

<http://physicsweb.org/article/news/7/5/7>

2003/05/13

آیا نوترینو می‌تواند سلاح‌ها ی هسته‌ای را نابود کند؟

فیزیک‌پیشه‌ها یی از آزمایش‌گاه - یک [1] در ژاپن و دانش‌گاه - هُوی [2]، یک فناوری ی آینده‌سوا ما نه لزوماً غیرممکن پیش‌نهاده اند، که برا ی نابودکردن - سلاح‌ها ی هسته‌ای از یک باریکه ی فراپرانرژی استفاده خواهد کرد. اما این پژوهش‌گران تاکید می‌کنند این روش کاملاً ورا ی توانایی‌ها ی شتاب‌دهنده‌های ذرات - فعلی است، و برا ی دستیابی به آن سرمایه‌گذاری و تحقیق و توسعه ی چشم‌گیری لازم است [3].

نوترینو یک ی از ذره‌ها ی بنیادی ی ماده است و در سه طعم - الکترون، میون، و تاؤ پیدا می‌شود. نوترینو بار - الکتریکی ندارد و با ماده فقط برهم‌کنش - ضعیف دارد. در نتیجه نوترینو می‌تواند کیلومترها در ماده حرکت کند و جذب نشود.

در 1999، اولین آزمایش - نوسان نوترینو ی قاعده‌بلند (کی‌توکی [4]) انجام شد. در این آزمایش یک باریکه ی نوترینو را از یک به آشکارگر - سوپرکامیکانده [5] فرستادند. فاصله ی این دو از هم 250 km است. برنامه‌ها یی هست برا ی فرستادن - یک باریکه ی نوترینو از فرمی‌لب [6] به آزمایش‌گاه - سودان [7] در مینیستا (به فاصله ی 710 km)، و از سرن [8] به گران ساس [9] در ایتالیا (به فاصله ی 730 km). روش - جدید ی که هیترتاکا سوگاوارا [10]، هیرویوکی هاگورا [11]، وئشیا سانامی [12] برا ی نابودکردن - سلاح‌ها ی هسته‌ای پیش‌نهاده اند، یک برون‌یابی ی عظیم - چنین آزمایش‌ها یی است.

پیش‌نهاد - این پژوهش‌گران آن است که یک باریکه ی نوترینو به انرژی ی 1000 TeV

را از طریق - زمین به محل - سلاح‌ها ی هسته‌ای بفرستیم. این باریکه یک دوش - هادرونی تولید می‌کند، که نوترون‌ها ییش در پلوتنیم و اورانیم - بمب واکنش‌ها ی شکافت ایجاد می‌کنند. این واکنش‌ها بمب را ذوب یا تبخیر می‌کنند.

این فیزیک‌پیشه‌ها می‌پذیرند تولید - چنین باریکه ی نوترینو ی پرانرژی ی دشوار است.

قطر - حلقه ی انباره باید 1000 km باشد، صدها برابر - قطر - بزرگترین شتاب دهنده ها ی فعلی. آهن رباها ی این حلقه ی انبارش میون - ویژه هم باید یک تا دو مرتبه ی بزرگی قوی تر از آن ها یی باشند که فعلاً برا ی ماشین ها ی با اندازه ها ی واقع گرایانه در دست رس اند. به علاوه، شاید هزینه ی ساختن - چنین دست گاه ی بیش از 100 میلیارد دلار شود. چنین دست گاه ی 50 GW توان مصرف می کند، که برابر است با کل - مصرف توان - بریتانیا. سرانجام، نویسنده ها ی مقاله می گویند این خطر هم هست که برهم کنش - باریکه ی نوترینو با بمب، به جا ی نابود کردن - بمب به یک انفجار - کامل منجر شود.

- [1] KEK
- [2] University of Hawaii
- [3] arxiv.org/abs/hep-ph/0305062
- [4] K2K
- [5] Superkamiokande
- [6] Fermilab
- [7] Soudan
- [8] CERN
- [9] Gran Sasso
- [10] Hirotaka Sugawara
- [11] Hiroyuki Hagura
- [12] Toshiya Sanami