

عنوان مقاله:

پاسخ مدل های هادرونی Geant4 در بررسی نوترون های تولیدی در تابش پروتون به مواد سبک

محل انتشار:

فصلنامه سنجش و ایمنی پرتو، دوره 8، شماره 5 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

حمیده خسته - Shiraz Branch, Islamic Azad University

لادن رضائی - Shiraz Branch, Islamic Azad University

خلاصه مقاله:

یکی از محصولات برهم کنش پروتون های پراورزی با مواد سبک، نوترون است. با استفاده از کدهای محاسباتی مونت کارلو، می توان از طریق شبیه سازی سیستم، طیف نوترون های حاصل، دز و شار نوترون را محاسبه و پیش گویی کرد. اما استفاده از مدل های هادرونی مختلف در بررسی این فرآیند، می تواند بر نتایج این محاسبات تاثیرگذار باشد. در این پژوهش، پاسخ چهار مدل هادرونی موجود در ابزار مونت کارلوی Geant4، در برهم کنش پروتون با مواد سبک، به لحاظ ویژگی نوترون های تولیدی، با یکدیگر مقایسه شده است. این مدل ها، تحت عنوان مدل آبخاری دوتایی، مدل پیش ترکیبی، مدل آبخاری درون-هسته ای برتینی و مدل درون-هسته ای لیگه نامیده می شوند. این مقایسه، در محدوده انرژی بالینی در پروتون تراپی صورت گرفته است. هم چنین نتایج این شبیه سازی، با داده های تجربی مقایسه شده و تطبیق یا عدم سازگاری این مدل ها با نتایج تجربی، بررسی و تفسیر شده است. نتایج نشان می دهد که هیچ یک از مدل های تحت بررسی، نتایج تجربی را به طور کامل بازتولید نمی کنند، اما در محدوده خاصی از انرژی، مدل برتینی بهترین تطابق را با نتایج تجربی دارد.

کلمات کلیدی:

Geant4, Hadronic models, Simulation, Neutron spectrum, کلیدواژگان: طیف نوترون, Geant4, مدل های هادرونی, شبیه سازی.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1423082>

