**Перечень технических средств и программного обеспечения, необходимого для установки и эксплуатации программы проверки функционирования блока RTC**

Для установки и эксплуатации программы проверки функционирования блока RTC необходимо следующее оборудование и программное обеспечение:

1. Персональный компьютер, с установленной операционной системой Windows 7.
2. Отладочная плата на базе FPGA Arria V фирмы Altera с источником питания (Рисунок 1).



Рисунок 1

1. Интерфейсный блок, необходимый для подключения отладочной платы к COM- порту персонального компьютера.
2. Образ СнК SSV16, загружаемый в FPGA, в виде файла SSV16.sof. СнК SSV16 представляет собой систему на кристалле, построенную на основе 16-разрядного процессорного ядра, совместимого по архитектуре и системе команд с микропроцессором Inlel 80186. В состав СнК SSV16 входит ряд периферийных блоков, включая блок RTC.
3. Стандартная программа Quartus II, необходимая для загрузки файла SSV16.sof в FPGA.
4. Программа Монитор (Monitor186.exe), необходимая для загрузки программы проверки функционирования блока RTC в отладочную плату и отображения результатов проверки блока. Программа Монитор входит в состав поставки программы проверки функционирования блока RTC.
5. Исполняемый модуль программы проверки функционирования блока RTC SSV16\_RTC.exe.

**Инструкция по установке программы проверки функционирования блока RTC**

1. Подключить интерфейсный блок отладочной платы на базе FPGA к COM-порту персонального компьютера с операционной системой Windows.
2. Запустить на компьютере технологическую программу Монитор (Monitor186.exe). С помощью меню программы выбрать номер COM-порта, через который к компьютеру подключается отладочная плата и установить скорость и режимы работы COM-порта (рисунок 2).
3. Включить питание отладочной платы на базе FPGA.
4. С помощью стандартной программы Quartus II загрузить в FPGA отладочной платы файл ***SSV16.sof***, содержащий в своём составе образ СнК SSV16. После завершения загрузки файла ***SSV16.sof*** в отладочном окне программы Monitor186 должен появиться символ «\*». Появление символа «\*» в отладочном окне программы Monitor186 свидетельствует о готовности начального загрузчика СнК SSV16 к приёму и отработке команд программы Monitor186.



Рисунок 2

**Инструкция по эксплуатации программы проверки функционирования блока RTC**

1. В поле ***Download file*** программы Monitor186 выбрать программу проверки функционирования блока RTC (SSV16\_RTC.exe) в каталоге рабочей папки, с помощью кнопки ***Load + Run*** программы Monitor186 загрузить её в ОЗУ СнК SSV16 и запустить на выполнение (рисунок 2).
2. После запуска программа проверки функционирования блока RTC производит проверку правильности функционирования блока RTC в режиме счёта времени и в режиме счётчика тактов, а также в режиме будильника по значению времени и в режиме будильника по значению счётчика тактов. После завершения проверки блока RTC программа проверки выдаёт результат в отладочное окно программы Monitor186.
3. В случае успешного выполнения программы проверки функционирования блока RTC, результат проверки должен выглядеть следующим образом:

 ==============================================

 \*\*\* SSV16 FPGA, тактовая частота - 100 МГц \*\*\*

 ==============================================

 =============================

 \*\* Тест проверки блока RTC \*\*

 =============================

 \* Тест регистров блока RTC \*

 ----------------------------

\*\* TestReg\_RTC - Ok \*\*

\* Тест счёта времени блока RTC \*

 -------------------------------

\*\* TestTime\_RTC - Ok \*\*

\* Тест счётчика тактов блока RTC \*

 -------------------------------

\*\* TestCnt\_RTC - Ok \*\*

\* Тест будильника по значению времени блока RTC \*

 ------------------------------------------------

\*\* TestAlarmTime\_RTC - Ok \*\*

\* Тест будильника по значению счётчика тактов блока RTC \*

 --------------------------------------------------------

\*\* TestAlarmCnt\_RTC - Ok \*\*

====================================================================