**Детектирование ТГц сигналов при помощи болометров на основе резонансных гетероструктур**

***Никифорова П.М.1, Богацкая А.В.2***

*1аспирант, 2молодой ученый*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*физический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* *nikiforova.pm16@physics.msu.ru*

В работе рассматривается возможность увеличения эффективности работы ТГц болометрических детекторов посредством использования резонансных структур [1]. Рассматриваются эффекты, связанные с наклонным падением излучения на детектор. Резонансные структуры состоят из слоев легированного и нелегированного полупроводника (GaAs), а также epsilon near-zero (ENZ) материалов, т.е. материалов, в которых действительная часть диэлектрической проницаемости исчезающе мала (). Нелегированный слой играет роль электромагнитного резонатора для распространяющегося излучения, обеспечивая резонансное прохождение сигналов через непрозрачный для излучения слой легированного полупроводника. ENZ области позволяют значительно увеличить напряженность электрического поля в материале. В легированных областях полупроводника происходит поглощение излучения. Характерный вид исследуемой структуры приведен на рис.1:



**Рис. 1**. Вид исследуемой структуры

Здесь черная кривая соответствует действительной части диэлектрической проницаемости. Области с соответствуют нелегированному полупроводнику, области с представляют собой легированный полупроводник. В данной задаче ENZ области возникают вследствие наличия градиента концентрации носителей в легированном полупроводнике, т.е. это некие переходные области с определенными уровнями легирования (определяющимися из условия ).

Обозначенная резонансная структура позволяет эффективно детектировать ТГц излучение даже при больших углах падения. В работе будут рассмотрены два случая поляризации излучения (ТЕ и ТМ) и указаны возникающие особенности.

 П.М. Никифорова выражает благодарность за поддержку Фонду развития теоретической физики и математики ”БАЗИС“ (проект 21-2-10-20-1).

**Литература**

1. Nikiforova P., Bogatskaya A., Popov A. Enhanced Bolometric Detection of THz Signals by a Resonant Structure for Inclined Radiation Incidence // Photonics. 2024, V. 11, P. 42.