Государственное издательство литературы по вопросам связи и радио

Москва 1962

Хаим Исаакович Черне
Индуктивные связи и трансформации в электрических фильрах (Основные вопросы теории)

Отв. редактор П. Г. Хрупов
Техн. редактор К. Г. Маркой
Редактор В. В. Визирова Корректор Сахарова Е. Д.

ОГЛАВЛЕНИЕ книги Индуктивные связи и трансформации в электрических фильрах

Предисловие
Глава 1. **Основы теории трансформатора и автотрансформатора**
§1.1. Двухобмоточный трансформатор
1.1.1. Идеальный трансформатор
1.1.2. Реальный трансформатор
1.1.3. Матрицы параметров трансформатора
1.1.4. Эквивалентные схемы трансформатора
§ 1.2. Автотрансформатор
1.2.1. Идеальный автотрансформатор
1.2.2. Реальный автотрансформатор
1.2.3. Матрицы параметров автотрансформатора
1.2.4. Эквивалентные схемы автотрансформатора

Глава 2. **Двухполюсники с индуктивными связями и использование их в электрических фильтрах**
§2.1. Двухполюсники с индуктивными связями и их эквивалентные схемы
2.1.1. Вывод основных соотношений
2.1.2. Некоторые частные случаи
2.1.3. Частотная зависимость сопротивлений реактивных двухполюсников без индуктивных связей и с индуктивными связями
§ 2.2. Применение в электрических фильтрах реактивных двухполюсников с совершенной индуктивной связью
2.2.1. Ориентировочная оценка влияния потока рассеяния на характеристическое затухание фильтра
§ 2.3. Двухполюсники с отрицательными индуктивностями

Глава 3. **Четырехполюсники с индуктивными связями и использование их в электрических фильтрах**
§ 3.1. Четырехполюсники с индуктивными связями, эквивалентные четырехполюсникам простейших схем
3.1.1. Вывод основных соотношений
3.1.2. 06 уравновешенности простейших четырехполюсников с индуктивными связями
§3.2. Четырехполюсники с индуктивными связями эквивалентные четырехполюсникам лестничных схем
3.2.1. Вывод основных соотношений

3.2.2. Применение полученных соотношений к конкретным схемам
§ 3.3. Реактивные четырехполюсники с индуктивными связями при k<1, эквивалентные типовым фильтрам лестничных схем и фильтрам, содержащим отрицательные индуктивности
3.3.1. Вводные замечания
3.3.2. Реактивные четырехполюсники с индуктивными связями эквивалентные фильтрам симметричных П-образных схем
3.3.3. Реактивные четырехполюсники с индуктивными связями эквивалентные фильтрам симметричных Т-образных схем
3.4. Применение индуктивных связей в фильтрах Х-образных мостиковых схем

Глава 4. **Фильтры дифференциально-мостиковых схем**
§ 4.1. Введение
§ 4.2. Четырехполюсник дифференциально-мостиковой схемы
4.2.1. Параметры-коэффициенты
4.2.2. Эквивалентность четырехполюсников Х-образной схемы и дифференциально-мостиковой схемы
§ 4.3. Несимметричные дифференциально-мостиковые фильтры
4.3.1. Вывод основных соотношений
4.3.2. Несимметричные дифференциально-мостиковые фильтры, рабочее затухание которых отличается на постоянную величину от рабочего затухания соответствующих симметричных фильтров
4.3.3. Несимметричные дифференциально-мостиковые фильтры, рабочее затухание которых совпадает с рабочим затуханием соответствующих симметричных фильтров
4.3.4. Фильтр с реальным дифференциальным трансформатором
§ 4.4. Модифицированный фильтр дифференциально-мостиковой схемы

Глава 5. **Трансформация сопротивлений в электрических фильтрах**
§5.1. Введение
§ 5.2. Преобразования Нортона
§ 5.3. Трансформация одного из характеристических сопротивлений фильтра
5.3.1. Трансформация характеристического сопротивления фильтра при помощи преобразований Нортона
5.3.2. Трансформация характеристического сопротивления фильтра при помощи реальных автотрансформаторов и трансформаторов
§ 5.4. Преобразование схемы фильтра для изменения значений элементов
§ 5.5. Преобразование схем фильтров с целью уменьшения числа индуктивностей или емкостей
5.5.1. Некоторые эквивалентные схемы
Приложения
Приложение I. О коэффициенте связи между катушками индуктивности
Приложение II. Полосовые фильтры с характеристическим сопротивлением I класса
Приложение III. Некоторые вопросы теории линейного двухполюсника и четырехполюсника
Литература

ПРЕДИСЛОВИЕ

В этой книге, рассчитанной на инженерно-технических работников электрической связи и студентов старших курсов электротехнических институтов связи, т. е. на лиц, знакомых с курсом «Теория электрической связи» в объеме программы этих институтов, освещаются основные вопросы теории применения индуктивных связей в электрических фильтрах и трансформации их схем с целью упрощения последних, получения более удобных для изготовления значений элементов и т. п.

При этом, как это принято в теории электрических фильтров, они рассматриваются как реактивные линейные четырехполюсники. Предполагается также, что эти схемы состоят из сосредоточенных индуктивностей и емкостей, значения которых не зависят от частоты. Это значит, что при анализе не принимаются во внимание такие факторы, как, например, нелинейность катушек индуктивности при использовании сердечников из магнитных материалов, зависимость индуктивности от частоты из-за влияния междувитковой емкости и т. д. Во многих случаях не учитывается также поток рассеяния в трансформаторах и автотрансформаторах и они рассматриваются как устройства, состоящие из катушек без потерь, коэффициент связи между которыми равен единице.

Указанные допущения, как и другие, которые будут сделаны при рассмотрении отдельных вопросов, приводят, естественно, к некоторому несовпадению результатов, даваемых теорией, с теми, которые будут получены на практике. Однако было бы ошибочным полагать, что результаты, полученные при принятых допущениях, представляют ограниченный практический интерес.

Действительно, определенные допущения, целесообразно выбранные и позволяющие часто получать простые и наглядные результаты, близкие к тем, которые будут получены на практике, делают возможным выявить самое существенное и интересное, что было бы скрыто, если бы эти допущения не были сделаны. В качестве примера укажем на теорию однородных линий. Как известно, пренебрежение потерями в них при анализе позволило обнаружить ряд их замечательных свойств, нашедших широкое применение на практике.

Содержание всех глав построено, по возможности, так, что вначале исследуется общий случай, из которого затем выводятся частные случаи. Поэтому общие соотношения, полученные в отдельных главах, могут быть использованы читателем для решения задач, не рассмотренных в этой книге.

Скачать книгу Черне Х. И. **Индуктивные связи и трансформации в электрических фильрах**. Государственное издательство литературы по вопросам связи и радио, Москва, 1962