

# РЕЗОНАНСНОЕ ФОТОАКУСТИЧЕСКОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРИ ВСТРЕЧНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН

Казиминова О.В.

В данной работе в предположении пьезоэлектрического метода регистрации описано формирование фотоакустического сигнала в магнитоактивном однослойном образце при встречном взаимодействии циркулярно поляризованных электромагнитных волн.

Величина фотоакустического сигнала, регистрируемого пьезоэлектрическим преобразователем, определена в результате совместного решения волновых уравнений и уравнения теплопроводности методом, изложенным в работе [1].

Проведен графический анализ полученных результатов. На рисунке 1 приведена зависимость величины напряжения холостого хода  $V$  от частоты модуляции излучения  $\omega$ . Резонансное возрастание амплитуды фотоакустического сигнала имеет место в мегагерцовом диапазоне частот модуляции. При повышении частоты модуляции падающего излучения эффективность возбуждения акустических колебаний снижается.

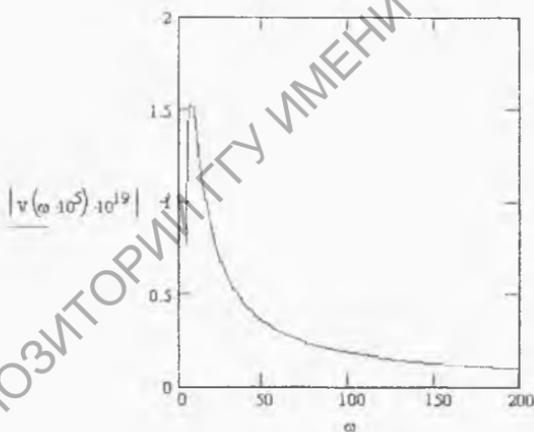


Рисунок 1 – Зависимость напряжения холостого хода (В) от частоты модуляции излучения (Гц)

Предсказан эффект подавления амплитуды фотоакустического сигнала при изменении интенсивности одной из встречно взаимодействующих волн (рисунок 2). Этот результат получен в предположении, что интенсивность одной из взаимодействующих волн остается постоянной, а интенсивность второй волны изменяется. В рассмотренной нами модельной задаче достигнуто полное подавление амплитуды сигнала.

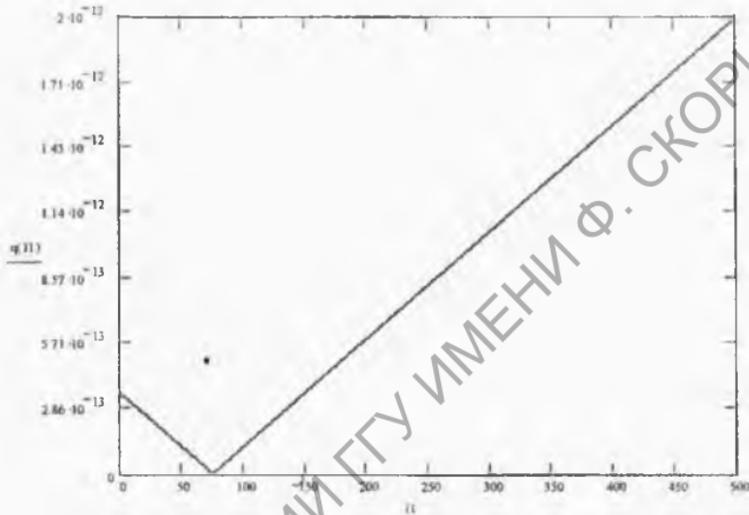


Рисунок 2 – Зависимость амплитуды фотоакустического сигнала ( $m$ ) от интенсивности первой волны ( $Вт/м^2$ )

Литература:

1. Гулдев Ю.В., Морозов А.Н., Раевский В.Ю. Фотоакустическая спектроскопия оптически непрозрачных объектов с пьезоэлектрической регистрацией // Акустический журнал. -1985. - Т. XXXI. - С. 469 – 474.