



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Калужский филиал  
федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и управление»

КАФЕДРА ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии»

## ДОМАШНЯЯ РАБОТА 2

ДИСЦИПЛИНА: «Компьютерные сети и интернет-технологии»

Выполнил: студент гр. ИУК4-62Б \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_ Губин Е.В.\_\_\_\_)  
(Подпись) (Ф.И.О.)

Проверил: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_ Прудяк П.Н.\_\_\_\_)  
(Подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга, 2025

Целью выполнения домашней работы является получение практических навыков проектирования сетевой инфраструктуры с использованием симулятора работы сети.

Основными задачами выполнения домашней работы являются:

1. Ознакомиться с интерфейсом и основными функциями программного симулятора работы сети.
2. Научиться применять программный симулятор работы сети для построения модели ЛВС.

<b>Вариант 8</b>	
Количество зданий	3
Количество помещений	3
Количество отделов	1
Количество пользователей	12
Адресация	динамическая
Виртуальные сети	-
Доступ в интернет	есть
Сервер	почтовый
Принтер	-
Ограничение доступа	-

### Ход работы

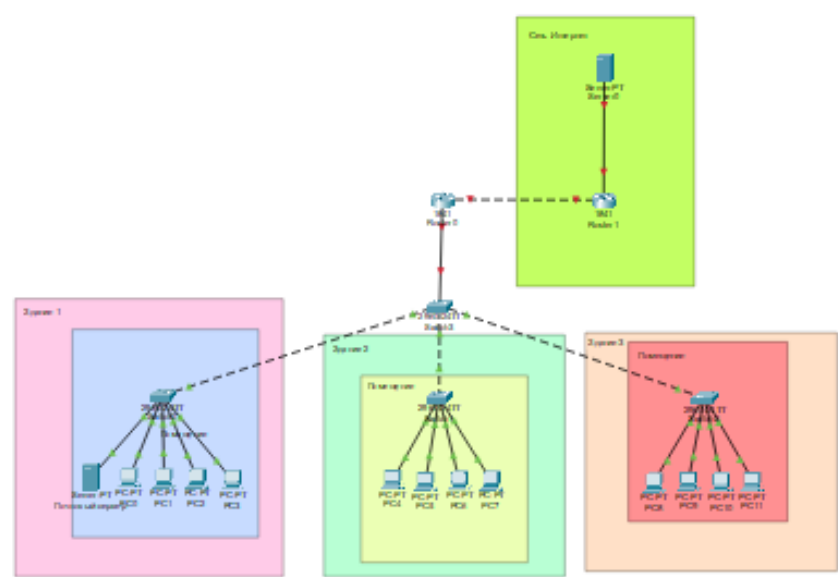


Figure 1 Топология

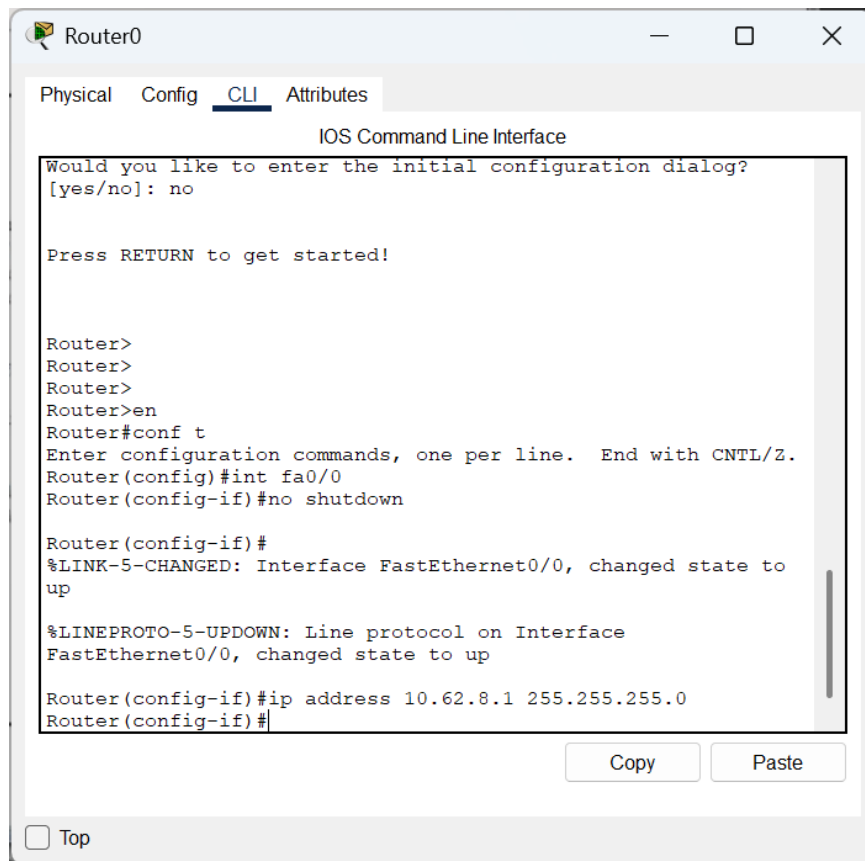


Figure 2 Настройка Router0

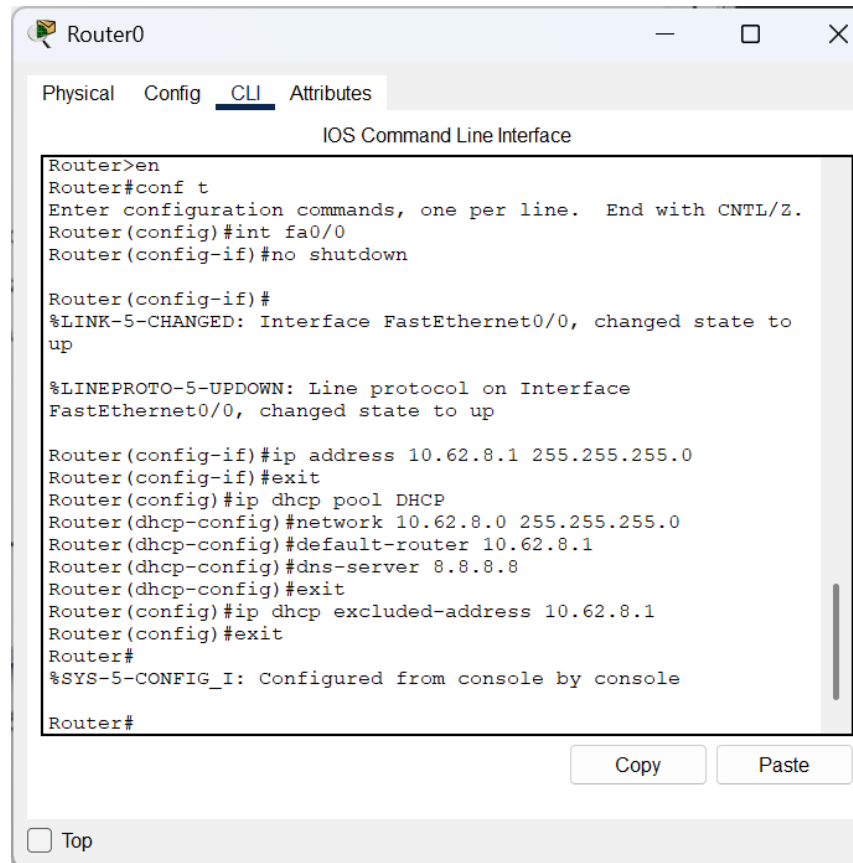


Figure 3 Настройка динамической адресации на Router0

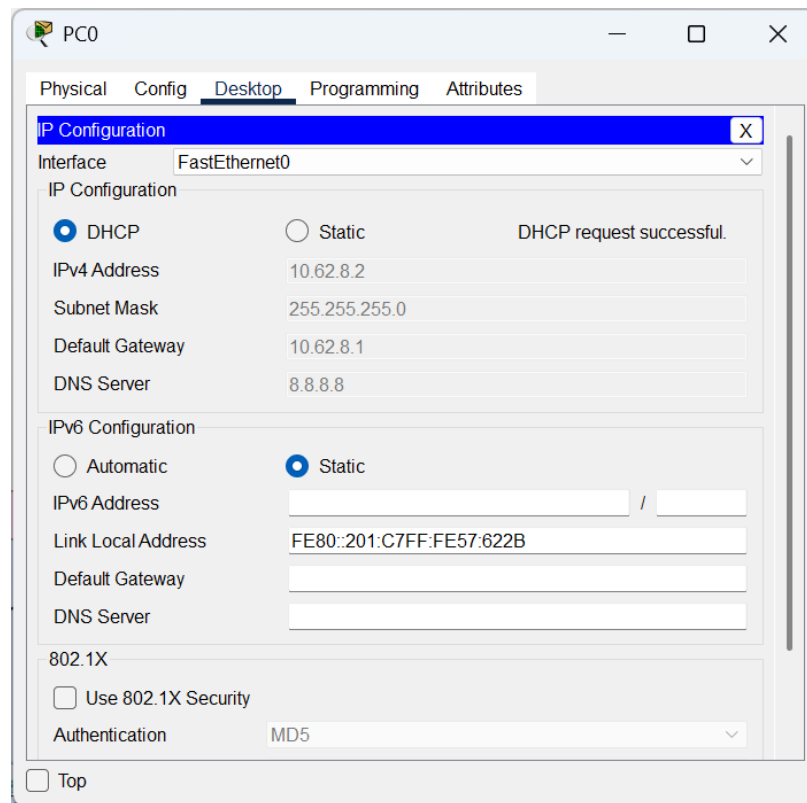


Figure 4 Выдача адреса от DHCP сервера (аналогично для других ПК и почтового сервера)

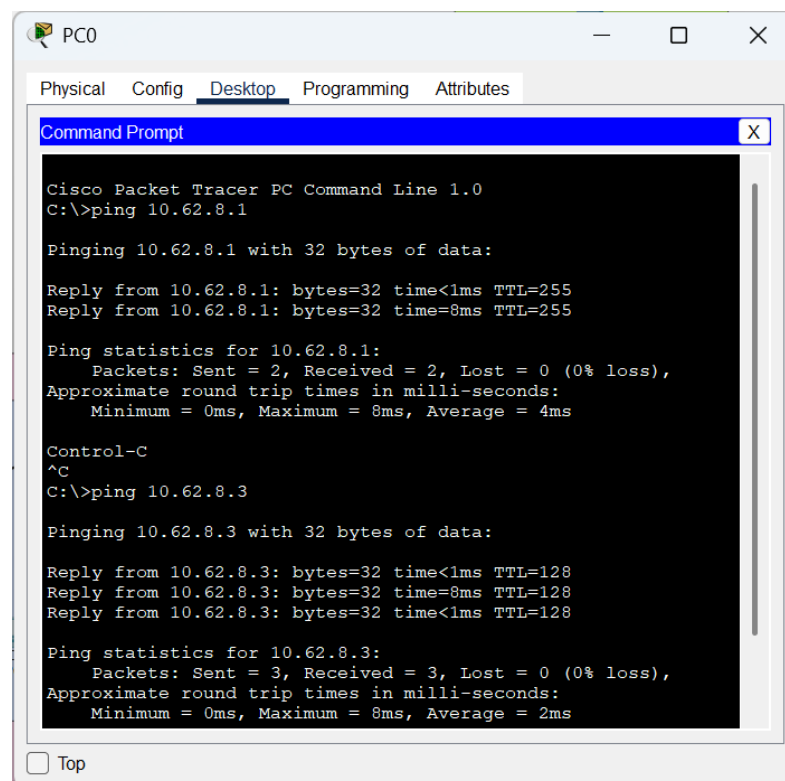
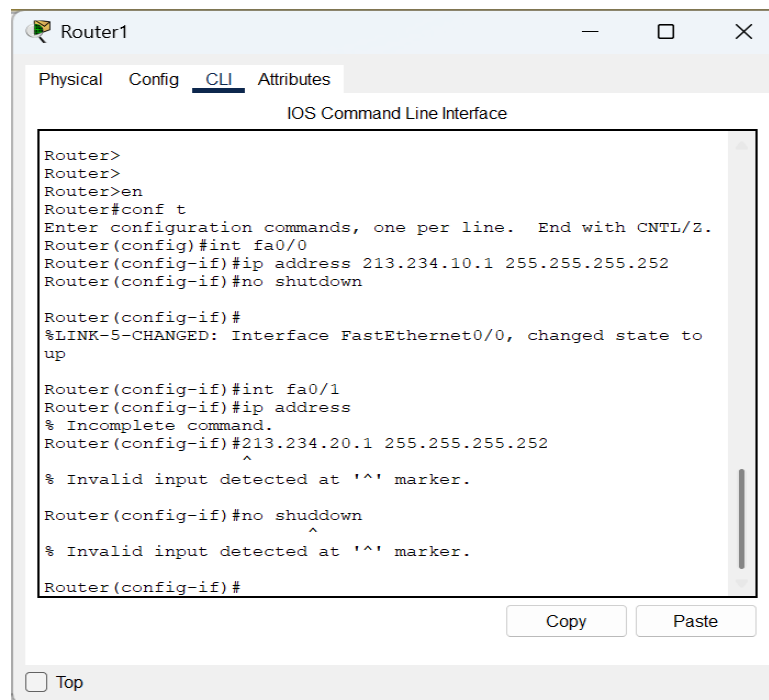
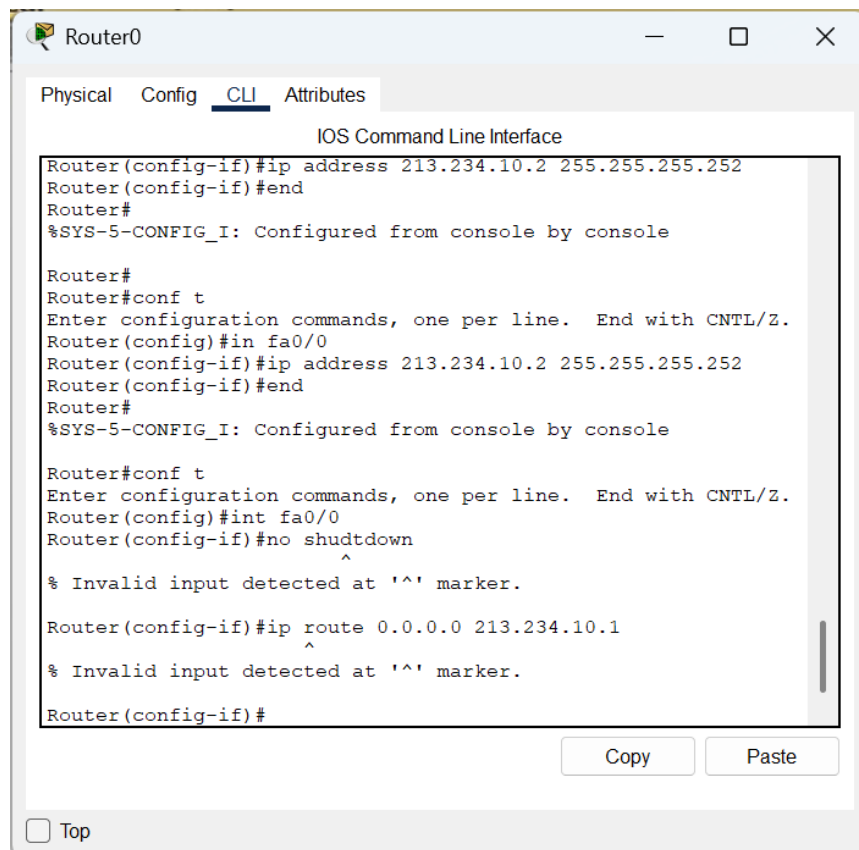


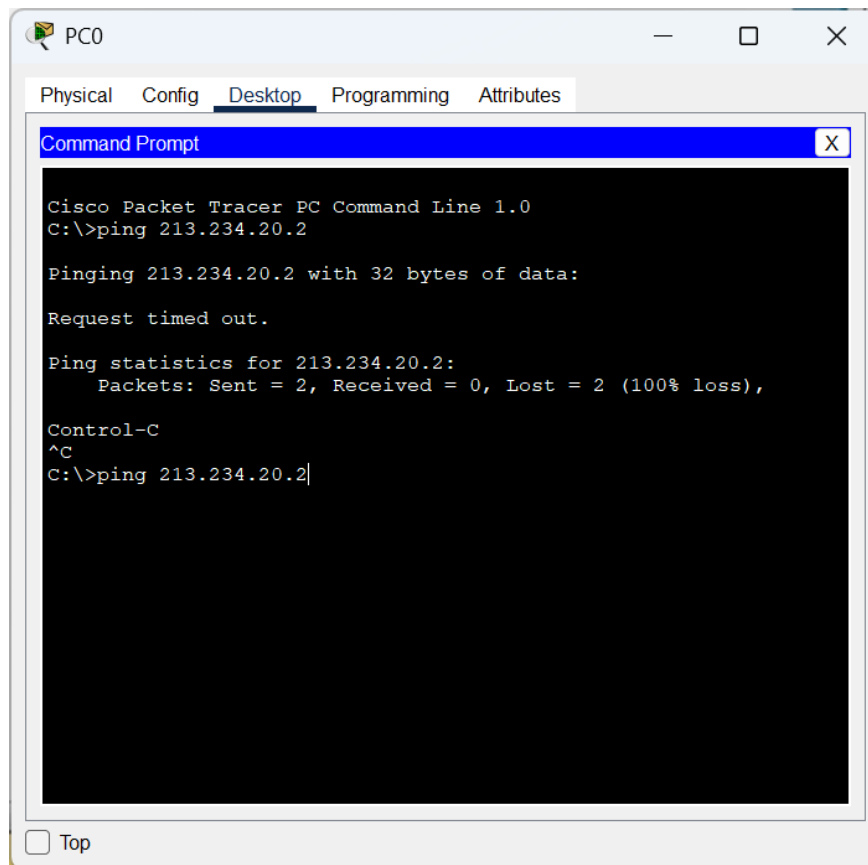
Figure 5 Успешная проверка доступности от PC0 к шлюзу по умолчанию и PC1



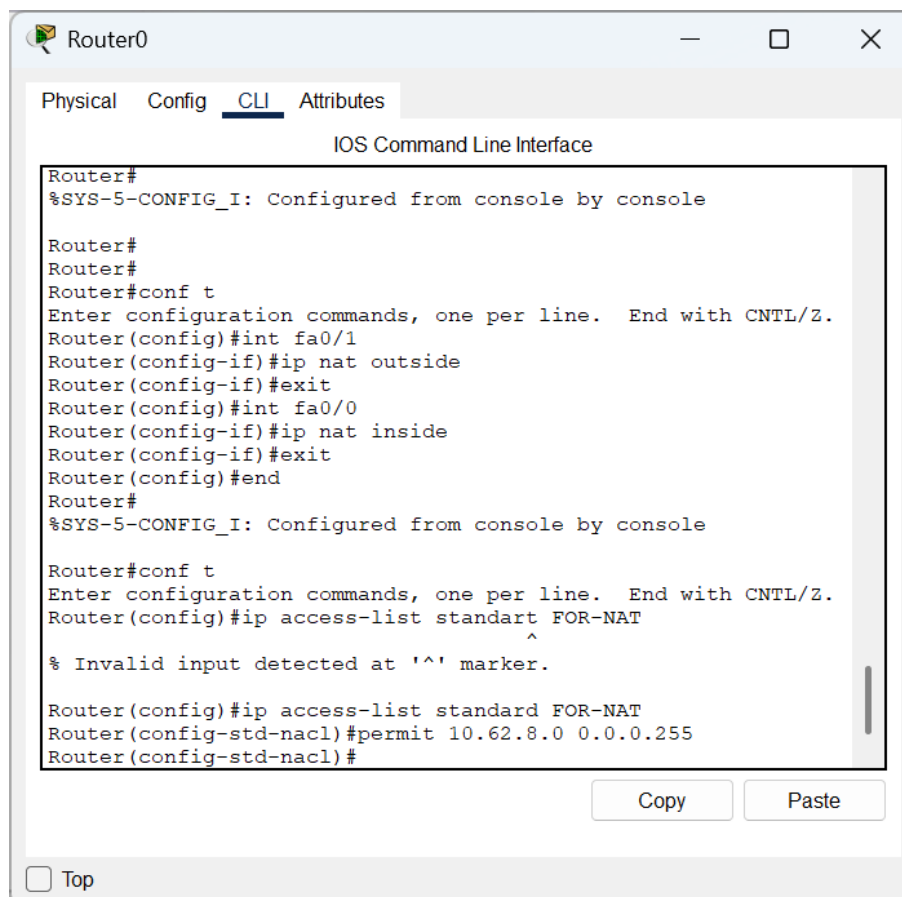
*Figure 6 Настройка роутера провайдера и доступности к серверу провайдера через этот роутер*



*Figure 7 Настройка Router0 для доступа к сети Интернет*



*Figure 8 Пинг сервера провайдера с PC0 не работает*



*Figure 9 Настройка NAT*

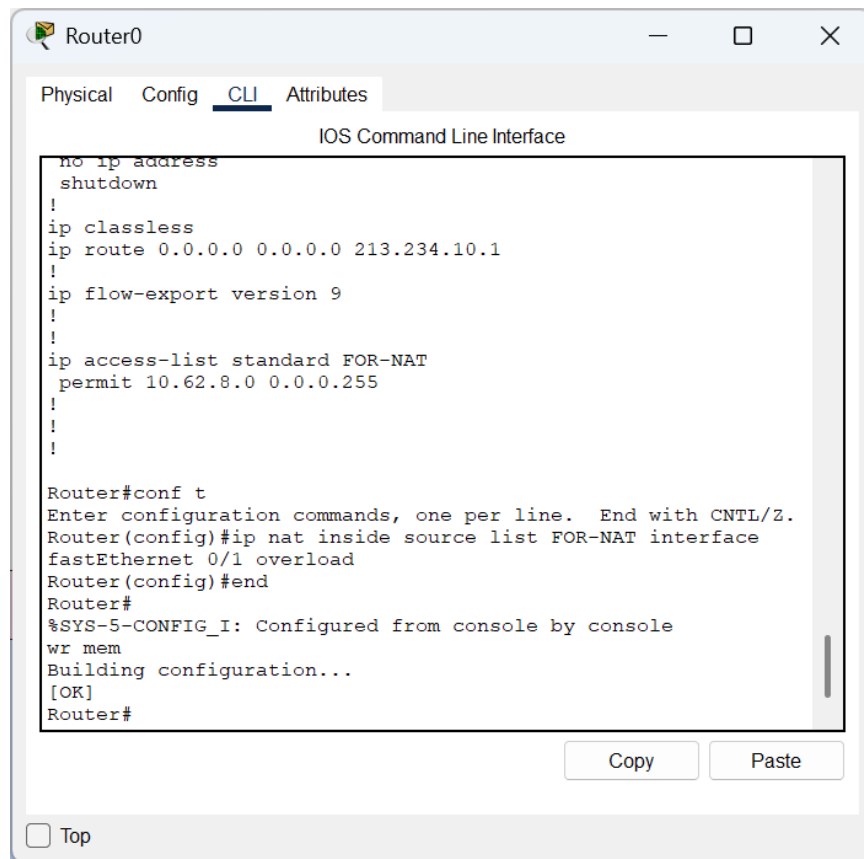


Figure 10 Чтобы PAT работал через интерфейс fa0/1 Router0

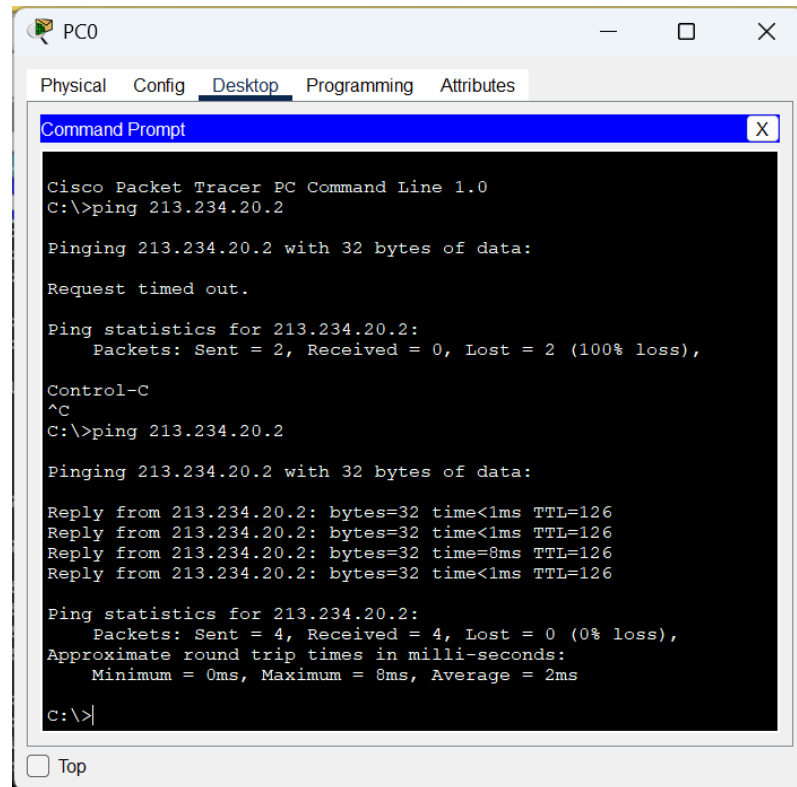


Figure 11 Работающий пинг с PC0 на сервер провайдера

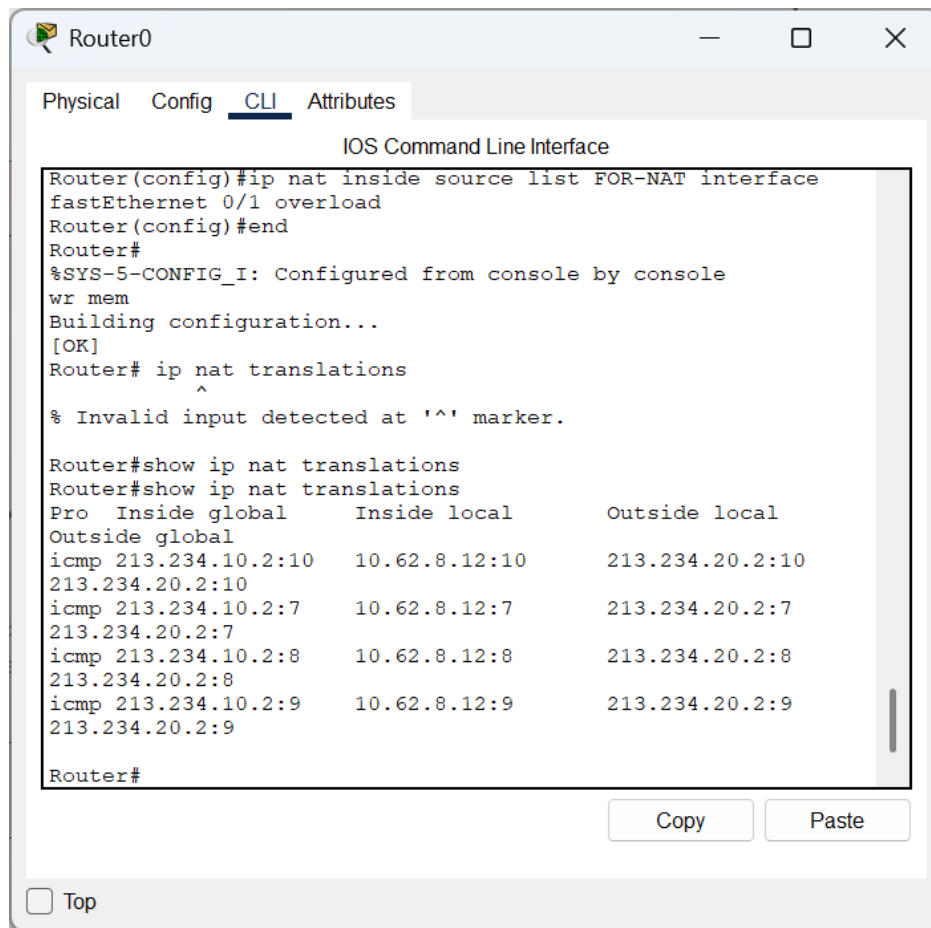


Figure 12 Таблица PAT после пинга

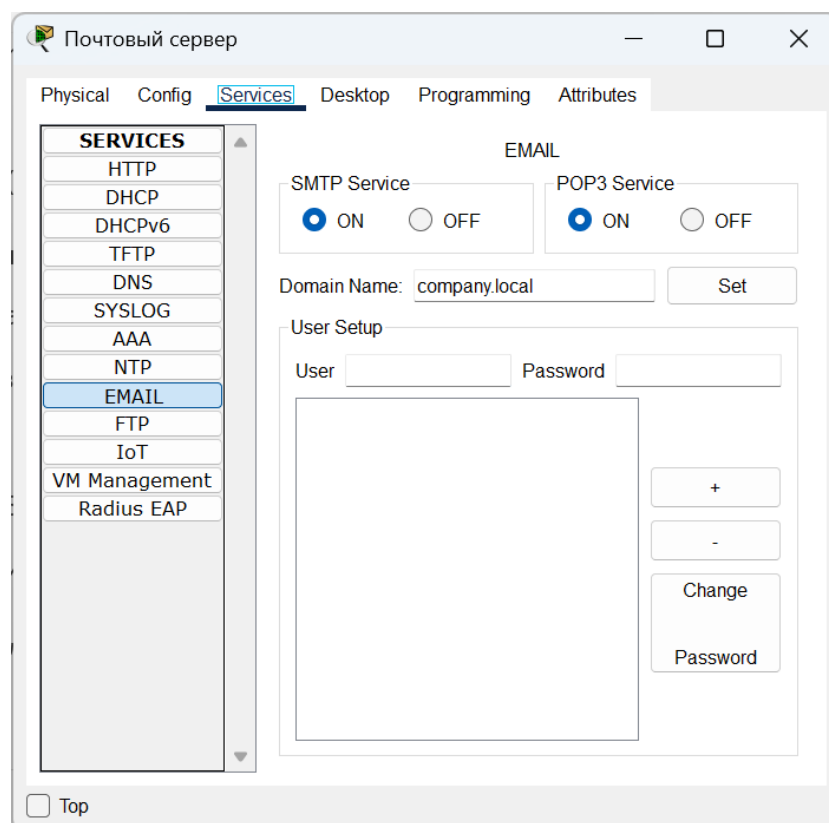


Figure 13 Включение SMTP и POP3 и задние имени домена



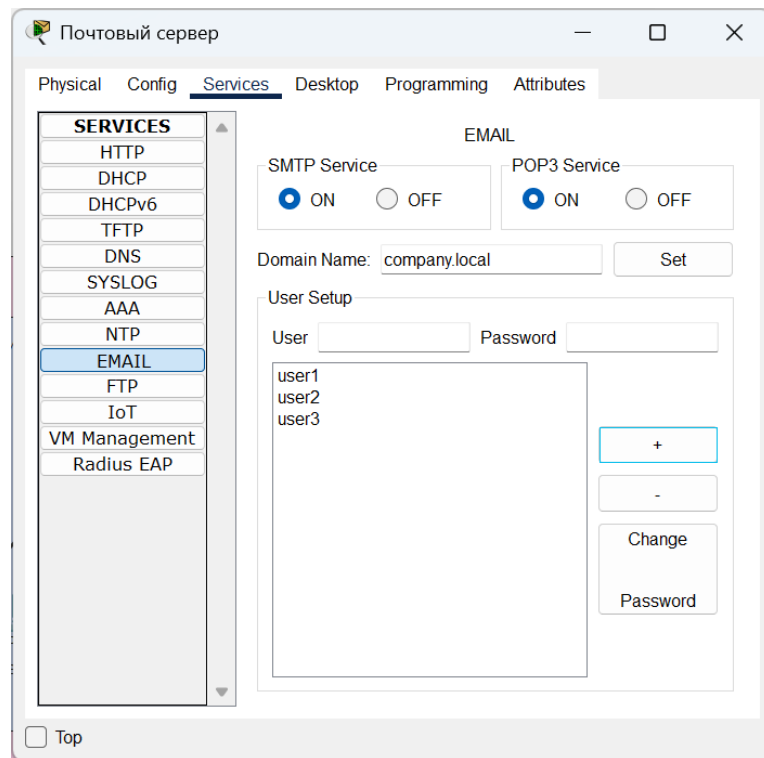


Figure 14 Добавим пользователей

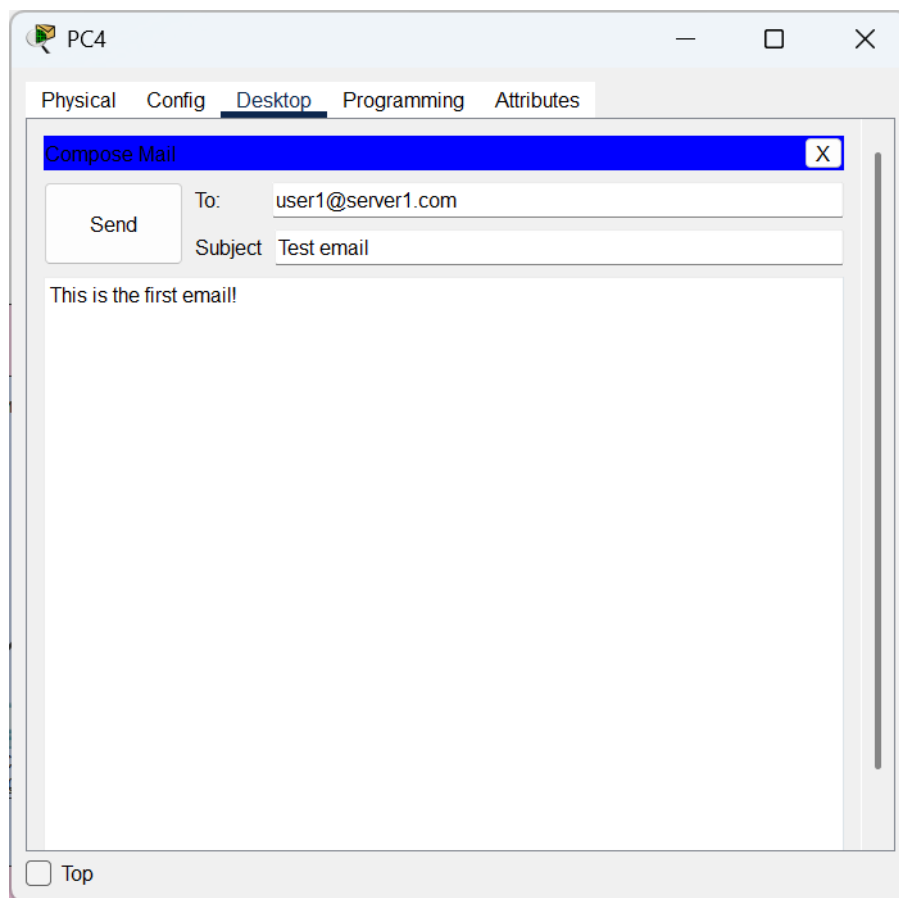
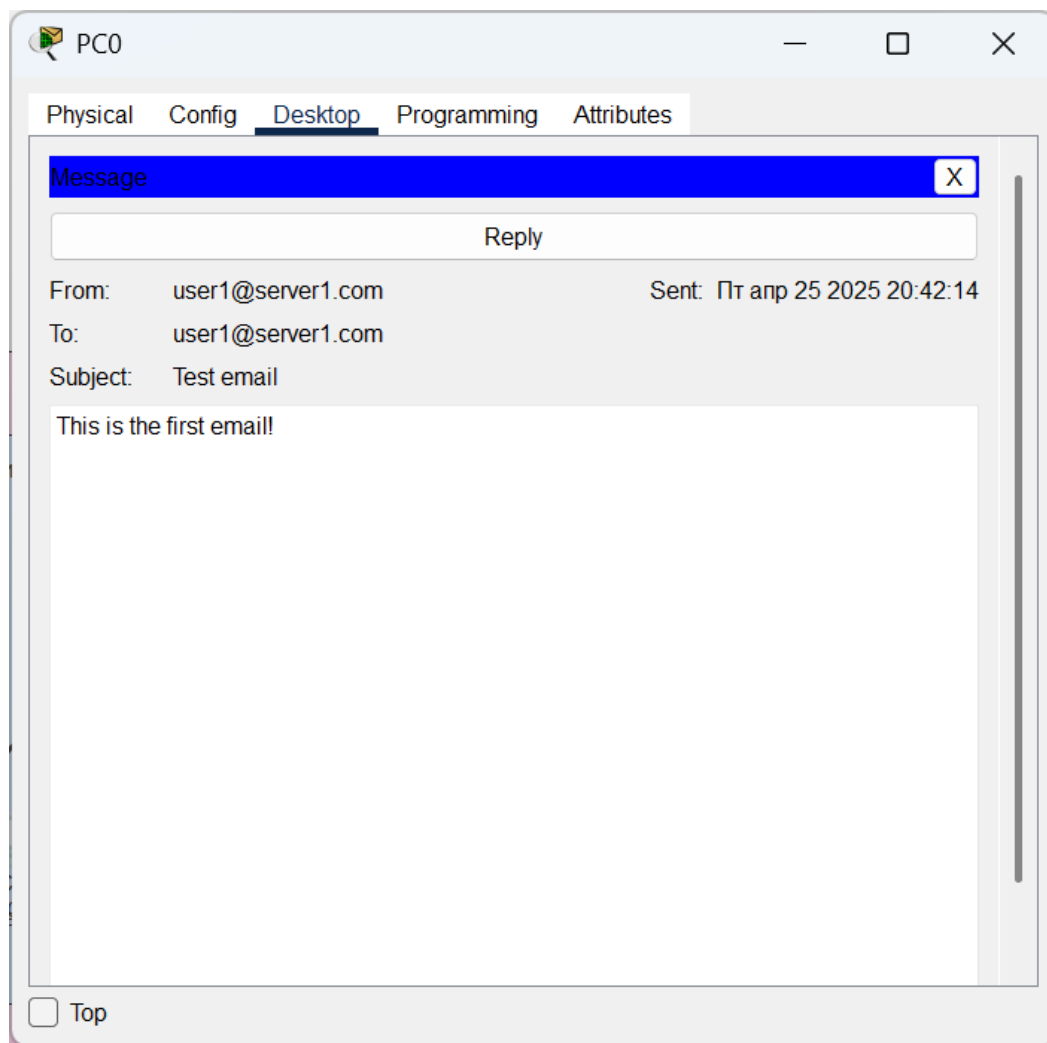


Figure 15 Отправка тестового сообщения



*Figure 16 Сообщение успешно пришло*

**Вывод:** в ходе лабораторной работы была настроена сеть предприятия с динамической адресацией, почтовым сервером и выходом в интернет.

## **Ответы на контрольные вопросы**

### **1. Опишите понятие ЛВС.**

ЛВС (локальная вычислительная сеть) — это сеть, которая охватывает ограниченную географическую область, например, одно здание, несколько этажей или небольшую территорию. ЛВС используется для объединения компьютеров и других устройств для обмена данными, совместного использования ресурсов (например, принтеров, файлов, интернет-соединений) и улучшения коммуникации между пользователями.

Особенности ЛВС:

- Высокая скорость передачи данных (от 100 Мбит/с до 10 Гбит/с и выше).
- Использование сетевых технологий Ethernet и Wi-Fi.
- Низкая задержка и высокая доступность.
- В некоторых случаях может использоваться для интеграции с более крупными сетями (например, через маршрутизаторы в Интернет)

### **2. Назовите, что можно отнести к аппаратному обеспечению сети.**

К аппаратному обеспечению компьютерной сети можно отнести следующие устройства:

- Маршрутизаторы (Router): Устройства для маршрутизации трафика между различными сетями.
- Коммутаторы (Switch): Оборудование для соединения устройств внутри одной сети, обеспечивающее передачу данных между компьютерами и другими устройствами в ЛВС.
- Хаббы (Hub): Устройства, которые соединяют несколько компьютеров в сети, передавая данные всем устройствам в сети (постепенно устаревают из-за низкой эффективности по сравнению с коммутаторами).
- Модемы: Устройства для подключения к Интернету через телефонные линии или кабельные сети.
- Сетевые карты (NIC): Карты, которые устанавливаются в компьютеры и другие устройства для подключения к сети.
- Точки доступа (Access Point): Устройства для подключения к беспроводной сети Wi-Fi.
- Сетевые кабели (Ethernet): Используются для физического соединения устройств в сети.

- Фаерволы (Firewall): Устройства или программное обеспечение для защиты сети от несанкционированного доступа.
- Сетевые принтеры и сканеры: Устройства, доступные через сеть для использования несколькими пользователями.

### **3. Перечислите основные возможности компьютерных сетей.**

Основные возможности компьютерных сетей включают:

- Обмен данными: Передача информации между компьютерами и другими устройствами.
- Совместное использование ресурсов: Возможность совместного использования устройств (например, принтеров, файлов, сканеров, интернет-соединений).
- Удалённый доступ: Возможность работы с удалёнными серверами и устройствами через сеть.
- Безопасность: Включение технологий для защиты данных (шифрование, фаерволы, VPN).
- Масштабируемость: Возможность увеличения сети путём добавления новых устройств и расширения инфраструктуры.
- Высокая доступность: Обеспечение бесперебойной работы приложений и сервисов, например, через резервирование каналов связи или создание отказоустойчивых систем.
- Удалённое управление: Управление сетевыми устройствами из любой точки сети или Интернета.
- Многоуровневое администрирование: Обеспечение безопасности и управление доступом на разных уровнях (например, с помощью ACL).

### **4. Опишите назначение программы Cisco Packet Tracer.**

Cisco Packet Tracer — это программа для моделирования и симуляции компьютерных сетей, предназначенная для обучения и практики работы с сетевыми устройствами и протоколами. Она позволяет пользователям создавать виртуальные сети, моделировать их работу, тестировать настройки и диагностику, не имея реального оборудования. Программа активно используется в учебных заведениях для обучения студентов основам сетевого администрирования и проектирования.

Основные возможности Cisco Packet Tracer:

- Создание виртуальных сетей: Возможность построения моделей сетей с использованием различных устройств (маршрутизаторов, коммутаторов, ПК и др.).
- Симуляция трафика: Возможность симулировать передачу данных между устройствами и отслеживать их поведение.

- Конфигурация устройств: Настройка сетевых устройств через графический интерфейс или командную строку.
- Тестирование и диагностика: Проверка функционирования сети, диагностирование ошибок.
- Обучение и эксперименты: Программа предоставляет возможность обучения в реальных условиях и экспериментов с различными настройками сетевых устройств.

## **5. Назовите основные элементы интерфейса программы Cisco Packet Tracer.**

Основные элементы интерфейса Cisco Packet Tracer:

- Рабочая область: Центральная часть, где создаются и отображаются сети.
- Панель устройств: Содержит различные устройства и компоненты, которые можно добавить в сеть, такие как маршрутизаторы, коммутаторы, компьютеры, кабели и т. д.
- Панель свойств устройства: Окно, где отображаются настройки выбранного устройства, такие как IP-адреса, маршруты и другие параметры.
- Инструменты и команды: Панель инструментов, позволяющая выполнять различные действия, такие как подключение устройств, настройка, тестирование сети.
- Симуляция и реальный режим: Возможность переключаться между режимом реального времени, где устройства активно обмениваются данными, и режимом симуляции для анализа трафика.
- Таблицы маршрутизации и состояния устройства: Для отображения информации о маршрутах и состоянии сетевых интерфейсов.

## **6. Перечислите типы связей, с помощью которых можно соединять устройства.**

В Cisco Packet Tracer можно использовать следующие типы связей:

1. Ethernet (Стандартные соединения): Используется для подключения устройств в ЛВС через кабель Ethernet (например, для подключения ПК к коммутатору или маршрутизатору).
2. Serial (Серийное соединение): Используется для подключения маршрутизаторов в WAN-сети (широкая сеть).
3. Fiber (Оптоволоконное соединение): Используется для высокоскоростных соединений в больших сетях.
4. Wireless (Беспроводное соединение): Используется для подключения устройств к беспроводной сети (например, Wi-Fi).

## **7. Перечислите виды оборудования, используемого в программе Cisco Packet Tracer.**

В Cisco Packet Tracer можно использовать следующие виды оборудования:

- Маршрутизаторы: Различные модели маршрутизаторов для работы с маршрутами и протоколами маршрутизации.
- Коммутаторы: Используются для подключения множества устройств в пределах одной сети.
- Компьютеры и серверы: Для создания рабочих станций и серверов, подключённых к сети.
- Точки доступа (Access Points): Для создания беспроводных сетей.
- Принтеры: Для симуляции сетевых принтеров.
- IP-камеры: Для моделирования видеонаблюдения.
- Консоли и терминалы: Для управления устройствами через командную строку.

## **8. Приведите способы настройки IP адреса на ПК.**

Через ручную настройку (Desktop → IP Configuration) или автоматическую настройку через DHCP.

## **9. Назовите возможности режима симуляции в Cisco Packet Tracer.**

В режиме симуляции Cisco Packet Tracer предоставляет следующие возможности:

- Отслеживание пакетов: Анализ прохождения пакетов через устройства сети.
- Диагностика трафика: Возможность увидеть, как пакеты передаются, а также информацию о времени передачи и источнике/назначении.
- Анализ ошибок: Возможность отследить, где именно произошёл сбой или ошибка в сети.
- Моделирование протоколов: Симуляция работы различных сетевых протоколов, таких как TCP, UDP, ARP, ICMP.

## **10. Опишите принцип работы в режиме симуляции.**

*Принцип работы в режиме симуляции в Cisco Packet Tracer заключается в том, что программа моделирует передачу данных между устройствами сети, позволяя пользователю отслеживать и анализировать каждый шаг передачи пакетов. В этом режиме данные не передаются в реальном времени, а только симулируются, что позволяет детально проследить за процессом обмена информацией.*