

Расчёт производится по шагам:

1. Чтобы выполнять команды в 40 МГц, необходимо обеспечить, чтобы требуемая частота генератора была:

$$F_{OSC} = 2 \times F_{CY} = 80 \text{ МГц}$$

2. Выбираем коэффициент постделителя PLL, чтобы выполнить требование для выходной частоты F_{VCO}

$$(100 \text{ МГц} < F_{VCO} < 200 \text{ МГц}).$$

Выбираем $N2 = 2$, тем самым обеспечиваем, что $F_{VCO} = (F_{OSC} \times N2) = 160 \text{ МГц}$ (условие удовлетворяется)

3. Выбираем предделитель PLL, чтобы выполнить требование для входной частоты F_{REF}

$$(0.8 < F_{REF} < 8 \text{ МГц}).$$

Выбираем $N1 = 2$, тем самым обеспечивая что $F_{REF} = (F_{IN} / N1) = (8 / 2) = 4 \text{ МГц}$

4. Выбираем делитель обратной связи PLL, чтобы генерировать требуемую выходную частоту F_{VCO} , основанную на входной частоте F_{REF} .

- $F_{VCO} = F_{REF} \times M$.
- $M = F_{VCO} / F_{REF} = 160 / 4 = 40$

Коэффициенты получились ровные и значения их допустимые. На этом расчёт заканчивается. Теперь можно настраивать генератор.

5. Конфигурировать биты $FNOSC <2:0>$ ($FOSCSEL <2:0>$), чтобы при старте был выбран генератор без PLL (например, внутренний FRC).

6. В управляющей программе изменяем значение предделителя PLL, постделителя PLL и делителя обратной связи PLL в соответствии с рассчитанными выше значениями. После чего можно перевести генератор в режим HS с PLL.

Ниже приведён код программы, реализующий пример

```
// Указываем в программе, что при старте контроллера должен быть
// установлен внутренний FRC генератор
_FOSCSEL(FNOSC_FRC);
// Разрешаем переключение генератора и настраиваем главный генератор
// в режим HS
_FOSC(FCKSM_CSECMD & OSCIOFNC_OFF & POSCMD_HS);
main()
{
    // Настраиваем предделитель PLL, постделитель PLL и обратную связь PLL
    PLLFBD=30; // M=32
    CLKDIVbits.PLLPOST=0; // N1=2
    CLKDIVbits.PLLPRE=0; // N2=2
    // Инициуем переключение главного генератора в режим с PLL
    (NOSC=0b011)
    // Ждём пока генератор переключится в режим HS с PLL.
    while (OSCCONbits.COSC != 0b011);
}
```

Режим герератора		FNOSC	POSCMD	Примечание
Fast RC Oscillator (FRC)	Быстрый RC-генератор	000	xx	1
Fast RC Oscillator with PLL (FRCPLL)	Быстрый RC-генератор с PLL	001	xx	1
Primary Oscillator (EC)	Главный генератор EC	010	00	1
Primary Oscillator (XT)	Главный генератор XT	010	01	
Primary Oscillator (HS)	Главный генератор HS	010	10	
Primary Oscillator with PLL (ECPLL)	Главный генератор EC с режимом PLL	011	00	1
Primary Oscillator with PLL (XTPLL)	Главный генератор XT с режимом PLL	011	01	
Primary Oscillator with PLL (HSPLL)	Главный генератор HS с режимом PLL	011	10	
Secondary Oscillator (Sosc)	Второстепенный генератор	100	xx	1
Low-Power RC Oscillator	RC-генератор с низким энергопотреблением	101	xx	1
Fast RC Oscillator with 16 divider (FRCDIV16)	Быстрый RC генератор с делением частоты на 16	110	xx	1
Fast RC Oscillator with N divider (FRCDIVN)	Быстрый RC генератор с делением частоты на коэф. N	111	xx	1