Индукцированные микроволновым излучением осцилляции сопротивления в двумерном электронном газе с одномерной периодической модуляцией

Быков А.А.^{1,2}, Сtryгин И.С.^{1,2}, Горан А.В.¹, Калагин А.К.¹, Родякина Е.Е.^{1,2},
Латышев А.В.^{1,2}

¹ Институт физики полупроводников им. Ржанова СО РАН, 630090 Новосибирск, Россия

² Новосибирский государственный университет, 630090 Новосибирск, Россия

DOI 10.34077/Semicond2019-354

Изучено влияние микроволнового излучения на низкотемпературный магнетотранспорт двумерных электронов в одномерных латеральных сверхрешетках, изготовленных на основе селективно-легированных гетероструктур GaAs/AlAs [1-3]. Одномерная потенциальная модуляция двумерного электронного газа осуществлялась при помощи серии металлических полосок, сформированных на поверхности мостиков Холла и проявлялась в магнитном поле в виде соизмеримых осцилляций сопротивления [4-7]. Обнаружено, что под действием микроволнового излучения сопротивление двумерного электронного газа в исследуемых сверхрешетках изменяется в минимумах соизмеримых осцилляций более существенно, чем в максимумах. Полученные экспериментальные данные демонстрируют «интерференцию» соизмеримых осцилляций магнетосопротивления и осцилляций, индуцированных микроволновым излучением [8, 9]. Показано, что состояния с нулевым сопротивлением возникают в двумерном электронном газе с одномерной периодической модуляцией в минимумах соизмеримых осцилляций сопротивления [10]. Полученные экспериментальные результаты качественно объясняются ролью зон Ландау в микроволновой фотопроводимости двумерного электронного газа с одномерной периодической модуляцией при больших факторах заполнения.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 18-02-00603.

- [1] K.-J. Friedland, R. Hey, H. Kostial, R. Klann, and K. Ploog, *Phys. Rev. Lett.* **77**, 4616 (1996).
- [2] A.A. Bykov, A.K. Bakarov, D.R. Islamov, and A.I. Toropov, *JETP Lett.* **84**, 391 (2006).
- [3] D.V. Dmitriev, I.S. Strygin, A.A. Bykov, S. Dietrich, and S.A. Vitkalov, *JETP Lett.* **95**, 420 (2012).
- [4] D. Weiss, K. v. Klitzing, K. Ploog, and G. Weimann, *Europhys. Lett.* **8**, 179 (1989).
- [5] R.R. Gerhardts, D. Weiss, and K. v. Klitzing, *Phys. Rev. Lett.* **62**, 1173 (1989).
- [6] R.W. Winkler, J.P. Kotthaus, and K. Ploog, *Phys. Rev. Lett.* **62**, 1177 (1989).
- [7] C.W.J. Beenakker, *Phys. Rev. Lett.* **62**, 2020 (1989).
- [8] I.A. Dmitriev, A.D. Mirlin, D.G. Polyakov, and M.A. Zudov, *Rev. Mod. Phys.* **84**, 1709 (2012).
- [9] A.A. Bykov, I.S. Strygin, E.E. Rodyakina, W. Mayer, and S.A. Vitkalov, *JETP Lett.* **101**, 703 (2015).
- [10] A.A. Bykov, I.S. Strygin, A.V. Goran, A.K. Kalagin, E.E. Rodyakina, and A.V. Latyshev, *Appl. Phys. Lett.* **108**, 012103 (2016).