

Синтезатор построен на базе сигнального микроконтроллера dsPIC33FJ128GP804 со встроенными аппаратными модулями DMA и DAC. Речевой сигнал формируется по алгоритму, который основан на формировании по псевдослучайному закону аудио фрагментов речи (фонем) в слова и предложения китайского языка. Фонемы располагаются во внешней microSD Flash памяти, что позволяет их хранить в большом объеме и в несжатом виде. В качестве генератора псевдослучайных чисел используется Вихрь Мерсенна, что обеспечивает быструю генерацию высококачественных псевдослучайных чисел и обеспечивает равномерное распределение генерируемых значений. Инициализация генератора осуществляется по значению аналогового шума, полученного с АЦП сигнального микроконтроллера, что исключает повторяемость слов и возможность восстановления информации из формируемого шума современными способами обработки сигналов.

Таким образом, применение современной элементной базы в синтезаторе речеподобных сигналов на китайском языке позволило значительно расширить его возможности, снизить стоимость, повысить надежность и удобство в эксплуатации.

## **ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КИНЕМАТИКИ**

С.Е. Карпович, В.Н. Нестеренко, А.С. Манин

Применение механизмов параллельной кинематики на приводах прямого действия в качестве исполнительных устройств систем пространственных перемещений широкого назначения позволяет в настоящее время разрешить большинство из проблем, присущих традиционной и широко используемой компоновке координатных систем технологического оборудования.

Представленные в докладе математические модели, алгоритмы и программы компьютерного моделирования, разработанные для исследования механизмов параллельной кинематики на поворотных, сегментных и планарных шаговых двигателях прямого действия позволили провести имитационное моделирование прямой и обратной задач кинематики, на основе которых проведено углубленное компьютерное моделирование, включая нахождение границ рабочей области для выбранной конфигурации; генерирование требуемых траекторий в рабочей области с расчетом скорости и ускорения и передаточных функций в каждой точке траектории; анализ предельных возможностей по реализации линейных и угловых перемещений исполнительного звена в рабочей области.

Разработанные программы, реализованные в среде MATLAB, имеют удобный пользовательский интерфейс, позволяют проводить компьютерное исследование в интерактивном режиме с возможностью оптимизации исходной конфигурации и конструктивных параметров исполнительного механизма параллельной кинематики, и могут быть использованы при разработке и создании систем перемещений различного технологического оборудования.

### **Литература**

1. Карпович С.Е., Жарский В.В., Дайняк И.В., Литвинов Е.А. Системы многокоординатных перемещений и исполнительные механизмы для прецизионного технологического оборудования. Минск, 2013.

## **КОНВЕЙЕРНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА HMAC-SHA1 НА БАЗЕ FPGA**

М.В. Качинский, А.В. Станкевич

Первостепенное значение для обеспечения целостности данных и аутентификации источника данных имеют код проверки подлинности сообщений HMAC (Hash-based Message Authentication Code) и хэш-функции. HMAC в комбинации с хэш функциями SHA-1 и MD5 используют такие протоколы, как IPSec (Internet Protocol Security), IKE (Internet Key Exchange), TLS (Transport Layer Security). Поэтому представляет интерес высокопроизводительная аппаратная реализация специализированного процессора HMAC с использованием хэш-функции SHA-1 (HMAC-SHA1) на базе FPGA.

Полная конвейерная реализация процессора HMAC-SHA1 имеет двухуровневую организацию. На верхнем уровне строится конвейер, базовыми блоками которого являются блоки, реализующие алгоритм хэширования SHA-1. На нижнем уровне для построения блоков SHA-1, в свою очередь применяется полностью конвейерная (развернутая) архитектура. При этом принцип