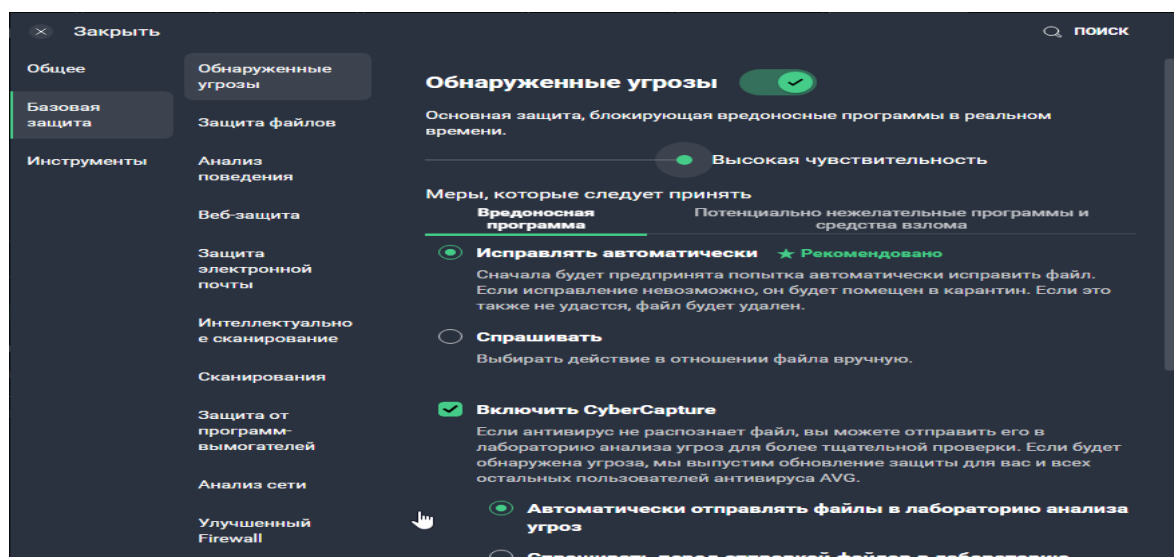


Рисунок 58 – Обнаружение угроз

Чтобы обеспечить защиту от незнакомых съёмных дисков или флеш-накопителей, следует включить сканирование подключаемых устройств (рисунок 59).

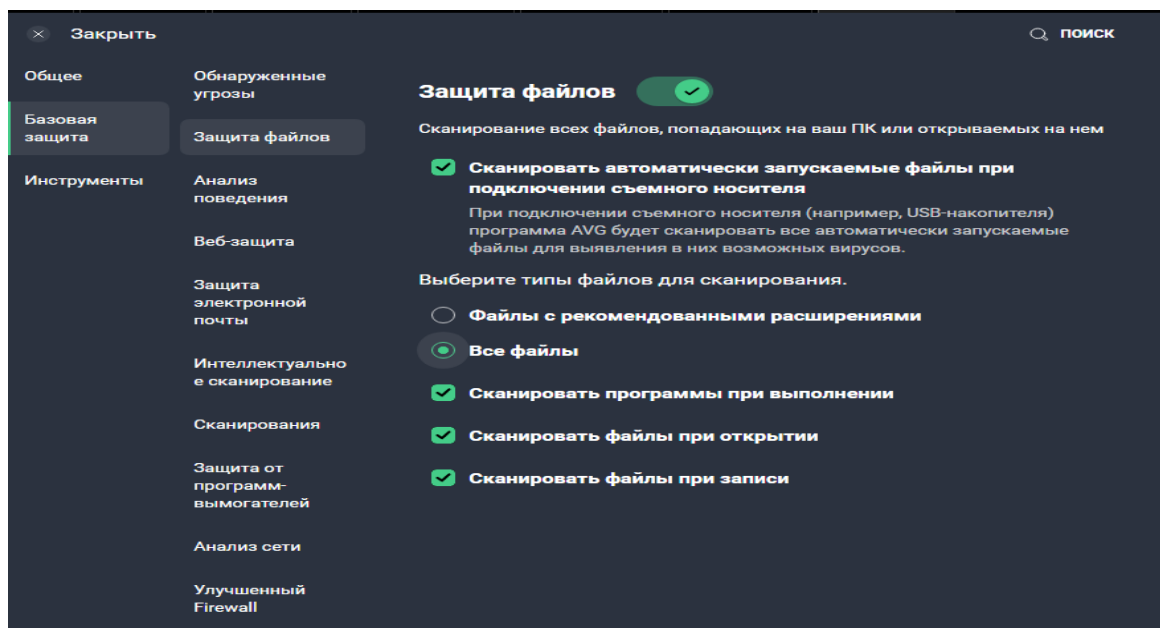


Рисунок 59 – Настройка защиты файлов

Необходимо задать время автоматического сканирования для проверки системы на вирусы с параметром проверки «высокий» (рисунок 60), для обнаружения заражённых объектов системы.

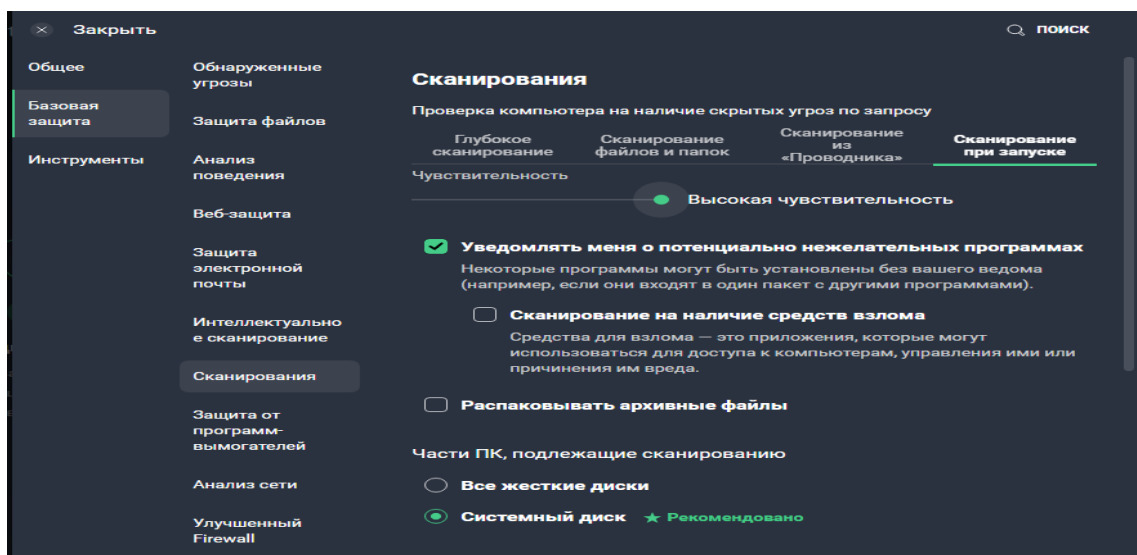
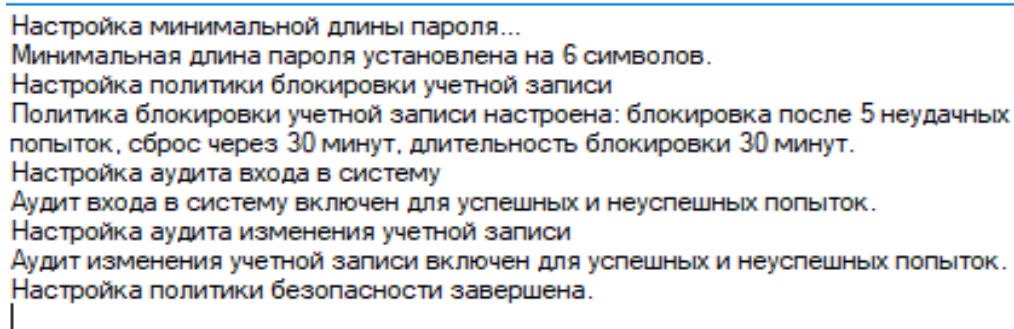


Рисунок 60 – Сканирование системы

Правильная настройка политики значительно уменьшает риски. Скрипт настраивает правила ввода пароля и аудит авторизации (рисунок 61) и выводит информацию о параметрах на экран.

					ПГУ 1.090301.22.001 ПЗ	Лист
						59
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Настройка минимальной длины пароля...
 Минимальная длина пароля установлена на 6 символов.
 Настройка политики блокировки учетной записи
 Политика блокировки учетной записи настроена: блокировка после 5 неудачных попыток, сброс через 30 минут, длительность блокировки 30 минут.
 Настройка аудита входа в систему
 Аудит входа в систему включен для успешных и неуспешных попыток.
 Настройка аудита изменения учетной записи
 Аудит изменения учетной записи включен для успешных и неуспешных попыток.
 Настройка политики безопасности завершена.

Рисунок 61 – Политика безопасности

4.6.2 Производительность

Производительность – важная характеристика сети, которая заключается в совокупность параметров, определяющих эффективность работы сети. В основные показатели производительности входит пропускная способность, задержка, потеря пакетов и надёжность. Рассмотрим подробнее каждый из этих параметров:

Пропускная способность: это – максимальный объем данных, который может передаваться по сети за единицу времени, обычно измеряется в битах в секунду. Высокая пропускная способность позволяет передавать большие объёмы данных за меньшее время.

Задержка: это время, которое требуется для передачи данных от источника до получателя. Чем меньше задержка, тем быстрее происходит передача данных.

Потеря пакетов: это процент потери пакетов при процессе передачи данных по сети. Потеря пакетов может приводить к ухудшению качества связи, особенно для потоковых видео и аудио.

Для сбора информации о производительности был написан скрипт на PowerShell (рисунок 62).

```

NetworkPerformanceLog.txt — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
16.05.2024 16:48:33 Computer=DIPLomsERVER1 AvgLatency=4ms MaxLatency=10ms MinLatency=3ms PacketLoss=2% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=DIPLomsERVER1 AvgLatency=3ms MaxLatency=8ms MinLatency=1ms PacketLoss=0% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=MAXIM AvgLatency=5ms MaxLatency=15ms MinLatency=0ms PacketLoss=3% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=DIPLomsERVER2 AvgLatency=6ms MaxLatency=12ms MinLatency=4ms PacketLoss=1% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=ZHENYA AvgLatency=5ms MaxLatency=10ms MinLatency=3ms PacketLoss=1% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=DIMA AvgLatency=8ms MaxLatency=24ms MinLatency=7ms PacketLoss=2% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=MISHA AvgLatency=6ms MaxLatency=12ms MinLatency=4ms PacketLoss=1% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=KATY AvgLatency=6ms MaxLatency=12ms MinLatency=3ms PacketLoss=3% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=VADIM AvgLatency=6ms MaxLatency=12ms MinLatency=3ms PacketLoss=4% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=ANNA AvgLatency=10ms MaxLatency=20ms MinLatency=5ms PacketLoss=1% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=LENA AvgLatency=ms MaxLatency=ms MinLatency=ms PacketLoss=0% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=PASHA AvgLatency=ms MaxLatency=ms MinLatency=ms PacketLoss=0[%] Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=VIKA AvgLatency=ms MaxLatency=ms MinLatency=ms PacketLoss=2% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=DINIS AvgLatency=ms MaxLatency=ms MinLatency=ms PacketLoss=50% Reliability=False
16.05.2024 16:50:32 Computer=VLAD AvgLatency=ms MaxLatency=ms MinLatency=ms PacketLoss=30% Reliability=False
16.05.2024 16:50:32 Computer=IVAN AvgLatency=ms MaxLatency=ms MinLatency=ms PacketLoss=1% Reliability=True
16.05.2024 16:50:32 Computer=ROMA AvgLatency=ms MaxLatency=ms MinLatency=ms PacketLoss=2% Reliability=True

```

Рисунок 62 – Производительность

4.7 Анализ построенной сети

Локальная сеть, состоящая из двух серверов и двадцати рабочих станций. Сеть состоит из топологии "звезда", где каждая рабочая станция подключена к центральному коммутатору, который, в свою очередь, подключён к серверам.

- безопасность. На сервере реализованы механизмы аутентификации и авторизации пользователей с использованием учётных записей домена;
- мониторинг и администрирование. На сервере установлено программное обеспечение для мониторинга сети, позволяющее отслеживать состояние устройств и анализировать трафик;
- резервирование и отказоустойчивость. Сервер настроен на ежедневное резервное копирование данных на внешнее устройство хранения.

Сеть LAN работает должным образом и обеспечивает бесперебойную работу способность и безопасность деятельности компании.

4.8 Сравнение эффективности способов развёртывания

Чтобы выяснить насколько быстрее происходит развёртывание сети с помощью скриптов PowerShell, надо сравнить затраченное время работы каждого скрипта и ручного способа. Разница времен показана на рисунке 63 и таблице 5.

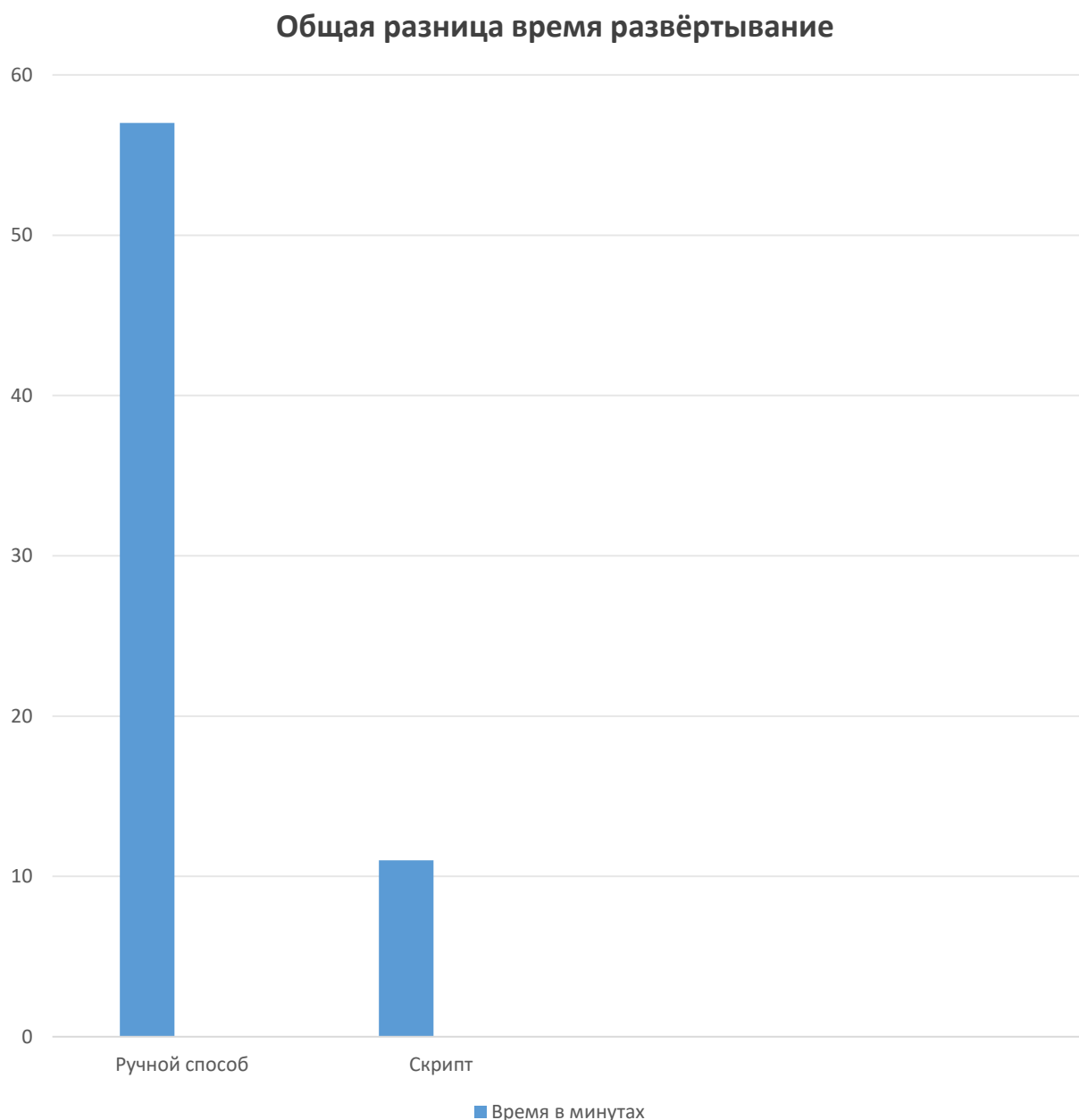


Рисунок 63 – Разница времени развёртывания

Таблица 5- Общее затраченное время

№ скрипта	Время, затраченное ручным способом	Время, затраченное скриптом способом
1	1м 20 секунд	16 секунд
2	1 минут	10 секунд
4	25 минут	3 минуты
5	7 минут	2 минуты 20 секунд
6	1,5 минуты	30 секунд
7	3 минуты	1 минута
8	1 минута	15 секунд
9	34 секунды	20 секунд
10	1,5 минуты	13 секунд
11	2 минуты	1 минута 17 секунд
12	1 минута	20 секунд
13	3 минуты	10 секунд
14	2 минуты 20 секунд	35 секунд
15	1,5 минуты	10 секунд
16	5 минут	10 секунд

5 Безопасность жизнедеятельности

Пренебрежение техникой безопасности при работе с техникой может и кабелями может привести к последствиям и нанести вред здоровью и имуществу. Необходимо соблюдать следующие правила:

- техника безопасности при развёртывании локальной вычислительной сети;
- рабочее место должно быть прибрано, лишние предметы должны отсутствовать;
- перед началом работы отключить всё электрооборудование, которое будет устанавливаться;
- перед началом установки проверить изоляцию кабелей.
- прокладывать кабеля под углом 45 градусов, не создавая петель, спутывание кабеля;
- при работе с инструментами использовать защитную одежду.

При использовании компьютера надо соблюдать технику безопасности, так как может нанести серьёзный вред здоровью.

Техника безопасности пользованием ПК:

- соблюдать правильное расстояния до монитора. Правильным расстоянием от глаз до экрана считается то расстояние, вытянутой руки;
- оптимальный угол экранного наклона составляет 30 градусов;
- клавиатура должна находиться в 20-30 см от края стола;
- стул или кресло должны обеспечить прямую осанку, при которой спина немного упирается в спинку стула;
- при работе с клавиатурой и мышью руки должны быть согнуты, а локти располагаться на столе или подлокотниках кресла. При таком положении рук отсутствует напряжение в кистях. При работе с компьютерной мышью, положение рук не должно сильно меняться;
- ноги не должны быть согнуты под стул или кресло, а должны быть выпрямлены вперед с упором в твердую поверхность (колени сгибаются под 90-

градусным прямым углом); позвоночник должен принимать естественное положение;

– ежечасно делать короткий перерыв в работе с компьютером и делать небольшую разминку для снятия напряжения в суставах и мышцах. Для снятия напряжения в глазах полезно будет сделать зарядку для органов зрения, которая включает в себя круговые движения открытыми глазами, смена точки фокусировки глаз с близкой до далекой.

Заключение

При решении задачи оптимизации развертывания ЛВС были достигнуты поставленные цели: выбранная структура сети и топология «Звезда» обеспечили стабильную работу локальной вычислительной сети.

При решении оптимизации развёртывания локальной вычислительной скриптами PowerShell значительно сократилось время на процесс развёртывания локальной вычислительной сети.

Скрипты развёртывания корпоративных локальных сетей играют важную роль в обеспечении эффективного и безопасного развёртывания сети. Упрощая и автоматизируя процесс установки, настройки и интеграции сетевого оборудования, предприятия могут сэкономить время и ресурсы и обеспечить надёжность своей сетевой инфраструктуры.

Список использованных источников

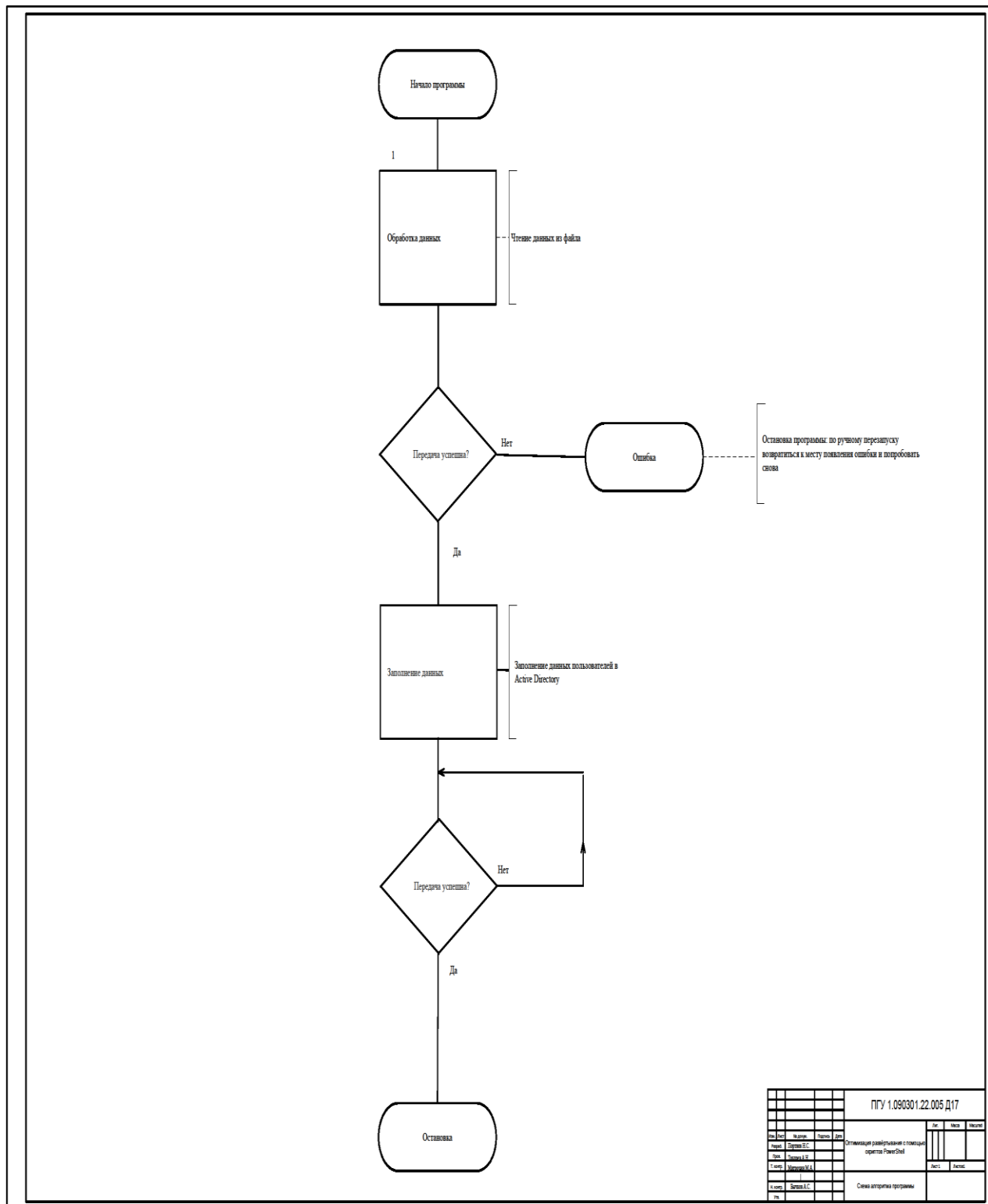
1. С.И. Бабаев, Б.В. Костров, М.В. Никофоров. Сети: построение модернизация.— Москва, 2019. – 170 с. (дата обращения 20.04.2024)
2. Попов А.В. Введение в WindowsPowerShell. – СПб.: БВХ-Питербург, 2009. – 464 с. (дата обращения 01.05.2024)
3. В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – СПб.: Питер, 2008. – 766 с. (дата обращения 07.05.2024)
4. В. Е. Манин, К.Ф. Измайлов Cisco Packet Tracer Учебно-методическое пособие по выполнению практических работ по дисциплине «Сетевые технологии. – Гомель, 2016. – 105 с. (дата обращения 10.05.2024)
5. Официальная документация по характеристикам оборудования [Электронный ресурс] /[https://learn/Microsoft/com /ru-ru/windows-server/get-started/hardware-requirements](https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/get-started/hardware-requirements) (дата обращения 28.05.2024)

Приложение А

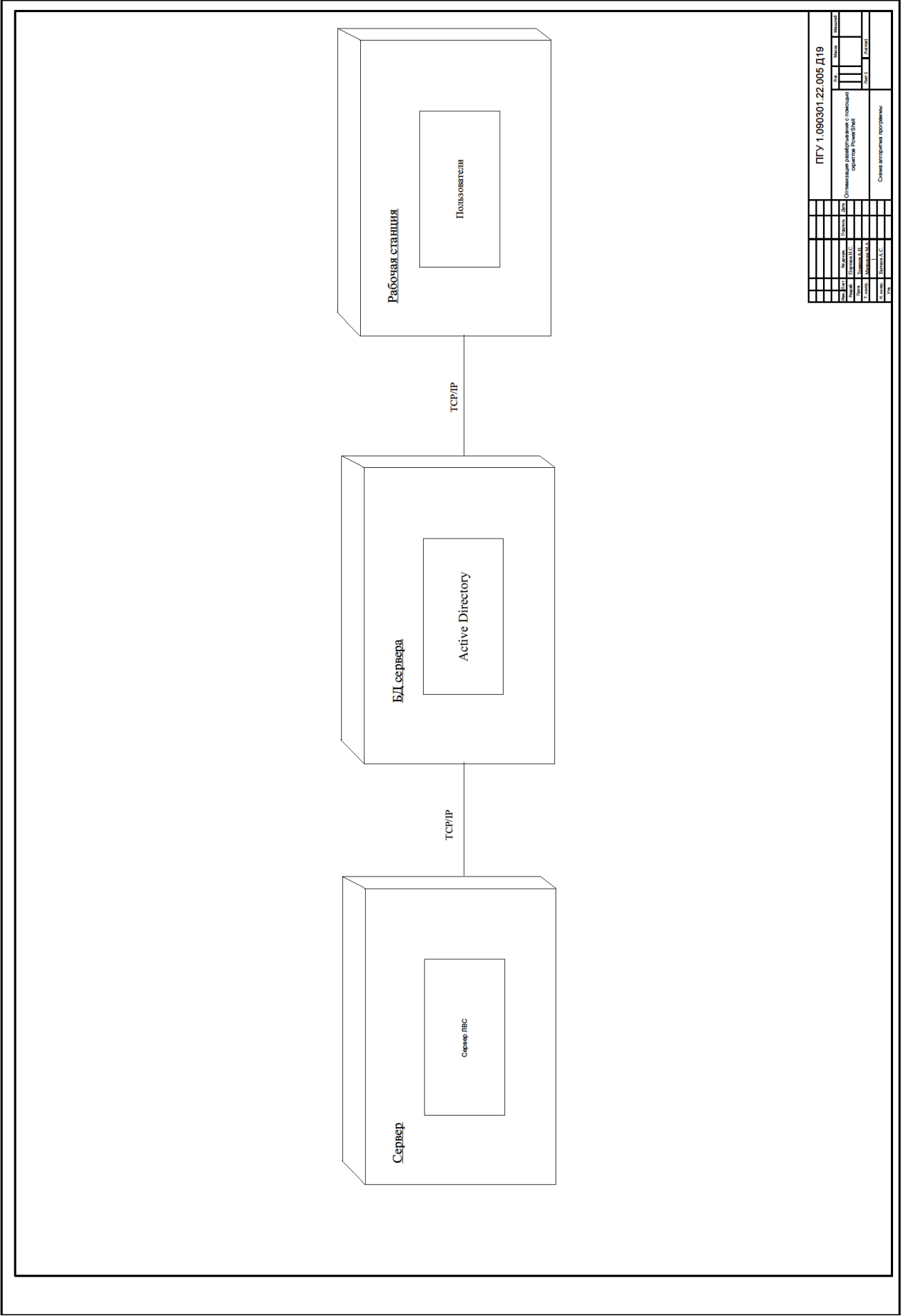
(Обязательное)

Оптимизация развёртывания ЛВС с помощью скриптов PowerShell
UML-диаграммы

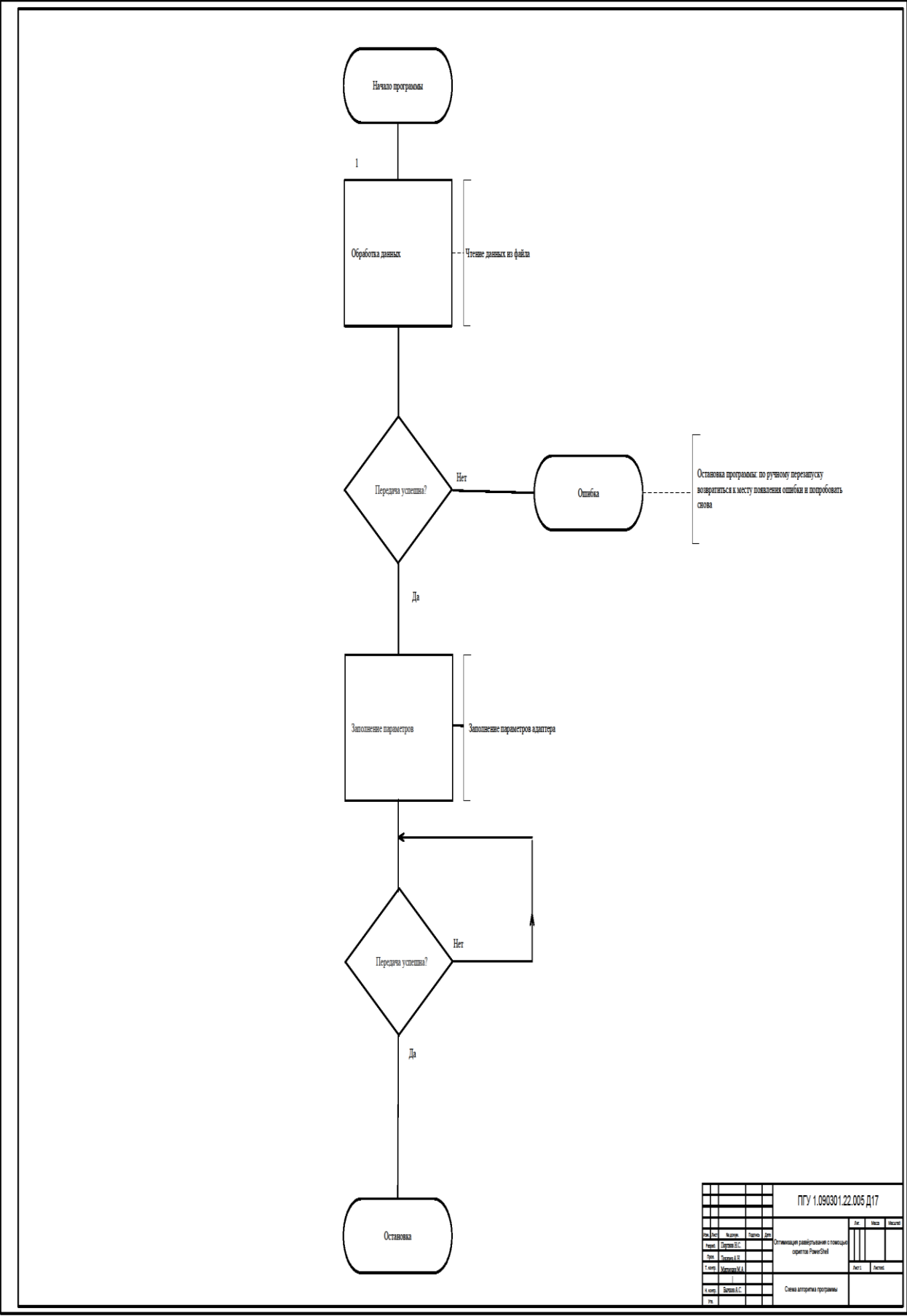
					ПГУ 1.090301.22.001 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		66



ПГУ 1.090301.22.005 Д17									
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия



ПГУ 1.090301.22.005 Д19									
Оптимизация разработки с помощью сервиса Power BI					Изм.		Лист		
См. алгоритм программы					Изм.		Лист		
					Изм.		Лист		
					Изм.		Лист		
					Изм.		Лист		
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист		Изм.		Лист
Изм.					Лист				



Приложение В

(Обязательное)

Оптимизация развёртывания ЛВС с помощью скриптов PowerShell

Листинг программы

					ПГУ 1.090301.22.001 ПЗ	Лист
						71
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

Включение DHCP и изменение других параметров TCP/IP с помощью
скрипта python.
@ECHO OFF
:: Variables (set IFACE name as in your adapter settings name)
SET IFACE="Ethernet"
SET IP=***.***.*.***
SET IPD=DHCP
SET MASK=***.***.***.*
SET GATEWAY=***.***.*.*
SET GWMETRIC=1
SET DNS1=***.***.***.***
SET DNS2=***.***.***.***
:: Script
SET /P settings="Choose option (1 - STATIC, 2 - DHCP): "
ECHO Current option - %settings%
IF %settings% EQU 1 (GOTO STATIC) ELSE (IF %settings% EQU 2
(GOTO DHCP) ELSE (GOTO WRONG))
:WRONG
ECHO WRONG OPTION!
GOTO QUIT
:STATIC
ECHO Current choosen network settings:
ECHO IP-address: %IP%
ECHO Network mask: %MASK%
ECHO Gateway: %GATEWAY%
netsh interface ip set address %IFACE% static %IP% %MASK%
%GATEWAY% %GWMETRIC%
ECHO Primary DNS server: %DNS1%
netsh interface ip set dns %IFACE% static %DNS1% validate=no
ECHO Secondary DNS server: %DNS2%
netsh interface ip add dns %IFACE% %DNS2% index=2 validate=no
GOTO IPSHOWQ
:DHCP
ECHO Current choosen network settings: === %IPD% ===
netsh interface ip set address %IFACE% %IPD%
netsh interface ip set dns %IFACE% %IPD%
GOTO IPSHOWQ
:IPSHOWQ
SET /P IPINFO="Show network configuration? (y - YES, n - NO): "
IF %IPINFO% NEQ y GOTO QUIT
:IPSHOW
::ipconfig /all
netsh interface ip show addresses name=%IFACE%
netsh interface ip show dns name=%IFACE%
:QUIT
ECHO Bye-bye!
pause
Вывод

PowerShell
$adapterName = "Ethernet"
Set-NetIPInterface -InterfaceAlias $adapterName -Dhcp Enabled

```

```

Get-NetIPAddress -InterfaceAlias $adapterName -AddressFamily
IPv4 | Remove-NetIPAddress -Confirm:$false
Get-NetRoute -InterfaceAlias $adapterName -AddressFamily IPv4 |
Remove-NetRoute -Confirm:$false
Set-DnsClientServerAddress -InterfaceAlias $adapterName -
ResetServerAddresses
Set-NetIPInterface -InterfaceAlias $adapterName -InterfaceMetric
10
Set-NetIPInterface -InterfaceAlias $adapterName -NlMtu 1500
Set-NetTCPSetting -SettingName InternetCustom -FastOpenEnabled
Enabled
Write-Host "Настройки сетевого адаптера '$adapterName' успешно
обновлены."

```

Приложение Б

(Обязательное)

Оптимизация развёртывания ЛВС с помощью скриптов PowerShell

Листинг программы

					ПГУ 1.090301.22.001 ПЗ	Лист
						74
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

1.Листинг скрипта на POWERSHELL Меняющий ip- адресс,dns,шлюз,
имя компьютера.
$IPAddress = "192.168.1.115"
$SubnetMask = "255.255.255.0"
$DefaultGateway = "192.168.1.1"
# Задайте адреса DNS-серверов (первичный и альтернативный)
$DnsServers = @("192.168.1.101", "192.168.1.102")
$NetworkInterface = Get-NetAdapter | Where-Object { $_.Status -
eq 'Up' }
$NetworkInterface | Set-NetAdapterBinding -ComponentID ms_tcpip6
-Enabled $false
$NetworkInterface | New-NetIPAddress -IPAddress $IPAddress -
PrefixLength 24 -DefaultGateway $DefaultGateway
$NetworkInterface | Set-DnsClientServerAddress -ServerAddresses
$DnsServers
Write-Host "Статический IP-адресуспешноустановлен, и IPv6
отключен."
$NewComputerName = "Masha"
try {
Rename-Computer -NewName $NewComputerName -Force
Write-Host "Имя компьютера успешно изменено на $NewComputerName.
Компьютер будет перезагружен."
} catch {
Write-Host "Ошибка при изменении имени компьютера: $_"
}
Restart-Computer -Force

```

2.Для запуска скрипта создали bat-файл "IP"

Листинг

```

@echo off
PowerShell -NoProfile -ExecutionPolicy Bypass -Command "&
{Start-Process PowerShell -ArgumentList '-NoProfile -
ExecutionPolicy Bypass -File \"%~dp0ipaddressstatic.ps1\"' -Verb
RunAs}

```

3.Создание учётных записей пользователей в AD с помощью скрипта powershell

Листинг

```

# Путь к файлу с данными пользователей
$filePath = "C:\skripts\rr.txt"
# Подключениек Active Directory
Import-Module ActiveDirectory
# Чтениеданныхизфайла
$usersData = Get-Content $filePath -Encoding UTF8 | ConvertFrom-
Csv -Delimiter ','
# Цикл по каждой строке в файле
foreach ($userData in $usersData) {
# Извлечение данных о пользователе
$firstName = $userData.Имя
$lastName = $userData.Фамилия
$username = $userData.Логин
$password = $userData.Пароль
$office = $userData.Комната
$phoneNumber = $userData.'Номертелефона'
$email = $userData.'Электроннаяпочта'

```

```

$initials = $userData.Инициалы
$street = $userData.Улица
$mailbox = $userData.'Почтовыйящик'
$city = $userData.Город
$state = $userData.Область
$postalCode = $userData.'Почтовый индекс'
# Формирование учетного имени
$samAccountName = $username
# Формирование полного имени пользователя
$displayName = "$firstName $lastName"
# Создание учетной записи пользователя с заполнением свойств
$userParams = @{
'SamAccountName' = $samAccountName
'UserPrincipalName' = "$username@yourdomain.com"
'Name' = $displayName
'GivenName' = $firstName
'Surname' = $lastName
'Enabled' = $true
'AccountPassword' = (ConvertTo-SecureString -AsPlainText
$password -Force)
'Office' = $office
'OfficePhone' = $phoneNumber
'EmailAddress' = $email
'Initials' = $initials
'StreetAddress' = $street
'POBox' = $mailbox
'City' = $city
'State' = $state
'PostalCode' = $postalCode
}
New-ADUser @userParams
Write-Host "Пользователь $displayName успешно создан."
}
# Отключение модуля Active Directory после использования
Remove-Module ActiveDirectory
4.Настройка домена с помощью скрипта powershell
ЛИСТИНГ
$AdminAccount = [adsi]("WinNT://./Administrator,user")
$AdminAccount.SetPassword("Portnov58")
$AdminAccount.SetInfo()
$DomainName = "diplom.com"
$SafeModeAdministratorPassword = ConvertTo-SecureString -String
"Portnov58" -AsPlainText -Force
$DomainNetBiosName = "DIPLOM"
$InstallDns = $true
Install-WindowsFeature -Name AD-Domain-Services -
IncludeManagementTools
Install-ADDSForest `
-DomainName $DomainName `
-SafeModeAdministratorPassword $SafeModeAdministratorPassword `
-DatabasePath "C:\Windows\NTDS" `
-LogPath "C:\Windows\NTDS" `
-SysvolPath "C:\Windows\SYSVOL" `

```

```

-DomainNetBiosName $DomainNetBiosName `
-InstallDns:$InstallDns
#Restart-Computer -Force
5.Скрипт добавления компьютера в домен Этот скрипт позволяет
автоматизировать процесс присоединения компьютера к домену с
использованием заданных учётных данных.
$DomainName = "diplom.com"
$DomainUser = "DIPLOM\Administrator"
$DomainPassword = ConvertTo-SecureString -String "Portnov58" -
AsPlainText -Force
Add-Computer -DomainName diplom.com$DomainName -Credential (New-
Object System.Management.Automation.PSCredential -ArgumentList
$DomainUser, $DomainPassword) -Restart
Write-Host "Компьютер успешно добавлен в домен $DomainName и
будет перезагружен."
6.Создание подразделения в ad
Листинг
$City = "SIIIS"
$CityRu="Новосибирск"
$DomainDN=(diplom.com).DistinguishedName
$OUs = @(
"Admins",
"Computers",
"Contacts",
"Groups",
"Servers",
"Service Accounts",
"Users"
)
# создаем OU
$newOU=New-ADOrganizationalUnit -Name $City -Description
"Контейнердляпользователей $CityRu" -PassThru
ForEach ($OU In $OUs) {
New-ADOrganizationalUnit -Name $OU -Path $newOU
}
#Создаемадминистративныегруппы
$adm_grp=New-ADGroup ($City+ "_admins") -path
("OU=Admins,OU="+$City+", "+$DomainDN) -GroupScope Global -
PassThru -Verbose
$adm_wks=New-ADGroup ($City+ "_account_managers") -path
("OU=Admins,OU="+$City+", "+$DomainDN) -GroupScope Global -
PassThru -Verbose
$adm_account=New-ADGroup ($City+ "_wks_admins") -path
("OU=Admins,OU="+$City+", "+$DomainDN) -GroupScope Global -
PassThru -Verbose
7.Получить всех пользователей AD в домене
Листинг
# Импортмодуля Active Directory
Import-ModuleActiveDirectory
# Путькфайлувывода
$outputFilePath="C:\skripts\data.txt"
# Получение данных о пользователях и запись в файл

```

```

Get-ADUser-Properties*-Filter*|Out-File-FilePath$outputFilePath-
Encodingutf8
# Получение всех компьютеров из домена и запись в файл
Get-ADComputer-Properties*-Filter*|Out-File-Append-
FilePath$outputFilePath-Encodingutf8
8.Мониторинг состояния системы
Листинг
# Пороги для мониторинга
$cpuThreshold=90
$diskSpaceThreshold=80# Минимальный уровень свободного места на
диске в процентах
$networkThreshold=80# Порог использования сетевого трафика в
процентах
$gpuThreshold=80# Порог использования графического процессора в
процентах
# Функция для вывода всплывающего окна
function Show-Notification {
param (
[string]$message
)
Add-Type-AssemblyName PresentationFramework
Add-Type-AssemblyName PresentationCore
$title="Внимание!"
$dateTime=Get-Date-Format"yyyy-MM-dd HH:mm:ss"
$fullMessage="$dateTime`r`n$message"
[System.Windows.MessageBox]::Show($fullMessage,$title,'OK','Warn
ing')
}
# Мониторим изменения в использовании процессора, памяти диска,
сетевом трафике и графическом процессоре
while ($true) {
$cpuUsage= (Get-
WmiObject Win32_PerfFormattedData_PerfOS_Processor|Where-Object {
$_.Name -eq'_Total' }).PercentProcessorTime
$diskSpace= (Get-WmiObject Win32_LogicalDisk|Where-Object {
$_.DeviceID -eq'C:' }).FreeSpace
$diskTotal= (Get-WmiObject Win32_LogicalDisk|Where-Object {
$_.DeviceID -eq'C:' }).Size
$diskUsage= ($diskTotal-$diskSpace) /$diskTotal*100
$networkUsage= (Get-Counter'\Network Interface(*)\Bytes
Total/sec'-ErrorAction SilentlyContinue).CounterSamples |Where-
Object { $_.InstanceName -eq'Ethernet' } |Select-Object-
ExpandProperty CookedValue
# Получаем информацию о графическом процессоре
$gpuInfo=Get-CimInstance-ClassName Win32_VideoController
$gpuUsage=0
# Проверяем, что информация о графическом процессоре доступна и
содержит корректные числовые данные
if ($gpuInfo-and$gpuInfo.AdapterRAM -is[System.UInt32]-
and$gpuInfo.AdapterDACType -is[System.UInt32]-
and$gpuInfo.AdapterDACType -gt0) {
$gpuUsage=$gpuInfo.AdapterRAM /$gpuInfo.AdapterDACType *100
}
}

```

```

# Проверяем каждый параметр на превышение порога
if ($cpuUsage-gt$cpuThreshold-or$diskUsage-
lt$diskSpaceThreshold-or$networkUsage-gt$networkThreshold-
or$gpuUsage-gt$gpuThreshold) {
$message="Использование процессора: $cpuUsage%`r`nИспользование
диска: $diskUsage%`r`nИспользование сети:
$networkUsage%`r`nИспользование графического процессора:
$gpuUsage%"
Show-Notification-message$message
}
Start-Sleep-Seconds5# Интервалмониторинга
}
9.Журналирование
Листинг
# Список журналов для поиска
$logNames=
@"System","Application","Security","Setup","ForwardedEvents")
# Путькфайлувывода
$outputFilePath="C:\zhurnak\all_eventlog_events.txt"
# Перебираемвсежурналы
foreach ($logNamein$logNames) {
try {
$events=Get-WinEvent-LogName$logName-MaxEvents50-ErrorActionStop
"----- $logName -----"|Out-File-Append-FilePath$outputFilePath-
Encodingutf8
if ($events.Count -eq0) {
"Нетсобытийвжурнале $($logName)"|Out-File-Append-
FilePath$outputFilePath-Encodingutf8
} else {
$events|Format-Table-
PropertyTimeCreated,Id,LevelDisplayName,Message-AutoSize|Out-
File-Append-FilePath$outputFilePath-Encodingutf8
}
} catch {
"Ошибкаприполучениисобытийизжурнала $($logName): $_"|Out-File-
Append-FilePath$outputFilePath-Encodingutf8
}
}
}
10.Резервное копирование
Листинг
# Укажите путь к исходному каталогу (используйте латинские
символы)
$sourcePath="C:\skripts"
# Укажите путь к каталогу, в который будет создана резервная
копия (используйте латинские символы)
$backupPath="C:\Rezzerv copy"
# Создаём уникальное имя для каталога резервной копии, добавляя
текущую дату и время
$backupFolderName="Backup_" + (Get-Date-Format"yyyyMMdd_HH:mm:ss")
# Собираем полный путь к каталогу резервной копии
$backupFullPath=Join-Path-Path$backupPath-
ChildPath$backupFolderName
# Создаём каталог для резервной копии, если он не существует

```

```

New-Item-ItemTypeDirectory-Force-Path$backupFullPath
# Копируем данные из исходного каталога в каталог резервной
копии
Copy-Item-Path$sourcePath\*-Destination$backupFullPath-Recurse-
Force
Write-Host"Резервнаякопиясозданав: $backupFullPath"
11.Отчёт о неактивных пользователей
Листинг
# Импортируем модуль Active Directory
Import-Moduleactivedirectory
# Получаемтекущуюдату
$presentdate=Get-Date
# Получаем пользователей, чей lastlogondate меньше, чем
presentdate - 90 дней
$output=Get-ADUser-Filter*-Propertieslastlogondate|Where-Object
{ $_.lastlogondate -lt$presentdate.adddays(-90) } |Select-
Object-ExpandPropertyName
# Формируем строку с именами пользователей, разделенными новой
строкой
$usersString=$output-join"`n"
# Определяем функцию для отображения окна сообщения
functionShow-MessageBox {
param(
[string]$Message
)
Add-Type-AssemblyNamePresentationFramework
[System.Windows.MessageBox]::Show($Message,"Inactive Users
Report - 90
Days",[System.Windows.MessageBoxButton]::OK,[System.Windows.Mess
ageBoxImage]::Information)
}
# Выводим сообщение с именами неактивных пользователей
Show-MessageBox-Message$usersString
12.Поискфайла
Листинг
# Запрашиваем у пользователя имя файла для поиска
$fileName=Read-Host"Введите имя файла для поиска"
# Ищемфайлнавсехдисках
$drives=Get-Volume|Where-Object { $_.DriveType -eq'Fixed' }
|ForEach-Object { $_.DriveLetter }
foreach ($drivein$drives) {
$searchResult=Get-ChildItem-Path"${drive}:\\"-Recurse-
Filter$fileName-ErrorActionSilentlyContinue
if ($searchResult) {
foreach ($filein$searchResult) {
# Открываем папку с расположением найденного файла
$fileDirectory=Split-Path-Path$file.FullName -Parent
Invoke-Item-Path$fileDirectory
}
break# Выходимизцикла, еслифайлнайден
}
}
if (-not$searchResult) {

```

```

Write-Host"Файлс именем '$fileName' не найден в системе."
}
13. вывод информации о состоянии служб
Листинг
# Получаем текущую дату и время
$currentDateTime=Get-Date
# Указываем путь для сохранения отчета
$reportPath="C:\Path\To"
# Проверяем существование директории для отчета, и создаем её,
если она не существует
if (-not (Test-Path-Path$reportPath)) {
New-Item-Path$reportPath-ItemTypeDirectory-Force
}
# Формируем полный путь к файлу отчета
$reportFilePath=Join-Path-Path$reportPath-
ChildPath"ServiceReport.csv"
# Получаем информацию о службах
$services=Get-Service|Select-ObjectDisplayName,Status,StartType
# Добавляем столбец с датой и временем создания отчета
$services|Add-Member-MemberTypeNoteProperty-
Name"ReportGeneratedDateTime"-Value$currentDateTime-PassThru
# Экспортируем результат в CSV-файл с кодировкой Unicode
$services|Export-Csv-Path$reportFilePath-EncodingUnicode-
NoTypeInfoInformation
# Открываем файл с отчетом
Invoke-Item-Path$reportFilePath
14. вывод информации о контроллере домена
Листинг
# Получение информации о контроллерах домена
$domainControllers=Get-ADDomainController-Filter*|Select-
ObjectName,Domain,Forest,IsGlobalCatalog,OperationMasterRoles
# Формирование сообщения
$message=""
foreach ($dc in $domainControllers) {
$message+="@
Контроллер домена: $($dc.Name)
Домен: $($dc.Domain)
Лес: $($dc.Forest)
Глобальный каталог: $($dc.IsGlobalCatalog)
Роли FSMO:
    Schema Master: $($dc.OperationMasterRoles.SchemaMaster)
    Domain Naming Master:
$($dc.OperationMasterRoles.DomainNamingMaster)
    RID Master: $($dc.OperationMasterRoles.RIDMaster)
    Infrastructure Master:
$($dc.OperationMasterRoles.InfrastructureMaster)
    PDC Emulator: $($dc.OperationMasterRoles.PdcRole)
-----
"@
}
# Вывод информации в окно сообщений

```

```
[System.Windows.MessageBox]::Show($message, "Информация о контролле  
рах домена и их ролях  
FSMO", "OK", [System.Windows.MessageBoxImage]::Information)
```

15. Сбор трафика в домене

Листинг

```
# Задаем путь к файлу, в который будем записывать данные  
$file = "C:\NetworkTraffic.log"
```

```
# Получаем текущее время и время 10 минут назад
```

```
$endTime = Get-Date
```

```
$startTime = $endTime.AddMinutes(-10)
```

```
# Получаем список компьютеров из домена Active Directory
```

```
$computers = Get-ADComputer -Filter *
```

```
# Создаем заголовок файла
```

```
$header =
```

```
"ComputerName, Timestamp, InterfaceName, ReceivedBytes, TransmittedB  
ytes"
```

```
# Проверяем, существует ли файл. Если нет, создаем его и  
записываем заголовок
```

```
if (-not (Test-Path $file)) {
```

```
    Add-Content -Path $file -Value $header
```

```
}
```

```
# Проходимся по каждому компьютеру
```

```
foreach ($computer in $computers) {
```

```
# Проверяем доступность компьютера в сети
```

```
    $connectionTest = Test-NetConnection -ComputerName
```

```
$computer.Name -InformationLevel Quiet
```

```
if ($connectionTest -eq 'Success') {
```

```
    # Получаем статистику трафика за последние 10 минут на  
каждом компьютере
```

```
$traffic = Invoke-Command -ComputerName $computer.Name -  
ScriptBlock {
```

```
    Get-NetAdapterStatistics | Where-Object {
```

```
    $_.StartTime -ge $args[0] -and $_.EndTime -le $args[1] }
```

```
} -ArgumentList $startTime, $endTime
```

```
# Проходимся по каждой записи статистики трафика и  
записываем ее в файл
```

```
foreach ($record in $traffic) {
```

```
    $timestamp = $record.EndTime
```

```
    $interfaceName = $record.Name
```

```
    $receivedBytes = $record.ReceivedBytes
```

```
    $transmittedBytes = $record.TransmittedBytes
```

```
    $line =
```

```
"$($env:COMPUTERNAME), $timestamp, $interfaceName, $receivedBytes, $  
transmittedBytes"
```

```
    Add-Content -Path $file -Value $line
```

```

    }
    }
}

16 производительность
Листинг
# Задаем параметры мониторинга
$domain = "diplom.com" # Укажите ваш домен
$testDuration = 600 # Продолжительность теста в секундах
$interval = 1 # Интервал между проверками в секундах
$logFile = "C:\NetworkPerformanceLog.txt" # Путь к файлу для
записи логов

# Функция для проверки пропускной способности (Bandwidth)
function Test-Bandwidth {
param (
    [string]$computer
)
try {
    # Используем PowerShell Test-Connection
    для измерения задержки
    $result = Test-Connection -ComputerName $computer -Count
    10 -ErrorAction Stop
    $latencies = $result.ResponseTime
    $avgLatency = ($latencies | Measure-Object -
Average).Average
    $maxLatency = ($latencies | Measure-Object -
Maximum).Maximum
    $minLatency = ($latencies | Measure-Object -
Minimum).Minimum

    return [PSCustomObject]@{
        AvgLatency = $avgLatency
        MaxLatency = $maxLatency
        MinLatency = $minLatency
    }
}
catch {
    Write-Output "Failed to get bandwidth information for
computer: $computer"
    return $null
}
}

# Функция для проверки потери пакетов (Packet Loss)
function Test-PacketLoss {
param (
    [string]$computer
)
try {
    $pingResult = Test-Connection -ComputerName $computer -
Count 10 -ErrorAction Stop
    $sentPackets = $pingResult.Count

```

```

        $receivedPackets = ($pingResult | Where-Object {
$_ .StatusCode -eq 0 }).Count
        $packetLoss = (($sentPackets - $receivedPackets) /
$sentPackets) * 100

return $packetLoss
    }
catch {
    Write-Output "Failed to get packet loss information for
computer: $computer"
return $null
    }
}

# Функция для проверки надежности
function Test-Reliability {
param (
    [string]$computer
)
    try {
        # Для простоты будем считать, что если сервер доступен,
то сеть надежна
$pingResult = Test-Connection -ComputerName $computer -Count 1 -
ErrorAction Stop
return $pingResult.StatusCode -eq 0
    }
catch {
    Write-Output "Failed to get reliability information for
computer: $computer"
return $null
    }
}

# Получаем список всех компьютеров в домене
$computers = Get-ADComputer -Filter * | Select-Object -
ExpandProperty Name

# Основной цикл мониторинга
$startTime = Get-Date
while ($true) {
foreach ($computer in $computers) {
    $bandwidthResults = Test-Bandwidth -computer $computer
if ($bandwidthResults -eq $null) {
continue
    }

    $packetLoss = Test-PacketLoss -computer $computer
if ($packetLoss -eq $null) {
continue
    }

    $reliability = Test-Reliability -computer $computer
if ($reliability -eq $null) {

```

```

continue
    }

    # Логированиieresультатов
    $logEntry = "{0} Computer={1} AvgLatency={2}ms
MaxLatency={3}ms MinLatency={4}ms PacketLoss={5}%
Reliability={6}" -f $startTime, $computer,
$bandwidthResults.AvgLatency, $bandwidthResults.MaxLatency,
$bandwidthResults.MinLatency, $packetLoss, $reliability
    Write-Output $logEntry | Out-File -FilePath $logFile -
Append
    }

    # Проверкадлительноститеста
    if ((Get-Date).Subtract($startTime).TotalSeconds -ge
$testDuration) {
break
    }

    # Ожиданиепередследующейпроверкой
    Start-Sleep -Seconds $interval
}

Write-Output "Тестирование завершено. Логи сохранены в $logFile"

17 Политика безопасности
Листинг
# Проверка, запущен ли скрипт с правами администратора
if
(!([Security.Principal.WindowsPrincipal][Security.Principal.Wind
owsIdentity]::GetCurrent()).IsInRole([Security.Principal.Windows
BuiltInRole]::Administrator)) {
    Write-Error "Запустите этот скрипт с правами
администратора."
    exit
}

# Установка минимальной длины пароля
secedit /export /cfg C:\temp\secpol.cfg
$content = Get-Content -Path C:\temp\secpol.cfg
$content = $content -replace 'MinimumPasswordLength = \d+',
'MinimumPasswordLength = 8'
$content | Set-Content -Path C:\temp\secpol.cfg
secedit /configure /db secedit.sdb /cfg C:\temp\secpol.cfg
Remove-Item C:\temp\secpol.cfg

# Настройка политики блокировки учетной записи
secedit /export /cfg C:\temp\account_lock.cfg
$content = Get-Content -Path C:\temp\account_lock.cfg
$content = $content -replace 'LockoutBadCount = \d+',
'LockoutBadCount = 5'
$content = $content -replace 'ResetLockoutCount = \d+',
'ResetLockoutCount = 30'

```

```

$content = $content -replace 'LockoutDuration = \d+',
'LockoutDuration = 30'
$content | Set-Content -Path C:\temp\account_lock.cfg
secedit /configure /db secedit.sdb /cfg C:\temp\account_lock.cfg
Remove-Item C:\temp\account_lock.cfg

# Настройка аудита входа в систему
auditpol /set /subcategory:"Logon" /success:enable
/failure:enable

# Настройка аудита изменения учетной записи
auditpol /set /subcategory:"User Account Management"
/success:enable /failure:enable

Write-Output "Настройка политики безопасности завершена."

```

Приложение С

(Обязательное)

Оптимизация развёртывания ЛВС с помощью скриптов PowerShell

Презентация

					ПГУ 1.090301.22.001 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		87

Оптимизация развёртывания ЛВС с помощью скриптов PowerShell

Выполнил: Портнов Н.С.

Руководитель: к.т.н., доцент, Токарев А.Н.

Цель работы

Целью работы является оптимизация процесса развёртывание ЛВС предприятия.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Моделирование сети в cisco packet tracer;
2. Настройка Active Directory;
3. Создание сценариев для оптимизации работы с пользователями ;
4. Создание сценариев для сбора информации о состоянии компьютеров;
5. Создание сценариев для оптимизации работы с файлами.

1

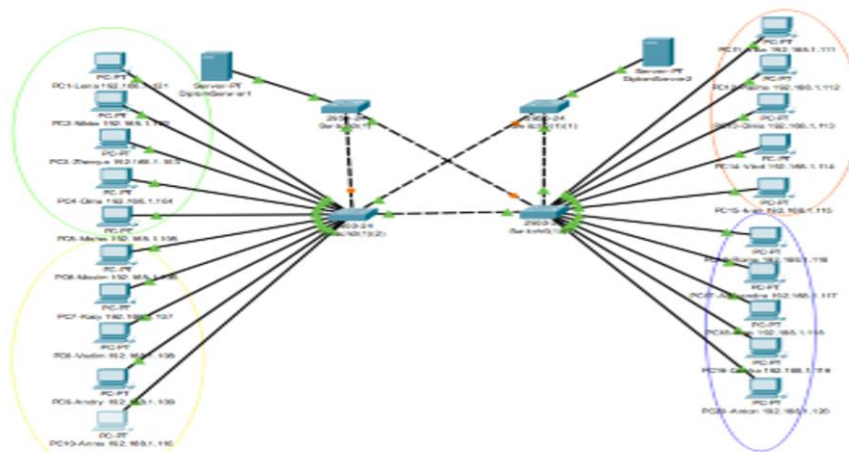
Объект исследования

Объектом исследования является, процедура развёртывания, локальной вычислительной сети, которая состоит из:

1. Использование скриптов для автоматического создания и настройки сетевых компонентов, таких как коммутаторы, серверы и рабочие станции.
2. Внедрение систем мониторинга и управления, для автоматического отслеживания состояния сети и выполнения соответствующих скриптов при выявлении проблем.
3. Автоматизация настройки сетевых протоколов.
4. Автоматическое создание документации и отчетов о текущем состоянии сети и выполненных изменениях.

2

Трёхуровневая модель



5

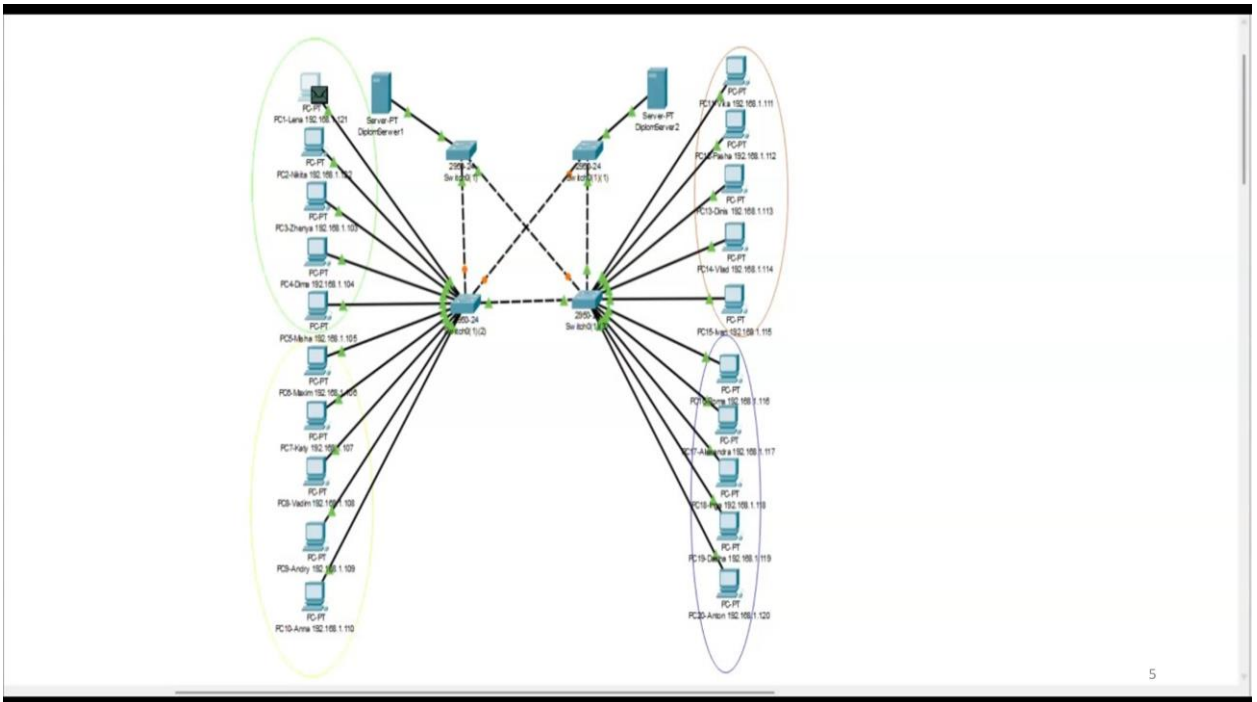
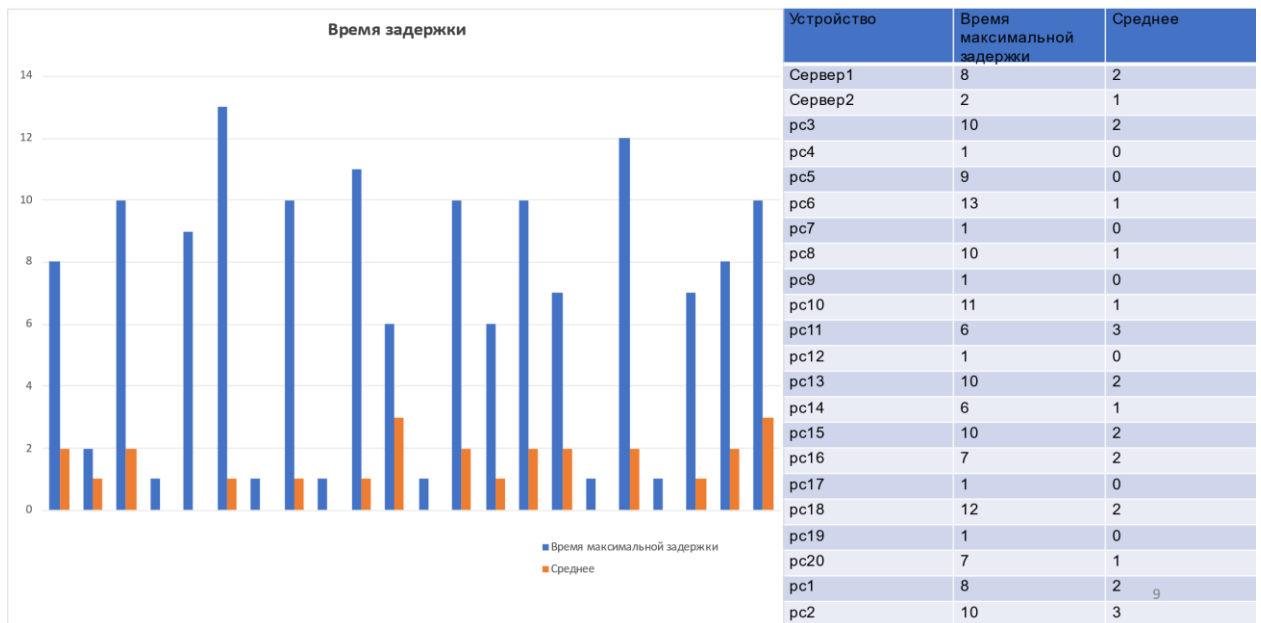


Таблица задержек



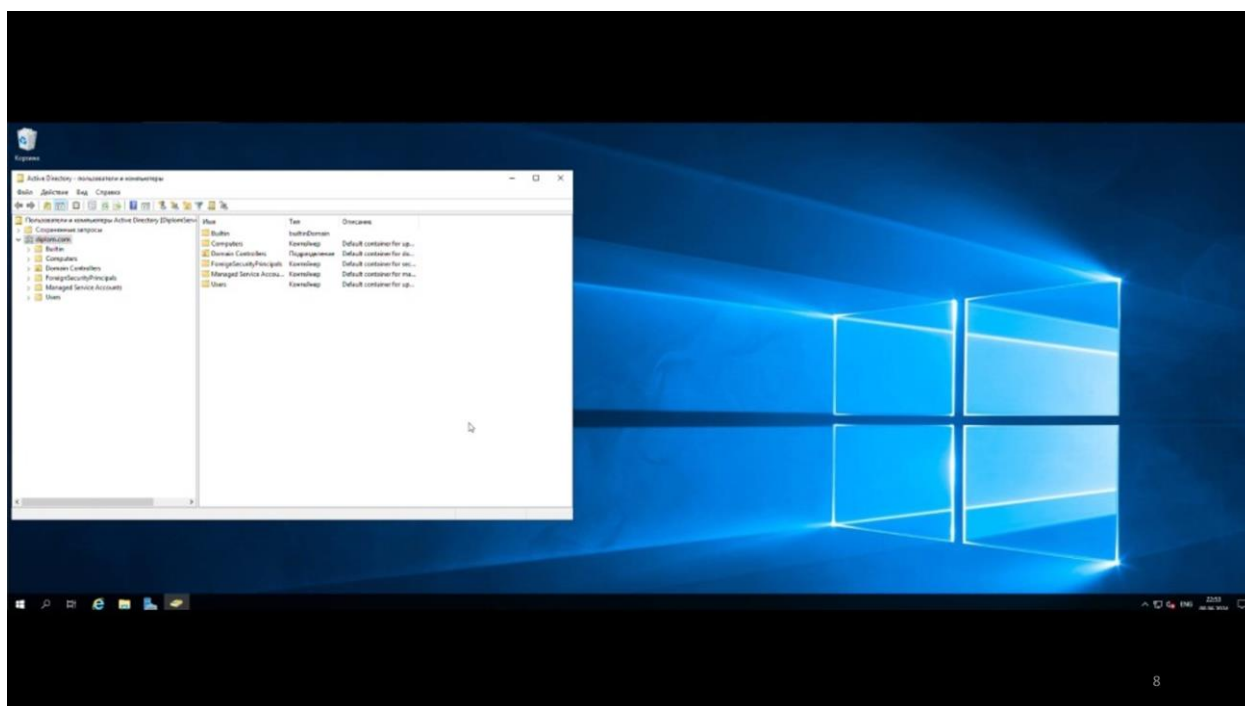
Второй этап: организация сети в VMware.

Развёртывание лвс, вручную занимает достаточно много времени, но этот процесс можно оптимизировать затратив гораздо меньше времени, для этого используются скрипты .

Для демонстрации приведена работа следующих скриптов.

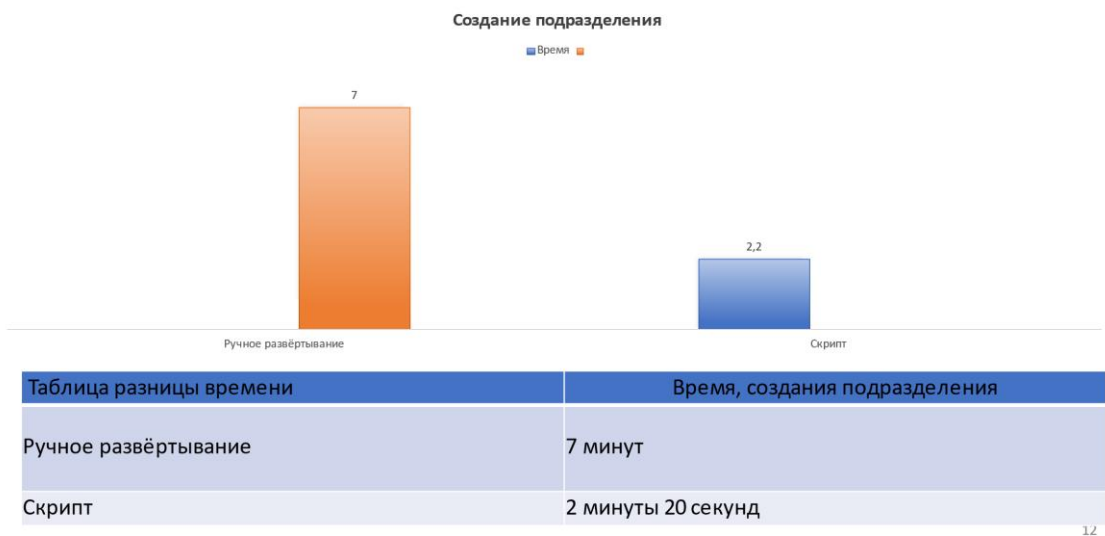
1. Создание подразделения ;
2. Настройка Active Directory, домена;
3. Создание учётных записей

10



8

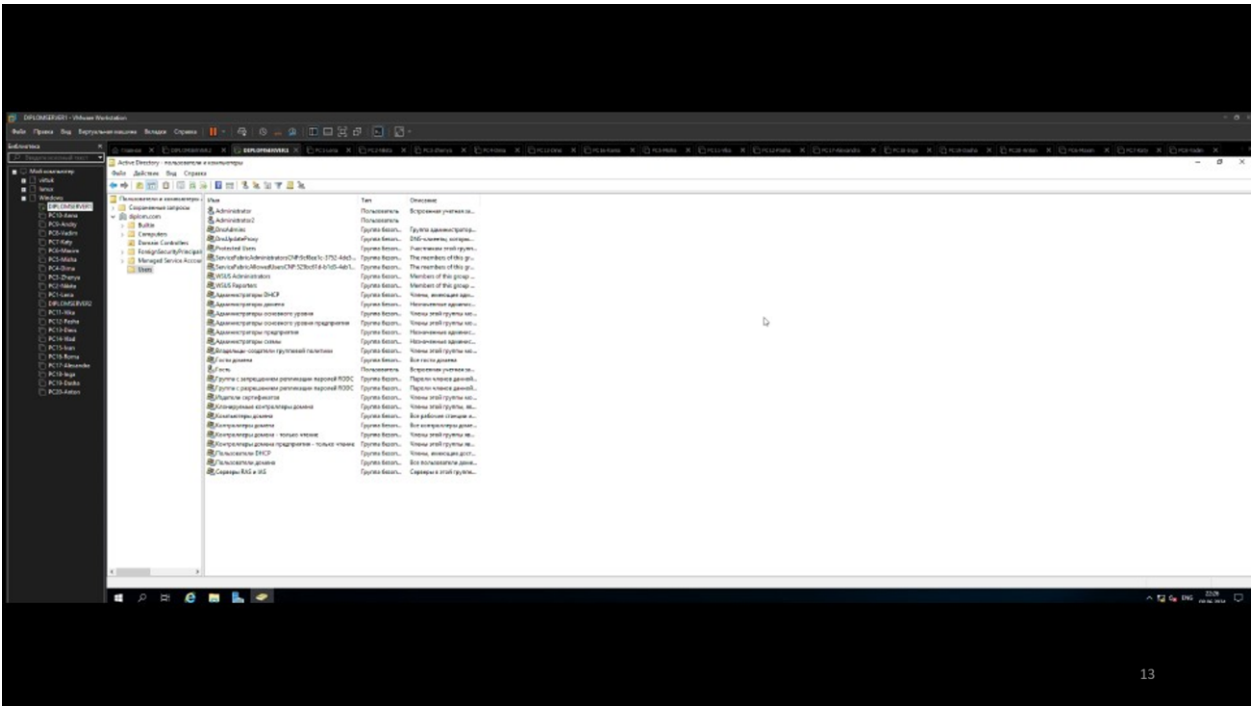
Разница времени



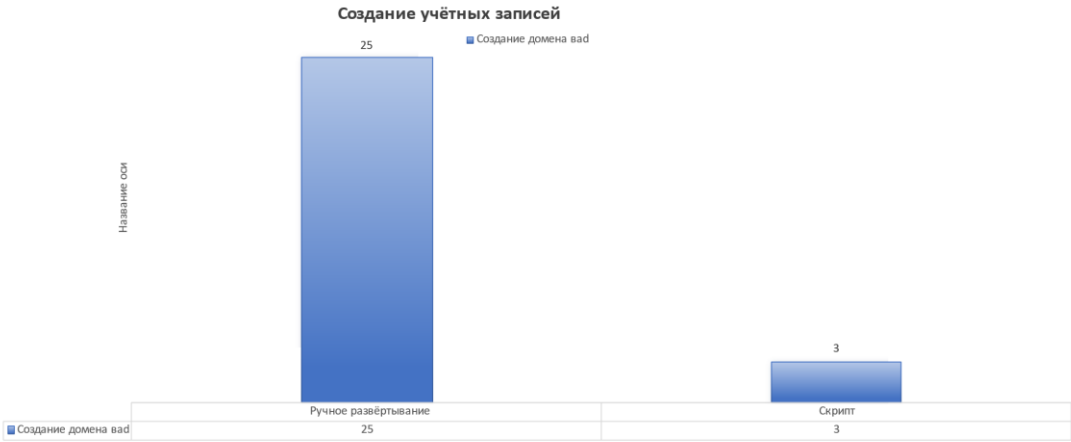
Установка роли домена на сервере

Для контроля за всеми пользователями и ресурсами,
необходимо установить роль домена на сервер

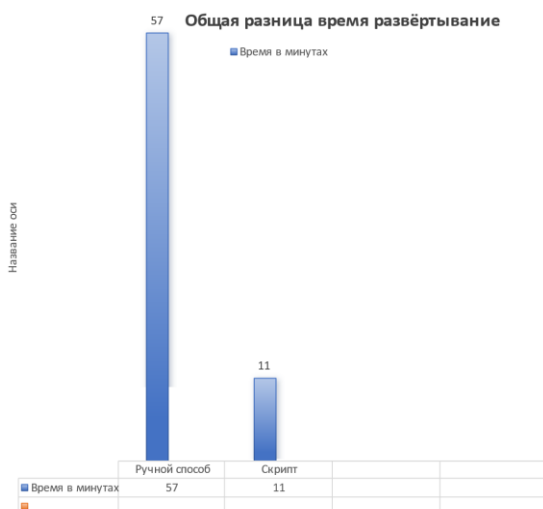
РОЛИ И КОМПОНЕНТЫ			
Все роли и компоненты Всего: 26			
ЗАДАЧИ			
Фильтр			
Имя сервера	Имя	Тип	Путь
DIPLOMSERVER1	Active Directory Domain Services	Роль	Active Directory Domain Services
DIPLOMSERVER1	File and iSCSI Services	Служба ролей	File and Storage Services\File and iSCSI Services
DIPLOMSERVER1	File and Storage Services	Роль	File and Storage Services
DIPLOMSERVER1	TCP Port Sharing	Компонент	.NET Framework 4.7 Features\WCF Services\TCP Port Sharing
DIPLOMSERVER1	WCF Services	Компонент	.NET Framework 4.7 Features\WCF Services
DIPLOMSERVER1	.NET Framework 4.7	Компонент	.NET Framework 4.7 Features\NET Framework 4.7
DIPLOMSERVER1	.NET Framework 4.7 Features	Компонент	.NET Framework 4.7 Features



Разница времени на реализацию двумя методами



Разница времени развёртывания



№ скрипта	Время затраченное ручным способом	Время затраченное скриптом способом
1	1м 20 секунд	16 секунд
2	1 минут	10 секунд
4	25 минут	3 минуты
5	7 минут	2 минуты 20 секунд
6	1,5 минуты	30 секунд
7	3 минуты	1 минута
8	1 минута	15 секунд
9	34 секунды	20 секунд
10	1,5 минуты	13 секунд
11	2 минуты	1 минута 17 секунд
12	1 минута	20 секунд
13	3 минуты	10 секунд
14	2 минуты 20 секунд	35 секунд
15	1,5 минуты	10 секунд
16	5 минут	10 секунд

19

Заключение

- При решении задачи оптимизации развёртывания лвс были достигнуты поставленные цели: выбранная структура сети и топология «Звезда» обеспечили стабильную работу локальной вычислительной сети.
- При решении оптимизации развёртывания локальной вычислительной скриптами powershell значительно сократилось время на процесс развёртывания локальной вычислительной сети.
- Скрипты развёртывания корпоративных локальных сетей играют важную роль в обеспечении эффективного и безопасного развёртывания сети. Упрощая и автоматизируя процесс установки, настройки и интеграции сетевого оборудования, предприятия могут сэкономить время и ресурсы и обеспечить надёжность своей сетевой инфраструктуры.

20

ПГУ ФВТ 2024

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

					ПГУ 1.090301.22.001 ПЗ	Лист
						96
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		