

# **Лабораторной работе №1.**

**Простые модели компьютерной сети**

Коне Сирики. НФИбд-01-20

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выводы</b>	<b>17</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>18</b>

## Список иллюстраций

[illegible]

## Список таблиц

# 1 Цель работы

Приобретение навыков моделирования сетей передачи данных с помощью средства имитационного моделирования NS-2, а также анализ полученных результатов моделирования.

## 2 Задание

1. В своём рабочем каталоге создайте директорию `mir`, к которой будут выполняться лабораторные работы. Внутри `mir` создайте директорию `lab-ns`, а в ней файл

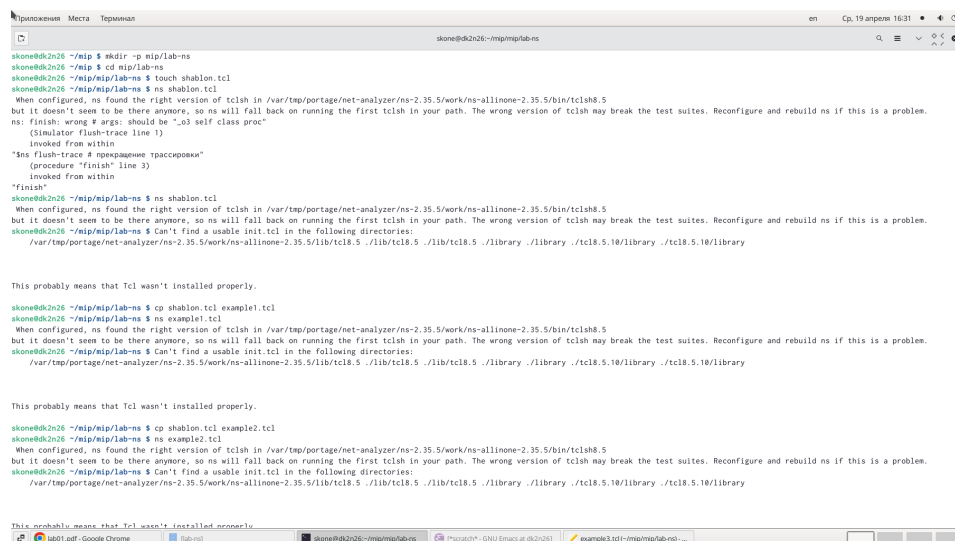
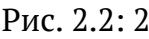
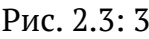


Рис. 2.1: 1

2. Откройте на редактирование файл `shablon.tcl`. Можно использовать любой текстовый редактор типа `emacs`. Сначала создадим объект типа `Simulator`:



4. Вторая строка даёт команду симулятору записывать все данные о динамике модели в файл `out.nam`. Далее создадим переменную `f` и откроем на запись файл трассировки для регистрации всех событий модели:



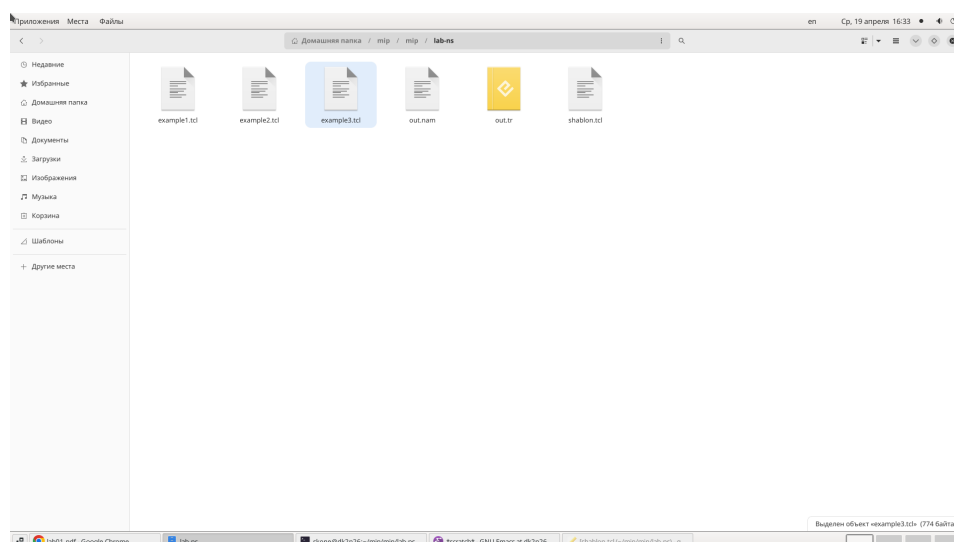


Рис. 2.4: 4

5. После этого добавим процедуру `finish`, которая закрывает файлы трассировки и запускает `nam`:
6. Наконец, с помощью команды `at` указываем планировщику событий, что процедуру `finish` следует запустить через 5 с после начала моделирования, после чего запустить симулятор `ns`:
7. Сохранив изменения в отредактированном файле `shablon.tcl` и закрыв его, можно запустить симулятор командой:
8. Постановка задачи. Требуется смоделировать сеть передачи данных, состоящую из двух узлов, соединённых дуплексной линией связи с полосой пропускания 2 Мб/с и задержкой 10 мс, очередью с обслуживанием типа DropTail. От одного узла к другому по протоколу UDP осуществляется передача пакетов, размером 500 байт, с постоянной скоростью 200 пакетов в секунду.



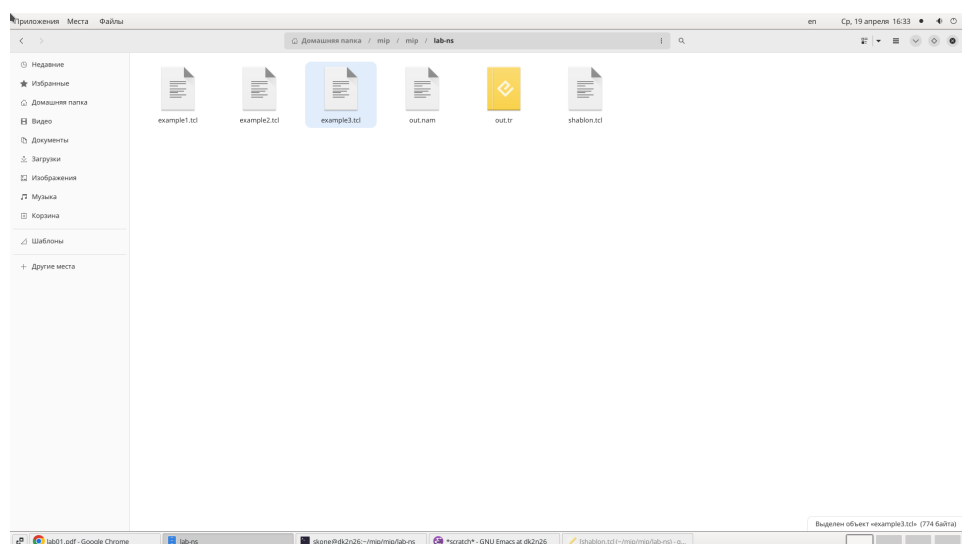


Рис. 2.5: 8

9. Создаётся агент UDP и присоединяется к узлу n0. В узле агент сам не может генерировать трафик, он лишь реализует протоколы и алгоритмы транспортного уровня. Поэтому к агенту присоединяется приложение. В данном случае — это источник с постоянной скоростью (Constant Bit Rate, CBR), который каждые 5 мс посылает пакет  $R = 500$  байт.

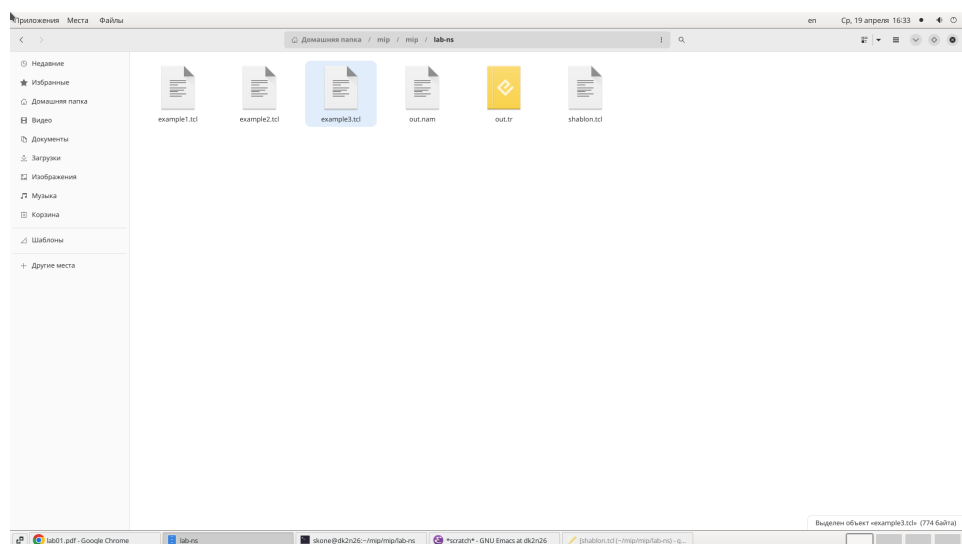


Рис. 2.6: 9

10. получим в качестве результата запуск аниматора nam в фоновом режиме (рис. 1.1). При нажатии на кнопку play в окне nam через 0.5 секунды из узла 0 данные начнут поступать к узлу 1. Это процесс можно замедлить, выбирая шаг отображения в nam. Можно осуществлять наблюдение за отдельным пакетом, щёлкнув по нему в окне nam, а щёлкнув по соединению, можно получить о нем некоторую информацию.

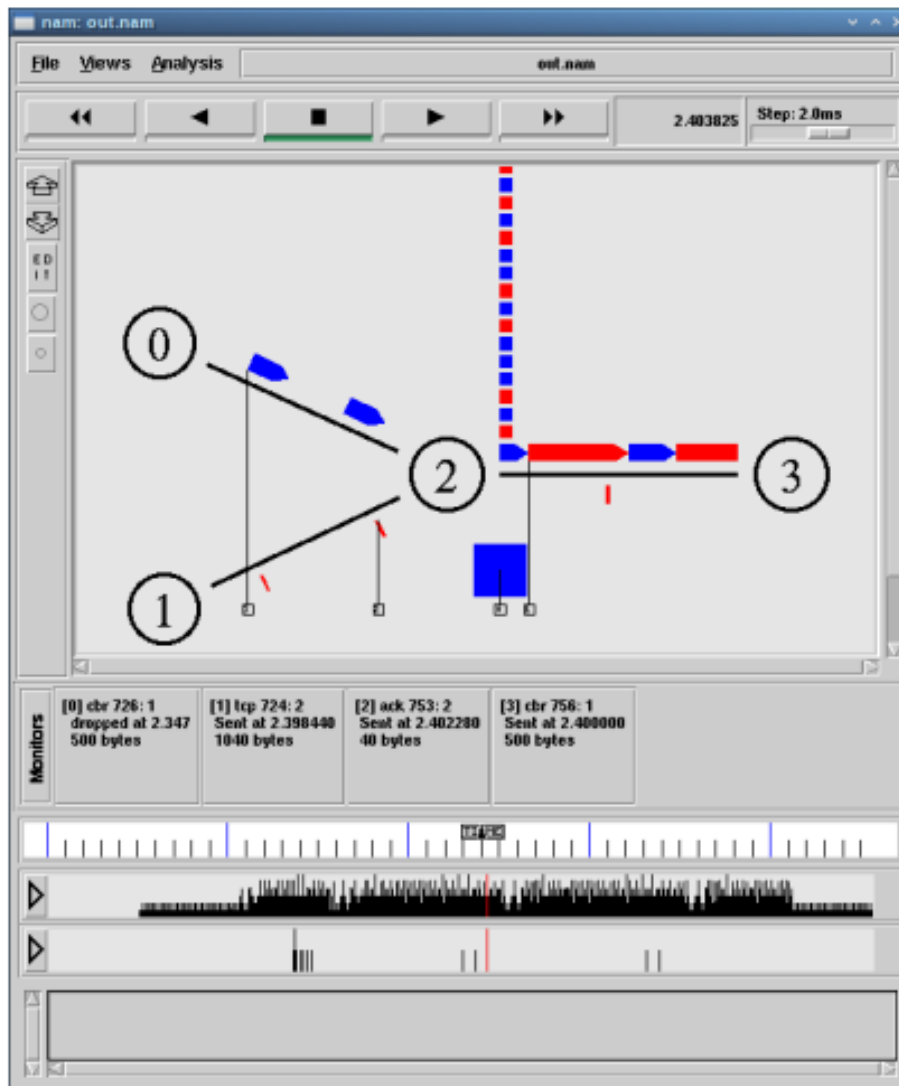


Рис. 2.7: 10

11. – сеть состоит из 4 узлов (n0, n1, n2, n3); Королькова А. В., Кулябов Д. С.

Моделирование информационных процессов 31 – между узлами n0 и n2, n1 и n2 установлено дуплексное соединение с пропускной способностью 2 Мбит/с и задержкой 10 мс; – между узлами n2 и n3 установлено дуплексное соединение с пропускной способностью 1,7 Мбит/с и задержкой 20 мс; – каждый узел использует очередь с дисциплиной DropTail для накопления пакетов, максимальный размер которой составляет 10; – TCP-источник на узле n0 подключается к TCP-приёмнику на узле n3 (по-умолчанию, максимальный размер пакета, который TCP-агент может генерировать, равняется 1KByte) – TCP-приёмник генерирует и отправляет ACK пакеты отправителю и откидывает полученные пакеты; – UDP-агент, который подсоединён к узлу n1, подключён к null-агенту на узле n3 (null-агент просто откидывает пакеты); – генераторы трафика ftp и cbr прикреплены к TCP и UDP агентам соответственно; – генератор cbr генерирует пакеты размером 1 Кбайт со скоростью 1 Мбит/с; – работа cbr начинается в 0,1 секунду и прекращается в 4,5 секунды, а ftp начинает работать в 1,0 секунду и прекращает в 4,0 секунды.

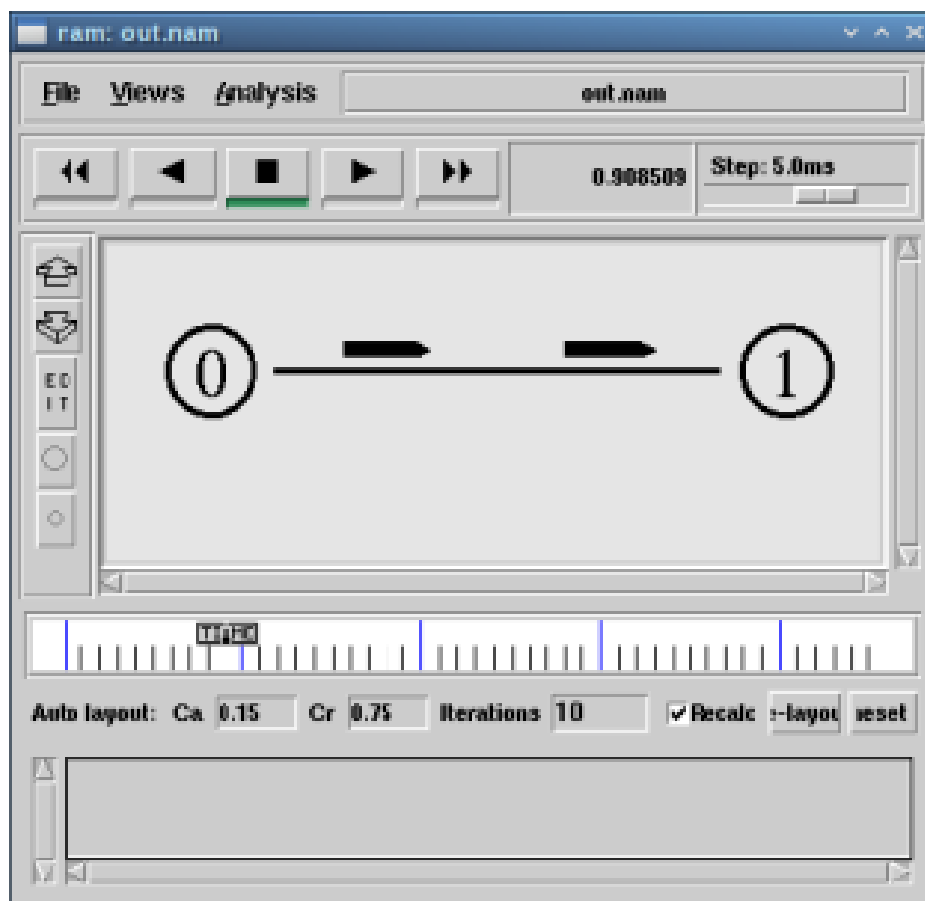


Рис. 2.8: 11

12. Требуется построить модель передачи данных по сети с кольцевой топологией и динамической маршрутизацией пакетов: – сеть состоит из 7 узлов, соединённых в кольцо; – данные передаются от узла  $n(0)$  к узлу  $n(3)$  по кратчайшему пути; – с 1 по 2 секунду модельного времени происходит разрыв соединения между узлами  $n(1)$  и  $n(2)$ ; 34 Лабораторная работа 1. Простые модели компьютерной сети – при разр

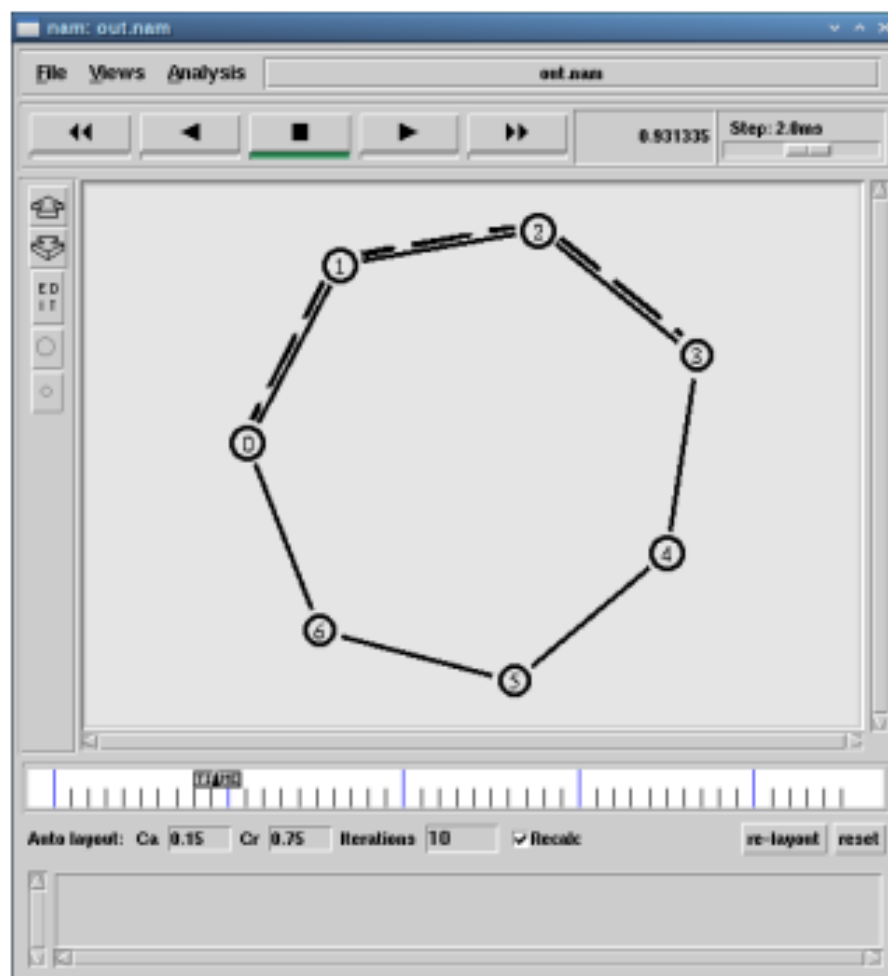


Рис. 2.9: 12

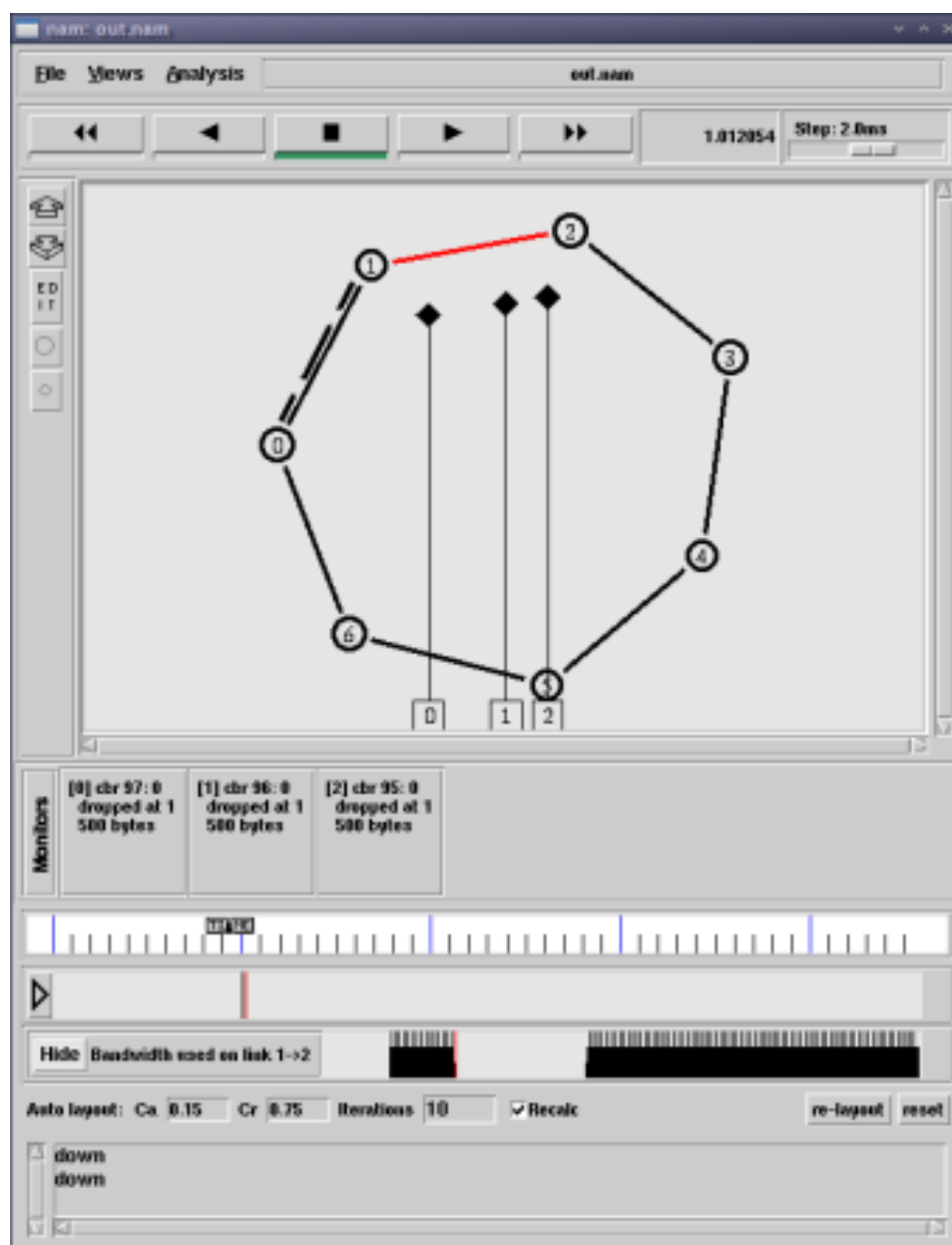


Рис. 2.10: 13

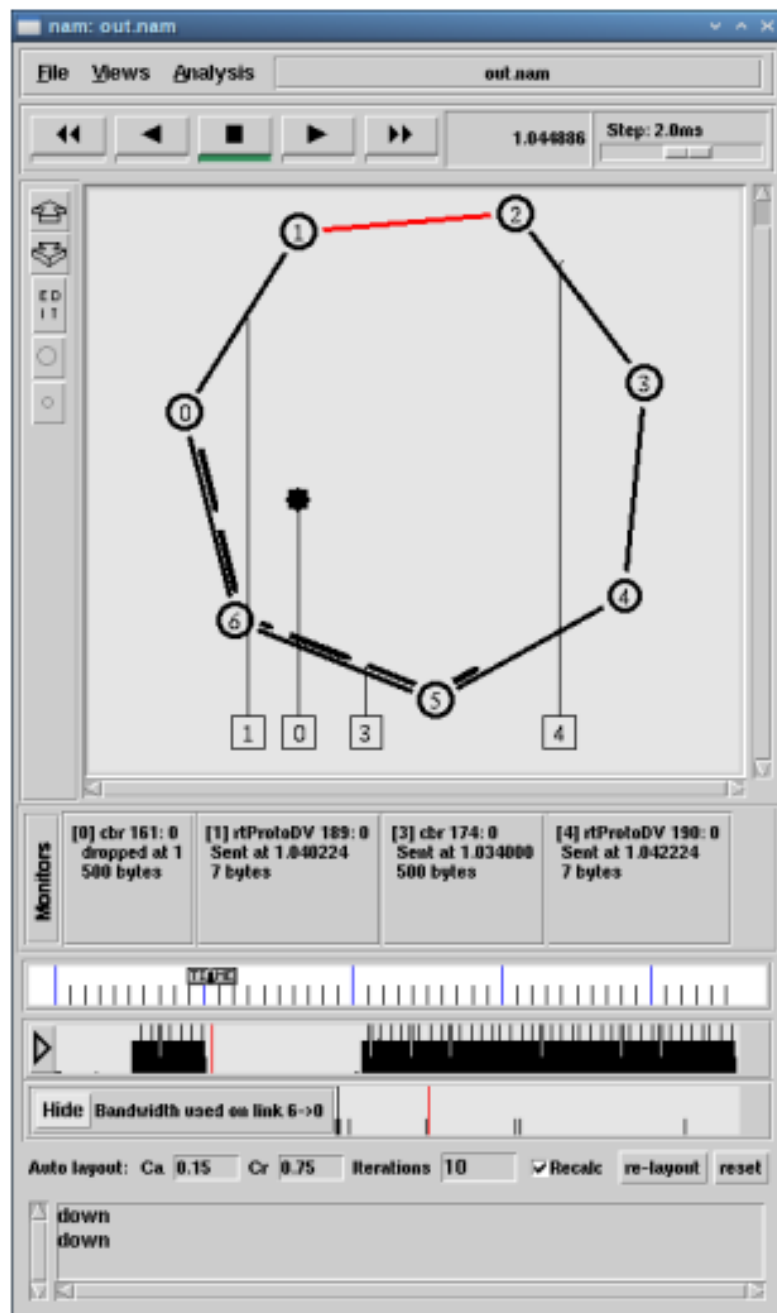


Рис. 2.11: 14

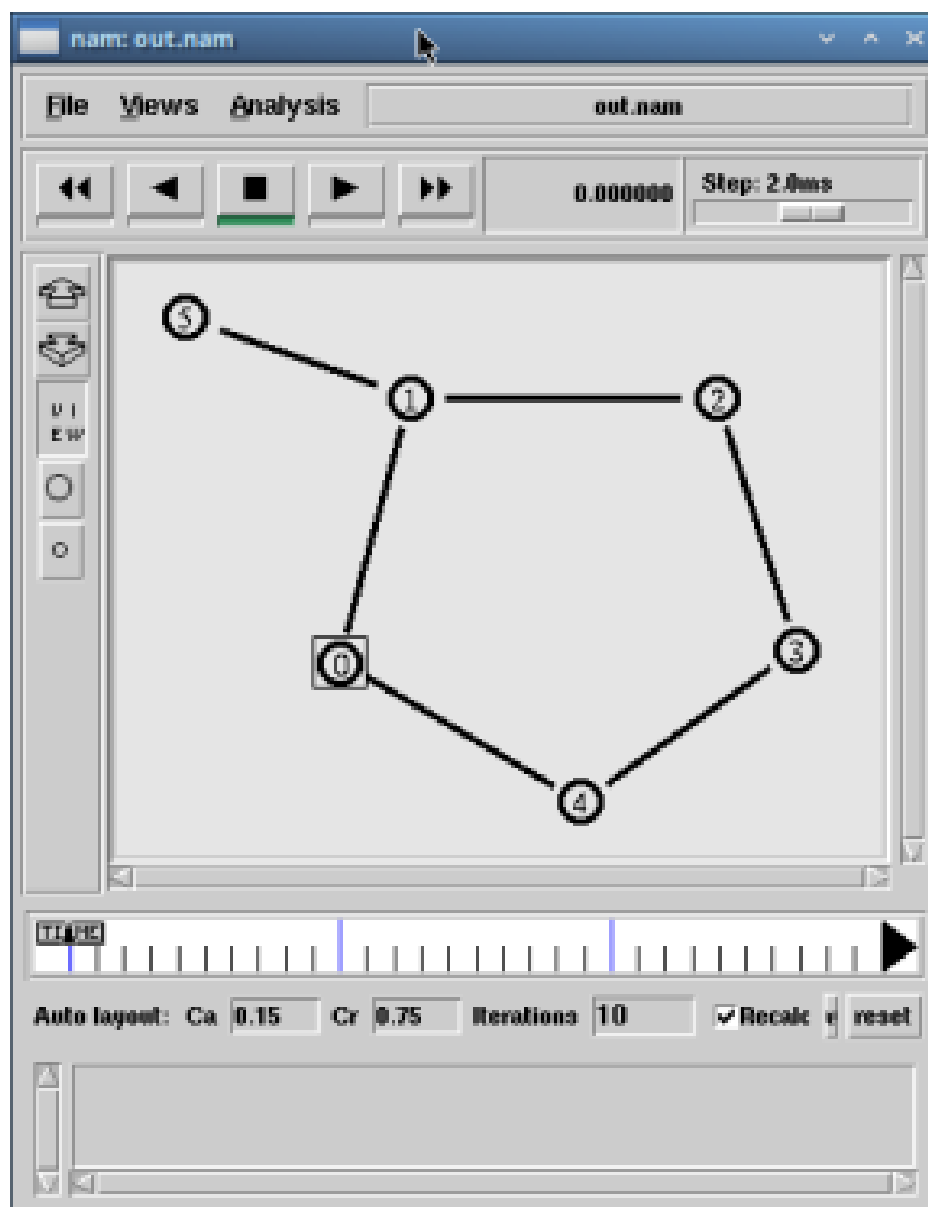


Рис. 2.12: 15



## **3 Выводы**

В ходе выполнения лабораторной работы была изучена простые модели компьютерной сети и Приобретение навыков моделирования сетей передачи данных с помощью средства имитационного моделирования NS-2, а также анализ полученных результатов моделирования.

# Список литературы

1. Простые модели компьютерной сети
2. Биология математическая