

Существующие на данный момент измерители концентрации метана не в полной мере отвечают современным требованиям безопасности:



а



б

Рис. 1: *а* – газоанализатор серии м 01 (исполнение 2); *б* – анализатор метана переносной сигнал 5

1. Отсутствует возможность непрерывного мониторинга состояния атмосферы.
2. Непродолжительное время автономной работы.
3. Отсутствует возможность сопряжения с компьютером для проведения анализа результатов измерения и состояния воздушной атмосферы в контролируемом объеме.
4. Газоанализаторы концентрации метана в Республике Беларусь не производятся.

Таким образом, актуальной является разработка портативного устройства, обеспечивающего взрывозащищенное исполнение, осуществления контроля концентрации метана с применением современной элементной базы, конструкционных материалов и расширенными функциональными возможностями. Разработка новой конструкции газоанализатора является импортозамещением и будет востребована не только на предприятиях горнодобывающей промышленности, но и на газодобывающих и газоперерабатывающих организациях, подразделениях жилищно-коммунального хозяйства.

УДК 621.382.2/3

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ В ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЕ

Студент гр. 11303120 Чистов П. В.

Кандидат техн. наук, доцент Савёлов И. Н.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

В цифровых схемах электронной аппаратуры коммутатор сигналов применим для какого-либо конкретного схемотехнического решения и состоит из большого количества логических элементов и триггеров. Использование компонентов в виде отдельных микросхем существенно усложняют конструкцию коммутационного блока, увеличивают габариты устройства.

Решением данной проблемы является применение электронных компонентов, в которых возможна реализация различной архитектуры на основе базовых логических элементов. Такими микросхемами являются программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС), которые являются универсальными коммутационными устройствами [1].

ПЛИС в основном применяется для создания конфигурируемых цифровых электронных схем. В настоящее время применяются различные типы программируемых логических интегральных схем: PAL, GAL, CPLD, FPGA. Структурная схема таких устройств приведена на рис. 1.

Безусловным преимуществом ПЛИС является скорость их работы. За счет высокоскоростной и параллельной обработки данных программируемые логические интегральные схемы значительно быстрее микропроцессоров, кроме того, они обладают высокой адаптивностью к предъявляемым схемотехническим требованиям. В стандартном микроконтроллере нельзя изменять внутренние связи между простейшими элементами, а в ПЛИС возможна произвольная коммутация линий связи при помощи программирования.

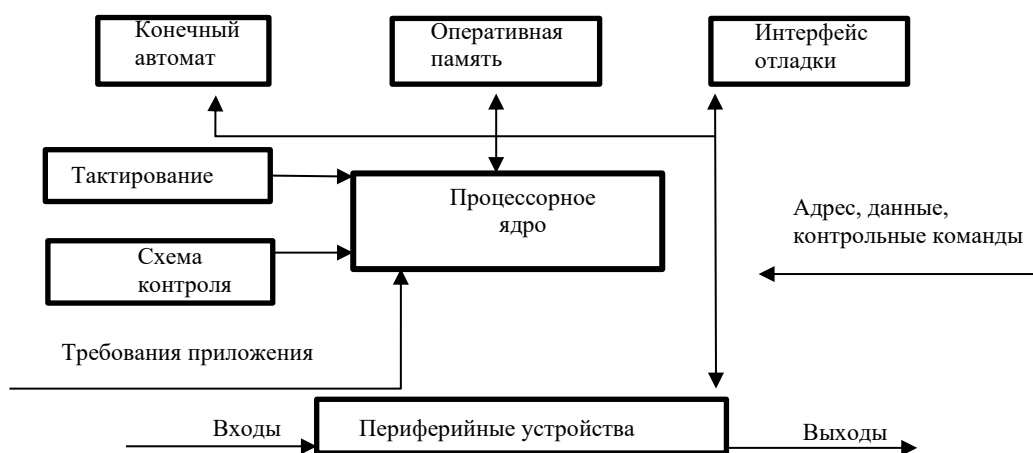


Рис. 1. Структура ПЛИС

Недостатком ПЛИС является отсутствие энергонезависимой памяти, поэтому после включения питания прошивку нужно вновь загружать или должен быть дополнительный компонент - постоянное запоминающее устройство [2].

Таким образом, ПЛИС целесообразно применять для функционирования компьютерных сетей: увеличения скорости передачи данных (локальных, персональных, нейросетей и т.д.), выполнения высокопроизводительных вычислений, обработки фото- и видеоизображений. Применение ПЛИС в устройствах информационно-измерительной техники позволит расширить функциональные возможности электронной аппаратуры благодаря повышению точности измерений и детерминированности обработки информации.

Литература

1. Тарасов, И. Е. Разработка цифровых устройств на основе ПЛИС с применением языка VHDL / И. Е. Тарасов. – М.: «Современная электроника», 2005. – 36 с.
2. Соловьев, В. В. Проектирование встраиваемых систем на ПЛИС / В. В. Соловьев. – М.: Все об электронике, 2016. – 145 с.

УДК 621.396.621(621.93)

ВЫСОКОТОЧНЫЙ УГЛОМЕРНЫЙ ПРИЕМНИК ГЛОБАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ НЬЮТОН-3

Ведущий инженер Конопляников А. А.¹, начальник отдела Односторонцева Д. А.¹,
главный инженер Морошек П. М.¹

Кандидат техн. наук, доцент Фёдорцев Р. В.^{1,2}

¹ООО «НТЛаб-ИС», ²Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Высокоточный угломерный приемник глобальных навигационных спутниковых систем «Ньютон-3» (группа компаний «НТЛаб») имеет широкие области практического применения включая автомобильную промышленность, морской и железнодорожный транспорт, авиацию и геодезию (рис. 1). В основу функционирования Ньютон-3 заложены технологии: позиционирования высокой точности (PPP, Precise Point Positioning) и кинематика реального времени (RTK, Real Time Kinematic) в статическом и динамическом режимах работы. Ньютон-3 может быть легко интегрирован в существующее оборудование с помощью различных беспроводных и проводных интерфейсов. Это позволяет приемнику принимать сигналы от различных служб дифференциальной коррекции. Кроме того, он может быть оснащен высокоточным дополнительным оборудованием, таким как датчики угловых перемещений, одометр или спидометр. Ньютон-3 поддерживает различные микроэлектромеханические системы инерциальных навигационных систем (МЭМС ИНС), что позволяет выбирать ИНС, необходимые для использования в конкретной ситуации. Данные от ГНСС и ИНС доступны для вторичной обработки, что дает