

# АСТЕЛ: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПЕРЕДОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Корпорация Actel является мировым лидером по производству программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) для тяжелых условий эксплуатации, специализируясь на продукции для военных и аэрокосмических устройств с момента своего создания. Таким ПЛИС присущи повышенная надежность и уникальные технические характеристики. В последние годы высокие технологии фирмы находят все большее применение в промышленных и коммерческих изделиях.

Actel выпускает широкий спектр однократно и многократно программируемых ПЛИС на основе технологий Antifuse и Flash, в том числе – не имеющие мировых аналогов радиационно стойкие логические матрицы.

Применение ПЛИС Actel позволяет получать технологические решения, которые обеспечат высокие технико-экономические характеристики и большую надежность устройств. ПЛИС Actel широко и успешно применяются в:

- авиационно-космической аппаратуре;
- бортовых системах управления;
- промышленных АСУ;
- телекоммуникационных устройствах;
- медицинском оборудовании;
- портативных устройствах.

Основные преимущества ПЛИС Actel:

- минимальное потребление по сравнению с ПЛИС других производителей;
- энергонезависимость и готовность к работе сразу по включении питания;
- совместимость по выводам микросхем с различным числом выводов;
- высочайшая надежность;
- устойчивость к аппаратным ошибкам, возникающим под воздействием нейтронов и протонов;
- защита от несанкционированного считывания конфигурации.



С. Карпов, инженер технической поддержки Actel  
karpov@actel.ru

## ТЕХНОЛОГИЯ ANTIFUSE

Семейства ПЛИС Actel, выполненные по технологии Antifuse, объединяют преимущества программируемой логики и заказных микросхем. В микросхемах этих семейств используется запатентованный программируемый нормально разомкнутый конфигурационный antifuse-элемент. В процессе программирования образуется надежное низкоомное соединение, обеспечивающее требуемую конфигурацию логической матрицы.

Actel выпускает четыре семейства ПЛИС, выполненных по технологии Antifuse: Axcelerator, SX-A, eX и MX. Их основные характеристики:

- внутренняя частота – свыше 500 МГц;
- от 3 тыс. до 4 млн. выводов;
- поддержка внутрикристалльной отладки;
- коммерческое, промышленное, военное и MIL-STD-883B исполнение;
- корпуса CSP, PQFP, TQFP, FBGA, BGA, CQFP, CCGA.

## РАДИАЦИОННО СТОЙКИЕ ПЛИС

Радиационно стойкие ПЛИС семейств RTAX-S и RTSX-S/SL изготавливаются по Antifuse-технологии и предназначены для космической отрасли. Они практически полностью защищены от воздействия высокоэнергетических частиц (свыше 117 МэВ/см<sup>2</sup>) и обладают высокой радиационной стойкостью (общая накопленная доза – свыше 300 крад). Перечислим их отличительные характеристики:

- логические ячейки с аппаратным мажоритированием выхода;
- схема коррекции ошибок встроенного ОЗУ;
- SEU (число единичных сбоях) – менее 10<sup>-9</sup> ошибок/бит в сутки;
- прототипирование на основе идентичных и недорогих коммерческих ПЛИС;
- от 4 тыс. до 4 млн. выводов;
- исполнения B-flow (MIL-STD-883B), E-flow (Actel Extended Flow) и EV-flow (Class V Equivalent Flow Processing, MIL-PRF-38535);
- корпуса CCGA, CQFP, LGA.



## ФЛЭШ-ТЕХНОЛОГИЯ

В отличие от ПЛИС на основе SRAM-технологии, во флэш-семействах ПЛИС Actel ячейки хранения конфигурации, расположенные на кристалле, выполнены по технологии, которая позволяет избавиться от внешних элементов памяти, служащих для сохранения заданных параметров. Тем самым достигается готовность к работе сразу при подаче питания и значительно меньшее энергопотребление.

Actel предлагает четыре флэш-семейства: ProASIC<sup>PLUS</sup>, ProASIC3/E, IGLOO/E и Fusion. Их основные характеристики:

- внутренняя частота – до 350 МГц;
- от 30 тыс. до 3 млн. вентилей;
- возможность внутрисхемного программирования;
- коммерческое, промышленное, военное и MIL-STD-883B исполнение;
- наличие встроенной энергонезависимой памяти;
- корпуса PQFP, TQFP, FBGA, BGA, CQFP, CCGA, QFN, CS, VQFP.

## СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ

Actel Libero IDE – простая в освоении интегрированная среда разработки и верификации проекта ПЛИС. Она содержит весь необходимый набор программ, а также CoreConsole – пакет для разработки процессорных систем на основе предоставляемых Actel программных процессорных ядер.

Помимо программных, выпускаются аппаратные средства программирования и верификации:

- программатор Silicon Sculptor 3 для всех семейств ПЛИС Actel;
- программаторы FlashPro, FlashProLite и FlashPro3 для ISP-программирования флэш-ПЛИС Actel;
- 18-канальный логический анализатор Silicon Explorer II.

Для освоения технологии Actel выпускает недорогой набор разработчика – Starter Kit, в который входит отладочная плата, программатор и необходимое ПО (Actel Libero IDE).

Представительство Actel в России и Украине:  
196066, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 212.  
Тел./факс: +7 (812) 740 62 09. [www.actel.ru](http://www.actel.ru)