

ВІДГУК

**офіційного опонента на дисертаційну роботу
Ямелинця Тараса Степановича «Теоретичні основи і практика
інформаційного ґрунтознавства», подану на здобуття наукового
ступеня доктора географічних наук зі спеціальності 11.00.05 -
біогеографія і географія ґрунтів**

1. Актуальність обраної теми дисертаційного дослідження та її зв'язок із планами і напрямками науково-дослідних робіт наукових установ і організацій, державними і галузевими науковими програмами.

Інформація відіграє надзвичайно важливу роль в сучасному світі. Особливо оперативна, чітка і кількісна інформація, яка миттєво дозволяє проводити аналіз і приймати своєчасні рішення. Це ж стосується й інформації про агроекологічний стан ґрунтів. Вона необхідна для прогнозування розвитку землеробства, оперативного реагування на погіршення стану ґрунтів, підвищення ефективності землекористування, захисту довкілля, довгострокового планування в сфері землекористування. Сучасні тенденції розвитку ґрунтознавчої науки та аграрного виробництва вимагають розробки нових підходів до оцінки стану ґрунтових ресурсів України. В наш час технології комп'ютерного моделювання дозволяють ефективно вирішувати завдання кількісного опису складних динамічних систем. Це дозволяє застосовувати методи дистанційного зондування Землі, космічні знімки в різних діапазонах, проводити просторовий статистичний аналіз ґрунтової інформації, алгоритмізацію процедур класифікації ґрунтів тощо.

Тому тема дисертаційного дослідження Ямелинця Т.С., безумовно, актуальна. Особливо важливим є питання розробки комплексної інформаційної системи аналізу, оцінки та прогнозування ґрунтових даних. Незважаючи на величезний матеріал, накопичений в результаті багаторічних наукових досліджень, польових ґрунтових обстежень, агрохімічної паспортизації та картографування ґрунтів, сьогодні в Україні не існує єдиної інформаційної системи, яка б могла б використовуватись для систематизації ґрунтових даних, забезпечувати контроль використання ґрунтових ресурсів, оцінку ґрунтів і сільськогосподарської продукції тощо. Також актуальність проведеної здобувачем роботи підвищується у зв'язку із відкриттям ринку землі в Україні.

Дослідження за тематикою дисертації було виконані згідно з планами науково-дослідних робіт кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, п'ятьма держбюджетними темами, які реалізовувались протягом 2011-19 р.р, грантовим проектами які реалізовувались протягом 2008-20 р.р. у співпраці з міжнародними організаціями (SEPA, АНІА, FORMAS). Це підтверджує той факт, що здобувач здійснив значний вклад

у наукові дослідження в галузі інформаційного ґрунтознавства, а також має досвід у міжнародній співпраці та реалізації грантових проектів.

Напрямок наукових досліджень Ямелинця Т.С. відповідає державним цільовим науковим програмам України. Зокрема, Державній цільовій екологічній програмі проведення моніторингу навколишнього природного середовища, затвердженій постановою Кабінету Міністрів України від 5.12.2007 р. № 1376, Стратегії сталого розвитку «Україна-2020», схваленій Указом президента України від 30.09.2019 р. № 722/2019, Стратегії збалансованого використання, відтворення і управління ґрунтовими ресурсами України, розробленій згідно з Указом Президента України від 27.04.2011 р. № 504/2011, а також Концепції державної цільової програми розвитку земельних відносин та національної інфраструктури геопросторових даних в Україні на період до 2030 р., розробленій згідно проекту розпорядження Кабінету Міністрів України від 06.07.2020 р.

2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність і наукова новизна.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень та висновків, сформульованих у дисертації, забезпечені:

- творчим узагальненням великої кількості першоджерел за тематикою роботи (258 джерел, в т.ч. 159 англомовних джерел);
- глибоким та комплексним аналізом наукових підходів та концепцій генетичного ґрунтознавства, теорії інформації, інформатики, геоінформаційних систем і технологій;
- дослідженням суттєвого за обсягом та репрезентативного для поставлених завдань геоінформаційного базису регіону, створеного особисто автором із використанням відкритих джерел цифрових просторових даних;
- коректним застосуванням стандартних методів математичної обробки та формалізації під час проведення дослідження;
- належним використанням сучасних методів наукового дослідження, моделювання та інтерпретації даних з додатковим залученням, необхідних за суттю розглянутих у дисертації об'єктів та процесів, положень генетичного ґрунтознавства, теорії інформації, геоінформаційних систем і технологій;
- значною кількістю наукових публікацій у закордонних виданнях із високим імпаکت-фактором, в т.ч. у виданнях, що індексуються міжнародною науково-метричною базою Scopus (5 статей в I квартилі, 3 – у II квартилі, 2 – в інших квартилях).

Результати дисертаційного дослідження Ямелинця Т.С. були співставлені із репрезентативними результатами аналогічних досліджень, проведених за кордоном (SOTER, CORINE, LUKAS, NASIS, CanSIS). Встановлена висока щільність кореляції порівнюваних результатів.

Наукова новизна роботи полягає у:

- визначенні інформаційного ґрунтознавства як нового напрямку ґрунтознавчої науки;
- визначенні предмету дослідження інформаційного ґрунтознавства, який охоплює всі аспекти функціонування інформації;
- введенні поняття системи координат ґрунтових об'єктів (або ґрунтової системи координат);
- математичній інтерпретації опису ґрунтового профілю у вигляді асоційованого масиву показників властивостей ґрунтів;
- розробці регіональної ґрунтової інформаційної системи, яка містить дані про ґрунти Львівської області, впорядковані архівні дані обстежень і забезпечує можливість внесення, зберігання та опрацювання великої кількості фактичних ґрунтових даних;
- удосконаленні моделі ґрунтових даних, принципу квантування ґрунтової інформації, поняття мінімальної інформаційної ґрунтової одиниці, концептуальної структури ґрунтових даних в ґрунтовій інформаційній системі;
- подальшому розвитку програмного забезпечення в якому розроблена ґрунтова інформаційна система Львівської області;
- розробці підходів до обліку ґрунтової інформації, а саме створення векторних ґрунтових карт і оцифрування матеріалів великомасштабних ґрунтових обстежень в комплексі із профільними ґрунтовими даними.

3. Значущість дослідження для науки і практики та шляхи його використання.

Результати дисертаційного дослідження Ямелинця Т.С., безсумнівно, мають важливе значення для науки. Це досягнуто завдяки розробці теоретичних засад інформаційного ґрунтознавства. Варто зазначити також дуже високий рівень теоретичного осмислення наукових категорій і ключових понять інформаційного ґрунтознавства, ґрунтової інформаційної системи як базової одиниці інформаційного ґрунтознавства.

Результати дисертаційного дослідження є цінними й для практики, оскільки розроблено відкриту ґрунтову інформаційну систему Львівської області, якій властива відкритість програмного забезпечення, можливість персоналізації інтерфейсу, збереження алгоритмів обробки даних і отримання інформації при зміні набору індексованих показників. Вирішене важливе завдання обліку ґрунтової інформації, об'єднання даних різної тематики, використання в якості основи цифрових ґрунтових карт і матеріалів великомасштабних ґрунтових обстежень Львівської області. Крім того, розроблений інструмент інформаційної систем, який поєднуючи можливості просторового ГІС-аналізу і математичні алгоритми, дозволяє оперативно і ефективно провести нормативну грошову оцінку земель сільськогосподарського призначення. Ґрунтову інформаційну систему Львівської області варто розглядати як пілотний проект, вдала реалізація якого дозволить екстраполювати методику та досвід імплементації цієї

системи для розробки аналогічних систем для інших адміністративних областей України.

Практичну цінність результатів дисертаційного дослідження Ямелинця Т.С. підтверджують також довідки про впровадження (Львівська філія ДП «Тернопільський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою», Відділи Головного управління Держгеокадастру у Золочівському і Бродівському районах).

Результати наукових досліджень впроваджуються у навчальний процес географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка при підготовці студентів за спеціальністю «Науки про Землю» (спеціалізації «Ґрунтознавство і експертна оцінка земель», «Ґрунтознавство і управління земельними ресурсами»).

4. Оцінка змісту, стилю та мови дисертаційної роботи, її завершеності та оформлення.

Зміст роботи відповідає поставленим завданням, робота структурована та логічна. Так, зокрема, у першому розділі досліджено історичні етапи накопичення та формалізації інформації про ґрунти. Встановлено, що модель опису ґрунту пройшла складну історичну трансформацію і завдяки розвитку сучасних інформаційних технологій вийшла на якісно новий рівень. Проведено детальний аналіз історичних етапів розвитку ґрунтової карти як інформаційної моделі даних про ґрунт. В другому розділі проаналізовано особливості національних та міжнародних баз даних ґрунтової інформації та інформаційних систем (SOTER, European Soil Database, NASIS, CanSIS). Встановлено, що характерним для всіх цих баз є: використання зв'язків реляційних баз даних, ГІС-методів і можливостей глобальної мережі Інтернет. Також виявлені недоліки, зокрема, відсутність стандартизації методів вивчення ґрунтових властивостей, що ускладнює уніфікацію даних для використання в рамках єдиних баз даних. В третьому розділі розглянуто базові поняття інформаційного ґрунтознавства, запропоновано визначення інформаційного ґрунтознавства, сформульовані прикладна мета, головні завдання, об'єкт та предмет цього наукового напрямку. У четвертому розділі доведено, що застосування ГІС в ґрунтознавстві відкриває додаткові можливості просторового аналізу ґрунтів, їх властивостей і процесів на якісно новому науковому рівні, дає змогу провести цифрове картографування ґрунтів, дати наукову оцінку ґрунтовим ресурсам, запровадити сучасні методи досліджень ґрунтів в агрономії, земельному кадастрі, моніторингу і охороні ґрунтів. У п'ятому розділі обґрунтовано поняття ґрунтової інформаційної системи і етапів її створення. У шостому розділі запропонована семантична модель опису ґрунту, проаналізовані способи формалізації ґрунтових метаданих, введено поняття ґрунтової системи координат. У сьомому розділі детально проаналізовано створену автором ґрунтову інформаційну систему Львівської області. У восьмому розділі обґрунтовано та доведено, що одним із сучасних напрямків в

інформаційному ґрунтознавстві є використання технологій створення електронних тематичних карт, їх публікація та аналіз в мережі Internet.

Оформлення роботи відповідає вимогам до докторських дисертацій. Вона написана науковою мовою, чітко, грамотно і логічно. Достатньо проілюстрована графічними матеріалами (в т.ч. картосхемами). Таблиці й графічні побудови складені автором самостійно на основі матеріалів власних досліджень.

Дисертація є завершеним науковим дослідженням. Висновки засвідчують виконання поставлених у вступі завдань.

5. Дискусійні положення, зауваження та пропозиції.

Дисертаційна робота містить декілька дискусійних положень і викликає певні зауваження:

1. В огляді іноземних інформаційних систем (розділ 2), здебільшого, аналізуються їх переваги, проте часто відсутній критичний огляд слабких сторін, що дало б можливість уникнути небажаних помилок при створенні власної ґрунтової інформаційної системи.
2. Ключовим поняттям, яке широко застосовується в роботі, є поняття ґрунтової інформаційної системи. Чи не краще було б винести це поняття у тему дисертаційної роботи?
3. З огляду на розроблену автором ґрунтову інформаційну систему Львівської області доцільно було б також включити до аналізу міжнародних ґрунтових інформаційних систем Всесвітню гармонізовану ґрунтову базу даних (Harmonized World Soil Database – HWDS). Ця база даних містить понад 16000 різноманітних ґрунтових картографічних одиниць та поєднує існуючі регіональні та національні джерела ґрунтової інформації багатьох країн світу (SOTER, ESDB, Soil Map of China, WISE) з інформацією, представленою на Ґрунтовій карті світу ФАО-ЮНЕСКО (масштабу 1:5000000). Розроблена автором система потенційно може стати однією з складових цієї гармонізованої глобальної бази даних. Тому цікаво почути думку автора щодо можливості інтеграції створеної ним системи у вже розроблені подібні міжнародні ґрунтові інформаційні системи.
4. В роботі недостатньо висвітлено на якому рівні і з якою деталізацією здійснюється оцінка в розробленій системі всіх природних чинників ґрунтоутворення.
5. В дисертації не приділена увага можливостям та перспективам розширити додаткові прикладні інструменти для розробленої ґрунтової інформаційної системи Львівської області. Зокрема, для визначення потенційної продуктивності ґрунтів, оцінки класу їх бонітету, забезпечення ґрунтів поживними речовинами, просторового аналізу поширення та масштабів ерозійних процесів у ґрунтах, прогнозування розвитку окремих ґрунтових процесів, моделювання зміни властивостей ґрунту тощо.

6. У розділі 4 дисертаційної роботи автор зазначає, що супутникові та аерофотознімки можуть бути використані для моніторингу за станом ґрунтового покриву та окремими ґрунтовими властивостями. Чи передбачена можливість використання даних дистанційного зондування у розробленій ґрунтовій інформаційній системі Львівської області?
7. Чи існує можливість рівноправного доступу до інформації, що забезпечить відкритість системи? У розробленій автором ґрунтовій інформаційній системі Львівської області важливою була б можливість використання архітектури системи «клієнт-сервер», що дозволяє одночасно працювати в системі багатьом користувачам, а також виключає помилки, пов'язані з одночасним редагуванням записів.
8. З розділу 7 не зрозуміло чи є можливість візуалізації даних опрацьованих засобами розробленої ґрунтової інформаційної системи у вигляді графіків, діаграм, картограм або розрахункових таблиць?
9. А також чи передбачено для розробленої автором програми можливість публікації ґрунтової картографічної інформації в мережі Internet?
10. Для подальшого ефективного використання сформованої ґрунтової бази даних важливо провести кореляцію з міжнародною класифікацією ґрунтів, що дозволить інтегрувати отримані дані у діючі міжнародні ґрунтові інформаційні системи.

Наведені дискусійні положення, що містяться у дисертації, свідчать про перспективність подальших досліджень за її тематикою і разом з висловленими зауваженнями і виявленими недоліками не зменшують наукової і практичної цінності отриманих здобувачем результатів.

6. Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій в опублікованих працях.

Результати дисертації викладені в опублікованих здобувачем працях достатньо повно. Зокрема, опубліковано 36 наукових праць, у т.ч. 1 монографія, 1 розділ у колективній монографії, 15 статей у фахових наукових виданнях України, 10 статей у зарубіжних виданнях (в т.ч. у виданнях, що індексуються міжнародною науково-метричною базою Scopus: 5 статей в I квартилі, 3 – у II квартилі, 2 – в інших квартилях). Результати роботи пройшли апробацію на 20 наукових конференціях (у т.ч. 4 закордонних).

7. Ідентичність змісту автореферату і основних положень дисертації.

Автореферат ідентичний змісту основних положень дисертації.

8. Відповідність дисертації вимогам «Порядку присудження наукових ступенів» та нормативних актів МОН України.

Дисертаційна робота Т.С. Ямелинця відповідає вимогам п.п. 9, 11, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 (зі змінами, які внесені згідно з Постановами КМУ № 656 від 19.08.2015 р., № 1159 від 30.12.2015 р. та № 567 від 27.07.2016 р.) щодо дисертаційних робіт, які представляються на здобуття наукового ступеня доктора наук, інших нормативних актів МОН України та паспорту спеціальності 11.00.05 – біогеографія і географія ґрунтів.

9. Загальний висновок.

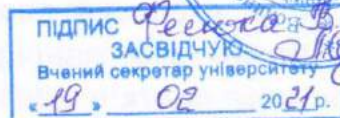
Дисертація Ямелинця Тараса Степановича «Теоретичні основи і практика інформаційного ґрунтознавства» присвячена актуальній темі, основні наукові положення і висновки є обґрунтованими та достовірними, достатньо висвітлені у наукових публікаціях, а отримані результати сукупно свідчать про розв'язання важливого наукового завдання – розробку нового наукового напрямку в ґрунтознавстві – інформаційного ґрунтознавства.

Дисертація є завершеним самостійним науковим дослідженням, містить наукову новизну, має практичне значення, а її автор – Ямелинець Тарас Степанович – заслуговує присудження наукового ступеня доктора географічних наук за спеціальністю 11.00.05 – біогеографія і географія ґрунтів.

Офіційний опонент:

доктор географічних наук, професор,
завідувач кафедри фізичної географії
Волинського національного
університету імені Лесі Українки

В. О. Фесюк



Фесюк В.О.