

РЕЦЕНЗІЯ

на навчальний посібник
«Застосування технологій штучного інтелекту у
фізиці високих енергій»,
автори: Р.В. Єрмоленко, О.П. Гогота, А.О. Фалько, І.М.Каденко

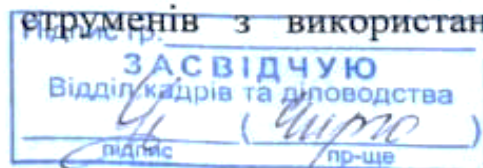
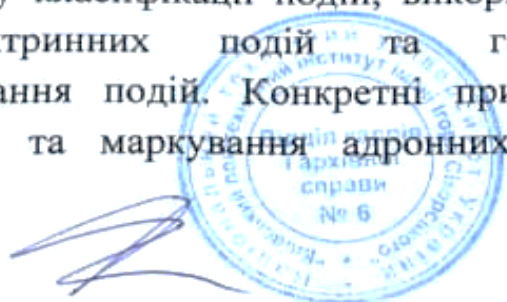
Важко переоцінити роль інформаційних технологій в сучасних наукових проектах, зокрема, у фізиці високих енергій. Знання дослідником сучасного інструментарію для розробки програмного забезпечення дає останньому додаткові переваги при проведенні досліджень, забезпечує швидкість процесу обробки експериментальних даних чи проведення теоретичних розрахунків та надає можливість ефективного представлення отримуваних результатів.

Навчальний посібник "Застосування технологій штучного інтелекту у фізиці високих енергій" заповнює прогалину між передовими обчислювальними методами та їх практичним застосуванням у галузі фізики високих енергій (ФВЕ).

Навчальний посібник ретельно структуровано на розділи, що поступово формують розуміння читача від базових методів машинного навчання до більш складних фреймворків глибокого навчання, а також їх конкретних застосувань у фізиці високих енергій. Викладення матеріалу починається з фундаментальних алгоритмів, таких як K-найближчих сусідів (KNN) та лінійної класифікації, а потім заглиблюється в нейронні мережі, методи глибокого навчання та використання графічних процесорів для прискорення обчислень. Така логічна послідовність гарантує, що читачі спершу отримають міцний фундамент знань у вказаній сфері перед тим, як перейти до вивчення більш складних тем.

Кожен розділ поєднує в собі теоретичну базу, практичні вказівки з реалізації та приклади реальних застосувань. Наприклад, детальне вивчення шарів нейронної мережі, функцій активації та методів зворотного поширення є особливо цінним для розуміння механіки моделей глибокого навчання. Включення практичних завдань до кожного розділу є звичайним, але цінним підходом, що сприяє практичному навчанню і дозволяє читачам застосовувати теоретичні концепції для розв'язання реальних проблем.

Частину 8 підручника зосереджено на застосуванні технологій машинного навчання та штучного інтелекту у фізиці високих енергій, висвітлюючи роль нейронних мереж у класифікації подій, використання згорткових мереж для класифікації нейтринних подій та генеративних моделей для симуляції/моделювання подій. Конкретні приклади, такі, як застосування архітектури U-Net та маркування адронних струменів з використанням



трансформерів, ілюструють ефективну інтеграцію штучного інтелекту у вирішенні складних проблем у фізиці високих енергій.

Даний посібник є важливим ресурсом для студентів, дослідників і фахівців на перетині комп'ютерних наук і фізики. Включення опису фреймворків для навчання нейронних мереж, таких як TensorFlow, Keras і PyTorch, а також приклади реалізацій архітектур з використанням Keras гарантують, що читачі будуть добре обізнаними з сучасними інструментами і технологіями, які відіграють ключову роль у дослідженнях і розробках штучного інтелекту для фізики.

Включені в підручник практичні завдання дають студентам можливість застосувати отримані знання на практиці. Ці завдання, починаючи від класифікації зображень і закінчуючи моделюванням адронних струменів, мають важливе значення для зміцнення розуміння та розвитку навичок, необхідних для досліджень і розробок як у галузі штучного інтелекту, так і у фізиці високих енергій.

Вважаю, що "Застосування технологій штучного інтелекту у фізиці високих енергій" - це ретельно підготовлений навчальний посібник, який поєднує теоретичні знання з практичним застосуванням у галузі, що стоїть на передовій наукових відкриттів. Достатнє висвітлення теоретичних питань, детальні пояснення деяких технічних моментів та практичні завдання роблять його незамінним посібником для всіх, хто прагне дослідити перетин штучного інтелекту та фізики високих енергій. Незалежно від того, з якою метою його будуть використовувати - для академічного застосування чи як професійний довідник - цей підручник є вагомим ресурсом, що допоможе розібратися в складнощах і можливостях застосування штучного інтелекту в одній із найскладніших галузей сучасної науки.

Тому, безумовно, навчальний посібник «Застосування технологій штучного інтелекту у фізиці високих енергій» рекомендується до друку.



Ярослав КРИВЕНКО-ЕМЕТОВ,
канд. фіз.-мат. наук, доцент,
Національний технічний
університет України "КПІ"
ім. Ігоря Сікорського

