

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данная книга в отличие от известных учебников по теории цепей рассчитана на студентов специальности «Радиотехника» и максимально учитывает особенности соответствующего учебного плана.

Как известно, в вузах, работающих по типовому учебному плану, курс «Основы теории цепей» (ОТЦ) изучается одновременно с курсами физики, высшей математики и информатики. Это обстоятельство, значительно затрудняющее изучение курса ОТЦ, оказало существенное влияние на выбор структуры учебника и методику изложения отдельных разделов. В частности, рассмотрение материала начато с анализа цепей, находящихся в установившемся режиме под гармоническим внешним воздействием, хотя такой режим не является характерным для радиотехнических цепей. Более того, весь курс ОТЦ можно построить значительно компактнее и менее противоречиво, если изложение материала начать с анализа цепей во временной области. Однако студенты вузов, обучающиеся по типовым учебным планам, не готовы к такому изложению ОТЦ, так как к началу изучения курса они еще не имеют необходимых знаний в области дифференциальных уравнений и теории функций комплексного переменного. При выбранной структуре учебника для изучения первых пяти глав достаточно знаний физики и математики в объеме школьных курсов, в частности общего знакомства с методами расчета цепей постоянного тока, понятиями интеграла, производной и комплексного числа. Для изучения остальных глав необходимо знать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и основы операционного исчисления (гл. 6), численные методы и основы программирования (гл. 10), начала теории функций комплексного переменного (гл. 9).

Второе издание учебника сохраняет в целом структуру и направленность первого, однако отдельные главы книги подверглись значительной переработке и дополнению в соответствии с предложениями и замечаниями, сделанными преподавателями различных вузов страны. Основное внимание уделено рассмотрению цепей с управляемыми источниками и методам анализа цепей, ориентированным на применение в программах автоматизированного схемотехнического проектирования; в книгу включены дополнительные материалы по

независимым четырехполюсникам, преобразователям сопротивления, идеальным операционным усилителям и активным фильтрам. Учитывая тенденцию увеличения роли самостоятельной работы студентов в изучении курса, пересмотрено изложение некоторых трудных для понимания вопросов и введен ряд новых примеров.

Как и в первое, во второе издание книги не включены вопросы, излагаемые в таких смежных курсах, как «Введение в специальность» [1] и «Радиотехнические цепи и сигналы» [2, 3]: история развития радиотехники и теории цепей, анализ цепей, находящихся под периодическим негармоническим воздействием, устойчивость цепей с обратной связью, синтез фильтров, включая вопросы аппроксимации и оптимизации, автогенераторы, параметрические цепи и цепи с нелинейными реактивными элементами. С целью сокращения общего объема книги снято рассмотрение ряда второстепенных вопросов, таких, как K -преобразование гармонических функций, нахождение дуального графа и вариометры с переменной взаимной индуктивностью.

Терминология и условные буквенные обозначения в учебнике соответствуют ГОСТ 19880 — 74 и 1494 — 77. Единицы физических величин приведены по СТ СЭВ 1052 — 78. Однако действующие стандарты не учитывают всех понятий и величин, используемых в современной теории цепей. Так, в стандартах Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) приведены условные графические обозначения, а в ГОСТ 1494 — 77 — условные буквенные обозначения, применяемые при построении принципиальных схем электрических цепей, но не даны соответствующие графические и буквенные обозначения для эквивалентных схем электрических цепей, с которыми в основном приходится иметь дело в теории цепей. В связи с этим в учебнике наряду со стандартизированными графическими и буквенными обозначениями использованы установленные, но еще не стандартизированные или введены новые обозначения. По предложению рецензентов, поддержанному редакцией, автор отказался от подчеркивания комплексных величин, что позволило упростить набор формул, повысить емкость печатного листа и улучшить внешнее восприятие формул.

Часть материала, включенного в книгу, предназначена для углубленного изучения курса ОТЦ и не является обязательной. Эта часть текста, так же как и некоторые сведения из ранее изученных курсов, например основные свойства преобразования Лапласа, набрана петитом.

Учебник рассчитан на совместное применение с задачником [4] и лабораторным практикумом [5] и поэтому не содержит задач и упражнений. Все три книги полностью согласованы между собой по терминологии, методике преподнесения материала и обозначениям, образуя единый комплекс учебных пособий.

Автор выражает признательность всем лицам, приславшим замечания и рекомендации по переработке первого издания книги, искренне благодарит коллектив кафедры основ радиотехники Московского энергетического института (д-ров техн. наук, проф.

С. И. Баскакова, В. К. Карташева, канд. техн. наук, доц. В. А. Калинина, В. П. Жукова, В. В. Штыкова) и д-ра техн. наук, проф. М. П. Демина за большой труд по рецензированию рукописи.

Предложения и замечания просьба направлять по адресу: Москва, 127994, ГСП-4, ул. Неглинная, д. 29/14, издательство «Высшая школа».

Автор