

# CÁC HIỆU ỨNG ÂM - ĐIỆN - TỪ TRONG CÁC HỆ THẤP CHIỀU

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: **NGUYỄN VĂN HIẾU**

2. Giới tính: Nam

3. Ngày sinh: 13/10/1982

4. Nơi sinh: Hà Tĩnh

5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh số 5429/SĐH ngày 30/10/2008 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội

6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: Không

7. Tên đề tài luận án: *Các hiệu ứng Âm-Điện-Từ trong các hệ thấp chiều*

8. Chuyên ngành: Vật lý lý thuyết và Vật lý toán

9. Mã số: : 62 44 01 03

10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: GS.TS Nguyễn Quang Bá, PGS.TS Trần Công Phong

11. Tóm tắt các kết quả mới của luận án:

- Thu được phương trình động lượng tử cho điện tử trong hố lượng tử và siêu mạng. Thu được các biểu thức giải tích của dòng âm điện và trường âm điện từ trong hố lượng tử và trong siêu mạng pha tạp.

- Các kết quả cho thấy rằng hiệu ứng giam cầm của điện tử trong hố lượng tử và siêu mạng ảnh hưởng rất mạnh lên dòng âm điện cũng như trường âm điện từ.

- Các kết quả thu được chỉ ra rằng có sự xuất hiện các đỉnh là do sự giam cầm của điện tử và dịch chuyển năng lượng giữa các mini vùng. Đặc biệt kết quả thu được phù hợp với kết quả thực nghiệm.

- Thu được biểu thức giải tích của dòng âm điện trong hố lượng tử khi có sóng điện từ ngoài kết quả chỉ ra sóng điện từ ảnh hưởng mạnh đến dòng âm điện trong hố lượng tử.

12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:

Các kết quả thu được trong luận án đã góp phần hoàn thiện lý thuyết lượng tử về các hiệu ứng Âm-Điện-Từ trong hệ hai chiều nói riêng và trong Vật lý bán dẫn thấp chiều nói chung góp một phần vào việc định hướng, cung cấp thông tin về các hiệu ứng Âm-Điện-Từ cho vật lý thực nghiệm trong việc nghiên cứu chế tạo vật liệu nano.

13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo:

Luận án tiếp tục mở rộng hướng nghiên cứu cho các hệ bán dẫn thấp chiều khác bao gồm hệ một chiều

(dây lượng tử), hệ không chiều (chấm lượng tử).

14. Các công trình công bố liên quan đến luận án:

1. Nguyen Quang Bau, Nguyen Van Hieu, Nguyen Vu Nhan (2012), "Calculations of the Acoustoelectric Current in a Quantum Well by Using a Quantum Kinetic Equation ", *Journal of the Korean Physical Society*, Vol. **61**, No. 12, pages. 2026–2031 (SCI).
2. Nguyen Quang Bau, Nguyen Van Hieu, Nguyen Vu Nhan (2012), "The quantum acoustomagnetolectric field in a quantum well with a parabolic potential", *Superlattices and Microstructure (ELSEVIER)*. Vol. **52**, No. 5, pages 921–930 (SCI).
3. Nguyen Quang Bau and Nguyen Van Hieu (2013) "The quantum acoustoelectric current in doped superlattice GaAs:Si/GaAs:Be ", *Superlattices and Microstructure (ELSEVIER)*, Vol. **63**, pages 121–130(SCI).
4. Nguyen Van Hieu, Nguyen Quang Bau and Nguyen Van Nghia (2013), " The Influence of the Electromagnetic Wave on the Nonlinear Quantum Acoustoelectric Current in a Quantum Well ", *Progress In Electromagnetics Research Symposium Proceedings*, Taipei-Taiwan, pp. 566-572.
5. Nguyen Van Hieu, Nguyen Quang Bau, Nguyen Vu Nhan (2012), "The Influence of the lectromagnetic Wave on the Nonlinear Acoustoelectric Effect in a Superlattice" , *Progress In Electromagnetics Research Symposium Proceedings*, Kuala Lumpur-Malaysia, pp. 1048-1053.
6. Nguyen Quang Bau, Nguyen Van Hieu (2010), "Theory of acoustomagnetolectric effect in a superlattice", *Progress In Electromagnetics Research Symposium Proceedings*, Xian-China, pp. 342-347.
7. Nguyen Quang Bau, Nguyen Van Hieu, Nguyen Thi Thuy and Tran Cong Phong (2010), "The nonlinear acoustoelectric effect in a superlattice", *Communication in physics*, Vol. **20**, pp. 249-254.
8. Nguyen Van Hieu (2012) "Acoustomagnetolectric effect in a quantum well", *DUE Journal of science and Eduction*, Vol. **2**, pp.20-27.
9. Nguyen Van Hieu, Nguyen Dinh Nam and Nguyen Quang Bau (2012) "Acoustoelectric effect in a doped superlattice", *VNU Journal of Science and Technology*, Vol. **28**, pp. 63-68.