**Архитектура ЭВМ**.

**Лабораторная работа №3**.

Разработка радиоэлектронной аппаратуры на основе микроконтроллеров ARM7 TDMI в интегрированной среде Keil uVISION

Нестеренко Александр ИУ7-54. Вариант 14.

Задание 1. Ознакомиться с теоретическим материалом на стр. 2-5.

Задание 2. Создать проект C программы в среде Keil uVision для микроконтроллера NXP LPC2368 с частотой генератора 12 МГц.

Задание 3. Определить параметры M, N, CLKSEL(7:0), PCLKSEL0, PCLKSEL1, обеспечивающие указанные в задании значения частот: Fcpu и Fpclk\_timer0.

Задание 4. Разработать и отладить в симуляторе программу функционирования микроконтроллера в соответствии с индивидуальным вариантом. Для индикации задействовать светодиоды LED1..LED3 платы TM1638LED&KEY, а также кнопка S1 (аналогично лабораторной работе №2).

Задание 5. Выполнить настройку проекта на работу с отладочной платой. Выполнить запись информации \*.axf файла проекта в статическую память микроконтроллера.

Задание 6. Протестировать правильность функционирования программы с помощью отладочных плат SK-LPC2368 и TM1638LED&KEY. Результаты работы в виде таблицы тестов и кода программы занести в отчет.

Задание 7. Используя цифровой осциллограф получить осциллограмму одной фазы работы устройства. Определить длительность фазы и определить погрешность полученного временного интервала относительно интервала, указанного в задании. Результаты занести в отчет.

Индивидуальное задание:

Устройство управления барабанной сушильной машиной, состоящее из двигателя, насоса и нагревателя воздуха.

Программа функционирования: a) вращение сушильного барабана и одновременный нагрев воздуха (3 секунды);

b) непрерывный слив конденсата до фазы с;

c) при нажатии на кнопку: отключение насоса. Частота внешнего генератора: 12 МГц. Частота процессорного ядра: 60 МГц. Частота синхронизации таймера: 15 МГц.

Вывод:

Для того, чтобы определить значения частот Fcpu (частота микропроцессора) и Fplck\_timer0 (частота синхронизации), необходимо решить систему уравнений:

(1)



(2)



относительно M и N. Значение в регистре CCLKSEL, (конкретнее - в его разрядах 7:0, отвечающих за делитель частоты микропроцессора) должно быть нечетным. Полученные значение M и N необходимо установить в регистр PPLCFG (разряды 14:0 – MSEL и 23:16 NSEL соответственно). Затем, чтобы установить частоту синхронизации, необходимо воспользоваться парой регистров PCLKSL0 и PCLKSEL1, при этом значение самой частоты будет определяться следующим образом:

