

платформ. Інтеграція мови C# дозволяє розробникам використовувати об'єктно-орієнтований підхід, покращену продуктивність та багатий функціонал стандартної бібліотеки.NET.

У дослідженні розроблено робочий прототип гри, що підтвердило можливість ефективного використання Godot + C# для створення ігор. Дослідження надає практичні рекомендації щодо оптимізації коду, вибору між C# та GDScript, а також найкращих практик роботи з рушієм. Отримані результати можуть бути використані у навчальних матеріалах, курсах з ігрової розробки та для подальших наукових досліджень.

Рушій Godot у поєднанні з C# є перспективним вибором для розробки як інді-ігор, так і комерційних проєктів, забезпечуючи баланс між продуктивністю, простотою використання та відкритою екосистемою. Отримані висновки можуть бути основою для подальших досліджень щодо продуктивності C# у Godot, порівняння з іншими рушіями або впровадження додаткових технологій, таких як штучний інтелект чи багатокористувацькі системи.

Список використаних джерел

1. Документація Godot: Основи C#. URL: https://docs.godotengine.org/uk/4.x/tutorials/scripting/c_sharp/c_sharp_basics.html (available at: 25.03.2025).
2. Learn 2D Game Development with Godot 4.3 and C# from Scratch. URL: <https://www.udemy.com/course/learn-2d-game-development-godot-43-c-from-scratch/?couponCode=UDEAFFHP12025> (available at: 25.03.2025).
3. Sharp Coder Blog. URL: https://uk.sharpcoderblog.com/blog/essential-techniques-for-game-development-in-godot#google_vignette (available at: 25.03.2025).
4. Thorn A. Scripting with C# in Godot: Common Tasks. In: Moving from Unity to Godot. Apress, Berkeley, CA. 2020 (available at: 25.03.2025).
5. Vuorela J. «Differences Between C# and GDScript in Godot Game Engine.» Bachelor's thesis, Tampere University of Applied Sciences. URL: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/874264/Vuorela_Jesse.pdf?sequence=2 (available at: 25.03.2025).

ЦИФРОВІ ІДЕНТИФІКАТОРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ АКАДЕМІЧНОЇ ВИДИМОСТІ: МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ

Мінтій Ірина Сергіївна

кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем,
Інститут цифровізації освіти НАПН України,
mintii@iitlt.gov.ua

Вакалюк Тетяна Анатоліївна

доктор педагогічних наук, завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення,
Державний університет «Житомирська політехніка»,
tetianavakaliuk@gmail.com

Цифрові ідентифікатори стали невід'ємною частиною сучасного наукового середовища, забезпечуючи дослідникам видимість у науковому просторі. Особливої актуальності це питання набуває для молодих науковців, зокрема аспірантів, які тільки починають формувати свою академічну репутацію. Правильне використання таких інструментів як Google Scholar, ORCID,

ResearcherID, ResearchGate надає можливість систематизувати наукові здобутки, забезпечити їх доступність для міжнародної наукової спільноти та сприяє налагодженню професійних контактів. У контексті інтеграції української науки до світового наукового простору, формування цифрової ідентичності дослідника стає не просто бажаним, а необхідним елементом академічної діяльності.

Метою даного дослідження є висвітлення методичних аспектів щодо створення та ефективного використання системи цифрових ідентифікаторів для підвищення їхньої академічної видимості, представлення наукових результатів міжнародній спільноті та формування цілісного професійного онлайн-профілю дослідника.

Аналізуючи інструментарій цифрового представлення науковця, доцільно розпочати з Google Scholar [2] як одного з базових профілів у процесі формування академічної видимості дослідника. При роботі з даною платформою варто зосередитись не тільки на традиційних аспектах: коректності заповнення персональних даних (основне ім'я та інші), верифікації інституційної приналежності через корпоративну електронну адресу, додаванні публікацій до профілю, можливості експорту даних в різних форматах, способах упорядкування публікацій у профілі. Одним з елементів, якому зазвичай не приділяють належної уваги, є заповнення розділу «зацікавлення», проте саме цей компонент надає можливість оцінити відповідність сформульованих ключових слів сучасним науковим тенденціям та здійснити аналіз рейтингових позицій за цитуванням усіх дослідників, які працюють за визначеним напрямом. Також рекомендовано не нехтувати функцією додавання співавторів, оскільки це сприяє формуванню більш повного та цілісного академічного профілю.

Серед цифрових ідентифікаторів науковця особливе місце посідає ORCID [1], що також належить до традиційних інструментів академічної комунікації. При заповненні даного профілю рекомендовано приділити увагу також коректності персональних даних (основного імені та альтернативних варіантів), а також комплексному заповненню секції «Біографія» з її структурними компонентами: «Праця», «Освіта і кваліфікації», «Професійна діяльність» (де доцільно відобразити участь у професійних та громадських об'єднаннях), «Фінансування». Окрім зазначеного, функціональні можливості платформи інтегрують посилання на додаткові цифрові профілі дослідника, персональні веб-ресурси, контактну інформацію та зацікавлення (ключові слова).

Доцільно диференційовано розглянути інструментарій управління публікаційними даними в ORCID, що включає функціонал експорту/імпорту бібліографічних записів та варіативні опції їх систематизації. Необхідно акцентувати увагу на специфічній характеристиці даної платформи – можливості індивідуального налаштування рівня видимості кожного компонента профілю, завдяки чому реалізовано диференційований підхід до представлення академічної інформації.

Переходячи далі до профілю ResearcherID, вже варто показувати опції, яких немає у попередніх профілях, зокрема, відомості про рецензування. Детальний алгоритм можливостей роботи з Web of Science проаналізовано у дослідженні [3].

Важливим компонентом цифрової ідентичності дослідника виступає платформа ResearchGate, що функціонує як спеціалізована соціальна мережа для наукової спільноти та забезпечує розширені можливості академічної комунікації [3]. Формування профілю в даній системі передбачає не лише стандартне внесення персональних даних та бібліографічних відомостей, але й специфічні елементи, що підвищують інтерактивність наукової взаємодії. При роботі з ResearchGate особливу увагу варто приділити коректному відображенню інституційної афіліації та актуалізації публікацій.

Функціональний потенціал платформи включає можливість розміщення повнотекстових версій публікацій (з урахуванням політики видавництва щодо самоархівування), що суттєво підвищує видимість наукових результатів. Визначальною особливістю ResearchGate є інтегрований інструментарій для безпосередньої комунікації між дослідниками, зокрема, система запитів на отримання повнотекстових версій публікацій, які відсутні у відкритому доступі. Даний механізм надає можливість інтенсифікувати науковий обмін поза межами інституційних передплат.

Аналіз методичних аспектів застосування цифрових ідентифікаторів як інструменту академічної видимості демонструє їх суттєвий потенціал для посилення представленості дослідника у світовому науковому просторі. Проведене дослідження підтверджує необхідність комплексного підходу до формування цифрового профілю науковця з використанням взаємодоповнюючих платформ: Google Scholar, ORCID, ResearcherID та ResearchGate. Кожен з розглянутих інструментів має унікальні функціональні можливості, що у поєднанні забезпечують повноцінне представлення академічних здобутків дослідника.

Особливої уваги потребує не лише первинне створення профілів, але й їх систематичне адміністрування, що передбачає верифікацію бібліографічних даних, оновлення ключових слів відповідно до сучасних наукових тенденцій та підтримку актуальності персональної інформації. Регулярний моніторинг цифрових ідентифікаторів є критично важливим для забезпечення цілісності та достовірності наукового портфоліо, зокрема через усунення помилково доданих публікацій та об'єднання дубльованих бібліографічних записів.

Впровадження запропонованих методичних підходів у практику підготовки аспірантів сприятиме формуванню у молодих науковців компетентностей з цифрового представлення результатів досліджень, що є невід'ємною складовою їхньої інтеграції до міжнародної наукової спільноти.

Список використаних джерел:

1. Мінтій І. С., Вакалюк Т. А., Іванова С. М., Кільченко А. В. Окремі компоненти технології використання наукометричної бази даних Web of Science для оцінювання результативності педагогічних досліджень. *Наукові записки*. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: ЦДПУ імені Володимира Винниченка, 2023. Вип. 208. С. 177–187.
2. Мінтій І. С., Іванова С. М. Огляд наукометричних баз GOOGLE SCHOLAR та ORCID. Звіт на наук. конф. ІТЗН НАПН України: матеріали наук.-практ. конф. (м. Київ, 11 лютого 2021 р.). К.: ІТЗН НАПН України, 2021. С. 63–66.

3. Orduña-Malea E., Martín-Martín A., Delgado-López-Cózar E. ResearchGate as a source for scientific evaluation : revealing its bibliometric applications. *El Profesional de la Información*, 2016. № 25(2). P. 303-310.

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЗАСІБ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У НАВЧАННІ

Рапінда Роман Васильович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (фізика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
RapindaRoman@gmail.com

Мацюк Віктор Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
mvm279@i.ua

На сучасному етапі розвитку освіти одне із найважливіших її завдань є формування цілеспрямованих, самостійних особистостей, які здатні навчатися та ефективно працювати впродовж усього життя. Учні мають великий пізнавальний потенціал і бажання вчитися нового. Тому, навчаючи школярів, вчителі повинні використовувати різноманітні засоби, які допоможуть підтримувати й розвивати їхню природну допитливість, виховувати інтерес, старанність та наполегливість. Новий державний стандарт визначає мету середньої освіти як «різнобічний розвиток, соціалізацію та виховання людини, яка усвідомлює себе громадянином України, й може жити в природній та цивілізованій взаємодії з суспільством» й має прагнення до самовдосконалення та навчання протягом усього життя, усвідомленого вибору життя реалізації й самовизначення, готовності до громадянської активності та праці» [3, с. 10]. Забезпечити реалізацію цієї мети допоможуть цифрові технології, зокрема комп'ютерне моделювання фізичних явищ та процесів.

Оскільки для оптимізації навчального процесу та підвищення пізнавального інтересу учнів необхідно враховувати роль наочно – образного мислення, то доречним буде використання різноманітних наочних матеріалів на уроці. Однак простого показу ілюстрацій, рисунків, схем або таблиць недостатньо для ефективного навчання. Учні мають діяти: виявляти й моделювати істотні ознаки конкретного об'єкта або явища, встановлювати зв'язки та взаємовідношення між об'єктами.

Актуальність даного питання полягає в тому, що розвиток науки та техніки ХХІ ст. вимагають сучасного викладання, що буде враховувати ці досягнення. Саме вміле об'єднання комп'ютерних технологій з традиційними методами навчання дасть очікувані результати: високий рівень ключових знань та усвідомлення їхнього практичного застосування.

Попри те, що моделювання широко використовується в житті та діяльності людини, лише відносно недавно воно стало розглядатися як метод навчання. О. Бугайов й науковці його творчого колективу розробили перші вітчизняні педагогічні програмні засоби нового покоління з фізики, створення та проєктування яких було розпочато у 2003 році [1, с. 37].

Моделювання – це дослідження об'єкта, системи, явища або процесу через побудову та вивчення його моделі [5, с. 562].