

МАГНІТОФОНОННИЙ РЕЗОНАНС У НИТКОПОДІБНИХ КРИСТАЛАХ Ge n-ТИПУ ПРОВІДНОСТІ

А.О.Дружинін, І.П.Островський, А.М.Вуйцик

Кафедра напівпровідникової електроніки,
Національний університет „Львівська політехніка”, Львів, 79013,
вул.Котляревського,1

Магнітофононний резонанс (МФР), який проявляється у вигляді немонотонної залежності магнітоопору від магнітного поля в області достатньо сильних полів, вивчався в слабо легованих зразках Ge n- і p-типу в роботі [1]. Нами досліджувався вплив температури на поведінку магнітофононних осциляцій поперечного магнітоопору в сильнолегованих ниткоподібних кристалах (НК) Ge n-типу з $\rho_{300K}=0,008-0,02$ Ом \times см. Вимірювання поперечного магнітоопору сильнолегованих ниткоподібних кристалів Ge n-типу проводились в магнітних полях з індукцією до 14 Тл в інтервалі температур 4,2–70 К. На рис. 1 наведено результати вимірювань поперечного магнітоопору НК n-Ge за 4,2 К у широкому діапазоні магнітних полів з індукцією до 14 Тл. На вставці рис. 1 показано осцилюючу частину поперечного магнітоопору як залежність від оберненого магнітного поля.

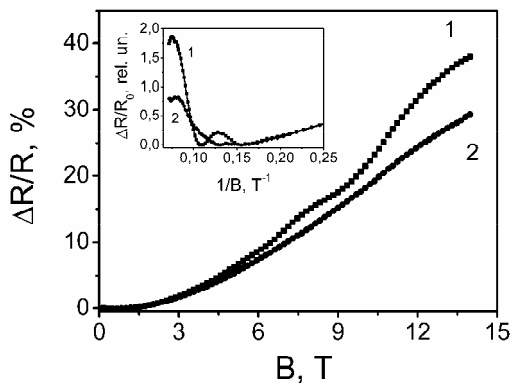


Рис.1. Поперечний магнітоопір НК n-Ge з різним питомим опором ρ_{300K} : 0,01 Ом \times см (1) та 0,008 Ом \times см (2), за 4,2 К.

розраховано величину ефективної маси електронів, яка становить $m^*=0,09m_0$ і суттєво не відрізняється від відомих літературних даних.

1. Глузман Н.Г., И.М. Цидильковский. Магнитофононные осцилляции поперечного магнитосопротивления в n-Ge // Физика твердого тела.–Т. 10.–1968.–С. 3128-3130.

Залежності поперечного магнітоопору для НК Ge n-типу, які наведені на рис. 1, показують, що система максимумів поперечного магнітоопору $B=12,2$ і $8,1$ Тл періодична відносно оберненого поля з періодом $\Delta(1/B)=0,04$ Тл $^{-1}$. Положення максимумів відповідають умові МФР для переходів електронів з рівня Ландау $N=0$ на рівні $N=1, 2$. Встановлено, що осциляції зумовлені міждолинним резонансним розсіюванням електронів. На основі результатів досліджень магнітофононних осциляцій поперечного магнітоопору