



ЕНЦИКЛОПЕДІЇ ЯК ГЛОКАЛЬНІ МЕДІЇ

КОЛЕКТИВНА МОНОГРАФІЯ

ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА
«ЕНЦИКЛОПЕДИЧНЕ ВИДАВНИЦТВО»

ЕНЦИКЛОПЕДІЇ ЯК ГЛОКАЛЬНІ МЕДІЇ

КОЛЕКТИВНА МОНОГРАФІЯ

Київ 2020

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Державної наукової установи «Енциклопедичне видавництво»
(Протокол № 5 від 30 жовтня 2020 р.)*

Рецензенти:

Дорошко М. С., доктор історичних наук, професор

Кузнець Т. В., доктор історичних наук, професор

Авторський колектив: Киридон А. М., д. і. н., проф. (заг. ред., керівник авторського колективу); Аніщенко О. В., д. пед. н., проф.; Антонюк Т. Д., д. і. н., доц.; Арістова А. В., д. філософ. н., проф.; Блануца А. В., к. і. н.; Вечерський В. В., к. архітектури; Вітенко М. Д., к. і. н., доц.; Гладун А. Я., к. тех. н., доц.; Доброносорова Ю. Д., к. філософ. н., доц.; Єнін М. Н., к. соц. н., доц.; Ісмаїлова Л. Л.; Козирський В. Г., к. фіз.-мат. н., ст. н. с.; Косяк С. М., к. і. н.; Кушнір Л. Л., к. екон. н., доц.; Кушнір Л. М., к. геогр. н.; доц.; Лапаєнко С. В., к. пед. н., ст. н. с.; Лубко Д. В., к. тех. н., доц.; Пазюра Н. В.; Перга Т. Ю., к. і. н., ст. н. с.; Пінчевська Б. М.; Полевецька О. В.; Прийма С. М., д. пед. н., проф.; Пустовіт Т. П.; Рогушина Ю. В., к. фіз.-мат. н., доц.; Солоіденко Г. І., к. і. н., ст. н. с.; Солдатенко В. Ф., д. і. н., проф., член-кор. НАН України; Строкань О. В., к. тех. н., доц.; Тимочко М. Д., к. фіз.-мат. н.; Троян С. С., д. і. н., проф.; Удод О. А., д. і. н., проф., член-кор. НАПН України; Федотова О. О., д. і. н.; Червак Б. О.; Черниш Н. І., к. філол. н., доц.; Чубіна Т. Д., д. і. н., проф.; Шевчук О. Г.; Шендеровський В. А., д. фіз.-мат. н., проф.; Ясь О. В., д. і. н.

Е 61 Енциклопедії як глокальні медії: колективна монографія / За ред. д. і. н., проф. А. М. Киридон. Київ : Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво», – К.: ДПА, 2020. –304 с.

ISBN 978-617-7785-24-7

У пропонованій монографії, підготовленій колективом авторів різних установ, представниками різних міст, але об'єднаних прагненням долучитися до обговорення проблем енциклопедистики, різнопланово розглянуто питання історії енциклопедистики, біографіки / біографістики на сторінках енциклопедій, формування контенту, принципів та критеріїв науково-інформаційного наповнення сучасних енциклопедій, особливості регіональних енциклопедій, здобутки, проблеми та перспективи вітчизняної енциклопедистики в умовах глобалізації-глокалізації тощо. Видання розраховане на науковців, фахівців, всіх, хто цікавиться питаннями енциклопедистики.

ISBN 978-617-7785-24-7

©Державна наукова установа
«Енциклопедичне видавництво», 2020

ЗМІСТ

Енциклопедистика в глобалізованому світі (<i>А. М. Киридон</i>).....	6
--	---

РОЗДІЛ 1. З ІСТОРІЇ ЕНЦИКЛОПЕДИСТИКИ

1.1. «Speculum Majus» Вінсента з Бове як проект універсальної енциклопедії (<i>А. В. Арістова</i>).....	11
1.2. Становлення вітчизняної енциклопедичної регіоналістики: на прикладі збірника «Карпатська Україна» (1939 р.) (<i>О. О. Федотова</i>).....	27
1.3. Богдан Романенчук (1908–1989) — подвижник енциклопедичної справи (<i>Н. І. Черниш</i>).....	31
1.4. Євген Онацький (1894–1979) — вчений-енциклопедист (<i>Н. І. Черниш</i>).....	40

РОЗДІЛ 2. КОНТЕНТ СУЧАСНИХ ЕНЦИКЛОПЕДІЙ

2.1. Контент сучасного історичного знання: конкуренція науки та міфотворчості, або Bastion здорового глузду (<i>О. А. Удод</i>).....	48
2.2. Проблема репрезентації процесу та структури людської минувшини в історичному сегменті енциклопедистики (Кілька рефлексій щодо архітекτονіки енциклопедичних і словникових проєктів) (<i>О. В. Ясь</i>).....	55
2.3. Бібліотеки та бібліотечна справа на сторінках енциклопедій (<i>Г. І. Солоїденко</i>).....	71
2.4. Декоративно-прикладне мистецтво: репрезентація в енциклопедійному просторі (<i>Т. Д. Чубіна, С. М. Косяк</i>).....	80
2.5. Висвітлення екологічних проблем в енциклопедичних виданнях (<i>Т. Ю. Перга</i>).....	89
2.6. Особливості формування контенту деталей рельєфу космічних структур в універсальних енциклопедіях (<i>О. Г. Шевчук</i>).....	96
2.7. Енциклопедичний зміст понять «громадянська освіта» і «громадянське виховання» (<i>С. В. Лапасенко</i>).....	107
2.8. Українська дивізія «Галичина»: до питання генези і сучасної інтерпретації в енциклопедичних виданнях (<i>Б. О. Червак</i>).....	113

РОЗДІЛ 3.

РЕПРЕЗЕНТАЦІЯ БІОГРАФІКИ / БІОГРАФІСТИКИ НА СТОРІНКАХ ЕНЦИКЛОПЕДИЧНИХ ВИДАНЬ

3.1. Київська родина Кошколдеїв-Басанських в останній чверті XVI ст. (<i>А. В. Блануца</i>)	117
3.2. Генеалогія козацького гетьмана Степана Куніцького: матеріали до регіональної енциклопедії Поділля (<i>Л. Л. Кушнір, Л. М. Кушнір</i>)	132
3.3. Біограми Андрія та Миколи Стороженків на сторінках енциклопедичних видань: тексти і контексти (<i>Н. В. Пазюра</i>)	143

РОЗДІЛ 4.

ПРИНЦИПИ ТА КРИТЕРІЇ НАУКОВО-ІНФОРМАЦІЙНОГО НАПОВНЕННЯ СУЧАСНИХ ЕНЦИКЛОПЕДІЙ

4.1. Енциклопедична стаття: атрибуція, структурні особливості, видові характеристики (<i>А. М. Киридон</i>)	150
4.2. Інтелектуальна підтримка валідації результатів неформального та інформального навчання з використанням відкритих енциклопедичних ресурсів (<i>О. В. Аніщенко, А. Я. Гладун, Л. Л. Ісмаїлова, Д. В. Лубко, С. М. Прийма, Ю. В. Рогушина, О. В. Строкань</i>)	157
4.3. Використання семантичної подібності між поняттями предметної області для навігації у портальній версії «Великої української енциклопедії» (<i>Ю. В. Рогушина</i>)	175

РОЗДІЛ 5.

РЕГІОНАЛЬНІ ТА КРАЄЗНАВЧІ ЕНЦИКЛОПЕДІЇ УКРАЇНИ ЯК ГЛОКАЛЬНІ МЕДІЇ

5.1. Регіональна енциклопедистика в освітньому процесі: формування краєзнавчих знань школярів (<i>Л. М. Кушнір, Л. Л. Кушнір</i>)	193
5.2. Проект «Західно-Українська Народна Республіка 1918–1923. Енциклопедія»: складнощі та успіхи реалізації (<i>М. Д. Вітенко</i>)	200
5.3. Полтавська енциклопедія «Полтавіка»: історія проекту (<i>Т. П. Пустовіт</i>)	212
5.4. Репрезентація архітектури в енциклопедичних довідниках «Чернігівщина» і «Полтавщина» (<i>В. В. Вечерський</i>)	222

РОЗДІЛ 6. СУЧАСНА УКРАЇНЬСЬКА ЕНЦИКЛОПЕДИСТИКА: ЗДОБУТКИ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

6.1. Українська філософська енциклопедистика початку ХХІ ст.: трансформації і нові досвіди (<i>Ю. Д. Доброносова</i>)	233
6.2. Українська енциклопедистика: історичні віхи й глобальні тенденції (<i>В. Г. Козирський, О. В. Полевецька, М. Д. Тимочко, В. А. Шедеровський</i>)	247
6.3. «Велика українська енциклопедія» у дзеркалі читацьких інтересів та оцінок аудиторії (<i>М. Н. Єнін</i>)	255

РОЗДІЛ 7. УКРАЇНЬСЬКІ ЕНЦИКЛОПЕДИЧНІ ПРОЕКТИ ТА СВІТОВА ЕНЦИКЛОПЕДИСТИКА

7.1. «Україна: енциклопедія для молоді» як один із українських енциклопедичних проєктів діаспори (<i>Т. Д. Антонюк</i>)	269
7.2. Мистецтвознавство як складник гуманітарних наук у загальних енциклопедіях [на прикладах електронних сторінок видань Британської енциклопедії та Енциклопедії польського Державного наукового видавництва (PWN)] (<i>Б. М. Пінчевська</i>)	281
7.3. Українська проблематика революції та громадянської війни (1919–1920 рр.) у виданнях РОССПЭН (<i>В. Ф. Солдатенко</i>)	285
7.4. Україна на міжнародній арені у вимірі національної енциклопедистики (<i>С. С. Троян</i>)	293
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	300

Художні особливості / Національні особливості / Особливості творчості.
Методологія / Правила.
Система поглядів / Зasadничі ідеї та ін.
Постаті.
Значення / Визнання / Досягнення.
Додатково.
Цитата.
Література.

Рубрикація кожної статті узгоджена з певною типовою схемою відповідної галузі знань, а водночас формується опціонально — залежно від теми енциклопедичної статті, залучених мультимедійних матеріалів, обсягу¹⁶.

Отже, енциклопедична стаття є важливим інструментом наукового пізнання. Однією з найважливіших вимог при створенні енциклопедії є підготовка якісного контенту, репрезентованого статтями, а також дотримання єдиної методики при підготовці, редагуванні та оформленні статей.

4.2. Інтелектуальна підтримка валідації результатів неформального та інформального навчання з використанням відкритих енциклопедичних ресурсів

Розвиток консультаційних систем у різних сферах потребує інтеграції різноманітних баз знань та сервісів, які дозволяють обробляти розподілену інформацію про різноманітні об'єкти та суб'єкти предметної області. Прикладом таких систем є інформаційна підтримка аграрного консультування — агродорадництва. Така діяльність потребує спільної термінології, яка визначається на основі авторитетних, загальновизнаних та науково обґрунтованих зовнішніх інформаційних ресурсів (наприклад, енциклопедій та довідників). Необхідність застосування такої термінології в автоматизованій обробці інформації визначає доцільність застосування семантизованих енциклопедійних джерел, в яких знання можуть автоматизовано оброблятися та аналізуватися на рівні змісту.

Аналіз діяльності сучасних дорадчих систем в агросфері пока-

¹⁶ Енциклопедичні видання в сучасному інформаційному просторі: колективна монографія / За ред. д. і. н., проф. Киридон А. М. Київ : Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво», 2017. С. 254.

зав необхідність оперування не тільки специфічних сільськогосподарських знань та виробничих процесів, але й розуміння результатів навчання (як формального, так і неформального й інформального) та процесу їх валідації для ефективного вирішення питань працевлаштування та побудови особистої освітньої траєкторії для досягнення професійних цілей. Йдеться про необхідність інтеграції інформаційних систем дорадництва і засобами дистанційного навчання, системами працевлаштування та засобами валідації результатів навчання. Однак, інформаційні системи, що створюються незалежно різними розробниками, використовують різний поняттєвий апарат. Це призводить до складнощів у коректній інтерпретації відомостей із зовнішніх джерел, тому що однакові терміни в різних предметних областях (далі — ПрО) можуть мати різне значення та відрізнятися властивостями. Це зумовлює необхідність побудови семантичних моделей подання та обробки цієї інформації, які забезпечують спільну та однозначну інтерпретацію відомостей. Вбачається доцільним застосовувати для вирішення вказаного завдання енциклопедичні видання та довідники, які на основі сучасних семантичних технологій явно визначають терміни та відношення між ними. Прикладом такого підходу є семантизовані Wiki-ресурси, в яких явно визначається зміст відношень між окремими поняттями. Використання таких ресурсів дозволяє всім учасникам проекту однозначно розуміти та використовувати терміни ПрО. Важливим аспектом є застосування україномовних ресурсів для запобігання неоднозначних та некоректних перекладів.

Інформаційне забезпечення агродорадництва потребує використання сервісів, що обробляють інформацію на семантичному рівні. За таких умов виникає потреба у застосуванні знань із зовнішніх онтологій, у тому числі використання релевантної онтології верхнього рівня, яка дозволить інтегрувати специфічні дорадницькі сервіси з інтелектуальними системами навчання та пошуку роботи і системами валідації результатів навчання¹⁷, зокрема, компетентностей. Проблема полягає в узгодженні україномовної термінології конкретної предметної області. Контент сучасних енциклопедій дозволяє знаходити загальноприйняті та узгоджені визначення, надані фахівцями та експертами. Але виникає необхідність у засобах формалізації відношень між поняттями, явного та однозначного визначення семантики

¹⁷ Аніщенко О. В., Прийма С. М. Валідація результатів навчання // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/>

таких відношень. Це зумовлює потребу надавати перевагу інформаційним джерелам, які підтримують семантичну розмітку та дозволяють формалізувати семантичні властивості понять. Тому вбачається доцільним як основу для інтероперабельного подання і спільного розуміння таких термінів використовувати рефероване та авторське видання — «Велику українську енциклопедію» (далі – ВУЕ), та його порталну версію e-ВУЕ, яка побудована на основі семантичного розширення Wiki-технології.

Сучасний розвиток інформаційних технологій визначає доцільність їх використання при здійсненні консультативної діяльності та визначає розробку нових електронних інструментів, спрямованих на підтримку різних дорадчих сервісів, орієнтованих на специфіку сільськогосподарської практики. Електронна дорадча система — одна з найефективніших реалізацій дорадчих сервісів. Серед завдань цієї системи — консультування, дистанційне навчання, поширення та обмін інформацією, доступ до мультимедійних інформаційних ресурсів тощо¹⁸.

Зазначимо, що стрімкий розвиток аграрного сектору економіки спричиняє попит на висококваліфікованих фахівців аграрного сектору, які володіють спеціальними компетентностями (а в більш широкому контексті — результатами навчання¹⁹). Ці результати навчання часто є неформалізованими і можуть бути описані різноманітними поняттями. Використання неформалізованих характеристик вимагає застосування семантичного зіставлення таких описів. Для інформаційної підтримки та професійної допомоги агровиробникам у вирішенні вищезазначених питань доцільно впроваджувати сервіси, робота яких ґрунтується на використанні семантичних технологій обробки даних на рівні знання, направлених на формалізацію, аналіз та оброблення змісту інформаційних ресурсів. Такий підхід дозволить значно підвищити ефективність надання консультативних та дорадчих послуг, покращити їх якість та в кінцевому етапі заощадити кошти агровиробникам при значному підвищенні їх прибутків.

Для візуалізації специфіки результатів неформального й інформаційного навчання в аграрному секторі економіки пропонується використати онтологію Європейського багатомовного класифікатора нави-

¹⁸ Шаповал О. Ф., Кальна-Дубінюк Т. П., Гнідан М. М., Бас О. І. Інформаційні технології в консалтинговій діяльності дорадчих служб. Wspolpraca Europejska. Warszawa: Consilium Limited Liability Co. 2016. № 1 (8). P. 62-70. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/22868/1/3.pdf>

¹⁹ Аніщенко О. В., Прийма С. М. Результати навчання // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/>

чок, компетентностей, кваліфікацій та професій (далі — ESCO)²⁰. Основними елементами ESCO є професії, навички та кваліфікації. ESCO може використовуватися як словник, що описує, визначає та класифікує навички та кваліфікації, що стосуються ринку праці та навчання в ЄС. Зараз ESCO містить описи 2942 професій та 13 485 навичок, пов'язаних із цими професіями, перекладеними на 27 мов (ESCO використовує всі офіційні мови ЄС та деякі додаткові). Не менш важливим є той факт, що класифікатор ESCO об'єднує ринки праці країн-членів ЄС, дозволяючи здобувачам роботи та роботодавцям більш ефективно спілкуватися з навичками, навчанням та роботою будь-якими європейськими мовами.

У класифікаторі ESCO кожне поняття пов'язано з щонайменше одним терміном на всіх мовах ESCO. У багатьох випадках мова містить більш ніж один термін (синоніми або ж омоніми) для позначення одного і того ж або дуже схожих понять. В рамках моделі даних ESCO кожен термін представляє собою окремий елемент і всі вони мають зв'язок з поняттям. ESCO публікується як зв'язані дані (Linked Open Data). Розробники можуть використовувати його в різних форматах (SKOS-RDF, CSV) у програмах, які надають такі сервіси, як пошук вакансії, визначення профорієнтації та самооцінки. Користувачі можуть інтегрувати класифікатор ESCO в свої програми та сервіси. Крім того, ESCO надає локальний API і API Web-сервісів, щоб програми та Web-сервіси могли запитувати інформацію з класифікатора в реальному часі. Класифікатор ESCO сприяє впровадженню онлайн-платформ, які здатні забезпечувати співставлення опису робіт, професійну орієнтацію або визнання кваліфікацій. Кожна професія, представлена в ESCO, має свій профіль, який містить пояснення заняття у вигляді опису, примітки про сферу застосування та визначення, а також перелік знань, умінь та навичок, які експерти вважають відповідною термінологією для цієї професії в європейському масштабі. Через те, що класифікатор ESCO публікується у форматі Linked Open Data, він легко може застосовуватися розробниками для створення Web-сервісів з пошуку роботи, профорієнтації та самооцінки.

Практика використання класифікатора ESCO показала його ефективність низкою міжнародних проектів та ініціатив. Одним із прикладів використання класифікатора ESCO є Європейська служба зайнятості (далі — European Employment Services, EURES)²¹. Метою мережі

²⁰ ESCO (the European Multilingual Classifier of Skills, Competences, Qualifications and Occupations). URL: <https://ec.europa.eu/esco/portal/home>

²¹ EURES. URL: <http://ec.europa.eu/eures>

EURES є надання інформації роботодавцям та працівникам щодо пошуку роботи по всій Європі з метою полегшення мобільності працівників у межах Європейського Союзу (далі — ЄС) та Європейського економічного простору, і тим самим розвиток європейського ринку зайнятості. EURES спрямовує свою діяльність на користь зменшення структурних бар'єрів на ринку праці, поєднання процесів навчання та працевлаштування в ЄС, а також на користь боротьби з безробіттям. Ця служба має дві бази даних: перша містить інформацію щодо вільних робочих місць у всіх державах, а друга стосується загальної інформації про умови життя та праці в цих країнах, а також про регіональні ринки праці.

Збільшення обсягів інформації та ускладнення структур даних, що застосовуються в електронних сервісах підтримки агродорадчої діяльності, викликають потребу в їх семантизації як для визначення контексту пошуку, так і для сучасних методів і засобів керування знаннями. Вбачається доцільним розробити онтологічну модель взаємодії дорадчих сервісів, дорадників, роботодавців (агровиробників, фермерів тощо), здобувачів, провайдерів освітніх послуг та експертів із урахуванням ESCO та можливістю її поповнення із відкритих джерел Web.

Онтологічне подання структури понять системи агродорадництва дозволяє визначити ті атрибути інформаційного об'єкту (далі — ІО) цього домену, що відносяться до одного онтологічного класу (наприклад, атрибут «наявні компетенції» класу «вакансія» та атрибут «результат навчання»²² класу «навчальний ресурс» належать до класу «компетенція»), і це забезпечує можливість їх співставлення у запитах до БЗ та застосування до них як теоретико-множинних операцій, так і використання відомостей про їх ієрархію. На основі онтологічного подання знань можна формально описувати інформаційні об'єкти, типові для певного домену, та здійснювати їх пошук та співставлення²³. Онтологія домену дозволяє визначити структуру таких об'єктів, їх припустимі значення та відношення між ними. Відповідно до специфіки проблеми дорадництва, найбільш вживаними у запитах є атрибути класу «Компетентність», які мають склад-

²² Аніщенко О. В., Прийма С. М. Результати навчання // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/>

²³ Рогушина Ю. В. Использование онтологических знаний в семантическом поиске сложных информационных объектов. Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем (OSTIS-2017): Матер. междунар. науч.-технич. конф. (Минск, 16–18 февраля 2017 года). Минск : БГУИР, 2017. С. 127–132.

ну структуру. Ми пропонуємо використати онтологічну референтну модель кваліфікаційної рамки (далі — RMQF), яка відображає семантичні властивості та відношення ІО, що пов'язані з результатами неформального та інформального навчання. Використання RMQF забезпечує узгодження ІО з різних класів за набором асоційованих компетенцій з використанням їх ієрархії²⁴. Інші онтології, які доцільно застосовувати для адаптації аграрних дорадчих сервісів для персональних потреб користувачів, можна експортувати у формат RDF з семантичних Wiki-ресурсів, що відносяться до специфіки домену чи регіону, або до персонального перегляду користувачів.

Аналіз тенденцій розвитку інтелектуальних інформаційних систем²⁵ вказує на доцільність використання Semantic Web для розробки агроконсультативної системи: програмні агенти суб'єктів дорадництва здатні автономно та раціонально використовувати основні функції системи, що реалізуються як система семантичних Web-сервісів (для формалізації та узгодження вакансій, навчальних ресурсів та резюме, семантичної ідентифікації та документування неформальних результатів навчання тощо), використовуючи для цього знання із внутрішніх та зовнішніх онтологічних баз знань (онтології компетенцій, професій, навчальних ресурсів, навичок компетентностей та кваліфікації, специфічних для галузі сільського господарства) та з онтологій, знайдених у зовнішніх репозиторіях.

На рівні онтологічних моделей досить просто співвідносити результати навчання (наприклад, компетентності) фахівців, що працюють в аграрному секторі та набули свої знання і навички в процесі неформального й інформального навчання: вони можуть описувати свої результати навчання в тих самих термінах, які використовуються роботодавцями для опису вакансій та завдань, що потребують рішення. Пропонується розбивати кожен результат навчання на набір атомарних результатів навчання²⁶, а відношення та ієрархію результатів навчан-

²⁴ Rogushina J., Pryima S. Use of Competence Ontological Model for Matching of Qualifications. Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education, Vol. 26, № 2, 2017. p. 216-228. URL: http://khimiya.org/show_issue.php?y=2017&vol=26&issue=2&i_id=66; Rogushina J., Pryima S. Use of Ontologies and the Semantic Web for Qualifications Framework Transparency // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 1. № 2(85). P. 25–31. URL: <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/92815>.

²⁵ Гладун А. Я., Рогушина Ю. В. Репозитории онтологии как средство повторного использования знаний для распознавания информационных объектов. Онтология проектирования. 2013. 1(7). С. 35-50.

²⁶ Rogushina J., Pryima S. Use of Competence Ontological Model for Matching of Qualifications // Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education, Vol. 26, № 2, 2017. P. 216-228. URL: http://khimiya.org/show_issue.php?y=2017&vol=26&issue=2&i_id=66

ня та кваліфікацій встановлювати за допомогою відповідної онтології. Атомарні результати навчання мають такі властивості:

- $a \in C$, де C — множина інформаційних об'єктів класу «Результати навчання», а C_{atomic} — множина атомарних результатів навчання, $C_{atom} \subseteq C$;
- кожен результат навчання є об'єднанням непорожньої множини атомарних результатів навчання $\forall c \in C \exists a_i \in C_{atomic}, i = \overline{1, n}, k = \bigcup_{i=1}^n a_i$;
- атомарні результати навчання не є підмножиною інших результатів навчання $\forall a, b \in C, a \subseteq b \Rightarrow b \notin C_{atomic}$.

Для того, щоб зв'язати результати навчання з термінологією ПрО, потрібно для кожного $a \in C$ визначити в онтології ПрО (в даному випадку — в одній з онтологій, що входять до ієрархії онтологій ІБ) відповідні поняття $x_i \in X, i = \overline{1, n}, n \geq 1$ та відношення $r_j \in R, j = \overline{1, m}, m \geq 1$ такі, що $x_{i_a} = r_j(x_{i_b})$. Терміни та відношення, що не використовуються в системі онтологій системи агродорадництва, застосовувати для опису результатів навчання недоцільно.

Таким чином, порівняння результатів навчання окремої особи та вимог до завдання здійснюватиметься на семантичному рівні та буде зведено до співставлення скінчених наборів атомарних результатів навчання, що гарантує виконання співставлення за час, пропорційний кількості атомарних результатів навчання.

Для успішного працевлаштування чи проєктування власної освітньої траєкторії людина повинна мати певні компетентності, які можна здобути у процесі формального, неформального чи інформального навчання²⁷. У процесі неформального, інформального навчання використовується безліч онлайн інформаційних ресурсів, що дозволяють користувачам отримати бажані компетентності.

Одним із таких ефективних сучасних онлайн ресурсів у світі є масові відкриті онлайн курси (далі — Massive Open Online Courses, MOOCs)²⁸. MOOCs — це широкодоступні, відкриті дистанційні курси з відкритим доступом до Інтернет і глобальною інтерактивністю різних груп користувачів (спільноти студентів, викладачів, асистентів, провайдерів). Сотні провідних закладів освіти з усього світу консор-

²⁷ Аніщенко О. В., Прийма С. М. Інформальна освіта // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/>; Аніщенко О. В., Прийма С. М. Неформальна освіта // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/>; Аніщенко О. В., Прийма С. М. Формальна освіта // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/>

²⁸ Massive Open Online Courses (MOOCs). URL: www.mooc.org; Гладун А. Я. Масові відкриті онлайн-курси // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/>

лідували свої зусилля, щоб зробити освіту більш доступною, об'єднавшись з такими постачальниками MOOCs, як Coursera, MIT Open Courseware, Udacity, Khan Academy, FutureLearn, edX, Canvas Network, MyEducationKey тощо. В Україні онлайн курси MOOCs надають такі провайдери як Prometheus, EdEra, Agricultural Consulting, Огранік. MOOCs — одна з перспективних форм дистанційного навчання, яка активно розвивається у світі. Навчання розраховане для отримання певних компетентностей як студентами-новачками, так і досвідченими фахівцями і може відбуватися засобами формального, неформального та інформального навчання. Результатом завершення навчання є сертифікати, дипломи. Онлайн курси вважаються серйозним викликом традиційній системі очного (формального) навчання. Перевагами MOOCs є: отримання дистанційної освіти у будь який час і в будь-якому місці; відсутність прив'язки до певних умов відвідування; якість освіти, оскільки програми розробляються викладачами кращих університетів світу; різноманіття курсів та матеріалів для підготовки, які відповідають отриманню бажаної компетенції з урахуванням поточних знань студента; стандартизація профілів курсів з урахуванням світового досвіду; часткова безоплатність курсів, що є дуже актуальним для сучасного динамічного світу. Аналітичні дослідження показали, що значна частина користувачів припиняє навчання на ранньому етапі. Основна причина полягає у складності студентів зорієнтуватись у великій кількості взаємопов'язаних курсів і вибору тих, які б оптимально відповідали бажаній компетенції з урахуванням поточних знань студента (його профілю)²⁹.

З метою усунення проблем валідації результатів неформального навчання при використанні MOOCs пропонується семантично-орієнтована інформаційна система³⁰ агродорадництва AdvisOnt, яка використовує формалізовані знання подані у вигляді онтологій та тезаурусів про міжнародні стандарти у сфері компетенцій, предметну область агродорадництва та її суб'єктів (роботодавці, дорадники, здобувачі, провайдери освітніх послуг тощо). На основі результатів семантичного зіставлення тезаурусу та онтології освітнього профілю користувача з онтологіями ESCO, MOOCs, компетенцій, домену агровиробництва

²⁹ Gladun A., Khala K., Sammour G., Al-Zoubi A., Schreurs J. Semantic Web and Ontologies for Personalisation of Learning in MOOCs. Proceedings of IEEE 7th International Conference on Intelligent Computing and Information Systems. 2015. ICICIS-2015. PP. 185-190.

³⁰ Строкань О. В. Інформаційна система. Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/>.

система дозволить підібрати для користувача ті оптимальні курси, які відповідають його поточній освіті і покривають потреби компетенції цієї спеціальності, посади, певних вимог, інструкцій тощо. Онтологічний аналіз здійснюється шляхом вивчення словникового запасу, який використовується для обговорення характерних об'єктів і процесів, розробляючи чіткі визначення основних термінів у цьому словнику та характеризуючи логічні зв'язки між цими термінами.

В таблиці 1 на с. 166 подані результати оброблення даних, отриманих в результаті співставлення онтології курсу MOOCs «Agricultural Consulting» з онтологією профіля здобувача з агрономії, який має потребу у підвищенні своєї кваліфікації і отримати сертифікат про проходження курсу «Агрономія рису на півдні України». Інформаційна система з пошуку і підбору курсів на основі його семантичної моделі знаходить 65 курсів MOOCs з агрономії і після уточнення категорії «Агрономія зернових культур», залишається 31 курс у розпорядженні. MOOCs курси можуть мати різні рівні підготовки: початковий, базовий, майстер-клас тощо. Вибравши рівень 2 підготовки, ми скорочуємо кількість курсів до 22. Подальше уточнення категорії до «Агрономія рису на півдні України» дає нам 3 курси для підготовки. Обчислюючи конкретні коефіцієнти схожості семантичної моделі профіля здобувача з семантичною моделлю вибраних 3-х курсів, ми отримуємо мінімальний, середній і максимальний коефіцієнт схожості, що дозволяє нам зупинитись на 1 курсі, вибраному для цього здобувача.

Подамо реалізацію прототипу онтологічної підсистеми для автоматичного вибору курсів релевантних освітньому профілю здобувача. Мультиагентна система (далі — MAS) — це підхід, який надає додаткових функцій курсам MOOCs, а також полегшує та заохочує стандартизацію профілів як курсів, так і здобувачів серед розподілених постачальників MOOCs. MAS реалізована як рекомендаційна система, що допомагає користувачам у виборі оптимальних курсів, які б охоплювали потреби компетенції спеціальностей, посад, певних вимог, інструкцій використовуючи онтологію компетентності.

Дорадча система пропонує користувачам такі основні сервіси: навчання суб'єктів господарювання, дослідження соціально-економічних проблем сільської місцевості, демонстраційні покази форм і методів роботи суб'єктів господарювання, інформаційне забезпечення суб'єктів господарювання.

Для інтеграції інформаційних систем (далі — IC), що створені незалежно різними розробниками та орієнтовані на застосування зов-

нішніх БЗ, вагомим є узгодження термінології та досягнення спільних угод про значення термінів, які використовуються у різних ІС. Для цього виникає потреба у використанні онтологій верхнього рівня, які визначають відношення між такими термінами та задають їх структуру. Значна роль у вирішенні такої задачі належить енциклопедичним виданням, які надають об'єктивні та перевірені знання, що отримані від експертів. Ефективність використання таких джерел значною мірою залежить від того, які інформаційні технології підтримують подання таких енциклопедій: якщо існує можливість автоматично створювати онтологічні структури, що відображають знання обраної користувачем групи гасел, то це значно полегшує їх застосування.

Прикладом такого технологічного рішення є реалізація порталної версії «Великої української енциклопедії». ВУЕ за характером інформації — універсальна енциклопедія, яка містить найважливіші довідкові матеріали практично з усіх галузей знань та виробничої діяльності, і тому вона може застосовуватися для інтеграції ІС з різних наукових напрямів. Це наукове видання надає перевірені факти та експертні

Таблиця 1.

Оцінювання отриманих результатів на основі запиту до MOOCs
«Agricultural Consulting»

Найменування	Значення
Загальна категорія	Агрономія
Кількість курсів	65
Уточнення категорії	Агрономія зернових культур
Кількість курсів	31
Рівень курсу	Рівень 2
Кількість курсів	22
Конкретна категорія	Агрономія рису на півдні України
Кількість курсів	3
Мінімальна схожість	0,695
Кількість релевантних курсів	2
Середнє значення схожості	0,696-0,897
Максимальна схожість	0,898
Кількість релевантних курсів	1

знання в вигляді рецензованих авторських статей. Інформація, подана на сторінках, здебільшого унікальна та має певні ліцензії з прав використання. ВУЕ передбачає створення не лише сучасного компендіуму людських знань, який базується на виробленому досвідом провідних національних універсальних енциклопедій рівні, але й систематизацію та репрезентацію в доступному вигляді (друкованій та електронній версіях) напрацювань попередніх поколінь.

Однією з основних цілей розробки порталної версії ВУЕ — e-ВУЕ (vue.gov.ua) є надання користувачам повсюдного доступу до контенту енциклопедії. e-ВУЕ — це інтелектуальна інформаційна система, яка побудована на основі сучасних знання-орієнтованих технологій та оригінальних розробок. При розробці e-ВУЕ³¹ використано технологічну платформу MediaWiki³² з відкритим кодом та її семантичне розширення Semantic MediaWiki (далі – SMW)³³, що забезпечує формальне визначення та обробку змісту зв'язків між Wiki-сторінками з урахуванням стандартів Semantic Web³⁴.

SMW дозволяє автоматично інтегрувати інформацію з різних Wiki-сторінок, генерувати відповіді на складні семантичні запити, будувати онтологічні бази знань. Для цього в SMW використовуються категорії, семантичні властивості і запити. Семантичні властивості дозволяють описувати семантику зв'язків між Wiki-сторінками та між сторінкою та даними. SMW надає інтерфейси доступу до інструментів Semantic Web. Формальні описи однієї або кількох статей в OWL/RDF-форматі³⁵ можуть бути отримані з Web-інтерфейсу для зовнішнього використання.

Для побудови онтології верхнього рівня на основі інформації з e-ВУЕ, потрібно визначити набір гасел, які характеризують відповідні терміни. Це можна зробити безпосередньо або за допомогою семан-

³¹ Рогушина Ю. В. Сучасні Вікі-технології як основа керування знаннями в електронних енциклопедичних виданнях // Традиції та сучасні концепти енциклопедичної справи в Україні: колективна монографія за ред. Киридон А. М. Київ : Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво». 2018. С. 225-233. URL: <https://ev.vue.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/Traditions.pdf>.

³² MediaWiki. URL: <https://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki>

³³ Krötzsch M., Vrandečić D., Völkel M. Semantic MediaWiki // International Semantic Web Conference. 2006. P. 935-942. URL: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/11926078_68.pdf

³⁴ Davies J., Fensel D., van Harmelen F. Towards the Semantic Web: Ontology-driven knowledge management. England : John Wiley & Sons Ltd, 2002. 288 p.

³⁵ Rogushina J., Pryma S. Use of Ontologies and the Semantic Web for Qualifications Framework Transparency. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 1. N 2 (85). P. 25–31. URL: <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/92815>.

тичного пошуку, визначивши категорії та семантичні властивості відповідних термінів. Semantic MediaWiki підтримує просту, але досить потужну мову запитів *SMW-QL* для семантичного пошуку у Wiki-ресурсах, яка дозволяє фільтрувати сторінки за заданими критеріями і виводити як результати запиту тільки інформацію, що цікавить користувача, а не весь текст Wiki-сторінки. Щоб побудувати онтологію, потрібно обрати форму виведення результату RDF-файл.

Для виконання запиту використовується функція *ask*: її виклик позначається подвійними фігурними дужками, перед іменем ставиться символ #, а після — двокрапка. Спочатку передається сам рядок запиту, що відбирає потрібну інформацію з Wiki, а потім усі параметри запиту, розділені символами вертикальної риски |. Запити ask мають таку форму:

```
{{#ask:Критерії вибору сторінок  
|?Запитувана властивість  
|інші параметри  
}}
```

Слід звернути увагу, що у запиті необхідно використовували точні назви категорій та семантичних властивостей. Саме для цього може бути використана онтологія e-BYE, що містить відповідні відомості у структурованій формі, яка придатна для автоматичного оброблення.

За запитом генерується онтологія в форматі RDF (зараз ця можливість забезпечується тільки в тестовій версії e-BYE), яку можна підключати до набору зовнішніх БЗ, які використовуються в системі агродорадництва.

У рамках задачі семантичної ідентифікації та документування результатів неформального й інформального навчання в аграрній сфері, яке характеризується компетентностями галузі знань «Аграрні науки та продовольство», пропонується виконати наступні кроки: здійснити побудову онтології обраної предметної області за допомогою інструменту зберігання метаданих; інтегрувати онтологію в RDF-сховище; спроектувати та розробити набір сервісів підтримки агродорадництва, призначений для семантичної ідентифікації та документування результатів неформального й інформального навчання.

Пропонований сервіс AdvisOnt базується на ESCO-онтології, класи якої зберігаються у Turtle-файлі. На початковому етапі розробки сервісу здійснено побудову онтології предметної області «Агродорадництво» за

допомогою редактора онтологій Protege. Ця онтологія може бути експортована у такі формати, як RDF (RDF Schema), OWL та XML Schema.

Після того, як побудована онтологія «Агродорадництво», виконується другий етап — інтеграція цієї онтології в RDF-сховище. RDF дозволяє визначати і оперувати твердженнями на основі предикатів, що в свою чергу дозволяє подавати концептуальну інформацію. Для зберігання отриманої на першому етапі онтології пропонується база даних семантичних графів GraphDB – масштабований семантичний репозиторій, який включає в себе сховище триплетів, механізм висновків та обробник SPARQL запитів. GraphDB – це RDF-графова база даних або триплетне сховище. GraphDB може виконувати семантичний висновок в масштабі, дозволяючи користувачам створювати нові семантичні факти з існуючих фактів. Роботу RDF-сховища організовано через мову запитів SPARQL. SPARQL отримує вимоги застосування у формі запиту і повертає цю інформацію у вигляді набору зв'язків або графа RDF.

Для прискорення роботи зі сховищем доцільно використовувати конектори. Конектори GraphDB забезпечують швидкий звичайний і ґранований пошук (агрегація), зазвичай реалізуються зовнішніми компонентами або службою, такою як Lucene. Цей конектор приймає текст у полі і виконує пошук за визначеними мітками і повертає посилання на клас, який відповідає заданому запиту. Функція *select* здійснює пошук всіх сутностей за запитом, *search* вказує конектор для пошуку запитаної інформації, *query* — ключове слово *Agroponist*, за яким йде пошук.

Запит складається з префіксів для доступу до конкретної частини онтології, а саме до конекторів, не торкаючись основної частини, що є більш безпечним, так як додаток не буде мати прямого доступу до онтології. Ще однією перевагою використання конекторів GraphDB є автоматичне оновлення даних із сховищами GraphDB. Конектори забезпечують синхронізацію на рівні сутності, де сутність визначається як така, що має унікальний ідентифікатор (далі — URI) та набір властивостей і значень властивостей.

У цій роботі застосовується визначення агроконсультативних послуг на основі термінів парадигми, орієнтованої на службу (далі — SOA)³⁶, та

³⁶ Lagos-Ortiz K., Medina-Moreira J., Morán-Castro C., Campuzano C., Valencia-García R. An Ontology-Based Decision Support System for Insect Pest Control in Crops. Communications in Computer and Information Science. 4th International Conference, CITI 2018 Guayaquil, Ecuador, November 6–9, 2018 Proceedings. P. 3–14. Springer, Ecuador. 2018. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-00940-3_1.

її семантичного розширення, визначеного онтологією OWL-S³⁷. Функціональність системи AdvisOnt визначається набором послуг: сервіс для формалізації вакансій; послуга формалізації профілю користувача; послуга з формалізації навчального курсу; послуга з пошуку навчальних курсів; послуга співставлення вакансій та резюме. Типи даних введення та виводу цих служб визначаються за допомогою зовнішніх онтологій: онтології профільних файлів користувачів, ESCO та онтології сільськогосподарського домену. Ці онтології визначають структуру проаналізованих даних і містять інформацію про типи їх атрибутів, обмеження та умови їх використання. Важливою особливістю системи на основі SOA є її сумісність — можна вибрати інші зовнішні онтології замість цих для іншого предметного домену або для іншого перегляду системних завдань та цілей без зміни послуг. AdvisOnt базується на онтології домену «Агроконсультація». Він створений за допомогою онтологічного редактора Protégé, представленого RDF. Потім ця онтологія інтегрована в сховище RDF, що забезпечує універсальний і гнучкий метод декомпозиції знань на невеликі частини — триплети з урахуванням їх семантики.

Такий підхід дозволяє вказувати структуру опису джерела та операторів на основі предикатів. «Агро консультативна» онтологія зберігається з використанням бази даних семантичних графіків GraphDB. Це масштабне семантичне сховище включає сховище триплетів, механізм висновку та обробник запитів SPARQL. GraphDB може виконувати масштабовані семантичні умовиводи, що дозволяє користувачам створювати нові семантичні факти з існуючих.

AdvisOnt використовує зовнішні інформаційні ресурси та бази знань: ESCO; онтологію моделі користувача, яка визначає структуру моделі заявника; онтології домену, які містять факти та правила щодо специфіки сільськогосподарських завдань; система розширення електронних служб, що забезпечує формалізацію вакансій, резюме та RNIN відповідно до знань експерта та м'яких навичок; служби відкритого навчання, такі як MOOC, пропонуються як частина звичайної програми онлайн-навчання або орієнтовані на неформальне навчання.

Інтерфейс сервісу, а саме інформаційні потоки між модулем і зовнішніми сутностями, з якими він пов'язаний, складається із інформаційних потоків між користувачами і самим модулем, який обробляє та зберігає інформацію в базі даних.

³⁷ Sheng Buyun, et al. Common intelligent semantic matching engines of cloud manufacturing service based on OWL-S // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. 2016. 84. 1–4. P. 103–118.

На рис. 1 наведено структуру дорадчої системи, що деталізована відповідними сервісами³⁸.

Функціональна модель складається з чотирьох основних блоків: Ввести дані, Інтегрувати дані в сховище, Проаналізувати запити та дані, Вивести дані. Вхідними даними, які поступають на вхід системи від користувачів, можуть виступати: службова інформація (перелік професій, компетенцій, навичок, м'яких навичок тощо), профіль користувача (ПІБ, адреса, назва тощо), резюме, вакансії. Ці дані формують запити на зміну інформації в сховищі даних. Сховище даних побудоване у вигляді RDF-сховища і має своєю основою онтологію ESCO. RDF визначає загальну архітектуру метаданих і призначене для забезпечення сумісності метаданих за допомогою спільної семантики, структури і синтаксису. У блоці аналізу запитів і даних вирішуються такі завдання: співставлення вимог, що висуваються до наявних вакансій, із наявних резюме здобувачів; співставлення компетенцій здобувачів до наявних вакансій роботодавців; співставлення запитів здобувачів із наявними резюме освітніх ресурсів тощо. В якості моделі професійних компетенцій виступають Стандарт вищої освіти України зі спеціальності «Агрономія», освітньо-професійні програми відповідної кваліфікації, Європейська рамка кваліфікацій тощо.

Взаємодія користувачів із системою (доступ до RDF-сховища) відбувається за допомогою веб-сервера, який обробляє запити до сховища, і обробляє результати запитів. Для створення веб-серверу доцільно використовувати мову програмування PHP та PHP фреймворк Laravel, які володіють інструментами швидкого і ефективного вирішення поставлених завдань та відрізняється практичністю за рахунок традиційності, простоти, ефективності, безпеки, гнучкості. Інтерфейс користувача розроблений із застосуванням фреймворку React.

Інтерфейс користувача сервісу підтримки агродорадництва складається з функціональної панелі та робочого вікна. В якості прикладу на рис. 2 (див с. 173) приведена робоча форма для пошуку агро-спеціалістів за заданими параметрами: назвою професії, віком, розміром зарплатні, основними й додатковими навичками.

У наведеному прикладі для обробки запиту вимагається виведення результату з таблиць «applicant» та «skill». В результаті, отримуємо відповідність терміну «Salary of applicant» сутності salary_field бази даних. При цьому параметри «Essential skill», «Soft skill» відобража-

³⁸ Лубко Д. В. Дорадча служба та дорадчі послуги // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/>; Лубко Д. В. Дорадництво // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/>

Рис.1

Структура дорадчої системи з відповідними базовими сервісами



Рис.2

Інтерфейс користувача із формою запиту на пошук здобувача роботи за заданими параметрами

SEARCH APPLICANT MY CANDIDATES TIPS AND TRICKS ADD VACANCY FIND CV OCCUPATION CLASSIFIER

Search for applicant

Age of applicant

Profession of applicant

Education of applicant ▼

Salary of applicant

Experience of applicant

Essential skill ▼

Essential skill ▼

Soft skill ▼

Soft skill ▼

SEARCH

Age of applicant
25

Profession of applicant
Agronomist

Formal education ▼

Salary of applicant
9000

Experience of applicant
3

ють необхідність пошуку даних у таблиці Skill. В семантичну модель бази даних може бути включена інформація про сутності, які безпосередньо не зберігаються в базі даних, але можуть бути сформовані на основі наявних даних. В результаті пошуку відповідно до вказаних параметрів сервіс видає список здобувачів. Перелік параметрів, за якими здійснюється пошук, вказується в електронному портфоліо користувача. Електронне портфоліо — це «візитівка» пошукувача, що містить дані про різні аспекти його діяльності, професійний розвиток, навчальну діяльність та персональні дані. Перелік параметрів, для додання зберігається в онтології і може бути доповнений.

Таким чином, для використання енциклопедичного видання як джерела інформації для інтеграції інтелектуальних застосувань від різних розробників, необхідним є дотримання таких вимог:

- містити якісну, актуальну та перевірену експертами інформацію;
- внесення змін до статей має виконуватися тільки уповноваженими особами, що запобігатиме появі тимчасових помилок (як це характерно для Вікіпедії);
- інформація, що представлена в енциклопедії, має охоплювати ті предметні області, до яких відносяться окремі застосування, хоча б на верхньому рівні абстрагування, щоб відображати відношення та зв'язки між базовими поняттями цих застосувань;
- інформація має бути оприлюднена в електронній формі, щоб надавати вільний доступ до гасел (наприклад, через Web);
- здобуття знань з такого інформаційного ресурсу має підтримуватися вбудованими засобами цього ресурсу та не вимагати від користувачів ані спеціальних знань, ані додаткового програмного забезпечення (наприклад, такі можливості забезпечують останні версії Semantic MediaWiki, що семантично розширює базові можливості MediaWiki);
- знання мають генеруватися в загальноприйнятих форматах, які забезпечують повторне використання отриманої інформації зовнішніми ІС (прикладом такого формату є RDF).

Результати здійсненого аналізу дають підстави для висновку про те, що e-BUE задовольняє всім цим вимогам і тому може застосовуватися для рішення розглянутої у даній роботі проблеми. Із подальшим розширенням обсягу інформації, що представлена в цій енциклопедії, ефективність запропонованого підходу буде зростати, а отримання оновленої та розширеної інформації не вимагатиме внесення змін у розроблене програмне рішення.

ЕНЦИКЛОПЕДІЇ ЯК ГЛОКАЛЬНІ МЕДІЇ

Колективна монографія

Авторський колектив: Киридон А. М., д. і. н., проф. (заг. ред., керівник авторського колективу); Аніщенко О. В., д. пед. н., проф.; Антонюк Т. Д., д. і. н., доц.; Арістова А. В., д. філософ. н., проф.; Блануца А. В., к. і. н.; Вечерський В. В., к. архітектури; Вітенко М. Д., к. і. н., доц.; Гладун А. Я., к. тех. н., доц.; Доброносова Ю. Д., к. філософ. н., доц.; Єнін М. Н., к. соц. н., доц.; Ісмаїлова Л. Л.; Козирський В. Г., к. фіз.-мат. н., ст. н. с.; Косяк С. М., к. і. н.; Кушнір Л. Л., к. екон. н., доц.; Кушнір Л. М., к. геогр. н.; доц.; Лапаєнко С. В., к. пед. н., ст. н. с.; Лубко Д. В., к. тех. н., доц.; Пазюра Н. В.; Перга Т. Ю., к. і. н., ст. н. с.; Пінчевська Б. М.; Полевецька О. В.; Прийма С. М., д. пед. н., проф.; Пустовіт Т. П.; Рогушина Ю. В., к. фіз.-мат. н., доц.; Солоїденко Г. І., к. і. н., ст. н. с.; Солдатенко В. Ф., д. і. н., проф., член-кор. НАН України; Строкань О. В., к. тех. н., доц.; Тимочко М. Д., к. фіз.-мат. н.; Троян С. С., д. і. н., проф.; Удод О. А., д. і. н., проф., член-кор. НАПН України; Федотова О. О., д. і. н.; Червак Б. О.; Черниш Н. І., к. філол. н., доц.; Чубіна Т. Д., д. і. н., проф.; Шевчук О. Г.; Шендеровський В. А., д. фіз.-мат. н., проф.; Ясь О. В., д. і. н.

За ред. д. і. н., проф. А. М. Киридон

Комп'ютерна верстка А. О. Лисенко

Підписано до друку 20.11.2020 р.
Формат 60х84/16. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 17.67.
Наклад 100 прим. Зам. № Е2011

ТОВ «ДІА»
03022, м. Київ, вул. Васильківська, 45
Тел./факс: +38 (044) 527-1615
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 1149 від 12.12.2002 р.

