

621.38(049.3)

ЭЛЕКТРОНИКА И ПРИБОРЫ ДЛЯ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

Malmstadt H. V., Enke C. G., Crouch S. R. *Electronics and Instrumentation for Scientists*.— Menlo Park: Benjamin/Cummings, 1981.— 543 p.

В современном физическом эксперименте широко используется разнообразная электронная аппаратура. Физические методы экспериментирования применяются также в смежных областях, таких как физика верхней атмосферы, биофизика и др. В последние годы многие методы физического эксперимента стали также достоянием инженеров, использующих современную аналитическую аппаратуру и методы (например, оже-спектроскопию, масс-спектрометрию вторичных ионов) при решении задач, связанных с поверхностью твердого тела, задач микроэлектроники и т. д. При этом как физика-экспериментатору, так и инженеру, работающему с современной аналитической аппаратурой, приходится иметь дело с задачами автоматизации научных исследований, применением ЭВМ для предварительной обработки получаемой информации, выделением полезного сигнала на фоне шумов, которые подробно и на профессиональном уровне рассмотрены в обширной специализированной литературе (например, для целей ядерной физики). Наряду с этим имеется реальная потребность в литературе, рассчитанной на достаточно широкий круг работников, не являющихся специалистами в области радиофизики и электроники. Таково, например, недавно переведенное двухтомное издание «Искусство схемотехники» (авторы П. Хоровиц и У. Хилл из Гарвардского университета; М.: Мир, 1983). Авторы рецензируемой здесь книги ставят своей задачей создание «путеводителя», который позволил бы широкому кругу специалистов, применяющих электронную аппаратуру, но не являющихся узкими специалистами в этой области, ориентироваться в возможностях современной аппаратуры, правильно выбрать наиболее подходящую для решения своей задачи и полнее реализовать ее возможности.

Ранее, в 1973—1974 гг. ими же была выпущена состоящая из четырех «модулей» серия книг под общим названием «The Malmstadt — Enke Instrumentation for Scientists Series» Menlo Park: Benjamin Inc., 1973—1974. В ней были рассмотрены следующие группы вопросов: электронные аналоговые измерения, контроль электрических параметров аппаратуры, цифровые и аналоговые преобразователи данных, оптимизация электрических измерений. Рецензируемая книга развивает намеченный в данной серии подход, при котором параллельно рассматриваются и сама аппаратура и ее применения. Она рассчитана на использование как в качестве путеводителя, так и в виде материала для построения учебного курса и пособия для самообразования. Материал четырнадцати глав книги можно условно разбить на две части. В главах 1—6, 8—10 и 12 излагаются или напоминаются «основы» современной электроники. Здесь рассматриваются следующие вопросы: электрическое кодирование информации, источники силового питания аппаратуры, методы измерения сигналов в режиме счета, операционные усилители и их применения, мик-

рокомпьютеры. В остальных главах изложен более специализированный материал — рассматриваются твердотельные переключатели и усилители (гл. 7), цифровые методы обработки сигналов (гл. 11), аналого-цифровые преобразователи и согласование микрокомпьютера с другой применяемой аппаратурой (гл. 13). В гл. 14 на доступном уровне рассмотрены вопросы оптимизации измерений. Авторы допускают наличие у читателя случайных пробелов в знаниях в самых «привычных» областях (иногда кажется, что приводятся элементарные сведения) и дают возможность их заполнить. В конце глав имеются вопросы и задачи для самоконтроля.

В ходе изложения приводятся примеры приложения электроники к конкретным задачам, нередко возникающим в практике эксперимента. Так, рассматриваются вопросы применения ЭВМ для согласования работы отдельных узлов установки (что важно при автоматизации эксперимента), задачи стабилизации температуры, интенсивности светового потока, определения концентрации взвешенных в атмосфере частиц, содержания газа в растворе и др. Имеется в виду, что на основе подобных примеров читатель сможет самостоятельно провести необходимые «параллели» и применить эту информацию к решению других задач. Книга хорошо иллюстрирована. Применение широкого формата позволило авторам облегчить сортировку информации на основную и дополнительную. Особо подчеркивается, что иллюстрации не заменяются алгебраическими выкладками. Рисунки отличаются наглядностью (например, применение техники совпадений при определении расстояния до Луны). Приложение посвящено рассмотрению вопросов экранировки и заземления аппаратуры, компонентам электронной аппаратуры, выпускаемой в США. В целом книга является полезным дополнением к литературе по технике физического эксперимента.

Ю. Ф. Бьдин, Ю. А. Быстров, О. Г. Вендик