

Исследование чувствительности и быстродействия пироэлектрического детектора МГ-32

Туркия Георгий Ражденович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 22302, 3 семестр, 2023 год.

Научный руководитель:

к. ф.-м. н. Герасимов Василий Валерьевич

Аннотация

В работе исследовались чувствительность и быстродействие пироэлектрического приемника МГ-32 в видимом диапазоне. В экспериментах использовалось лазерное излучение с длиной волны 637 нм. В исследуемом детекторе вместо стандартного германиевого входного окна использовалась собирающая полипропиленовая линза, прозрачная в видимом диапазоне. Были измерены времена отклика приемника при подключении внешних емкостей от 2,2 нФ до 1,5 мкФ, которые составили от 0,035 мс до 2,87 мс, соответственно. Вольтовая чувствительность при частоте модуляции 250 Гц составила от 10 В/Вт до 2550 В/Вт, а эквивалентная мощность шума от $2,6 \cdot 10^{-10}$ Вт/ $\sqrt{\text{Гц}}$ до 10^{-9} Вт/ $\sqrt{\text{Гц}}$, что сопоставимо с данными параметрами приемника в терагерцевом диапазоне. Обнаружено, что максимальное отношение чувствительности к времени отклика у приемника МГ-32 реализуется при использовании внешней емкости 220–470 нФ. Полученные результаты могут быть полезны при адаптации пироэлектрических детекторов ТГц и ИК-излучения для использования в оптическом диапазоне.

Ключевые слова: пироэлектрический детектор, вольтовая чувствительность, время отклика, видимый диапазон частот.