

Công trình Vật lý Hạt nhân của người Việt được đăng ở Tạp chí Danh tiếng

Ngày 10/1, tạp chí *Physical Review Letters* chính thức công bố bài báo tiêu đề “*Simultaneous microscopic description of nuclear level densities and radiative strength functions*” của nhóm tác giả gồm hoàn toàn người Việt Nam, trong đó 2/3 đang làm nghiên cứu trong nước.

Nhóm tác giả gồm có PGS. TS. Nguyễn Quang Hưng (Trường ĐH Duy Tân), TSKH. Nguyễn Đình Đăng (Viện nghiên cứu Vật lý và Hoá học RIKEN, Nhật Bản), và ThS. Lê Thị Quỳnh Hương (Trường ĐH Khánh Hoà, Nha Trang).

Về nội dung bài báo “*Simultaneous microscopic description of nuclear level densities and radiative strength functions*”, PGS. Nguyễn Quang Hưng cho biết mật độ mức của hạt nhân nguyên tử (nuclear level density) (MĐM) và hàm lực phát xạ tia gamma (radiative gamma-ray strength function) (HLPX) là một trong những chủ đề nghiên cứu rất quan trọng trong ngành vật lý nói chung và vật lý hạt nhân nói riêng.

Theo ông Hưng, thực tế, khái niệm về MĐM đã được đưa ra từ 80 năm trước bởi Hans Bethe (giải Nobel Vật lý năm 1967), trong khi đó khái niệm về HLPX cũng đã được đề xuất bởi John Blatt và Victor Weisskopf từ năm 1952.

Từ đó tới nay, chủ đề nghiên cứu về MĐM và HLPX là một trong những chủ đề được nghiên cứu rất sôi động trong cộng đồng các nhà vật lý hạt nhân lý thuyết và thực nghiệm. Đặc biệt là từ năm 2000 trở lại đây, nhờ những tiến bộ vượt bậc trong kỹ thuật thực nghiệm, nhóm nghiên cứu vật lý hạt nhân của 2 trường ĐH, ĐH Oslo (Na Uy) và ĐH Ohio (Hoa Kỳ) đã lần đầu tiên trích xuất được cùng một lúc MĐM và HLPX từ phổ phân rã tia gamma của các hạt nhân hợp phần được tạo ra trong cùng một thí nghiệm.

Tuy nhiên, cho tới nay chưa hề có một mô hình lý thuyết vi mô nào có thể mô tả được đồng thời cả MĐM và HLPX.

“Trong công trình nghiên cứu này, lần đầu tiên chúng tôi đã đề xuất một cách tiếp cận vi mô cho phép mô tả đồng thời cả MĐM và HLPX. Kết quả chúng tôi thu được khá phù hợp với số liệu thực nghiệm của nhóm Oslo cho các hạt nhân ytterbium với số khối (tức tổng số hạt neutrons và protons tạo nên hạt nhân) lần lượt là 170, 171, và 172.

Ưu điểm nổi bật trong phương pháp của chúng tôi so với các mô hình lý thuyết trước kia là sự đơn giản, không điều chỉnh các tham số để khớp kết quả tính toán lý thuyết với số đo của thực nghiệm, cũng như thời gian tính toán rất nhanh (chỉ mất khoảng dưới 5 phút cho một lần chạy trên máy tính cá nhân)” – ông Hưng cho biết.

Theo PGS. Nguyễn Quang Hưng, bài báo này có ý nghĩa đặc biệt đối với nghiên cứu vật lý hạt nhân ở Việt Nam bởi chúng ta hoàn toàn có thể thực hiện được các phản ứng tạo hạt nhân hợp phần để từ đó rút ra được thông tin về MĐM và HLPX tương tự như các phản ứng của nhóm Oslo bằng cách sử dụng hai máy gia tốc đã

được nhà nước trang bị cho trường ĐH Khoa học tự nhiên, ĐHQG Hà Nội (máy gia tốc tĩnh điện Tandem Pelletron 5SDH-2) và Bệnh viện Trung ương Quân Đội 108 (máy gia tốc vòng Cyclotron IBA 30MeV).

“Bên cạnh những nghiên cứu thực nghiệm hạt nhân này, một nhóm lý thuyết sẽ được phát triển dựa trên mô hình lý thuyết chúng tôi đã đề xuất và có thể sẽ được cải tiến nhiều hơn nữa. Từ đó ở Việt Nam sẽ hình thành một nhóm nghiên cứu vật lý hạt nhân mạnh, bao gồm cả nghiên cứu lý thuyết lẫn thực nghiệm và đặt biệt là hoàn toàn do nội lực” – ông Hưng cho biết thêm.

Tạp chí Physical Review Letters (PRL) được xuất bản từ năm 1958 bởi Hội Vật lý Hoa Kỳ (APS) với hệ số ảnh hưởng (impact factor) 7.654. Theo thông tin giới thiệu về tạp chí, PRL là tạp chí được xếp hạng cao nhất trong ngành Vật lý thế giới.

PRL chuyên đăng tải những công trình nghiên cứu ngắn gọn nhưng chất lượng cao với những kết quả gây được nhiều chú ý với cộng đồng các nhà nghiên cứu về Vật lý. Các công trình công bố trên PRL cung cấp cho người đọc những ý tưởng đột phá cũng như những bước phát triển có tầm ảnh hưởng mạnh nhất trong ngành Vật lý.

Trong lịch sử ngành Vật lý Việt Nam, mới chỉ có duy nhất một bài báo nội lực (tác giả hoàn toàn Việt Nam và đang làm việc trong nước) được công bố trên tạp chí Physical Review Letters năm 2002.