

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА НА ТЕМУ:

Использование мини-АТС КОННЕКТ ЭКОНОМ-4 для проведения лабораторных работ по исследованию факсимильных аппаратов и факс-модемов

Выполнила студ. гр. А-413
Петухова Ю.А

Санкт - Петербург, 2010 г.

Системы документальной электросвязи

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать

основные руководящие документы отрасли, общие положения по построению сетей и служб передачи данных и телематических служб и взаимодействие этих служб с пользователями, показатели качества услуг, предоставляемых службами, а также их количественные или качественные выражения.

Уметь

передавать и принимать файлы и факсимильные сообщения с помощью телекоммуникационных программ; осуществлять обмен документами в системах электронной почты; разрабатывать алгоритмы сжатия и восстановления цифровых сигналов в системах факсимильной связи.

Иметь представление

об организации и функционировании основных телематических служб.

Системы факсимильной связи

Принципы передачи и приема факсимильных сообщений.
Организация факсимильной связи.

Основные параметры и характеристики факсимильных аппаратов.
Принципы построения современной цифровой факсимильной аппаратуры. Рекомендации ИТУ-Т для ЦФА.

Факс-модемная технология. Назначение и основные характеристики факс-модемов. Рекомендации ИТУ-Т для факс-модемов.

Программные средства для подготовки, передачи, приема и обработки факсимильных сообщений в компьютерных сетях.
Порядок обмена сообщениями между факсимильным аппаратом и факс-машиной.

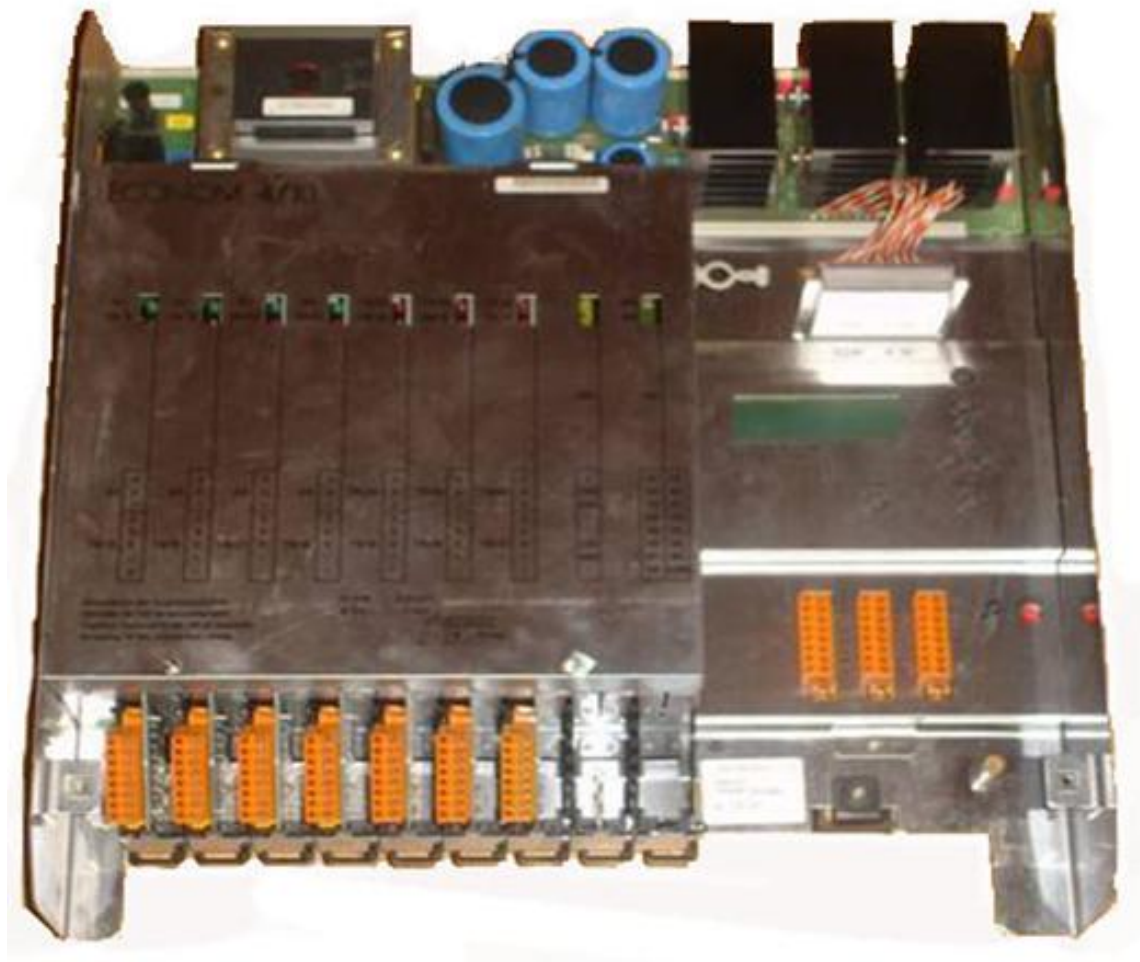
Примеры мини-АТС

Мини-АТС	Число внешних линий	Число внутренних линий	Тип мини-АТС	Цена
КОННЕКТ ЭКОНОМ-4	4	10	аналоговая	4000 руб.
Максиком MP35	до 8	до 25	гибридная	8239 руб.
Panasonic КХ-TDA100RU	до 64	до 128	цифровая	25370 руб.

Технические характеристики мини-АТС КОННЕКТ ЭКОНОМ-4



Абонентская емкость	10 (нумерация 11...20)
Количество подключенных внешних линий	4
Набор внутри мини-АТС / во внешние линии	Тональный / импульсный
Дополнительные звонковые устройства	2 (максимально до 3-х параллельно по 5,2 КОМ)
Телефонная книга мини-АТС	100 номеров
Программирование	Встроенный модуль с ЖК-индикатором и 7 кнопками управления
Микропроцессор	Motorola MC68000
Кросс	Встроенный
Количество одновременных соединений	10
Линейное напряжение	28 В
Питание мини-АТС	230иВ (+10% / - 15%), 50Гц
Потребляемая мощность	15 и 70 ВА
Допустимые условия окружающей среды	Температура: от + 5 до +40°С относительная влажность: 20 – 70%
Масса	11 кг
Габаритные размеры	445 × 473 × 130 мм

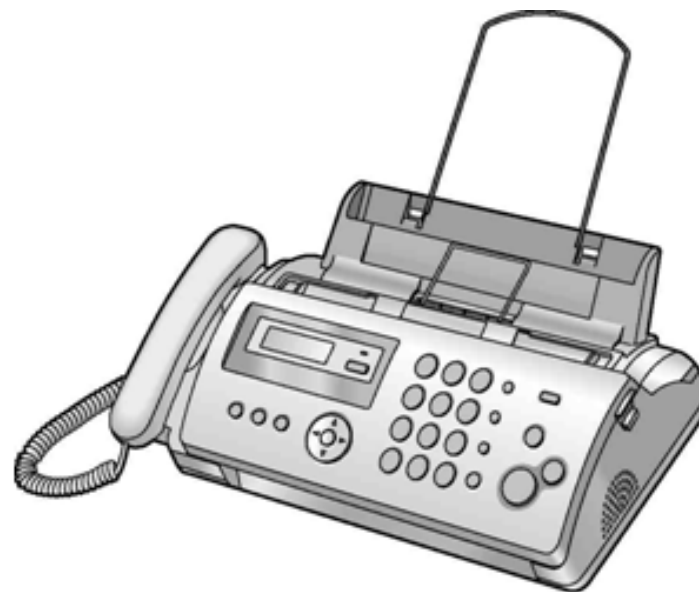


Рабочие места для проведения лабораторных работ



Пример рабочего места





Технические характеристики Panasonic KX-FP207

- **Тип телефонной линии:** линии АТС общего пользования
- **Размеры документа:** макс. 216 мм в ширину, макс. 600 мм в длину
- **Ширина сканирования:** 208 мм
- **Ширина печати:** А4: 202 мм
- **Скорость передачи:** приблизительно 12 сек/стр. (ЕСМ-ММР)
- **Плотность сканирования:**
 - по горизонтали: 8 точек /мм
 - по вертикали: 3,85 линии/мм (стандартное разрешение)
 - 7,7 линии/мм (четкое/фото разрешение)
 - 15,4 линии/мм (сверхчеткое разрешение)
- **Фото разрешение:** 64 уровня

- **Тип сканера:** контактный сенсор изображений
- **Тип принтера:** термографический перенос на обычную бумагу
- **Система сжатия данных:**
модифицированная Хаффмана (MH),
модифицированная READ (MR),
двойная модифицированная READ (MMR)
- **Скорость модема:** 9 600 / 7 200 / 4 800 / 2 400 бит/сек; автоматическое снижение
- **Условия окружающей среды:** 5 °С – 35 °С, 20 % – 80 % относительной влажности
- **Габариты:** высота 106 мм, ширина 356 мм, глубина 200 мм
- **Масса (вес):** приблизительно 2,7 кг
- **Потребляемая мощность:**
В режиме ожидания: приблизительно 1,5 Вт
передача: приблиз. 15 Вт
прием: приблиз. 40 Вт (при приеме документа, черного на 20 %)
копирование: приблиз. 40 Вт (при копировании документа, черного на 20 %)
максимальная: приблизительно 135 Вт (при копировании документа, черного на 100 %)
- **Источник питания:** 220 В – 240 В переменного тока, 50/60 Гц
- **Емкость памяти факса:**
Передача: приблизительно 25 страниц
Прием: приблизительно 28 страниц
Основано на Испытательной схеме ИТУ-№1 в стандартном разрешении, без использования режима коррекции ошибок (ЕСМ).

Лабораторная работа

«Исследование режимов работы и возможностей факсимильных аппаратов и факс-модемов»

Для закрепления теоретических знаний необходимо выполнить тесты:

- 1) Стандарты для модемов;
- 2) Цифровые ФА.

Тесты расположены по адресу: [**http://opds.sut.ru/cgi-bin/test**](http://opds.sut.ru/cgi-bin/test)

Результаты выполнения тестов сохраняются на сервере [**opds.sut.ru**](http://opds.sut.ru) и проверяются преподавателем.

После выполнения тестов можно приступить к выполнению лабораторной работы.

Примечание: Руководство пользователя и справочник для модема U.S. Robotics 56K Faxmodem Ext находится в списке меню по адресу: [**http://opds.sut.ru/electronic_manuals/modem/gen/index.htm**](http://opds.sut.ru/electronic_manuals/modem/gen/index.htm)

Состав рабочего места. Мини-АТС КОННЕКТ ЭКОНОМ-4, два факсимильных аппарата Panasonic KX-FP207RU, два факс-модема U.S. Robotics 56K Faxmodem Ext, два ПК.

Часть 1.

Установка факсимильной связи с использованием факсимильных аппаратов.

На рабочем месте собрать систему факсимильной связи, состоящую из мини-АТС и двух факсимильных аппаратов.

Включить мини-АТС.

Включить факсимильные аппараты.

На различных режимах передать документ-тест. Прохронометрировать время передачи для каждого установленного режима. Для каждого режима передачи оценить коэффициент сжатия.

Сравнивая оригинал и принятые репродукции, полученные при разных режимах, определить разрешающую способность по горизонтали и вертикали.

Отчет должен содержать:

- примеры полученных репродукций и выводы об их качестве;
- таблицу «***Характеристики репродукции документ-теста для разных режимов передачи***» и выводы по полученным результатам.

Часть 2.

Установка факсимильной связи с использованием факсимильного аппарата и факс-машины (ПК и факс-модема).

На рабочем месте собрать систему факсимильной связи, состоящую из мини-АТС, факсимильного аппарата и факс-машины (ПК и факс-модема).

Включить мини-АТС.

Включить факсимильный аппарат.

Включить факс-модем.

Включить ПК и вызвать терминальную программу.

На различных режимах передать с факсимильного аппарата документ-тест.

Прохронометрировать время передачи для каждого установленного режима.

Просмотреть на мониторе электронные версии репродукции, субъективно оценить их качество.

С помощью графического редактора создать документ, содержащий текст и полутоновой рисунок. Передать с ПК на факсимильный аппарат этот документ. Прохронометрировать время передачи. Субъективно оценить качество полученной репродукции.

Отчет должен содержать:

1) блок-схемы следующих алгоритмов:

– алгоритм передачи факсимильного сообщения с факс-машины на факсимильный аппарат;

– алгоритм приема факсимильного сообщения с факсимильного аппарата на факс-машину;

2) примеры полученных репродукций и выводы об их качестве.

Часть 3.

Установка факсимильной связи с использованием факс-машин.

На рабочем месте собрать систему факсимильной связи, состоящую из мини-АТС и двух факс-машин.

Включить мини-АТС.

Включить факс-модемы.

Включить ПК и вызвать терминальную программу.

С помощью графического редактора создать документ, содержащий текст и полутоновой рисунок. Передать с факс-машины на факс-машину этот документ. Прохронометрировать время передачи. Субъективно оценить качество полученной репродукции.

Отчет должен содержать:

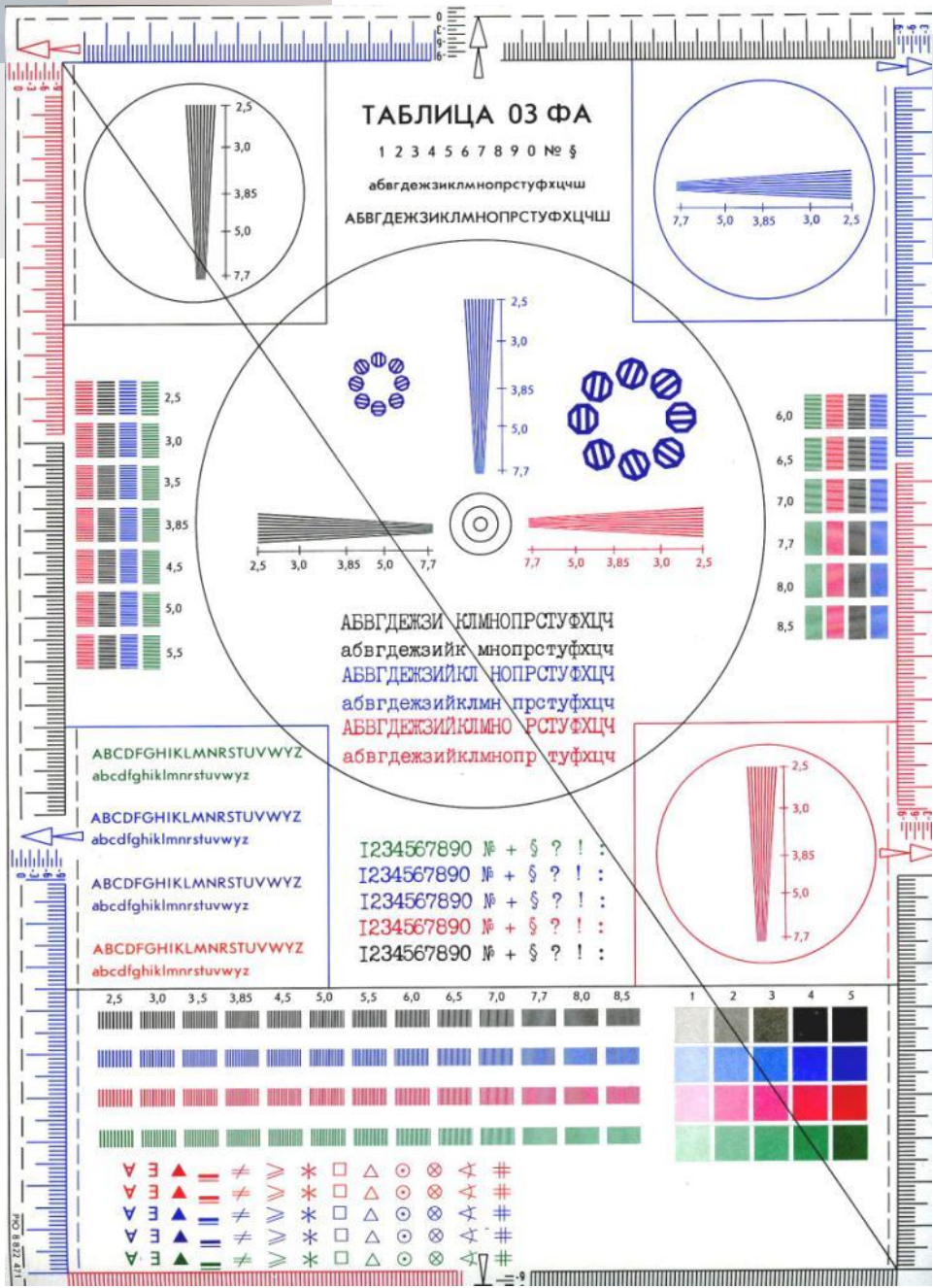
- примеры полученных репродукций и выводы об их качестве;
- краткое описание основных рекомендаций (протоколов) для факс-модемов.

Примеры тест-документов

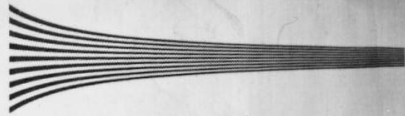
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
А	≡			≡	≡			≡		≡		≡		≡		≡		≡		≡		≡				≡			≡	
Б		·	≡	·		≡			≡		≡	·		≡					·	≡				·			≡	≡		≡
В	≡		≡	≡	·			≡		≡		≡		·	≡	≡					≡		≡		≡		≡		≡	·
Г		≡			·		≡		·			≡			≡		≡		≡		≡		≡		·			≡		
Д	≡			≡		≡			≡		≡	≡			≡		≡		≡		≡		≡			·	≡			·
Е	≡		≡			≡	≡	≡	≡	≡				·				≡		·			≡		≡			≡		
Ж	≡			·		≡				≡			·		≡					≡		≡		≡			≡			
З	·			≡		≡		·	≡	·		≡	≡	≡			≡		≡		·			≡		≡	≡	·		≡
И	≡	≡			≡		·			≡		≡		≡	·					≡		≡		·				≡		
К		≡		≡		≡				≡				·		≡			≡		≡	≡	≡		≡		·	≡	≡	≡
Л	·		≡				≡		≡		≡		≡							≡		≡			≡			≡		≡
М		≡		·		≡		≡	≡	·	≡			≡	·		≡	·	≡			≡						·	≡	≡
Н	≡		≡	·	≡		≡		≡		≡			≡		≡			≡		≡		≡	≡	≡		≡			·
О		≡	≡			·		·				≡			≡	·				≡		≡				≡			≡	
П	[Redacted]															[Redacted]														

Таблица

№№ п.п.	Разм. штрихов	Положение вертикальных штрихов							Положение горизонтальных штрихов						
		3	9	14	15	22	24	28	3	11	17	7	19	21	28
1	0,56	В	Н	З	Б	Н	З	Б	Л	В	Н	Ж	З	Г	К
2	0,52	Ж	И	Н	Е	А	К	Е	0	Б	К	Д	К	В	Н
3	0,48	А	Н	А	Ж	Л	А	З	4	7	7	13	16	23	25
4	0,44	Д	М	Д	О	К	В	Л	4	6	9	14	19	20	19
5	0,40	И	В	Н	Г	М	К	Б	2	3	10	15	20	25	29
6	0,36	Н	Д	Б	Ж	М	З	В	1	3	9	12	21	22	26
7	0,32	Е	А	М	И	О	В	И	4	8	14	18	19	28	29
8	0,28	Е	Л	А	Г	Г	М	К	2	7	12	15	17	20	27
9	0,24	В	М	Б	Е	З	А	Ж	2	4	11	17	20	30	30
10	0,20	В	М	В	З	К	З	А	2	8	15	17	23	24	29
11	0,16	Ж	А	К	М	В	Л	З	1	5	6	9	10	22	25
12	0,12	Г	М	Б	К	З	В	М	2	8	8	15	19	20	26
13	0,08	3	Б	Н	З	О	Е	Д	7	11	16	16	25	25	30



1



1 2 3 4 5 6

4

Station:

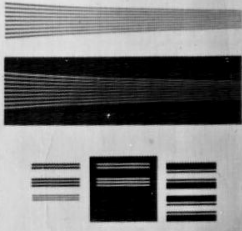
Index: 264 288 352
576

Diam: 66 70 74
88 132 152

R.p.m.: 45 60 90
120 150 180


Mod: AM FM

C.C.I.T.T. 2



QJ 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6

8




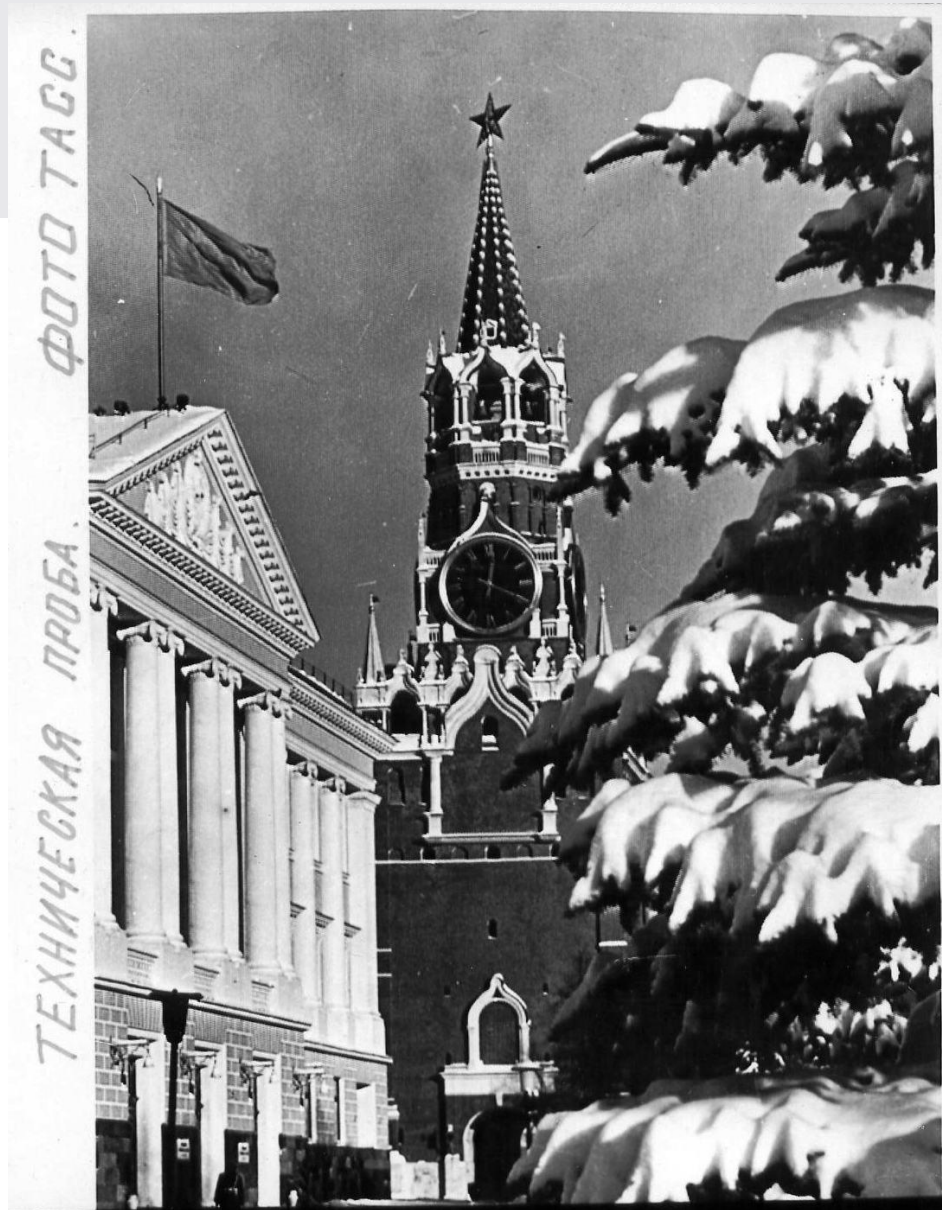
11

15

TEST INTERNATIONAL

ABCDEFGHIJKLMNORSTUVWXYZ
abcdefghijklmnpqrstuvwxy

ABCDEFGHIJKLMNORSTUVWXYZ 1234567890
abcdefghijklmno 1234567890
ABCDEFGHIJKLMNORSTUVWXYZ 1234567890 pqrstuvwxy %:@

Порядок обмена факсимильными сообщениями (справочный материал)

Передача факсимильного сообщения с факсимильного аппарата (ФА) на факсимильный аппарат (ФА) :

1. Проверить, подключен ли ФА к телефонной линии и сети питания
2. Переключить ФА в режим передачи факсимильных сообщений
3. Установить требуемую разрешающую способность (Standard, Fine, Super Fine, Half Tone...) и контрастность (Light, Original...)
4. Вставить документ
5. Поднять трубку и набрать номер, по которому необходимо послать ФС
6. Если на приемной стороне ответили, попросить их нажать кнопку пуска для начала приема ФС
7. Нажать на ФА кнопку пуска (Start, Send...), когда услышите сигнал факса
8. Положите трубку

Осуществляется сканирование и передача документа

Передача факсимильного сообщения с факс-машины:

1. Подготовить документ для отправки
2. Запустить телекоммуникационную программу для отправки факсимильного сообщения
3. Указать, какой документ (файл) необходимо переслать
4. Ввести номер, по которому необходимо послать документ
5. Выполнить команду отправки факсимильного сообщения

После этого факс-машина произведет инициализацию факс-модема, наберет указанный номер удаленного абонента и попытается установить связь. В случае успешного установления связи программа передаст факсимильное сообщение и завершится. Если номер занят или возникли какие-то проблемы, программа повторит попытку соединения через некоторое время в зависимости от настроек оператора.

Прием ФС факсимильным аппаратом или факс-машиной:

1. Этот процесс может происходить в автоматическом режиме после заданного числа звонков, после которых факс-аппарат или факс-машина сняли трубку и установили связь
2. В ручном режиме необходимо при поступлении звонка перевести факс-аппарат или факс-машину в режим приема факсимильного сообщения

Осуществляется вывод принимаемого ФС на специальную или обычную бумагу. При приеме ФС факс-машиной оно обрабатывается и хранится как файл

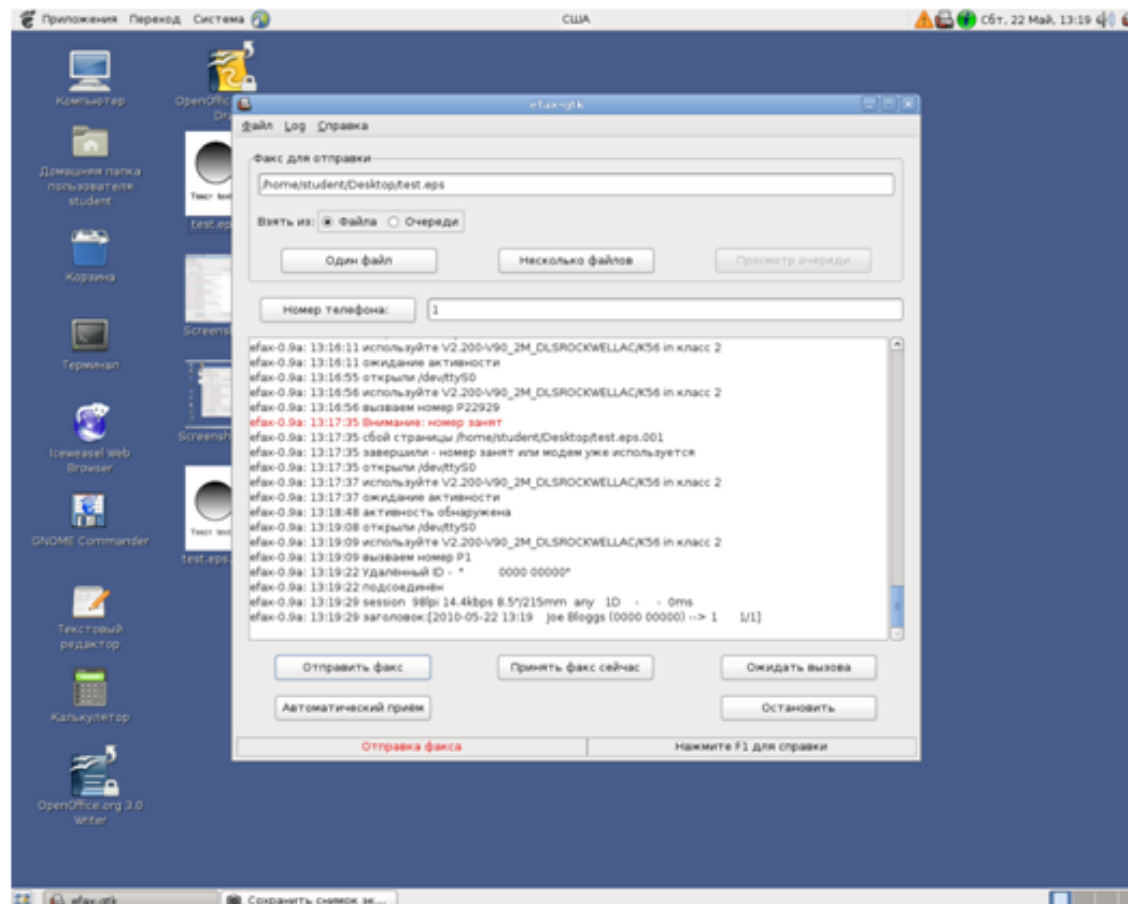


**Модем U.S. Robotics 56K Faxmodem Ext отвечает необходимыми требованиями для учебного процесса:
поддержка протоколов V.92, V.90, x2, V.34;
специально адаптирован для российских линий;
позволяет использовать персональный компьютер в качестве факсимильного терминала.**

Программы для отправки и приема факсимильных сообщений:

WinFax; PRO 4.0; WinFax; VentaFax; FaxTools, Efax-qtк и др.

Пример работы терминальной программы Efax-qtк





**СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ!**