

ПРЕДИСЛОВИЕ

Объектами исследования настоящей монографии являются пассивные ВЧ — СВЧ цепи с распределенными и сосредоточенными параметрами. Среди них на практике чаще приходится иметь дело с согласующе-трансформирующими, фильтрующими, фазокорректирующими и фазосдвигающими цепями, а также с цепями распределения управляющих и (или) сигнальных колебаний. Пассивные антенные устройства [1, 2] и приборы волноводной техники [3–5] (например, антенны, коаксиально-волноводные переходы, преобразователи видов колебаний, полые резонаторы и невзаимные ферритовые устройства) в монографии не рассматриваются. Книг по теории и технике исследуемых пассивных цепей и устройств издано большое количество. Некоторые из них отмечены ниже. Например, общие вопросы теории и расчета рассматриваемых пассивных цепей обсуждены в учебных пособиях [5–10], а более детальное изучение вопросов проектирования разных типов пассивных цепей проведено в монографиях [11–21]. Кроме прочего вопросы теории и расчета отдельных типов пассивных цепей и устройств затронуты также в ряде книг, которые посвящены проектированию радиопередающих [22–24], радиоприемных [25], усилительно-ограничительных [26–28], генераторных [29–35] и радиоизмерительных [36] устройств. Несмотря на большое количество публикаций по данной тематике, остается потребность в совершенствовании функциональных характеристик пассивных цепей с распределенными и сосредоточенными параметрами, а также есть необходимость в создании новых их типов. На основе предложенных при проектировании пассивных цепей методов, которые ориентированы на применение современных программ автоматизированного моделирования, в монографии исследуются возможности улучшения характеристик наиболее часто встречающихся пассивных цепей с распределенными и сосредоточенными параметрами. Задача мо-

нографии — поделится с читателями результатами проведенных исследований и новыми сведениями о рассматриваемых пассивных цепях.

Для удобства изложения материала первая глава посвящена общим сведениям о пассивных цепях. Во второй главе изучаются согласующее-трансформирующие цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами, при помощи которых осуществляется широкополосное или узкополосное согласование сопротивлений генератора и нагрузки. Предложены новые типы цепей согласования импедансов с высокими коэффициентами трансформации. В третьей главе рассматриваются различные виды фазокорректирующих и фазосдвигающих цепей, в четвертой главе исследуются возможности улучшения функциональных показателей фильтров и фильтровых структур, а в пятой главе совершенствуются цепи распределения сигналов по частоте и мощности колебаний. Для рассмотренных в этих главах пассивных цепей продемонстрированы усовершенствованные методы их проектирования.

Все использованные в монографии материалы получены в результате научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, которые в течение более тридцати лет проводилась доктором технических наук А.В. Барановым и главным научным сотрудником Э.Л. Привером в АО «НПП «Салют» (г. Нижний Новгород). Настоящая монография является попыткой систематизировать эти результаты, а также обобщить опыт, который в процессе разработки пассивных цепей с распределенными и сосредоточенными параметрами накоплен ведущими специалистами АО «НПП «Салют». Монография в значительной степени основывается на журнальных статьях авторов и их изобретениях. Вместе с тем авторы благодарны всем соавторам совместных публикаций, среди которых кандидат физико-математических наук В.Р. Закамов, А.Л. Козиков, О.В. Кузнецова, М.В. Кренцин, А.А. Малышев. Особую благодарность авторы выражают доктору технических наук С.Л. Моругину и кандидату технических наук В.Н. Бугрову за полезные дискуссии и поддержку работ по данной тематике.

Материалы монографии являются частью курса «Проектирование устройств СВЧ», который в Нижегородском государственном техническом университете им. Р.Е. Алексеева читается студентам, обучаемым по специальности «Проектирование и технология электронных средств».

Предисловие, заключение, глава 1, разделы 2.1, 2.3, 3.1, 5.1, 5.4 и подразделы 4.1.1, 4.4.3, 4.4.4, 5.2.2 написаны авторами совместно. Разделы 2.4, 2.5, 3.4, 4.2, 4.3 и подразделы 4.1.3, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.5, 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2 написаны Э.Л. Привером, а разделы 2.2, 2.6 — 2.8, 3.2, 3.3, 4.5 и подразделы 4.1.2, 5.2.3, 5.3.3, 5.3.4 — А.В. Барановым.