

емкость может быть дополнительно увеличена на 25...30 %. Тангенс угла диэлектрических потерь во всех случаях был в 2-3 раза ниже, чем в аналогичных анодах из порошка тантала.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРФЕРОМЕТРИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ В ГИДРОАКУСТИЧЕСКИХ АНТЕННАХ

О.Ф.Сафронов

«МАТИ» - РГТУ им. К.Э. Циолковского, 12 1552 г. Москва, ул. Оршанская, д.3

Задача любой гидроакустической антенны снятие и передача сигнала. Существует несколько конструкций гидроакустических антенн построенных на базе пьезоэлектрических датчиков давления

- диапазон измерения 1-500 Па (устойчивый 40-100 Гц)
- срок службы 3-4 месяца
- большой уровень собственных шумов

Предлагаемая антенна волоконно-оптических приемников давления, на основе интерферометрических датчиков:

- диапазон измерений устойчивый 1-500 Гц
- высокая чувствительность и универсальность, тип покрытия оптического волокна (эластик, магнитострикционное, электрострикционное и т. д.) определяет тип измеряемого физического поля;
- технологичность и низкая стоимость;
- надежность и долговечность;
- очень низкий уровень собственных шумов.

Заборная часть состоит только из пассивных элементов, поэтому защищена от электромагнитных полей.

Принцип работы основан на измерении разницы фаз оптических волн, прошедших опорное и сигнальное плечи интерферометра.

Для избежания деполяризации шумов все волоконнооптические элементы интерферометрических датчиков должны сохранять поляризацию света. Лазерный модуль излучает линейно-поляризованные одночастотные импульсы длительностью τ с периодом повторения T . Каждый импульс распространяется через волоконнооптический направленный ответвитель и линию связи к решетке гидрофонов, где и формируется цуг из $N + 1$ отраженных импульсов где N - количество гидрофонов в антенне.

Период следования зондирующих импульсов должен быть $T \geq 2\tau_0 \cdot (N + 2)$. Цепочка отраженных импульсов через линию связи, ответвитель и волоконнооптический поляризатор поступают на компенсирующий интерферометр. Далее импульсы детектируются и усиливаются, причем первый импульс используется для запуска

демультиплексора. После разложения и гетеродинной демодуляции получаем N выходных электрических сигналов пропорциональным акустическим воздействиям (давлению) на гидрофоны в антенной решетке. Сигналы с демодулятора оцифровываются и подаются на компьютер для дальнейшей обработки.

МИКРОВОЛНОВЫЙ АТТЕНУАТОР НА ОСНОВЕ ФЕРРИТ-ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОМПОЗИТА

А.С. Татаренко, М.И. Бичурин, А.В. Филиппов

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого,
г.Великий Новгород

Одним из перспективных направлений разработки устройств твердотельной электроники является разработка новых СВЧ устройств на основе магнитоэлектрических (МЭ) композиционных материалов. Комбинация магнитных и электрических свойств МЭ композитов открывает широкие возможности для создания новых устройств. Применение МЭ композитов позволяет: повысить быстродействие управляющей системы; снизить мощность, потребляемую в цепи управления; упростить конструкцию и технологию изготовления приборов, перейти к интегральным устройствам управления; расширить функциональные возможности СВЧ приборов.

Использование монокристаллов для формирования композиционных материалов позволит улучшить характеристики разрабатываемых устройств. СВЧ устройства проектируются на основе различных проявлений МЭ эффекта. Наиболее сильно этот эффект проявляется в виде микроволнового МЭ эффекта, заключающегося в сдвиге резонансной линии ФМР под действием управляющего электрического поля. В работе рассматривается МЭ резонансный микрополосковый СВЧ аттенуатор. МЭ композит в этом случае играет роль резонатора, который представляет собой трехслойный композит на основе монокристалла железо иттриевого граната (ЖИГ) на подложке из гадолиний галлиевого граната (ГГГ) и тонкого диска из ниобата титаната магния (НТМ).

В объеме МЭ резонатора при помощи шлейфов создается круговая поляризация магнитного поля. Для существования ФМР к МЭ резонатору прикладывается внешнее резонансное поле. Под воздействием управляющего напряжения, прикладываемого к электродам, расположенным на торцах МЭ резонатора, вследствие микроволнового МЭ эффекта происходит сдвиг линии ФМР и реализуется электрическая перестройка.

Расчет проведен для аттенуатора с резонансной частотой 10 ГГц,