

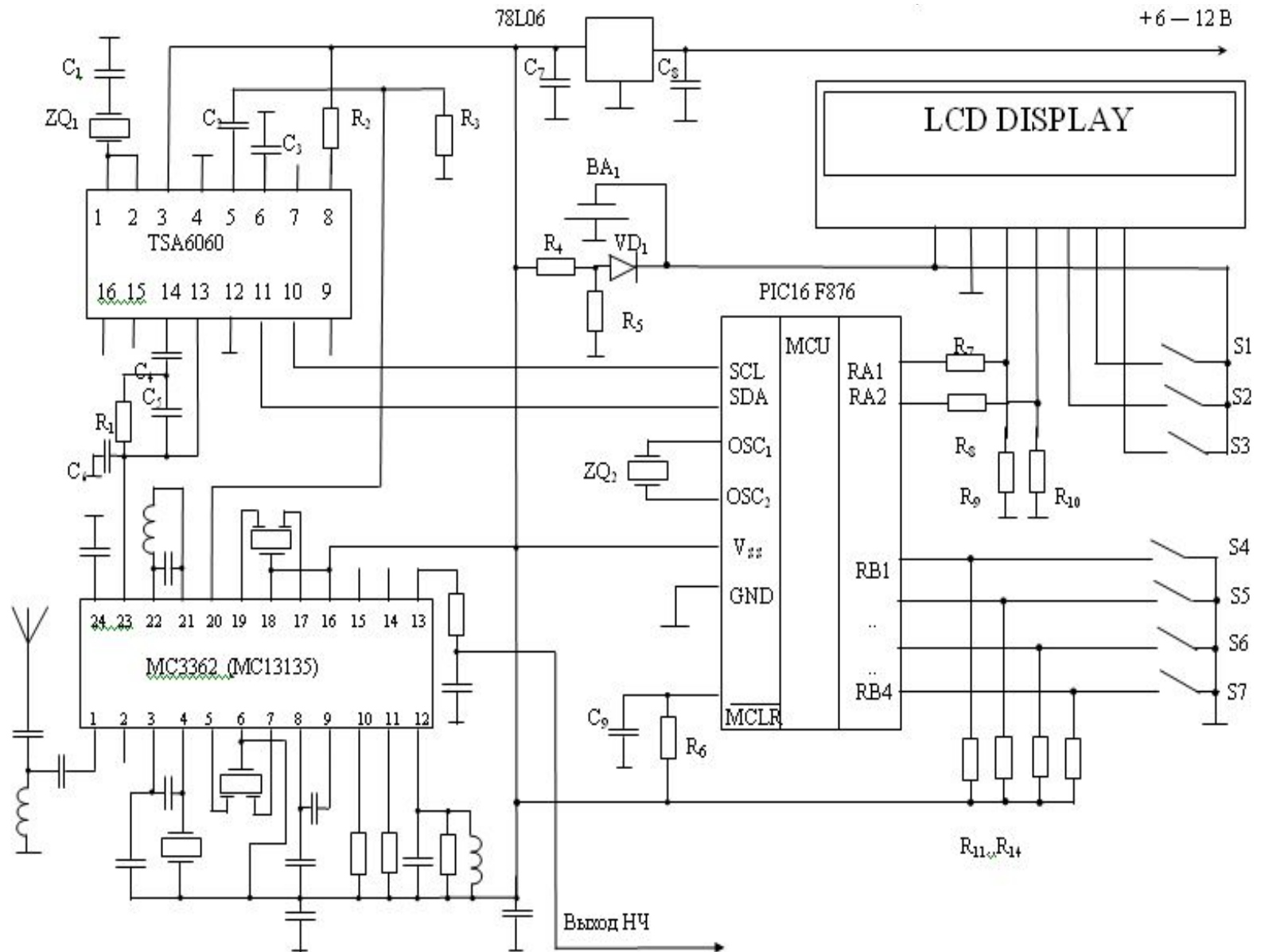
САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
БАЛАКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЕНИЯ
ИНЖЕНЕРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра: УИТ

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
по курсу
«Микропроцессорные устройства управления»
МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫЙ СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТЫ

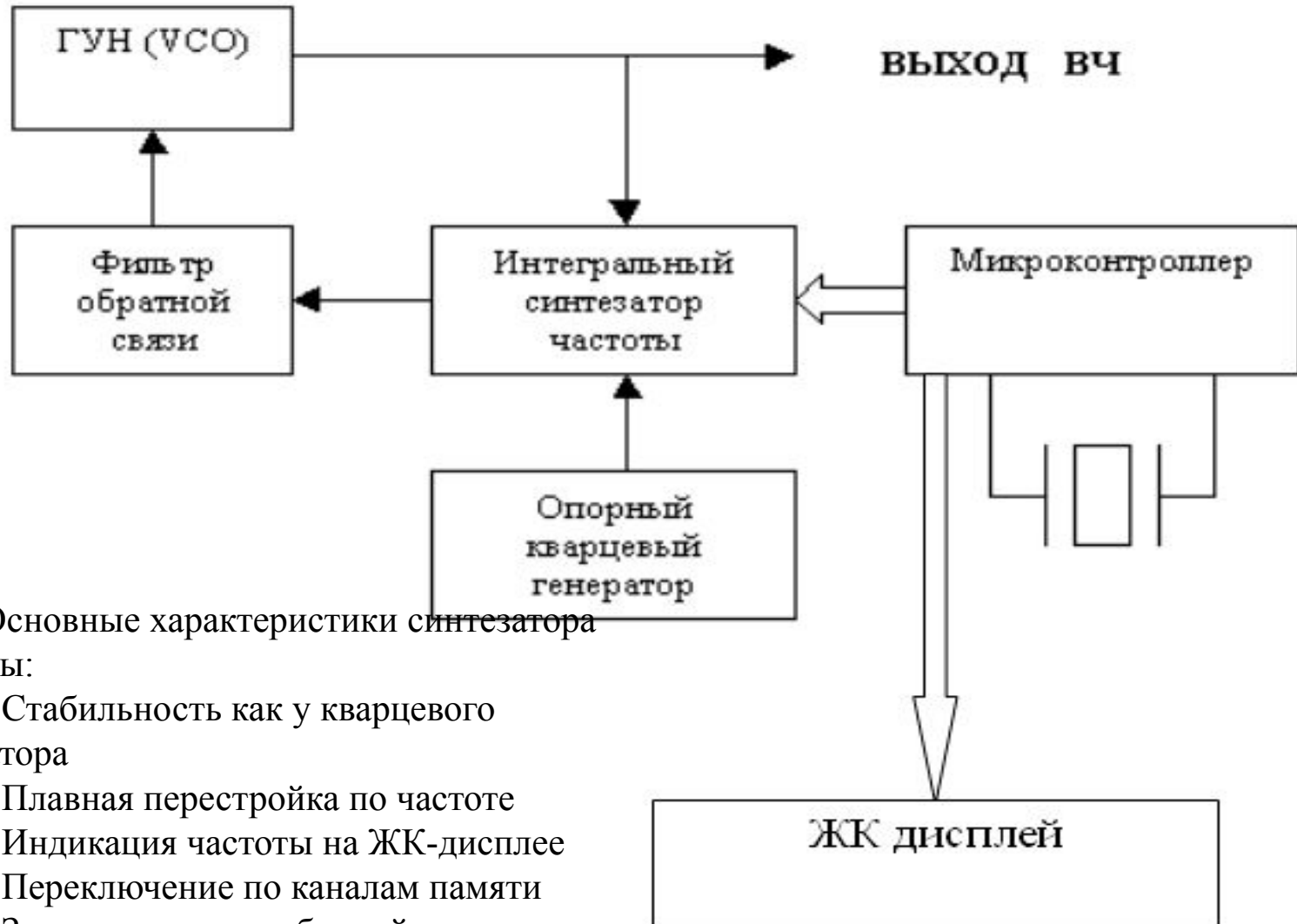
Выполнил ст. гр. УИТ-51
Гродсков С.В.

Руководитель проекта
Мефедова Ю. А

СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТЫ. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



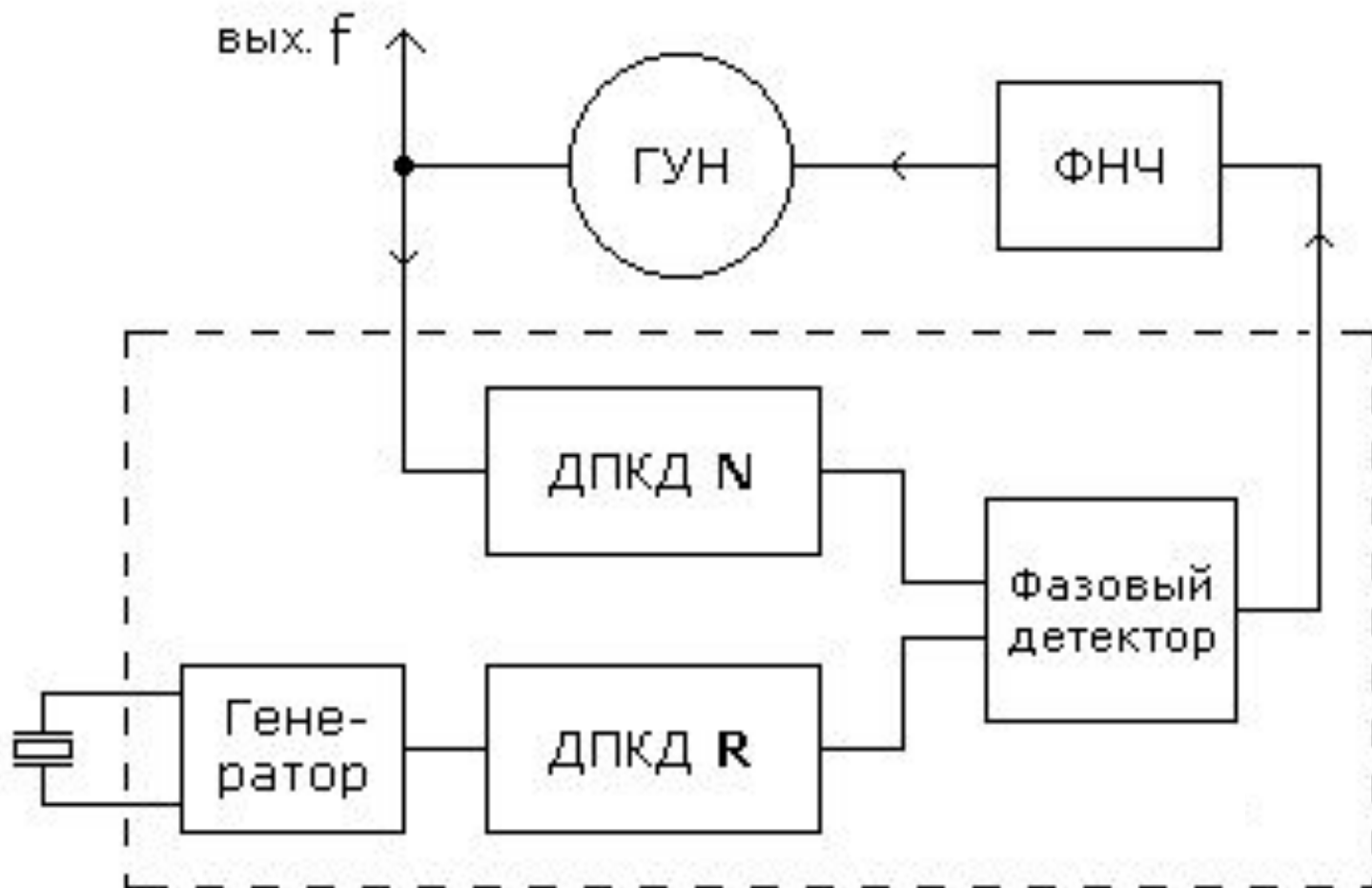
СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТЫ. СХЕМА СТРУКТУРНАЯ



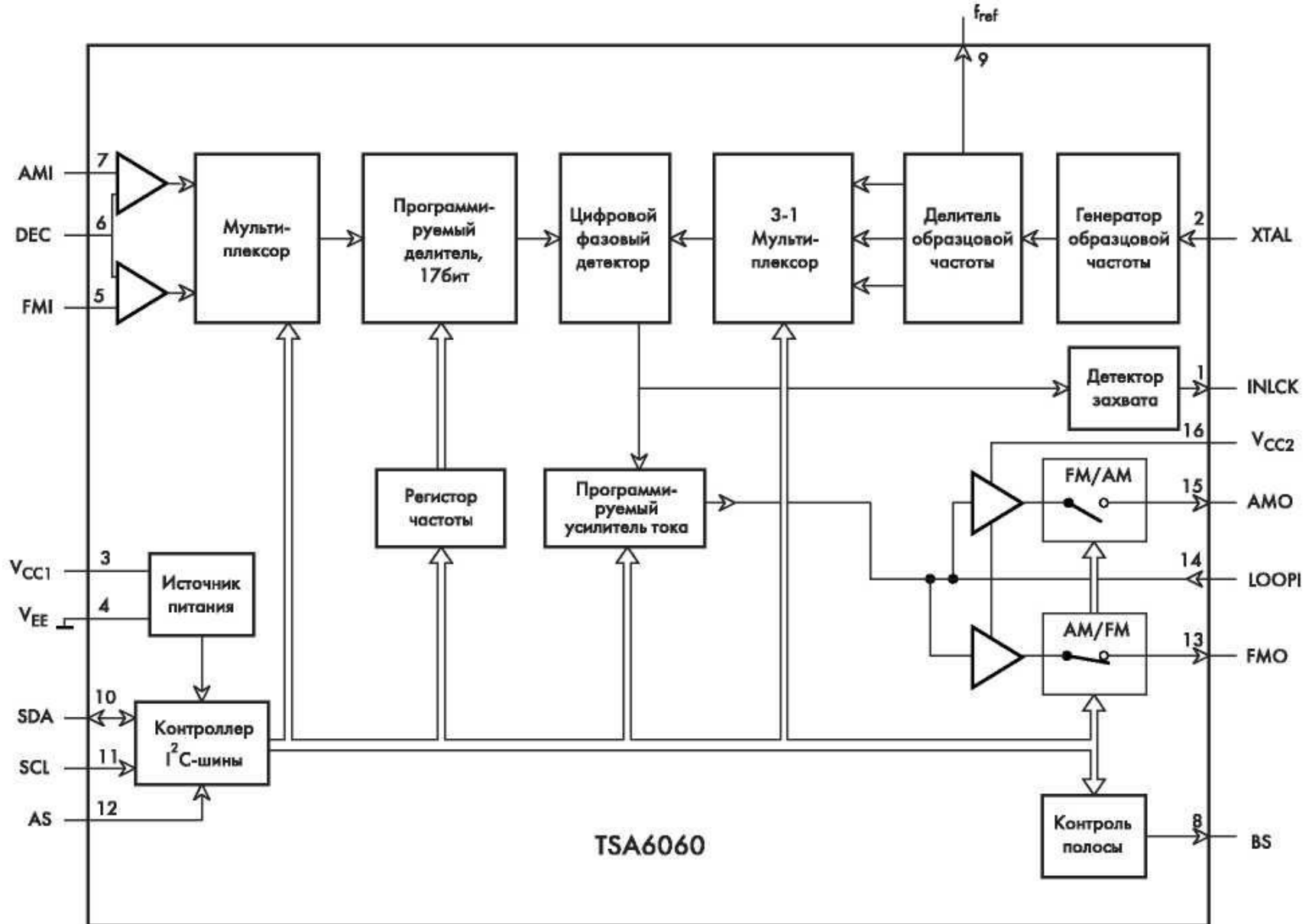
Основные характеристики синтезатора частоты:

- Стабильность как у кварцевого генератора
- Плавная перестройка по частоте
- Индикация частоты на ЖК-дисплее
- Переключение по каналам памяти
- Запись в канал требуемой частоты
- Режим сканирования

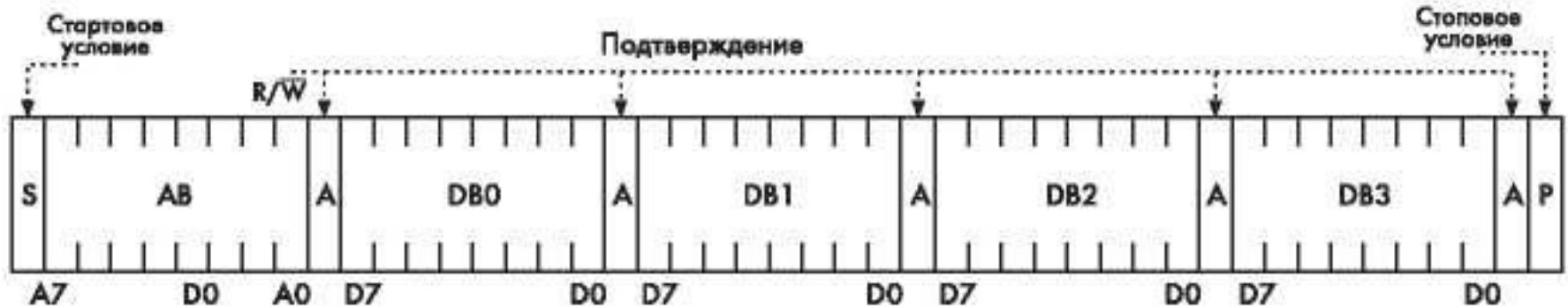
ПРИНЦИП РАБОТЫ СИНТЕЗАТОРА ЧАСТОТЫ



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МИКРОСХЕМЫ TSA6060



ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ



Коэффициент деления входной частоты для FM-диапазона (X="1")

$$S_0 \cdot 2^0 + S_1 \cdot 2^1 + S_2 \cdot 2^2 + \dots + S_{15} \cdot 2^{15} + S_{16} \cdot 2^{16}.$$

Номер бита	7	6	5	4	3	2	1	0
DB0	S_6	S_5	S_4	S_3	S_2	S_1	S_0	CP
DB1	S_{14}	S_{13}	S_{12}	S_{11}	S_{10}	S_9	S_8	S_7
DB2	R1	R2	X	Y	Z	BS	S_{16}	S_{15}
DB3	—	—	—	—	T3	T2	T1	—

R1, R2 задают шаг частотной сетки;

X определяет режим работы схемы (0- AM- диапазон, 1- FM-диапазон);

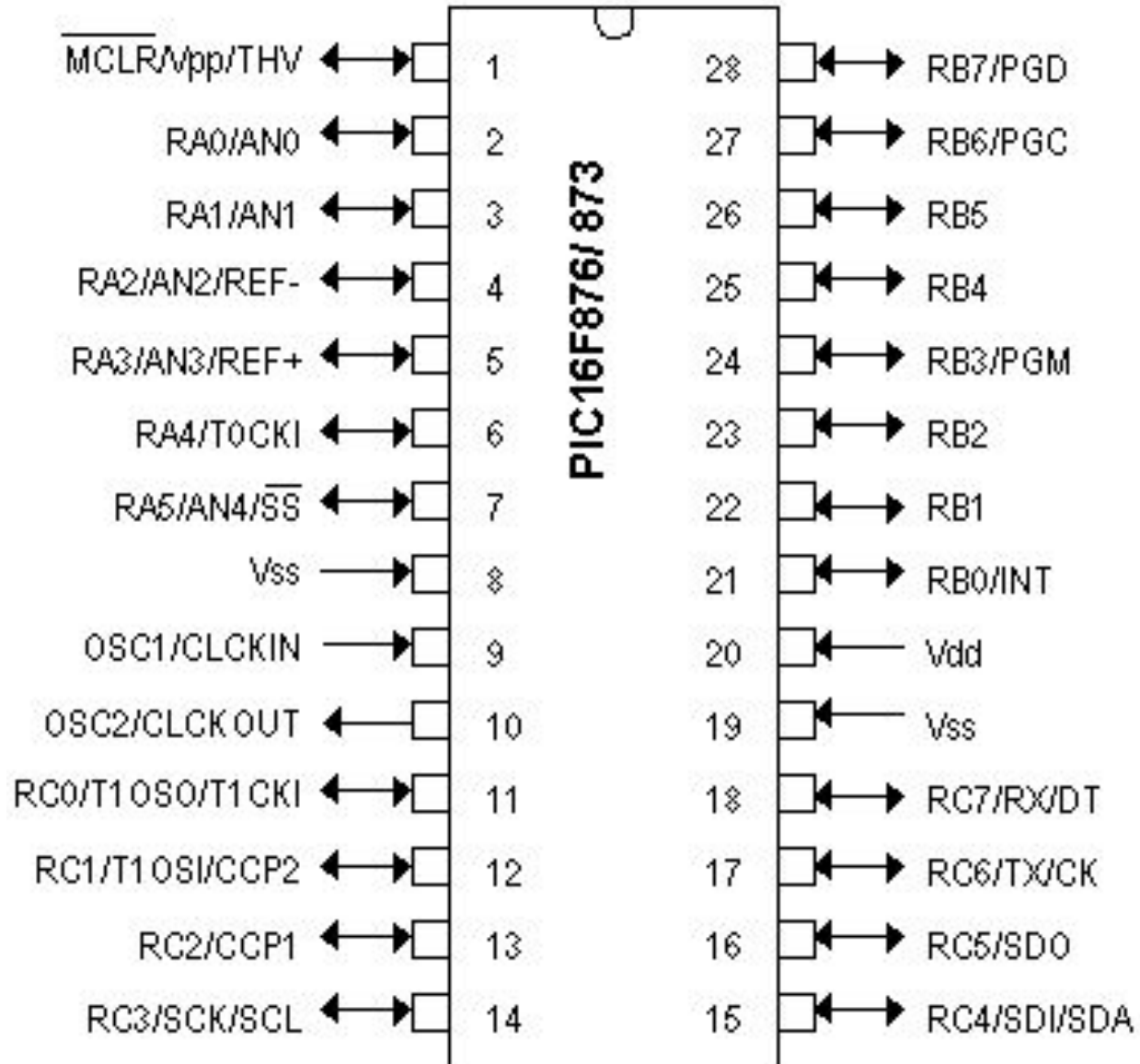
Y управляет выходными ключами (0- ключ FM/AM разомкнут, ключ AM/FM замкнут, 1- наоборот);

Z задает частоту используемого кварцевого резонатора (0-кварцевый резонатор на 4 МГц, 1- на 8 МГц);

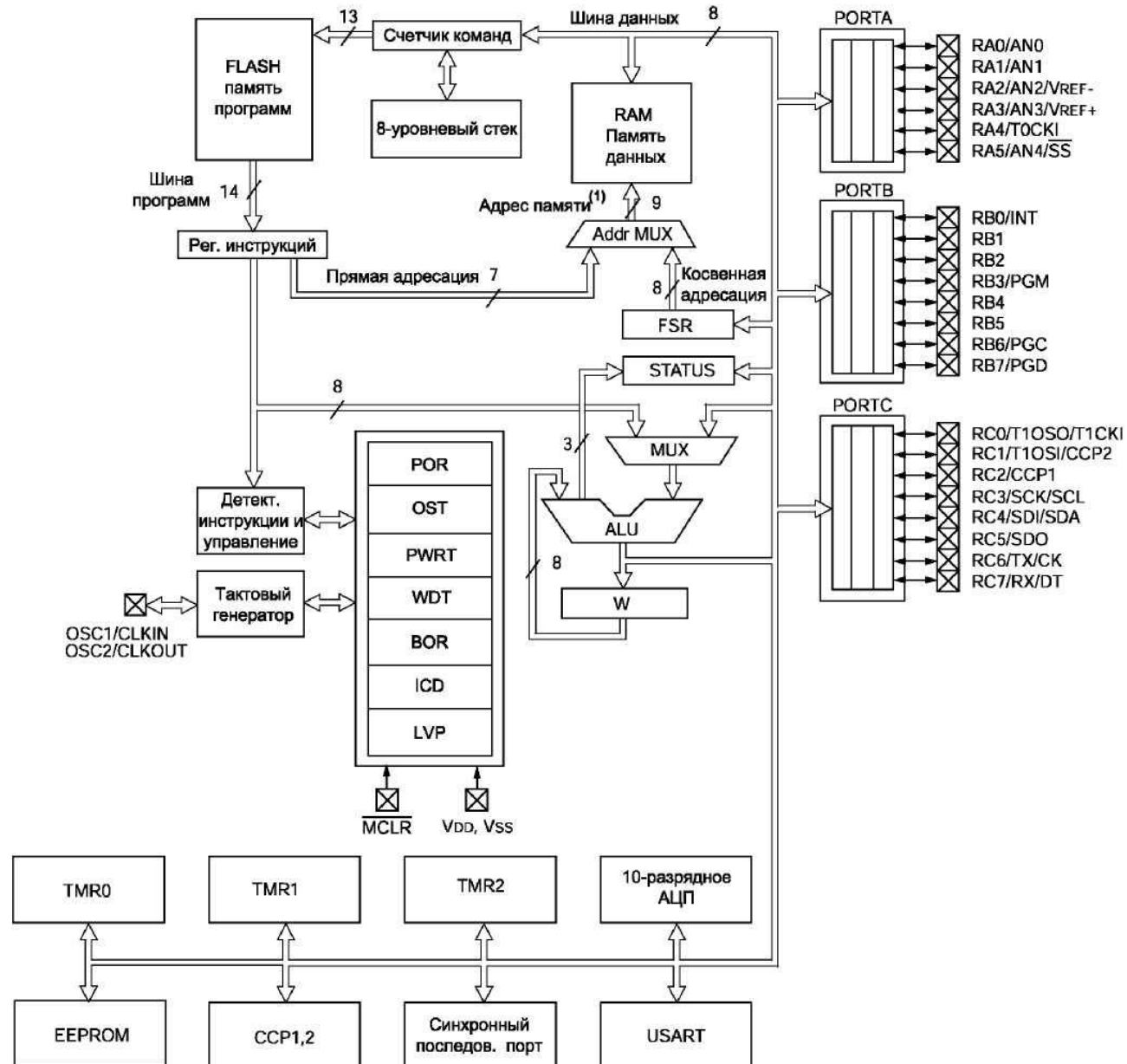
BS управляет режимом одноименного выхода микросхемы;

T1, T2, T3 определяют режимы тестирования схемы.

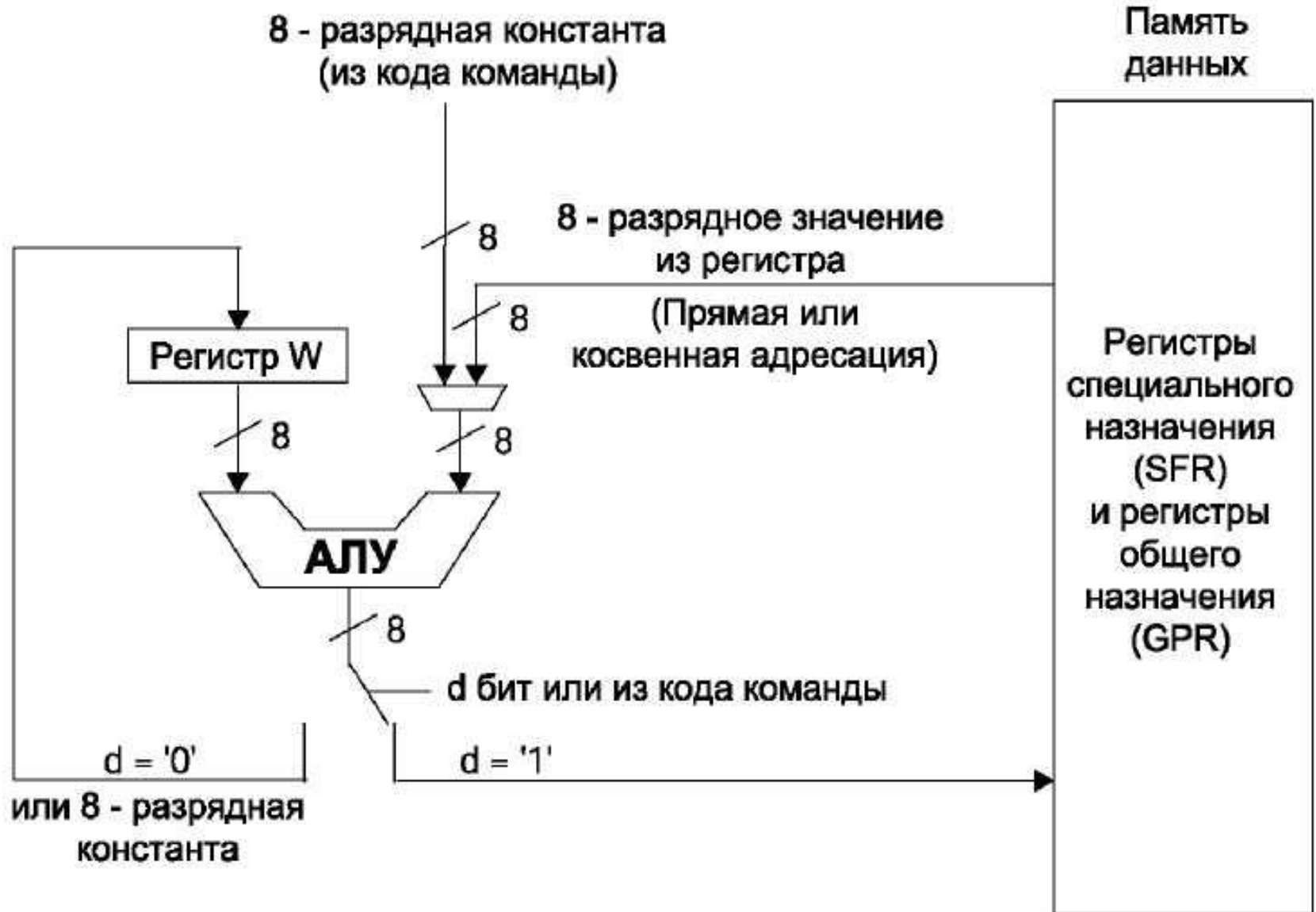
ЦОКОЛЕВКА МИКРОКОНТРОЛЛЕРА PIC16F876



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МИКРОКОНТРОЛЛЕРА PIC16F876



АЛУ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА PIC16F876



КАРТА ПАМЯТИ ДАННЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА PIC16F876

								Адрес
Регистр косвенной адресации	00h	Регистр косвенной адресации	80h	Регистр косвенной адресации	100h	Регистр косвенной адресации	180h	
TMR0	01h	OPTION_REG	81h	TMR0	101h	OPTION_REG	181h	
PCL	02h	PCL	82h	PCL	102h	PCL	182h	
STATUS	03h	STATUS	83h	STATUS	103h	STATUS	183h	
FSR	04h	FSR	84h	FSR	104h	FSR	184h	
PORTA	05h	TRISA	85h		105h		185h	
PORTB	06h	TRISB	86h	PORTB	106h	TRISB	186h	
PORTC	07h	TRISC	87h		107h		187h	
PORTD ⁽¹⁾	08h	TRISD ⁽¹⁾	88h		108h		188h	
PORTE ⁽¹⁾	09h	TRISE ⁽¹⁾	89h		109h		189h	
PCLATH	0Ah	PCLATH	8Ah	PCLATH	10Ah	PCLATH	18Ah	
INTCON	0Bh	INTCON	8Bh	INTCON	10Bh	INTCON	18Bh	
PIR1	0Ch	PIE1	8Ch	EEDATA	10Ch	EECON1	18Ch	
PIR2	0Dh	PIE2	8Dh	EEADR	10Dh	EECON2	18Dh	
TMR1L	0Eh	PCON	8Eh	EEDATH	10Eh	Резерв ⁽²⁾	18Eh	
TMR1H	0Fh		8Fh	EEADRH	10Fh	Резерв ⁽²⁾	18Fh	
T1CON	10h		90h		110h		190h	
TMR2	11h	SSPCON2	91h		111h		191h	
T2CON	12h	PR2	92h		112h		192h	
SSPBUF	13h	SSPADD	93h		113h		193h	
SSPCON	14h	SSPSTAT	94h		114h		194h	
CCPR1L	15h		95h		115h		195h	
CCPR1H	16h		96h	Регистры общего назначения	116h	Регистры общего назначения	196h	
CCP1CON	17h		97h	16 байт	117h	16 байт	197h	
RCSTA	18h	TXSTA	98h		118h		198h	
TXREG	19h	SPBRG	99h		119h		199h	
RCREG	1Ah		9Ah		11Ah		19Ah	
CCPR2L	1Bh		9Bh		11Bh		19Bh	
CCPR2H	1Ch		9Ch		11Ch		19Ch	
CCP2CON	1Dh		9Dh		11Dh		19Dh	
ADRESH	1Eh	ADRESL	9Eh		11Eh		19Eh	
ADCON0	1Fh	ADCON1	9Fh		11Fh		19Fh	
	20h		A0h		120h		1A0h	
Регистры общего назначения		Регистры общего назначения		Регистры общего назначения		Регистры общего назначения		
96 байт		80 байт		80 байт		80 байт		
			EFh		16Fh		1EFh	
		Доступ к 70h-7Fh	F0h	Доступ к 70h-7Fh	170h	Доступ к 70h-7Fh	1F0h	
	7Fh		FFh		17Fh		1FFh	
Банк 0		Банк 1		Банк 2		Банк 3		

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВОМ

