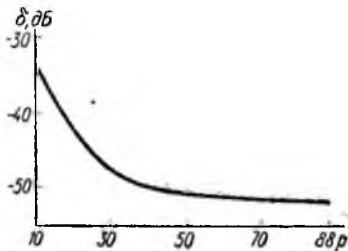


Е. А. Нелин, инж.

СИНТЕЗ АПОДИЗИРОВАННЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН С ОГРАНИЧЕНИЯМИ НА ВЕСОВЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ЭЛЕКТРОДОВ

Дифракционные эффекты вызывают искажение амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) фильтра на поверхностных акустических волнах (ПАВ). Чем меньше перекрытие электродов аподизированного преобразователя, тем в большей степени влияние этих эффектов [5]. Ограничение минимального значения перекрытий (весовых коэффициентов) электродов позволяет уменьшить искажения АЧХ [2]. Нами предлагается решение задачи синтеза аподизированного преобразователя с оптимальной по критерию Чебышева АЧХ при ограничениях на весовые коэффициенты.



Вначале решается задача синтеза оптимальной по критерию Чебышева АЧХ без ограничений на весовые коэффициенты [3]. Знаки весовых коэффициентов, полученных в результате решения этой задачи, используются при синтезе аподизированного преобразователя с ограничением на минимальное значение весовых коэффици-

ентов. Ограничение задается как один из исходных параметров в виде отношения наибольшего к наименьшему весовым коэффициентам p . Ограничения на весовые коэффициенты формулируются в виде линейных ограничений-неравенств [2], поэтому синтез на втором этапе осуществляется методом линейного программирования [1]. Необходимость решения задачи в два этапа связана с тем, что знаки весовых коэффициентов должны быть известны при формулировании линейных ограничений-неравенств.

Теоретически с увеличением p при прочих равных условиях уровень боковых лепестков уменьшается. Однако из-за роста влияния дифракции ПАВ разность между экспериментальным и теоретическим значениями уровня боковых лепестков увеличивается. На рисунке показана зависимость теоретического значения уровня боковых лепестков σ от значений p . Количество электродов равно 45, ширина полосы пропускания 10 %, переходной полосы 9 %, уровень неравномерности в полосе пропускания 0,5 дБ. В работе [4] предложена методика, позволяющая рассчитать зависимость δ от p с учетом дифракции ПАВ. В результате сравнения зависимостей δ от p , рассчитанных без учета и с учетом дифракции ПАВ, можно выбрать оптимальное значение параметра p .

1. Ланнэ А. А. Оптимальный синтез линейных электронных схем. М., Связь, 1978. 336 с. 2. Нелин Е. А. Синтез фильтров на поверхностных акустических волнах с ограничениями на весовые коэффициенты электродов аподизированного преобразователя.— Вестн. Киев. политехн. ин-та. «Радиотехника», 1980, вып. 17. с. 65—68. 3. Рабинер Л., Голд Б. Теория и применение цифровой обработки сигналов. М., Мир, 1978. 848 с. 4. Penunuri D. A numerical technique for SAW diffraction simulation.— IEEE Trans. MTT, 1978, 26, 4, p. 288—294. 5. Szabo T. L., Slobodnik A. J. The effect of diffraction on the design of acoustic surface wave devices.— IEEE Trans. SU, 1973, 20, N 3, p. 240—251.

Поступила в редколлегию 14.09.79

Je. A. Nelin

CYNTHESES OF SURFACE ACOUSTIC WAVE APODIZED TRANSDUCERS WITH RESTRICTIONS OF WEIGHT COEFFICIENTS

The method of synthesis of surface acoustic wave apodized transducers is proposed.