

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА



Институт радиоэлектроники и информационных  
технологий

## ОТЧЕТ

по лабораторной работе №2

«Программируемый адаптер последовательного обмена  
KP580VB51»

по дисциплине

Интерфейсы периферийных устройств

РУКОВОДИТЕЛЬ:

Киселёв Ю.Н.

(подпись)

и.о.)

(фамилия,

СТУДЕНТЫ:

Игнаков К. М.

Тихонов В. А.

19-ВМ

(шифр группы)

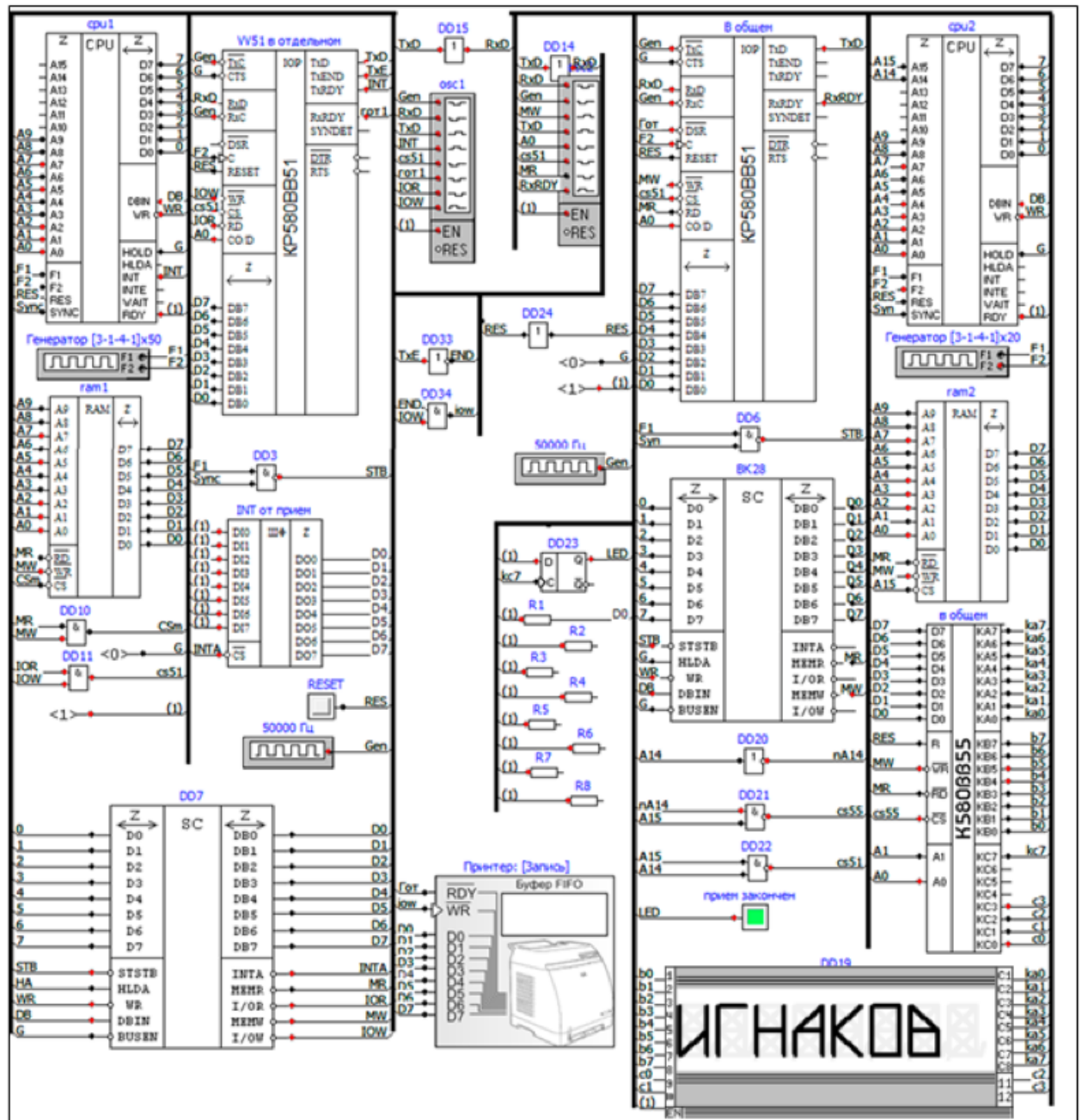
Работа защищена «\_\_» \_\_\_\_\_

С оценкой

## Цель работы:

- Изучить функциональные возможности программируемого адаптера последовательного обмена КР580ВВ51, логику его работы и способы подключения к системной магистрали микро-ЭВМ;
- Приобрести и закрепить навыки программирования и исследования работы контроллера на моделях БИС в симуляторе цифровых устройств кафедры ВСТ;
- Уметь использовать типовые схемы включения и различные режимы работы БИС для решения конкретных задач;

## Схема микро-ЭВМ:

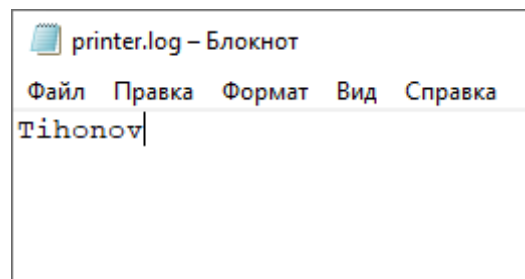


### Контрольный пример:

Вывод фамилии на индикатор:

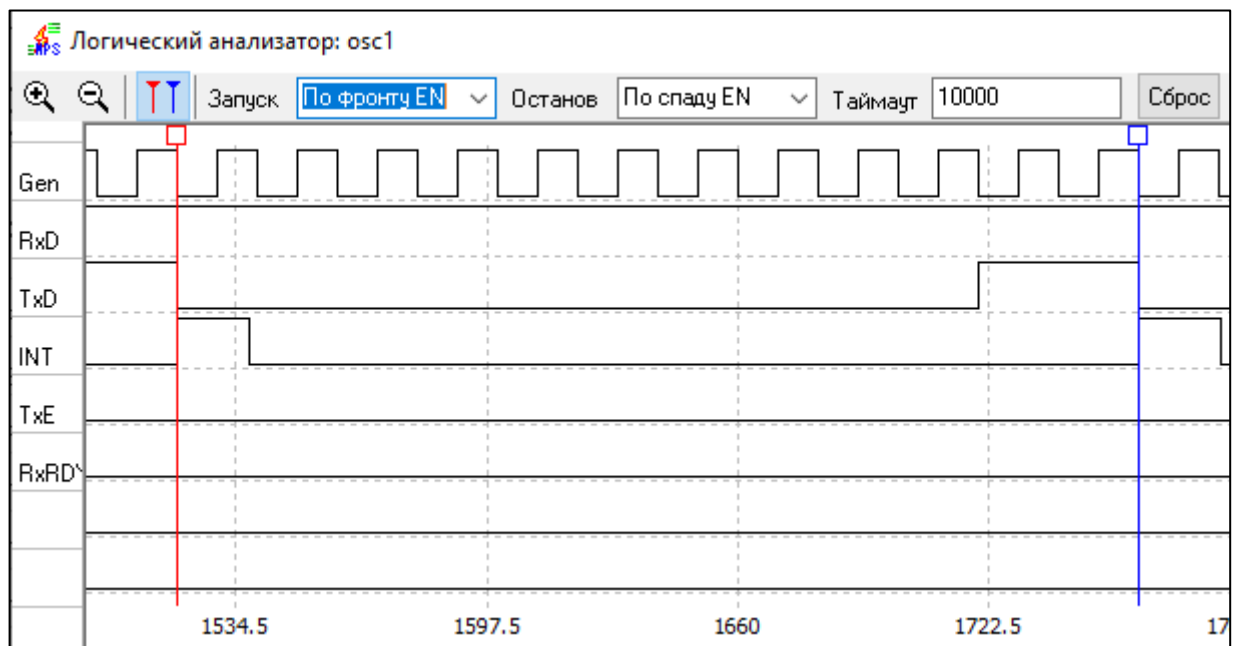


Вывод фамилии на принтер:

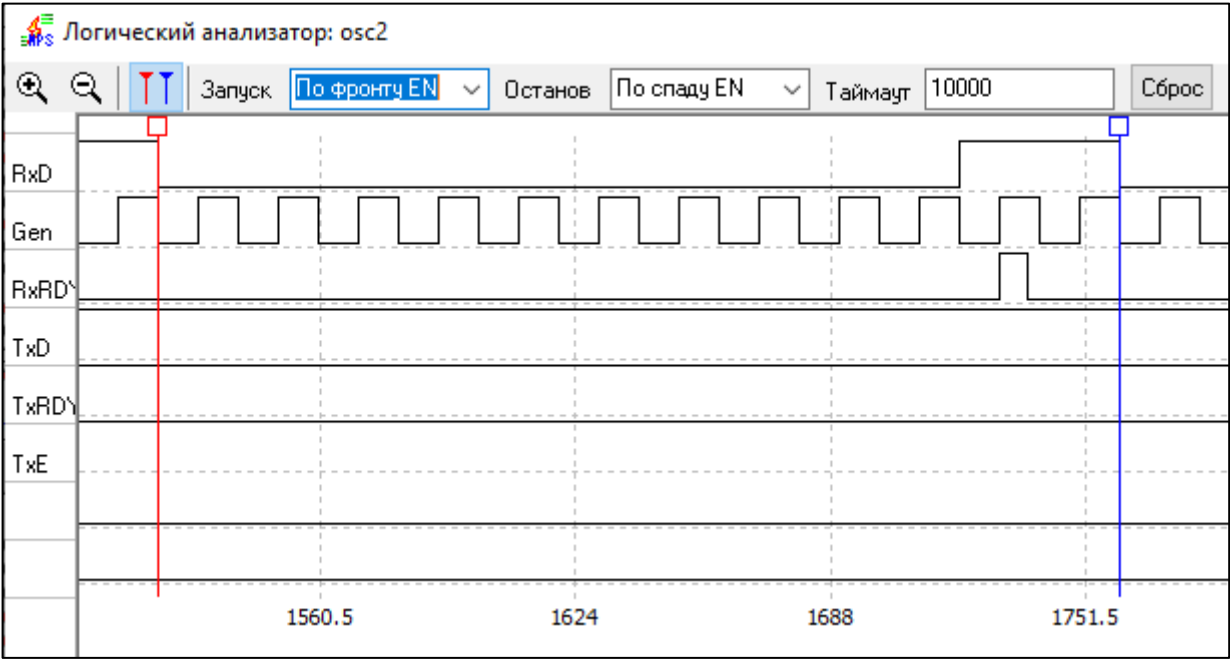


### Временные диаграммы:

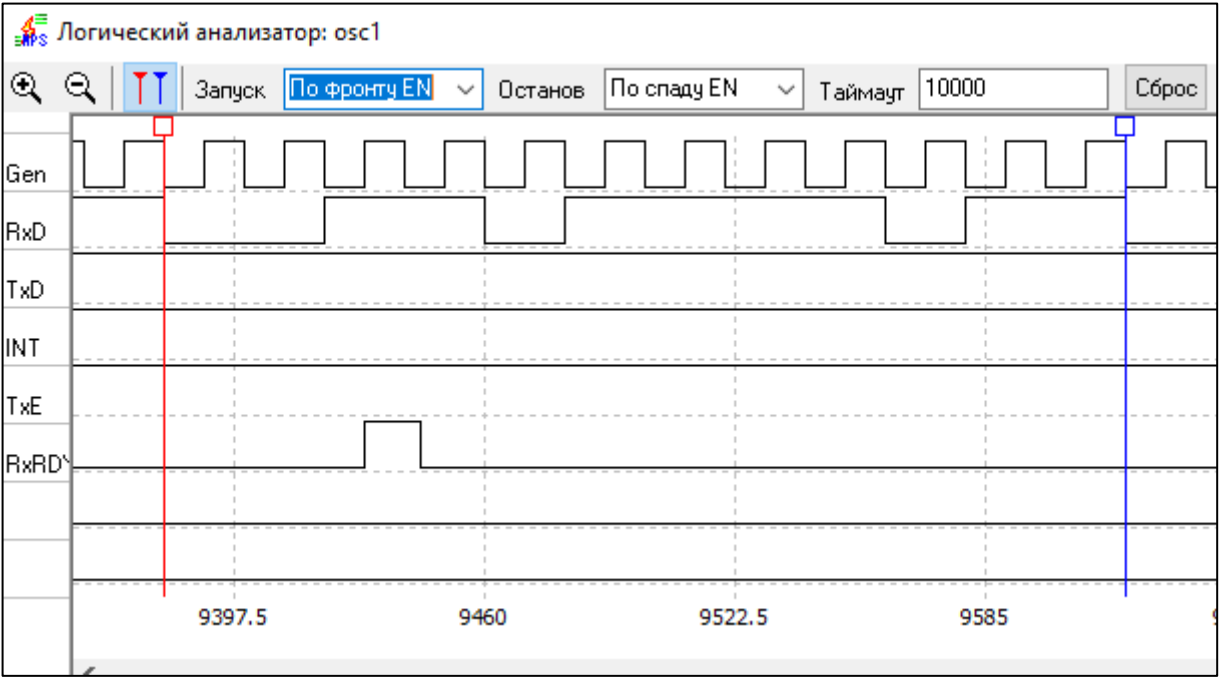
Временная диаграмма на первой ЭВМ во время передачи:



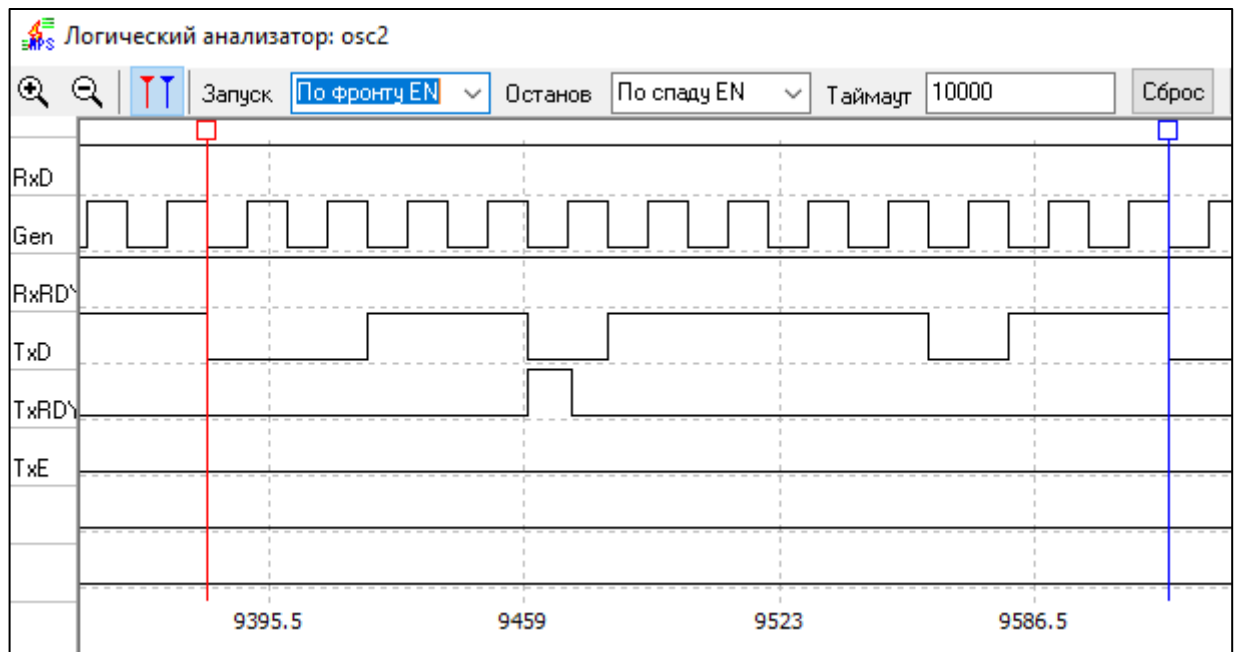
Временная диаграмма на второй ЭВМ во время приема:



Временная диаграмма на первой машине во время приема:



Временная диаграмма на второй машине во время передачи:



### **Вывод :**

Во время выполнения лабораторной работы были рассмотрены функциональные возможности программируемого адаптера последовательного обмена КР580ВВ51, а также логика работы и вариации подключения микро-ЭВМ к системной магистрали. Все задачи были выполнены на симуляторе предоставленном кафедрой ВСТ. Были исследованы типовые схемы включения и различные режимы работы БИС, а также приобретены навыки программирования.

## **Код программы:**

*Текст программы на первой ЭВМ:*

```
;Regcom=01h, RegData=00h, InT of Transmit(V=RST.7), Asin
const Reset 40h
const word2 0fdh
const com 05h
const N 32
const zond 0eeh
const MASKresiver 02h
const END 0ffh
jmp f1
skip 38h
jmp data
:f1
lxi sp,0300h
;программирование BB51
;mvi a,Reset
;out 01h ;
mvi a,word2 ;
out 01h ;
mvi a,com ;
out 01h ;
:m2
mvi a,zond ;проверим готовность 2-й машины
out 00h ;запустим зонд
:m1
in 01h ; читаем регистр состояния BB51
ani MASKresiver ;выделяем значение разряда готовности данных в
приемнике
jz m1 ;если 0, данных нет, ждем эхо
;приемник получил от 2-й машины что-то, сравниваем с зондом,
in 00h
cpi zond ;
jnz m2 ;

; если не равны, 2-я что-то дурит, повторяем зондирование
; если равны,значит принят Зонд, начинаю трансляцию своих
данных

lxi h,stroka
mvi c,01h ; регистр C -счетчик символов
mov a,c
:m3
cpi N
jz f2
ei
jmp m3 ;ждем прерывание от передатчика
:data ; ПП записи в передатчик элем-в строки
```

```
mov a,m
out 00h
inx h
inr c
mov a,c
ret
```

```
:f2
Lxi h,lab2 ;
```

```
:y2
in 01h;
ani MASKresiver;
jz y2;
in 00h;
cpi END ;
jz y3 ;если 0 прием закончен и надо отображать фразу
```

```
mov m,a
inx h
jmp y2
; в HL паре сформирован адрес, где находится код END, но этот
;код в память не записывается
```

```
:y3
```

```
const z 8
mvi l,z
in 0h
ani 80h
cpi 0h
;jz f11 ; если не готов -выход
lxi b,lab2
:f22
ldax b
out 0h
:f33
in 0h ;проверяем готовность к приему след-го символа
ani 80h
cpi 0h
;jz f33 ; если 0 не готов
inx b
dcr l
mov a,l
cpi 0h
jz f11
jmp f22
:f11
mvi a,04h
```

```

:f44
jmp f44
stroka db
0h,0h,0h,0h,0h,0h,0h,0h,0436h,0031h,076h,0156h,0930h,03Fh,027Ch,0h,
0106h,006Fh,040h,027Ch,040h,040Bh,0h,0h,0h,0h,0h,0h,0h; Игнаков

lab1 dr 14 ;резервируем 14 ячеек памяти под нули
lab2 dr 30 ;резервируем 30 ячеек памяти под фразу
lab3 dr 14 ; под нули в конце фразы

```

*Текст программы на второй ЭВМ:*

```

org 0h
lxi sp,0300h
; Адреса регистров BB55 в общем с памятью адр. простр-ве кА-
8000h, кВ-8001h, кС-8002h, РУС-8003h
; управление сегментами от кВ и кС (СЗ-С0), позицией от кА

;программируем BB55,адреса кан.А = 8000h, В = 8001h, С = 8002h,
RUS = 8003h
; слово режима УС1 = 80h (режим 0), все порты на вывод
mvi a,80h
sta 8003h
;программирование BB51
;Regcom=c001h, RegData=c000h, асинхронный режим
const Reset 40h
const word2 0fdh ; слово режима
const com 05h ; слово команды - разрешена работа приемника
;и передатчика
const zond 0eeh ;зонд
const MASKresiver 02h ;маска для выделения признака готовности
const MASK 01h ;
;данных в приемнике
;mvi a,Reset
;sta 0c001h ;программный сброс BB51
mvi a,word2 ; слово режима
sta 0c001h ;
mvi a,com ;слово команды
sta 0c001h ;
;Проверка состояния 1-й машины ожиданием передачи данных от неё
:y1
lda 0c001h ; читаем регистр состояния BB51
ani MASKresiver ;выделяем значение разряда готовности данных
;в своём приемнике
jz y1 ;если 0, данных нет, ждем передачи
;приемник получил от 1-й машины Zond, 1-я машина работает,
отсылаем
;его в качестве Эхо-как
;свидетельство своей готовности к совместной работе
lda 0c000h ;читаем зонд

```



```
sta 0c000h ; отослали в свой передатчик, 1-я машина поймет,  
; что 2-я работает и можно передавать данные
```

```
; прием данных и формирование строки для вывода на индикатор
```

```
const END 0ffh ;признак конца строки символов (договорились  
;с 1-й машиной так заканчивать передачу данных)
```

```
Lxi h,lab2 ;
```

```
:y2
```

```
lda 0c001h ; читаем регистр состояния ВВ51  
ani MASKresiver ;выделяем значение разряда готовности данных  
;в приемнике
```

```
jz y2 ;если 0, данных нет, ждем
```

```
;приемник получил от 1-й машины n-й символ
```

```
lda 0c000h ;читаем символ
```

```
cpi END ;
```

```
jz y3 ;если 0 прием закончен и надо отображать фразу
```

```
mov m,a
```

```
inx h
```

```
jmp y2
```

```
; в HL паре сформирован адрес, где находится код END, но этот  
;код в память не записывается
```

```
:y3
```

```
mvi a,80h
```

```
sta 8002h ;включим индикатор конца передачи данных
```

```
lxi h,stroka1
```

```
mvi c,01h ; регистр C -счетчик символов
```

```
mov a,c
```

```
:m33
```

```
cpi N
```

```
jz f22
```

```
lda 0c001h ; читаем регистр состояния ВВ51
```

```
ani MASK ;выделяем значение разряда готовности данных
```

```
;в приемнике
```

```
jz m33 ;
```

```
;ждем прерывание от передатчика
```

```
:data ; ПП записи в передатчик элем-в строки
```

```
mov a,m
```

```
cpi END;
```

```
jz f21;
```

```
sta 0c000h ;
```

```
;out 00h
inx h
inr c
mov a,c
jmp m33
```

```
:f21
sta 0c009h;
:f22
```

```
;Отображение принятых символов
```

```
const finish 80h ;полюсная позиция индикатора
;пусть регистровая пара В процессора отвечает за текущую
позицию символа,
;PP2- выдержка длительности отображения символа и гашения
индикатора,
; lab1 -адрес 1-го символа массива
```

```
; N - количество 2-х байтовых символов в строке
const N 1dh
lxi b,8000h
:m6
mvi a,00h
mvi e,01h
stax b ; гасим индикатор
lxi h,lab1 ; читаем адрес 1-го символа в строке
```

```
:m2 ;начало отображения
lxi sp,0300h ;установка вершины стека
push h ; сохраняем адрес символа,который будет отображен в 1-й
позиции
;индикатора в стеке
mvi a,01h ;задаем позицию отображения 1-го символа
sphl ; адрес символа в SP- меняем значение указателя для
адресации
;символов строки
:m
pop h ; в HL - код символа
shld 8001h ;загружаем код символа в канал В и С
stax b ;установка позиции - зажгли букву
mov d,a ; сохраняем текущую позицию в регистре D, т.к.
аккумулятором
;еще будем пользоваться
jmp pp2 ;выдержка времени отображения символа и гашение
индикатора,
;по окончании к метке m3
:m3
mov a,d ;восстанавливаем значение текущей позиции отображенного
;символа для сравнения с max-finish
```

```

cpi finish
jz m5 ;если 0 надо сдвинуть указатель адреса символа на
следующий
;символ и продолжить
;их вывод на индикатор с 1-й позиции
rlc ;сдвиг - новая позиция
mov d,a ; сохраняем новое значение позиции в D
jmp m ;крутимся для отображения всех 8-ми символов
:m5
lxi sp,02feh ;загружаем в SP адрес, где хранится адрес
предыдущего
;символа для отображения в 1-й позиции
pop h ;в HL - адрес предыдущего символа
inx h
inx h ; указали адрес следующего символа для отображения в 1-й
позиции и
; надо его загрузить в SP
inr e
mov a,e ; номер текущего символа
cpi N
jz m6

jmp m2

:pp2

mvi a,0h
stax b ;гашение индикатора
jmp m3
;по окончании приема в памяти с адреса lab2 будет сформирован
массив
;из какого-то числа байт.
;для вывода в режиме бегущая строка первые 7 2-х байтовых
;слов д.б. нулями
lab1 dr 14 ;резервирум 14 ячеек памяти под нули
lab2 dr 30 ;резервирум 30 ячеек памяти под фразу
lab3 dr 14 ; под нули в конце фразы

:stroka1
db 54, 69, 68, 6f, 6e, 6f, 76, 0ffh

```