



Ідентифікатор подання: 12

Тип: Секційна доповідь

Представлення експериментальних даних в міжнародну бібліотеку експериментальних даних з ядерних реакцій EXFOR

вівторок, 27 травня 2025 р. 13:55 (20 хвилин)

Експериментальні дані є основою для створення бібліотек оцінених ядерних даних, необхідних для проведення технологічних ядерно-фізичних розрахунків в галузі атомної енергетики, ядерної фізики та прикладних застосувань, а також для перевірки теорій та гіпотез теоретичної ядерної фізики. Саме тому доступ до експериментальних ядерних даних, отриманих в будь-яких кутках світу, було, є і буде актуальним як для розвитку фундаментальної ядерної фізики, так і для прикладних задач. Накопичення експериментально отриманих даних та обмін цією інформацією між науковими центрами було започатковано в різних країнах світу ще в кінці 40-х років минулого століття. Згодом, в середині 60-х років, під егідою ООН було підписано угоду про створення 4-х регіональних центрів ядерних даних, основною задачею яких було збір експериментальних даних із закріпленого за центром регіону та передачу цих даних до інших центрів. Для полегшення обміну даними, уніфікації представлення експериментальних даних різними центрами в 70-му році минулого століття було створено першу версію «мови» EXFOR (EXchange FORmat), яка постійно розвивається і доповнюється, оскільки в світі постійно проводяться нові експерименти та з'являються нові типи експериментальних даних. З часом, коли об'єм експериментальних даних почав різко зростати – виникла потреба збору не лише експериментальних даних зі взаємодії нейтронів з ядрами, а із зарядженими частинками та гамма-квантами – почали створюватися національні центри ядерних, основною задачею яких перед світовою науковою спільнотою стало збір експериментальних даних, отриманих вченими своєї країни, представлення їх у форматі EXFOR та передача до міжнародної бібліотеки експериментальних ядерних даних. На сьогодні в світі існує 13 центрів ядерних даних [1-2] (4 з них досі називають регіональними), один з цих центрів Український центр ядерних даних (УкрЦЯД) [3]. З 1998 р. він входить до мережі центрів ядерних даних МEGATE, і основною задачею якого є компіляція експериментальних ядерних даних, отриманих українськими вченими, і передача їх до Секції ядерних даних МEGATE для подальшого введення в міжнародну базу експериментальних даних з ядерних реакцій EXFOR. В Табл.1 представлено статистичну інформацію про вміст міжнародної бази експериментальних даних з ядерних реакцій EXFOR на 30 квітня 2025 року

Таблиця 1. Статистична інформація для EXFOR на 30 квітня 2025 р. [4].

Кількість ENTRY 25302 Кількість експериментальних робіт

Кількість SUBENT 168818 Кількість таблиць даних (може вміщувати дані більше, ніж для однієї реакції)

Кількість наборів даних 185406 Кількість таблиць даних для реакцій

Кількість даних 20389766 Повна кількість даних

На сьогодні в EXFOR вводяться 27 типів експериментальних ядерних даних (перерізи, парціальні диференціальні перерізи в залежності від кута, диференціальні перерізи в залежності від кута, ..., парціальні диференціальні перерізи в залежності від енергії) [4].

Перелік інформації з експериментальних даних, отриманих українськими вченими та введених в EXFOR співробітниками УкрЦЯД протягом червня 2024 р. - квітня 2025 р. наведено в Табл.2. Як видно з таблиці, ми зобов'язані вводити результати експериментальних робіт українських вчених, опублікованих не лише в періодичних українських виданнях, а в будь-яких світових виданнях. За правилами введення в EXFOR [5] ми систематично повинні переглядати українські періодичні видання, перелік яких наведено в Табл.3, та щомісячно надсилати інформацію про відсутність чи наявність в них нових чи повторно опублікованих експериментальних даних, в разі останнього реєструвати ці роботи під відповідними номерами (Entry). Інформацію про публікації з закордонних виданнях доволі часто надають автори робіт, якщо ні, то згодом цю інформацію надає нам СЯД МАГATE, але в такому випадку введення даних в EXFOR відбувається з деяким запізненням.

Таблиця 2. Назви журналів, дати випуску, перший автор та номер ентрі в EXFOR експериментальних даних, отриманих українськими вченими та введених в EXFOR протягом червня 2024 р. - квітня 2025 р.

Назва журналу Дата випуску Перший автор Номер ентрі
Український фізичний журнал 1994 L.L. Litvinskiy 32252+spectra
Ядерна фізика та енергетика 2020 S. Yu. Mezhevych D5189
Питання атомної науки і техніки 2024
2024 I.S. Timchenko
Ye. Skakun G4109
G4110 Curve
East European Journal of Physics 2024-2025(1) -
Конференція NPAE 2012 2012 O.O. Gritzay 32238+spectra
Phys. Lett. B 2024 Ih. Kadenko 32253+spectra
Nuclear Physics A 2024 A.M. Savrasov 32254
Sov. J. Nucl. Phys.
1991
1992 A.S. Goncharov
A.S. Dem'yanova D5204 Curve
D5205 Curve
Phys. Rev. C
2021
2022 A.T. Rudchik
A. T. Rudchik D5206 Curve
D5207 Curve
Applied Radiation and Isotopes
2022
2023 B.M. Bondar
V.I. Kirischuk D5208
D5209
Physica Scripta 2024 S.Yu.Mezhevych D5210
Acta Physica Polonica B 2020 S.Yu.Mezhevych D5189
Eur. Phys. J. 2020
2022
2024 O. Bezshyyko
V.A. Zheltonozhsky
I.S. Timchenko G4111
G4112
G4113
Atomic Data and Nuclear Data Tables 2024 I.S. Timchenko G4114
Radiation Physics and Chemistry 2024 V.O. Zheltonozhsky G4115

Таблиця 3. Українські періодичні видання, що підлягають щомісячному перегляду на вміст даних для введення в EXFOR.

Назва журналу Мнемокод в EXFOR Періодичність (вип.. в рік)
Український фізичний журнал UFZ 12
Ядерна фізика та енергетика YFE 4
Питання атомної науки і техніки VAT/I 6
East European Journal of Physics EEJP 4

На сьогодні існує декілька обов'язкових правил введення даних в EXFOR. Для швидкого і якісно-го введення в EXFOR експериментальних даних автори мають надавати вичерпну інформацію в своїх публікаціях. В доповіді будуть наведені всі основні вимоги до представлення даних в EXFOR, що, сподіваємось, як полегшить авторам роботу над публікаціями, так і покращить і пришвидшить появу даних в EXFOR.

1. N. Otuka, E. Dupont, V. Semkova et al. Nucl. Data Sheets 120(2014)272.
2. <https://www-nds.iaea.org/nrdc/>
3. <https://ukrndc.kinr.kyiv.ua/>
4. https://www-nds.iaea.org/exfor/x4stat/exfor_stat.htm
5. <https://www-nds.iaea.org/publications/indc/item.php?key=indc-nds-0902>

Author: GRITZAY, Olena (Institute for Nuclear Research NAS Ukraine)

Співавтор: Д-р. KALCHENKO, Oleksandr (Institute for Nuclear Research NAS Ukraine)

Доповідач: GRITZAY, Olena (Institute for Nuclear Research NAS Ukraine)

Тип засідання: Експериментальна ядерна фізика

Класифікація за напрямком: Експериментальна ядерна фізика