

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ

В настоящее время в связи с большой потребностью в автоматизированном управлении различными устройствами и измерении параметров различных сред получили распространение встраиваемые системы (ВС) – микропроцессорные (микроконтроллерные) программно-аппаратные системы управления, предназначенные, как правило, для работы в устройствах, которыми они непосредственно управляют.

Одним из средств разработки программного обеспечения для ВС является платформа Microsoft .NET Micro Framework. Она позволяет в среде разработки Microsoft Visual Studio на языке программирования C# создавать приложения для аппаратных встраиваемых устройств, для которых характерны минимальные масса, габариты и энергопотребление, поскольку они размещаются внутри более сложного оборудования. Указанная платформа является достаточно популярной вследствие того, что управляемый код создается на языке высокого уровня, а это упрощает процесс и сокращает время разработки программного обеспечения.

Некоторыми из направлений применения указанных систем в экологических задачах являются:

- сбор и обработка данных, поступающих от датчиков, размещенных в различной аппаратуре, например, используемой в возобновляемой энергетике;
- удаленный контроль и управление параметрами оборудования на промышленных и инфраструктурных объектах;
- построение территориально-распределенных систем сбора и обработки данных для мониторинга параметров окружающей среды и тому подобные.

Для апробации эффективности использования ВС при решении экологических задач разработана автоматизированная система для мониторинга состояния и функционирования солнечного коллектора (СК). Основные возможности этой системы:

- сбор данных для построения различных зависимостей значений температуры и их разностей от времени в характерных местах СК;
- вычисление энергетических показателей за заданный период и формирование данных для построения диаграмм, характеризующих энергоэффективность СК;
- мониторинг текущих значений параметров установки.

При решении представленных задач для программной реализации, развертывания и отладки программного обеспечения непосредственно на физическом устройстве использовалась отладочная плата на микроконтроллере с архитектурой ARM Cortex M, подключаемая к компьютеру с установленными средствами разработки от корпорации Microsoft. При этом впоследствии в процессе автономной работы отладочной платы наличие компьютера с операционной системой и средой разработки уже не требуется.

Таким образом, ВС представляют собой достаточно эффективные и оптимальные решения, в частности, для задач, связанных с экологией.

Tonkonogov B. A., Gishkelyuk I. A., Marchenkov V. A.

USING OF EMBEDDED SYSTEMS IN ENVIRONMENTAL TASKS

The main peculiarities of using of embedded systems in environmental tasks are considered