

ОПТИЧЕСКАЯ БИСТАБИЛЬНОСТЬ В ИНТЕРФЕРОМЕТРЕ ФАБРИ-ПЕРО НА ОСНОВЕ СИЛЬНО ЛЕГИРОВАННОГО N-GaAs С ЭЛЕКТРОННЫМ МЕХАНИЗМОМ НЕЛИНЕЙНОСТИ

Г. В. Синицын, И. А. Уткин, Ю. А. Варакса

Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Минск

Полупроводниковые нелинейные интерферометры Фабри-Перо перспективны для разработки светоуправляемых элементов и устройств дискретной оптической обработки информации [1]. Одним из путей повышения их быстродействия является использование сильно легированных полупроводников в качестве активного слоя интерферометра, т.к. время релаксации нелинейности в таких полупроводниках может быть менее 1 нс, что существенно меньше, чем в обычно используемых беспримесных полупроводниках. В представляемом докладе сообщается о реализации режима оптической бистабильности в нелинейном интерферометре Фабри-Перо, активным слоем которого является сильно легированный арсенид галлия. Разработана и освоена относительно простая технология изготовления нелинейных интерферометров, базирующаяся на механической полировке полупроводниковых кристаллов и электронно-лучевом напылении многослойных диэлектрических зеркал. С использованием этой технологии изготовлен интерферометр, имеющий активный слой толщиной 30 мкм из сильно легированного объемного арсенида галлия n-типа. Исследованы спектральные и энергетические характеристики интерферометра. При нелинейном взаимодействии интерферометра с лазерными импульсами длительностью 20 нс реализуется режим оптической бистабильности с характерным временем переключения около 2 нс (см. рис. 1).

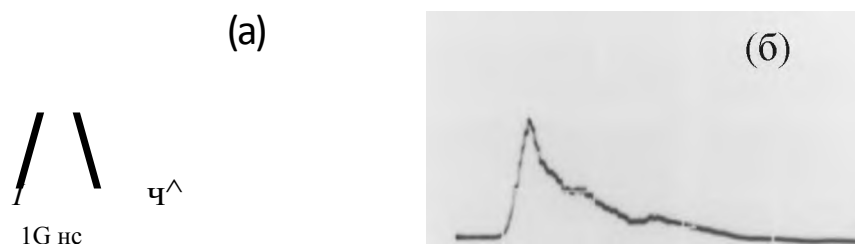


Рис. 1. Осциллограммы падающего на интерферометр (а) и отраженного от него (б) импульса для длины волны $\lambda = 883$ нм

1. Goodwill D. J., Walker A. C., Kean A. H. et al. // Electron. Lett. 1992. V. 28, № 17. P.1599-1600.