

## Предисловие

Цифровые сигнальные процессоры (ЦСП) являются современной элементной базой для реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов, причем нет ограничений на сложность алгоритма. Вычисления ведутся в реальном времени и с точностью, не уступающей аналоговой обработке. Области применения цифровых процессоров обширны: телекоммуникации, в том числе подвижный радиодоступ, системы радиовещания и телевидения, спутниковая связь, системы радиолокации и радионавигации, в том числе определение местоположения с помощью спутников, в медицине, научных исследованиях и промышленности.

Цель данного пособия — изучение студентами и инженерами архитектур, структуры, характеристик современных ЦСП и алгоритмов реализации на них типовых устройств радиосистем.

В главе 1 содержатся классификация, архитектура, характеристики, структурная схема и основные устройства ЦСП. Во второй главе описаны цифровые процессоры ведущих фирм производителей: Analog Devices (Bleck Fin, SHARC). Ceva (телекоммуникационные процессоры), Freescale, Texas Instruments (платформы C2000, C5000, C6000 и Da Vinci).

Глава 3 посвящена многоядерным процессорам, их архитектуре, характеристикам, типовой платформе, процессорам существующих фирм и реализации алгоритма быстрого преобразования Фурье (БПФ) на многоядерных вычислителях. Российские ЦСП, их классификация, процессоры с архитектурой MIPS, процессоры «Байкал», «Эльбрус», «Мультиком» и другие описаны в главе 4.

В пятой главе освещены программируемые интегральные схемы (ПЛИС) и системы на кристалле, их топология, порядок проектирования устройств на ПЛИС и на системе на кристалле и примеры применения. В шестой главе приведены примеры проектирования на ПЛИС с использованием систем автоматического проектирования (САПР) на языке VHDL в виде типовых заданий. В приложения к главе 6 включены формователи двоичных кодовых последова-

тельностью, генераторы сигналов и медианный фильтр. В каждой главе имеются список литературы и контрольные вопросы.

Главы 1, 6 и приложения написаны Т.П. Косичкиной, предисловие, главы 2, 3, 4, 5 — В.С. Сперанским.

Авторы благодарят за внимание к работе и помощь директора ЗАО «Инструментальные системы» Р.В. Зубарева, директора компании AUTEX Ltd А.П. Кирпичникова и директора ООО «EPSCOM» А.Г. Жвания.