

ПРО НАУКОВУ І НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ІНСТИТУТУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ НАПН УКРАЇНИ ЗА 2018-2022 рр. ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ

Наукова доповідь на засіданні Президії НАПН України 16 червня 2022 р.

<https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4143>



БИКОВ Валерій Юхимович

доктор технічних наук,
професор, дійсний член
(академік) НАПН України,
директор Інституту
цифровізації освіти
Національної академії
педагогічних наук України,
м. Київ, Україна



Анотація. У доповіді представлено результати наукової та науково-організаційної діяльності Інституту цифровізації освіти НАПН України за 2018-2022 рр. У звітному періоді науковці здобули нові результати у розв'язуванні теоретико-методичних і психолого-педагогічних проблем інформатизації освіти, її подальшої цифровізації, формування та розвитку освітньо-наукового цифрового середовища, створення, впровадження і використання в національній системі освіти ІКТ-орієнтованих платформ та цифрових інструментів систем відкритої освіти і науки. Висвітлено науковий доробок працівників установи, результати підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації. Представлено підсумки експериментальної діяльності всеукраїнського рівня, зокрема експерименту «Технологія навчання учнів початкової школи «Розумники» (Smart Kids). Висвітлено позитивну динаміку цитувань наукових праць учених Інституту й збільшення кількості англomовних публікацій, представлення результатів досліджень науковців у періодичних друкованих і електронних виданнях, що індексуються в міжнародних наукометричних базах (Web of Science і Scopus). Міжнародну діяльність розкрито в результатах партнерської співпраці у наукових та освітянських проєктах, зокрема консультації в межах «Академічного дослідницького консорціуму з інтеграції баз даних, робототехніки та мовних технологій» з питань використання хмаро орієнтованої платформи відкритого навчання та досліджень для співробітництва у віртуальних колективах, які працюють на концептуальних засадах європейського дослідницького простору (ERA). Презентовано вплив діяльності Інституту на процеси цифровізації науково-освітньої діяльності НАПН України, що здійснюється через підтримування функціонування і розвиток Електронної бібліотеки НАПН України, електронного наукового фахового видання, проектування Української електронної енциклопедії освіти. Окреслено окремі проблеми, розв'язання яких сприятиме підвищенню ефективності наукової та науково-організаційної роботи Інституту, його розвитку.

Ключові слова: Інститут цифровізації освіти НАПН України; цифрове навчальне середовище; дистанційне навчання; цифрова компетентність; відкрита освіта; відкрита наука.

Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України, створений як Інститут засобів навчання 16 червня 1999 р., є головною установою з інформатизації НАПН України та провідною в системі освіти України науковою установою, діяльність якої спрямована на проведення фундаментальних і прикладних досліджень щодо розв'язання актуальних теоретико-методологічних і науково-методичних проблем створення, впровадження та застосування програмних і технічних засобів навчання та інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Інститут проводить цілеспрямовано



вану наукову та науково-організаційну роботу з розв'язання теоретико-методологічних та науково-методичних проблем цифровізації освіти, формування, захисту, ефективного використання й розвитку інформаційного освітньо-наукового простору України, його інтеграції до європейського і світового інформаційного простору; теоретико-практичних питань створення, впровадження і використання в національній системі освіти ІКТ-орієнтованих платформ та цифрових інструментів систем відкритої освіти і науки інформаційного суспільства й суспільства знань; теоретико-практичних питань створення і впровадження новітніх комп'ютерно орієнтованих засобів та ІКТ в освітній і науковій діяльності; проблем формування і розвитку цифрового освітнього середовища, технологій дистанційного і віртуального навчання, цифрових освітніх ресурсів навчального, наукового та управлінського призначення; тенденцій та новітніх здобутків науково-технічного прогресу в ІКТ-сфері, зокрема, штучного інтелекту, їх впровадження і широкого застосування в освітній практиці й науково-дослідницькій діяльності (Биков, 2021; Биков та ін., 2018, 2019; Коваленко та ін., 2021; Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2022а).

Науково-дослідна робота в Інституті здійснюється в п'яти відділах, де працюють 57 наукових працівників. У складі вчених Інституту два дійсні члени (академіки) і один член-кореспондент НАПН України, 12 докторів, 22 кандидати наук. Підвищують кваліфікацію по одному досліднику в аспірантурі та докторантурі. Відсоток вчених, які мають науковий ступінь, упродовж п'яти років зріс і становить 60 %.

За звітний період Інститут проводив дослідження відповідно до Пріоритетних напрямів (тематики) наукових досліджень та науково-технічних (експериментальних) розробок Національної академії педагогічних наук України, зокре-

ма за напрямом «Освітнє середовище. Інформатизація освіти». У межах тематики НАПН України здійснюються також дослідження з проблем розвитку освіти, що потребують невідкладного розгляду, та прикладних наукових досліджень для підтримки молодих учених. За п'ять років виконувалося 12 наукових досліджень, із них п'ять фундаментальних, сім прикладних. Завершено шість наукових досліджень. Нині виконуються шість тем, з яких чотири завершуються у 2023 р., дві — у 2022 р. Інститут проводить дослідження за конкурсною тематикою Національного фонду досліджень України «Людина, суспільство, наука перед сучасними викликами: інноваційні дослідження в суспільно-гуманітарній сфері» за темою «Хмаро орієнтовані системи відкритої науки у навчанні і професійному розвитку вчителів».



Усі дослідження, що їх здійснив колектив науковців, відповідають статутним завданням Інституту, є актуальними, відзначаються науковою новизною підходів до розв'язування відповідних проблем, мають вагоме значення для освітньої практики, пройшли державну реєстрацію в УкрІНТЕІ, виконуються у визначені строки і на належному науковому рівні. Кінцеві результати завершених досліджень оформлено у вигляді наукової, науково-виробничої продукції, а також електронних освітніх ресурсів, що призначені для безпосереднього використання в науковій діяльності і широкій освітній практиці.

У процесі виконання завершених досліджень в Інституті отримано науково та практично значущі результати. Зокрема, нові результати здобуто в розв'язуванні теоретико-методологічних, науково-методичних і психолого-педагогічних проблем інформатизації освіти, формування та розвитку освітньо-наукового інформаційного простору. До основних із них слід віднести такі:

- *побудову*: адаптивних хмаро орієнтованих систем навчання та професійного розвитку вчителів закладів загальної середньої освіти; хмаро

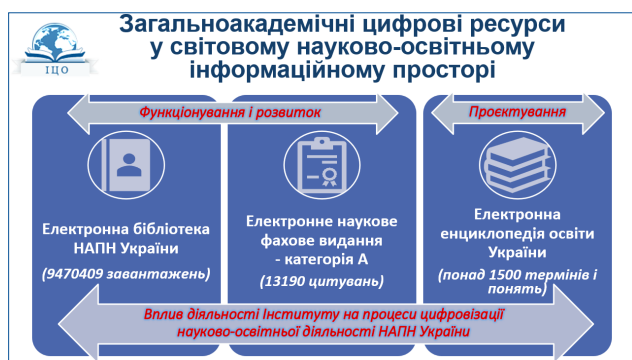
орієнтованих систем відкритої науки у навчанні та професійному розвитку вчителів (Мар'єнко, 2022); систем комп'ютерного моделювання пізнавальних завдань для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів (Литвинова, 2018; Пінчук та ін., 2021);

- *проектування*: навчального середовища з використанням засобів доповненої та віртуальної реальності в закладах загальної середньої освіти (Burov, 2021; Литвинова та ін., 2022; Сороко та ін., 2021);

- *розвиток*: інформаційно-цифрового навчального середовища української школи, інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів в умовах хмаро орієнтованого навчального середовища (Овчарук та ін. 2022; Іванюк та ін., 2021; Пінчук та ін.);

- *використання*: відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників, інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень (Биков та ін., 2021a);

- *проектування і технологічне забезпечення* функціонування відкритої інтернет-платформи «Українська електронна енциклопедія освіти» (Биков та ін., 2021b).



Істотними науковими надбаннями стали:

- *концептуальні засади* формування адаптивного хмаро орієнтованого середовища навчання та професійного розвитку вчителів закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО); проектування навчального середовища з використанням засобів доповненої та віртуальної реальності в ЗЗСО; проектування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти; використання системи комп'ютерного моделювання пізнавальних завдань для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів; проектування і технологічне забезпечення функціонування відкритих інтернет-платформ; вико-

ристання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників; використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень;

- *моделі* адаптивної хмаро орієнтованої системи навчання та професійного розвитку вчителів закладів загальної середньої освіти; використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти; використання системи комп'ютерного моделювання; використання пізнавальних завдань з природничо-математичних предметів; навчального середовища з використанням засобів доповненої та віртуальної реальності в закладах загальної середньої освіти; відкритої інтернет-платформи електронної енциклопедії; розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників; використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності; оцінювання результативності педагогічних досліджень;

- *методики* використання сервісів науково-освітньої хмари закладу освіти на базі MS Office 365, Power BI; адаптивного управління контентом (WPadV4, AWS); адаптивного створення EOP (WPadV4); проектування навчального середовища з використанням засобів доповненої та віртуальної реальності в закладах загальної середньої освіти; використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки в закладах освіти; формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів на засадах використання системи комп'ютерного моделювання; використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників; використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень;

- *організаційно-педагогічні умови* формування індивідуальної траєкторії розвитку учня на засадах успішно виконаних завдань за допомогою засобів інформаційно-цифрового освітнього середовища; *критерії і форми* оцінювання комп'ютерних моделей; *методи оцінювання* результативності педагогічних досліджень; *тренінгові програми*.

У 2018 р. Інститут увійшов до складу виконавців міжнародного проекту «V4+ Академічний дослідницький консорціум з інтеграції баз даних, робототехніки та мовних технологій» (V4+ Аса-

dem Research Consortium integrating databases, robotics and languages technologies), що здійснюється за підтримки Вишеградського фонду. Мета проєкту: побудова комп'ютерно-технологічних інструментів для вирішення регіональних проблем, пов'язаних із пріоритетними дослідженнями Європейського Союзу в галузі інформаційно-комунікаційних технологій. У межах міжнародного проєкту брали участь представники п'яти країн — Словаччина, Чехія, Польща, Угорщина і Україна. Учасники проєкту, активно обмінюючись інформацією про дослідження з цифровізації освіти, виконували спільні наукові роботи з моделювання багатомовної підтримки; пілотні дослідження з моделювання автоматизації створення освітніх пакетів спільного доступу, розміщених на віртуальній машині в хмарі; проектування освітнього програмного забезпечення WPadV4+ для персоналізованої підтримки викладачів, дослідників і студентів. Співпраця партнерів після завершення проєкту отримала продовження у започаткуванні наступного проєкту EDUPORT.



Усі напрацьовані вченими установи наукові здобутки проходять апробацію в процесі *експериментальної роботи*, масштаби якої у звітному періоді значно розширилися. Експериментальна база Інституту становить 250 закладів освіти, серед яких 192 ЗЗСО. Інститут співпрацює з виробниками та установами ІТ-галузі «ЗІНІТ СОЛЮШНС ЮКРЕЙН», ТОВ «Електронне видавництво «Розумники», ТОВ «Антиплагіат», КНП «Освітня агенція міста Києва» та ін.

Широкий науковий і суспільний резонанс отримали напрацювання Інституту з питань використання хмарних технологій у загальній середній освіті, організації проєктно-дослідницької діяльності учнів та вихованців закладів дошкільної освіти, а також впровадження методичної

системи використання електронних освітніх ігрових ресурсів (Литвинова, 2019). За результатами дослідно-експериментальної роботи всеукраїнського рівня «Технологія навчання учнів початкової школи «Розумники» (Smart Kids) (понад 2,6 тис. учнів у 94 закладах освіти) з метою створення інноваційного освітнього середовища повсюдного доступу до EOIP (63 ресурси з математики та української мови) відпрацьовано новітні форми роботи з учнями початкової школи з їх використанням.



Дослідно-експериментальна робота всеукраїнського рівня «Варіативні моделі комп'ютерно орієнтованого середовища навчання предметів природничо-математичного циклу в загальноосвітньому навчальному закладі» (2016-2019 рр.) набула розвитку. На базі експериментальних закладів освіти сформовано та реалізуються комп'ютерно орієнтовані методичні системи дослідницького навчання та розвитку технологічних компетентностей учнів (Гриб'юк, 2021); організовано центри інтелектуального розвитку та науково-технічної творчості дітей і молоді; підтримується діяльність шкільних науково-дослідницьких спільнот; продовжено роботу над удосконаленням методичних систем мотивації розвитку і творчості для дітей, підлітків та молоді; використання потенціалу державного, приватного і соціального партнерства в процесі реалізації додаткових варіативних освітніх програм та ін. Комплекс освітніх заходів реалізується із врахуванням неперервності освітнього процесу (у дитячому садку, початковій, основній і середній школі, закладі вищої освіти).

Науковці запропонували та впровадили інструментарій самооцінювання цифрової компетентності педагога. Застосовуючи інструментарій електронного опитування, упродовж 2020-

2022 рр. здійснено узагальнене оцінювання цифрової компетентності педагогів (2020 р. — 601 особа, 2021 р. — понад 1,4 тис. осіб, 2022 р. — понад 54,2 тис. осіб з 24 областей України та міста Києва) та їхніх освітніх потреб щодо застосування технологій дистанційного навчання, а також використання засобів цифрового навчального середовища (Іванюк та ін., 2021).

Здобуті наукові результати стали можливими завдяки добре налагодженій *науково-організаційній діяльності*. Результати проведених наукових досліджень за період 2018-2022 рр. впроваджено. За завершеними та перехідними темами продукцію оприлюднено в повному обсязі, в Електронній бібліотеці НАПН України станом на 31 травня 2022 р. розміщено стовідсотково у відкритому доступі більше 4,4 тис. повнотекстових цифрових науково-освітніх ресурсів для розповсюдження та подальшого використання, що вимірюється інструментами міжнародних наукометричних баз.

В Інституті склалася ефективна система *впровадження та моніторингу результатів наукових досліджень* в освітньо-наукову практику (Биков та ін., 2021а), якою передбачається: безпосереднє їх використання в освітньому процесі, управлінні та проведенні науково-педагогічних досліджень; оприлюднення та розповсюдження друкованої продукції, цифрових копій наукових публікацій та навчально-методичних матеріалів; дієве залучення об'єктів упровадження за угодами про співпрацю; апробація наукового доробку на семінарах, тренінгах і круглих столах; здійснення експертної діяльності; участь в освітянських виставках; навчально-просвітницька діяльність у соціальних мережах; використання інституційних електронних освітніх ресурсів (офіційний сайт, електронна бібліотека, система онлайн-конференцій, електронне фахове видання, інформаційні бюлетені, освітні блоги) і профілів науковців та наукових колективів Інституту в міжнародних наукометричних базах. Плідно функціонують сім спільних науково-дослідних лабораторій з провідними ЗВО України (Інститут магістратури, аспірантури і докторантури Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, Тернопільський національний університет імені Володимира Гнатюка, ДВНЗ «Криворізький національний університет», Херсонський державний універси-

тет, Житомирський державний університет імені Івана Франка, Вінницький обласний комунальний гуманітарно-педагогічний коледж).

Істотне місце в діяльності Інституту посідає *експертно-аналітична робота*. Вчені Інституту здійснюють науково-методичну експертизу для надання грифів і свідоцтв МОН України, зокрема беруть активну участь в роботі Науково-методичної комісії МОН України з надання свідоцтв засобам навчання і навчальному обладнанню. Лише за 2019 р. було надано понад 2,6 тис. експертних висновків на засоби навчання і навчальне обладнання для закладів дошкільної та загальної середньої освіти, упродовж 2021 р. проведено експертизу восьми модельних програм та шести підручників для закладів загальної середньої освіти.

Високий експертний рівень науковців ІЦО НАПН України підтримується й осучаснюється за рахунок систематичного залучення до надання рецензій, експертних висновків, відгуків офіційних опонентів на дисертаційні роботи, що подаються на здобуття наукових ступенів кандидата наук (доктора філософії) та доктора наук за спеціальностями (від 20 до 30 од. щорічно). Науковці Інституту здійснюють рецензування статей у вітчизняних наукових періодичних виданнях, що індексуються у наукометричних базах даних Web of Science Core Collection (зокрема, Електронне наукове фахове видання «Інформаційні технології і засоби навчання», внесене до «Переліку наукових фахових видань України», категорія «А» у галузі знань «01 Освіта/Педагогіка» за спеціальностями — 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, а також «12 Інформаційні технології», за спеціальністю 126). Особливої уваги заслуговує робота науковців у якості рецензентів зарубіжних наукових періодичних видань, зокрема: *Proceedings journals E3S Web of Conferences*, *CEUR Workshop Proceedings*, *Proceedings of the International Workshop on Augmented Reality in Education*, що індексуються наукометричною базою Scopus. Вчені Інституту здійснювали наукову експертизу та рецензування матеріалів на замовлення МОН України та Кабінету Міністрів України (проекти законів, концепції, програми, стандарти, положення тощо); брали участь у громадському обговоренні та надавали рекомендації щодо Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), Стратегії розвитку вищої освіти України на 2021-2031 рр., Стратегії цифрової трансформації освіти і науки, Порядку проведення державної

атестації наукових установ, Положення про дистанційну форму здобуття загальної середньої освіти, Пропозицій щодо вдосконалення показників оцінювання ефективності наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності наукових установ суспільного і гуманітарного профілю, Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності та ін.

Вчені Інституту здійснюють науково-експертну діяльність в 16-ти експертних радах, комісіях, робочих групах, зокрема у таких: експертна група ЕГ-01 з оцінювання ефективності діяльності наукових установ за науковим напрямом соціогуманітарних наук 1.01. («011 Освітні, педагогічні науки»; «015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)»; експертна група Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти з акредитації освітніх програм; експертна рада МОН України з експертизи проєктів наукових робіт, науково-технічних (експериментальних) розробок молодих учених; Українська асоціація дослідників освіти; Національний фонд досліджень України; робочі групи з розроблення опису цифрової компетентності педагогічного працівника; з розроблення Державного стандарту базової середньої освіти (інформатична освітня галузь); Наукова рада МОН України: Секція «Інформатика і кібернетика», Секція «Педагогіка, психологія, проблеми молоді та спорту»; Міжвідомча рада з координації досліджень у галузі освіти, педагогіки і психології НАПН України (спеціалізація 13.00.10 — інформаційно-комунікаційні технології в освіті); Об'єднана Конкурсна комісія з присудження Премії Верховної Ради України молодим ученим та іменних стипендій Верховної Ради України для молодих учених — докторів наук (експерт за галуззю науки); Національний фонд досліджень України в галузі педагогічних наук (спеціалізація 13.00.10, 13.00.04); Науково-методична комісія із загальної, професійної освіти та спорту сектору вищої освіти Науково-методичної ради МОН України (підкомісія «011 Освітні, педагогічні науки»); Комітет, відповідальний за моніторинг виконання Рамкової програми Європейського Союзу з досліджень та інновацій «Горизонт 2020»; Експертна рада з питань наповнення вебплатформи дистанційного навчання «Всеукраїнська школа онлайн».

Продовжуються консультації в межах «Академічного дослідницького консорціуму з інтеграції баз даних, робототехніки та мовних технологій» з питань використання хмаро орієнтованої платформи відкритого навчання та дослід-

жень для співробітництва у віртуальних колективах, які працюють на концептуальних засадах європейського дослідницького простору (Шишкіна, 2021).

Науковці Інституту брали участь у восьми освітянських виставках, під час яких проведено понад 12 науково-практичних заходів, десять розробок відзначено золотими та бронзовими медалями, численними дипломами в різних номінаціях. Інститут виступив організатором та співорганізатором понад 300 масових заходів різного масштабу. У звітний період розширено зв'язки й урізноманітнено сфери співпраці науковців із засобами масового інформування та громадськістю.

Інститут виступив організатором та співорганізатором понад 300 масових заходів різного масштабу. Найбільш резонансними з них можна вважати міжнародні науково-практичні конференції, а також семінари: Міжнародна науково-практична конференція «Цифрова освіта в природничих університетах»; Міжнародна науково-практична конференція «Математика. Інформаційні технології. Освіта»; Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології в освіті та науці»; «MoodleMootUkraine»; «Засоби і технології сучасного навчального середовища»; ICTERI «ІКТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках: інтеграція, гармонізація та трансфер знань» (англомовна); «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми»; Всеукраїнський науково-методичний семінар «Системи навчання й освіти в комп'ютерно орієнтованому середовищі»; Всеукраїнський науково-практичний семінар «Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи»; Всеукраїнський семінар-тренінг «Електронні відкриті системи в науково-педагогічних дослідженнях»; Міжнародні науково-методичні інтернет-семінари «Хмарні технології в освіті», «Augmented Reality in Education». За результатами проведених заходів підготовлено резолюції, збірники тез і матеріалів доповідей, окремі матеріали та рекомендації розміщено на сайтах конференцій, у соціальних мережах, в Електронній бібліотеці НАПН України.

Інститут здійснює значну *навчально-просвітницьку діяльність в соціальних мережах*. У звітний період розширено зв'язки й урізноманітнено сфери співпраці науковців із засобами масового інформування та громадськістю. Інститут широко

представлено у соціальних мережах: профілі Інституту, його структурних підрозділів, керівництва установи та провідних вчених є у Facebook та LinkedIn. Науковці Інституту створили групи, спільноти, блоги для спілкування на професійну тематику, обміну досвідом, компетентного обговорення актуальних проблем в освіті: «Cloud services in education», «e-learning UA», «Шкільний навчальний експеримент з сайтом симуляцій Phet», «Морські скаути України», «Proforientator.info — Обирай професію правильно!», «Опитування про ІКТ», «Толока сімейної освіти» та інші.

Підвищилася активність Інституту в розвитку *міжнародної наукової співпраці*. Одним із пріоритетних напрямів діяльності є міжнародне наукове співробітництво із зарубіжними спорідненими установами та центрами, спрямоване на підготовку та реалізацію спільних проєктів з обміну досвідом шляхом взаємного стажування, організації спільної підготовки наукових кадрів, проведення спільних науково-практичних заходів, публікацію спільних праць у наукових виданнях. Упродовж звітного періоду здійснювався пошук шляхів розвитку міжнародної співпраці й участі Інституту в європейських наукових програмах, партнерських проєктах, грантах. Особисті профілі окремих наукових працівників Інституту валідизовано у базі даних незалежних експертів європейських досліджень та інновацій, яких може залучати Європейська комісія з метою оцінювання такої діяльності.

На підставі угод продовжено співпрацю між Інститутом та університетом Яна Кохановського в м. Кельце і його філією в м. Пьотрков-Трибунальський, Вищою школою інформаційних технологій університету м. Катовіце, Польща; Університетом Я. Коменського (м. Братислава, Словаччина); Департаментом освіти м. Варшава та Європейським центром молоді (м. Варшава, Польща). Розпочато активну партнерську діяльність з Познанським технічним університетом і Університетом ім. Адама Міцкевича у Познані в рамках науково-дослідних проєктів «Барвіста математика для допитливих», «Жінки в ІТ — (не) можливий успіх», «Школа лідерів. Наукова комунікація в академічному середовищі: секрети написання наукових робіт».

Інститут співпрацює з Управлінням освіти міста Варшави щодо створення освітніх можливостей в умовах воєнного стану для українських учнів. На цей момент у Варшаві перебуває понад 17 тис. дітей з України, які приїхали після 24 лю-

того цього року, з початку війни в Україні. Сьогодні у закладах освіти Варшави загалом вчиться приблизно 3-3,5 тис. українських дітей. У перші тижні та місяці після приїзду дітей з різних куточків України керівники закладів освіти зосередилися на забезпеченні емоційної безпеки дітей. Велику роль відіграє Центр освіти та розвитку у Варшаві — місце для дистанційного навчання, вивчення польської мови, психологічної підтримки та розвитку здібностей дітей та підлітків, їх батьків та опікунів з України. Діти навчаються, зустрічаються з однолітками, перебувають під опікою українських педагогів.

Інститут є одним із співорганізаторів Міжнародної конференції «International conference on ICT in research, education and industrial applications — ICTERI» з початку її заснування. Упродовж останніх 17 років вона стала традиційним науково-практичним міжнародним заходом, що об'єднує учених, педагогів, практиків, розробників з понад 15 країн світу, робота відбувається в англомовному форматі. Кращі доповіді учасників рекомендуються до друку в міжнародних виданнях CEUR-WS та Springer, що індексуються у наукометричних базах DBLP, EI-Compendex, Mathematical Reviews, SCImago, Scopus та ін.

Семінари ICTERI — невід'ємна частина конференції. Їх мета полягає у наданні майданчика для забезпечення інтенсивних наукових комунікацій між дослідниками, зацікавленими у поглибленому вивченні певної теми. Учені ІЦО НАПН України увійшли до експертного кола програмних комітетів ICTERI та виступили співголовами трьох міжнародних семінарів: Міжнародного семінару з професійної перепідготовки та навчання впродовж життя за допомогою ІКТ: особистісно орієнтований підхід (3L-Person), семінару І.О. Теплицького «Комп'ютерне моделювання в освіті» та Міжнародного семінару «Методи, ресурси та технології для відкритого навчання та досліджень».

Дослідники Інституту проходять *стажування за кордоном*: річне наукове стажування за міжнародною науково-освітньою програмою Лейна Кіркланда в університеті імені Адама Міцкевича, фінансованою Польсько-Американською Фундацією Свободи і такою, що адмініструється Фундацією Лідерів Змін (м. Познань, Польща, 2018 р.); стажування за програмою «Нові та інноваційні методи підготовки майбутніх фахівців з фізики та математики», Куявська вища школа (м. Влоцлавек, Польща, 2020 р.); стажування за програмою «Сучасні методи навчання та інноваційні техно-

логії у вищій освіті: європейський досвід та світові тенденції», Вища соціально-економічна школа (м. Пшеворськ, Польща, 2020); наукове стажування в рамках програми «Тренінг тренерів для участі дітей та молоді» в рамках проекту «Make It Happen! Розширення можливостей участі молоді у Східній Європі», за сприяння Люнебурзького університету та Інституту добробуту молоді та громадських консультацій (м. Берлін, Німеччина, 2020-2021 рр.); стажування за програмою підвищення кваліфікації «Фандрейзинг та організація проектної діяльності в закладах освіти: європейський досвід» для педагогічних та науково-педагогічних працівників (організатор — Фондація «Зустріч») (Польща, 2021 р.).

Здійснюється *видавнича діяльність*. У 2020 р. Інститут внесено до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції з правом надання ISBN. Оперативному висвітленню результатів наукових досліджень та їх упровадженню в освітню практику сприяють фахові видання в галузі педагогічних наук, ініціатором створення більшості з яких і активним співзасновником є Інститут. Серед таких:

- збірник наукових праць «Information Technologies in Education» (ITE) (спільно з Херсонським державним університетом);
- науково-методичний журнал «Комп'ютер у школі та сім'ї» (спільно з Інститутом педагогіки НАПН України);
- науково-практичний журнал «Лідер. Еліта. Суспільство» (спільно з Національним технічним університетом «ХПІ» і Харківським національним університетом міського господарства імені О. М. Бекетова);
- електронний журнал «Інформаційні технології і засоби навчання» (спільно з ДЗВО УМО НАПН України та Інститутом модернізації змісту освіти МОН України), який включено до 52 баз даних та каталогів, зокрема до наукометричних — Web of Science Core Collection (ESCI), IndexCopernicus, Google Scholar. За звітний період опубліковано 47 випусків цих видань.

Науковий доробок Інституту за 2018-2022 рр. висвітлено у 1032 публікаціях. Відбулося якісне покращення міжнародної презентації отриманих результатів і підвищення публікаційної активності вчених Інституту, зокрема збільшено кількість англomовних публікацій та публікацій у журналах з високим імпаکت-фактором, представлення результатів досліджень науковців у періодичних та електронних виданнях, що індексуються в міжна-

родних науково-метричних базах даних (Web of Science — 60 і Scopus — 115). Так, наприклад, у 2018 р. у виданнях, що проіндексовані у Scopus, опубліковано 15 праць, у 2019 р. — 18, 2020 р. — 36, у 2021 р. — 40, у той час як у 2017 р. — дев'ять (Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2022a). Профіль Інституту в Scopus (ID 60212791) налічує 28 авторів, 183 документи. Створено профіль Інституту в реєстрі Research Organization Registry. Високий науковий рівень праць учених Інституту засвідчує їх відзначення на щорічних конкурсах на кращу наукову роботу НАПН України: академічних дипломів I ступеня — два, дипломів II ступеня — три, дипломів III ступеня — чотири.

Забезпеченню повноти висвітлення в цифровому освітньо-науковому просторі результатів наукової діяльності Інституту сприяє систематично здійснюваний аналіз внесення публікацій до Електронної бібліотеки НАПН України та представлення їх у наукометричних базах даних. Нині всі наукові працівники мають профілі в Google Scholar та Publons. У WoS, Scopus і ROR створено профілі установи. За даними Google Scholar індекси бібліографічних посилань наукового колективу Інституту за звітний період зросли, загальний індекс Гірша — 59, порівняно з 47 у 2017 р.

Належного значення надають в Інституті *підготовці наукових кадрів вищої кваліфікації*. Упродовж звітнього періоду докторантуру закінчили чотири особи, аспірантуру — вісім. У 2021 р. Інститут своєчасно переоформив ліцензію на освітню діяльність у сфері вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні у галузі знань «01 Освіта/Педагогіка», за спеціальністю «011 Освітні, педагогічні науки», спеціалізацією «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» (наказ МОН України від 27 вересня 2021 р. № 189-л). Стабільно працює Спеціалізована вчена рада Д 26.459.01 (13.00.10 — інформаційно-комунікаційні технології в освіті). У ній захищено шість докторських і 25 кандидатських робіт, одна — на здобуття наукового ступеня доктор філософії (Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2022b). За звітний період дисертації захистили два випускники докторантури і вісім — аспірантури Інституту.

Для підтримування здібної наукової молоді в Інституті функціонує п'ять наукових шкіл, зокрема:

- «Системи навчання і освіти в комп'ютерно орієнтованому середовищі» (наук. кер. В.Ю. Биков);
- «Електронні відкриті системи та інформатична підготовка вчителя» (наук. кер. О.М. Спірін);

- «Мобільно орієнтовані технології навчання» (наук. кер. С.О. Семеріков);
- «Майстерність вчителя і науковця у відкритих науково-освітніх системах» (наук. кер. М.П. Лещенко);
- «Людський чинник та ергономіка інтелектуальної діяльності» (наук. кер. О.Ю. Буров).

Рада молодих вчених Інституту у складі 11 осіб активно співпрацює з Радою молодих вчених НАПН України, Радою молодих вчених при МОН України та Радою молодих вчених НАН України. Рада молодих вчених започаткувала та проводить щорічний конкурс «Кращий молодий вчений та аспірант ІЦО НАПН України». Упродовж звітнього періоду 14 осіб отримували стипендію, три особи — премію Президента України для молодих вчених і дві особи — стипендію Кабінету Міністрів України для молодих вчених. Рада організувала та провела 14 Всеукраїнських науково-методологічних семінарів для молодих учених, чотири Всеукраїнські науково-практичні конференції «Наукова молодь», низку майстер-класів з проблем використання ІКТ в освіті і наукових дослідженнях.



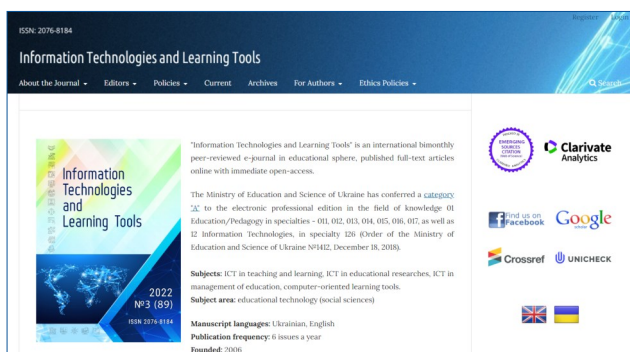
Значну увагу вчені Інституту приділили питанням *інформатизації наукової та науково-організаційної діяльності НАПН України*. У звітньому періоді продовжено впровадження концептуальних засад та першочергових заходів з інформаційної діяльності наукових установ і закладів освіти з активізації в інтернет-просторі та підвищення ефективності впровадження наукових результатів, що розроблені в Інституті та закріплені у наказі НАПН України в 2015 р. Здійснювався науково-методичний та організаційний супровід Електронної бібліотеки НАПН України, електронного наукового фахового видання, проводилася робота щодо виявлення плагіату в наукових роботах. Проведено вебінари, семінари-тренінги та консультації з питань внесення інформаційних ресурсів до Електронної бібліотеки НАПН Украї-

ни, включення наукових фахових видань до міжнародних наукометричних баз даних. Відпрацьовано фінансово-економічні механізми ІКТ-аутсорсингу. Переважна більшість цифрових систем і цифрових науково-освітніх ресурсів розгорнуті, функціонують і підтримуються у хмарних середовищах. Наукові працівники Інституту підтримують роботу інформаційних засобів віртуального середовища, що дає змогу розширити програмно-технічні ресурси комп'ютерного пристрою користувача, забезпечити захист даних від втрат, а також виконання ІКТ орієнтованих видів наукової діяльності, контроль і оцінювання результатів тестування систем, відкритість освітнього середовища, доступність з різних пристроїв, екстериторіальність і незалежність від наявності закріпленого фізичного робочого місця, раціональне використання коштів на технічне обслуговування.

Інститут виконує регулярні техніко-технологічні роботи із забезпечення функціонування Електронної бібліотеки (ЕБ) НАПН України, підтримується центральний сервер мережі електронних бібліотек з єдиною точкою доступу до віртуальних електронних бібліотек установ, організовано обмін даними з іншими вузлами мережі, спільно з Державною науково-педагогічною бібліотекою України імені В.О. Сухомлинського здійснюється робоче редагування поданих до бібліотеки інформаційних ресурсів. Про ефективність роботи щодо внесення ресурсів до ЕБ НАПН України свідчить висока динаміка наповнення за звітний період. За останні п'ять років закордонна читачка наукова аудиторія бібліотеки зросла. Кількість країн, читачі яких використовують ресурси ЕБ НАПН України, збільшилася з 138 у 2018 р. до 184 — у 2022 р. Потужність цього академічного ресурсу зростає. Станом на 1 травня 2022 р. до ЕБ НАПН України внесено майже 9,4 млн ресурсів, зафіксовано понад 478,6 тис. користувачів, здійснено більше 26,9 тис. повнотекстових завантажень.



Електронне фахове видання Інституту «Інформаційні технології і засоби навчання» має найвищий індекс цитувань серед усіх вітчизняних фахових видань у галузі педагогічних наук: h-індекс — 43; i10-індекс — 135, цитувань — понад 4,5 тис. Загальна кількість цитувань за останні п'ять років зросла втричі. Журнал незмінно посідає перше місце у Топ 100 «Найкращі публікації — українська» за версією Google Scholar. Включено до Web of Science Core Collection — Emerging Sources Citation Index (ESCI), має JCI = 0,36 (2020) — Journal Citation Indicator в категорії Education & Educational Research. Упродовж звітного періоду здійснено 32 випуски. 19,4 % статей презентує дослідження вчених НАПН України. Користувачі з 198 країн світу відвідують сайт журналу.



На нашу думку, потребують подальшого поглибленого дослідження комп'ютерно-технологічні платформи відкритої освіти інформаційного і знаннєвого суспільства, когнітивні основи змістово-технологічної будови електронних освітніх ресурсів, освітньо-наукові застосування Інтернету людей (IoP), Інтернету речей (IoT), Інтернету всього (IoE), інформаційна безпека і захист даних в науково-освітніх інформаційних системах. Актуальними залишаються наукові розвідки комп'ютерно орієнтованих освітніх систем і штучного інтелекту, оновлення комп'ютерно орієнтованих методичних систем навчання на всіх рівнях освіти, наукометрична аналітика публікаційної ефективності вчених у відкритих науково-освітніх інформаційних системах, електронні репозитарії, бібліотеки та соціально-когнітивні мережі, іммерсивні освітні технології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Биков, В.Ю., Буров, О.Ю., & Дементієвська, Н.П. (2019). Кібербезпека в цифровому навчальному середовищі. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 70(2), 313-331. <https://doi.org/10.33407/itlt.v70i2.2876>

Биков, В.Ю. (2021). Формування компетентностей учасників освітнього процесу на основі хмаро орієнтованих інформаційно-освітніх систем: Наукова доповідь на засіданні Президії НАПН України 18 березня 2021 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 3(1). <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-1-2-3>

Биков, В.Ю., Спірін, О.М., Іванова, С.М., Вакалюк, Т.А., Мінтій, І.С., & Кільченко, А.В. (2021a). Наукометричні показники оцінювання результативності досліджень наукових установ і закладів освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 86(6), 289-312. <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4656>

Биков, В.Ю., Пінчук, О.П., & Лупаренко, Л.А. (2021b). Представленість наукового контенту енциклопедичної тематики у наукометричних і реферативних базах даних. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 85(5), 360-383. <https://doi.org/10.33407/itlt.v85i5.4750>

Гриб'юк, О.О. (2021). Дослідницьке навчання учнів з використанням іммерсивних технологій у контексті їх впливу на інтелектуальний і психофізіологічний розвиток. *Перспективи та інновації науки*, 5(5), 185-204. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2021-5\(5\)-185-204](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2021-5(5)-185-204)

Інститут цифровізації освіти НАПН України. (2022a). *Публікації наукових співробітників Інституту цифровізації освіти НАПН України*. <https://lib.iitta.gov.ua/730952/>

Інститут цифровізації освіти НАПН України. (2022b). *Дисертаційні роботи, підготовлені до захисту та захищені у спеціалізованій вченій раді Інституту зі спеціальності 13.00.10 — інформаційно-комунікаційні технології в освіті. 2017-2021 рр.* <https://lib.iitta.gov.ua/730950/>

Коваленко, В.В., Мар'єнко, М.В., & Сухих, А.С. (2021). Особливості впровадження змішаного навчання у закладах загальної середньої освіти. *Нова педагогічна думка*, 3(107), 86-90. <https://doi.org/10.37026/2520-6427-2021-107-3-86-90>

Литвинова, С.Г., & Соколюк, О.М. (2022). Критерії та показники оцінювання якості освітніх об'єктів доповненої реальності в підручниках фізики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 88(2), 23-37. <https://doi.org/10.33407/itlt.v88i2.4870>

Литвинова, С.Г. (2019). SMART KIDS як технологія навчання учнів початкової школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 71(3), 53-69. <https://doi.org/10.33407/itlt.v71i3.2823>

Овчарук, О.В., & Іванюк, І.В. (2022). *Результати онлайн-опитування «Готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах карантину: січень-лютий 2022»*: аналітичний звіт. ІЦО НАПН України. <http://lib.iitta.gov.ua/730808/>

Пінчук, О., & Соколюк, О. (2021). Цифрові засоби підтримки міжпредметної навчальної діяльності школярів і розвитку професійних компетентностей учителів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, (55), 97-108. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2020-55-97-108>

- Шишкіна, М.П. (2021). Хмаро орієнтовані системи відкритої науки у закладах освіти. In *Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору»*. <https://lib.iitta.gov.ua/729364/>
- Bykov, V.Yu., & Shyshkina, M.P. (2018). The conceptual basis of the university cloud-based learning and research environment formation and development in view of the open science priorities. *Information Technologies and Learning Tools*, 68(6), 1-19. <https://doi.org/10.33407/itlt.v68i6.2609>
- Burov, O., & Pinchuk, O. (2022). Extended Reality in Digital Learning: Influence, Opportunities and Risks' Mitigation. In S. Lytvynova, O. Burov, N. Demeshkant, V. Osadchyi, S. Semerikov (Eds.), *CEUR Workshop Proceedings: Vol. 3104. 6th International Workshop on Professional Retraining and Life-Long Learning using ICT: Person-Oriented Approach, 3L-Person 2021* (pp. 119-128). CEUR-WS. <http://ceur-ws.org/Vol-3104/paper187.pdf>
- Ivaniuk, I.V., & Ovcharuk, O.V. (2021). Problems and needs of teachers in the organization of distance learning in Ukraine during quarantine caused by Covid-19 pandemic: 2021 research results. *Information Technologies and Learning Tools*, 85(5), 29-41. <https://doi.org/10.33407/itlt.v85i5.4669>
- Lytvynova, S. (2018). Cognitive Tasks Design by Applying Computer Modeling System for Forming Competences in Mathematics. In V. Ermolayev, V. Peschanenko, A. Spivakovsky, M.C. Suarez-Figueroa, V. Yakovyna, V. Kobets, Y. Prytula, H. Kravtsov, V. Kharchenko, M. Nikitchenko (Eds.), *CEUR Workshop Proceedings: Vol. 2104. 14th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Volume II: Workshops, ICTERI 2018* (pp. 278-293). CEUR-WS. http://ceur-ws.org/Vol-2104/paper_150.pdf
- Marienko, M. (2022). The Current State of Using the Cloud-based Systems of Open Science by Teachers of General Secondary Education. In S. Semerikov, V. Osadchyi, O. Kuzminska (Eds.), *Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology: Vol. 2* (pp. 466-472). <https://doi.org/10.5220/0010932900003364>
- Soroko, N.V., Soroko, V.M., Mukasheva, M., Ariza Montes, M.M., & Tkachenko, V.A. (2021). Using of virtual reality tools for the development of steam education in general secondary education. *Information Technologies and Learning Tools*, 86(6), 87-105. <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4749>

ON THE SCIENTIFIC, SCIENTIFIC AND ORGANISATIONAL ACTIVITIES OF THE INSTITUTE FOR DIGITALISATION OF EDUCATION OF THE NATIONAL ACADEMY OF EDUCATIONAL SCIENCES OF UKRAINE FOR 2018-2022 AND ITS DEVELOPMENT PROSPECTS

Scientific report at the meeting of the Presidium of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, June 16, 2022

Valeriy Bykov

DSc in Engineering, Professor, Full Member (Academician) of NAES of Ukraine, Director, Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract. The report presents the results of scientific, scientific and organisational activities of the Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine for 2018-2022. In the reporting period, the Institute's researchers have achieved new results in solving theoretical and methodological, psychological and pedagogical problems of informatisation of education, its further digitisation, formation and development of the educational and scientific digital environment, creation, implementation and use of ICT-oriented platforms and digital tools in the open education and science systems. The scientific achievements of the institution's employees and the results of training highly qualified scientific personnel are highlighted. The results of experimental activities of the all-Ukrainian level are presented, in particular, the experiment "Technology for Teaching Primary School Pupils "Smart Kids". Also, it is shown the positive dynamics of citations of scientific works of the Institute's researchers and increasing the number of English-language publications, presentation of research results of the scientists in periodicals and electronic editions indexed in international citation databases (Web of Science and Scopus). International activities are revealed in the results of partnerships in research and educational projects, including consultations within the "Academic Research Consortium integrating databases, robotics and language technologies" on the use of open training and research cloud-based platform for cooperation in virtual teams working on the conceptual framework of the European Research Area (ERA). The Institute's influence on the digitalisation of scientific and educational activities of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine is presented. Some problems, the solution of which will help to increase the efficiency of the Institute's scientific, scientific and organisational work and its development, are outlined.

Keywords: Institute for Digitalisation of Education of NAES of Ukraine; digital learning environment; distance learning; digital competence; open education; open science.

Дата публікації: 11 липня 2022 р.