

РЕФЕРАТ

УДК 681:142.352.3:577.37

С. Г. АДАМЯН

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ УСРЕДНЕНИЯ ДАННЫХ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

В биологических и медицинских исследованиях основные области применения техники усреднения связаны с изучением вызванных реакций. Особенно важное значение метод усреднения имеет при анализе вызванных потенциалов мозга.

Идея метода усреднения—усиление закономерных событий при одновременном ослаблении случайных. Процесс усреднения осуществляется наложением временных реакций, синхронизированных по моменту возникновения стимула.

В работе рассматриваются основные типы аналоговых и цифровых усреднителей. В разделе аналоговых усреднителей анализируются два вида устройств: 1. с памятью на конденсаторах, 2. с памятью на магнитном носителе.

Одним из первых аналоговых усреднителей явилось сконструированное в 1951 году Даусоном довольно сложное электромеханическое устройство с набором электрических конденсаторов в качестве накопительной системы. Суммирование производилось батареей конденсаторов, по которым сигналы распределялись с помощью многоконтактного механического переключателя, вращающегося синхронно с разверткой регистрации.

В современных устройствах аналогичного типа (память на конденсаторах) механический распределитель заменен электронным устройством на полевых транзисторах, которые обеспечивают исключительно малое время считывания при записи данных в емкостную память.

Другим основным типом аналоговых усреднителей являются устройства с запоминанием информации на магнитном носителе.

Как правило, запись производится на магнитный барабан или магнитную ленту в виде петли. В местах, где сигналы записаны друг на друга происходит прямая суммация намагниченности: случайный шум сглаживается, в то время как сигнал растет.

В усовершенствованных усреднителях подобного типа предусмотрены специальные меры для того, чтобы исключить нелинейные искажения при наложении записей друг на друга.

Цифровые усреднители, первый из которых был разработан в 1958 году в США, выполняются, как правило, в виде специализированных вычислительных машин. Основным достоинством цифровых усреднителей

является их универсальность: возможность применения стандартных программ позволяет использовать цифровые усреднители для различных видов анализа экспериментальной информации. Однако по возможностям анализа они не могут соперничать с универсальными цифровыми машинами.

Наметившиеся тенденции в развитии вычислительных устройств для биологических исследований показывают, что в качестве аппаратуры для первичной обработки биологической информации должны служить в основном аналоговые и аналого-цифровые специализированные вычислительные устройства с широким использованием записи информации на магнитный носитель.

Функция этого звена обрабатывающей аппаратуры состоит в сжатии информации (уменьшении избыточности информации) и переводе ее в цифровую форму для ввода в мощные универсальные цифровые вычислительные машины с целью дальнейшей математической обработки.

Иллюстраций 7. Библиографий 22.

Институт экспериментальной биологии
АН АрмССР

Поступило 12.VI 1973 г.

Полный текст статьи депонирован
в ВИНТИ