

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Женя Лея

«Застосування методів ДЗЗ для моніторингу використання земель сільськогосподарського призначення», представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 193 – Геодезія та землеустрій

Актуальність обраної теми. Тема дисертації є актуальною в умовах розвитку цифрової трансформації управління та охорони земельних ресурсів. Сучасні виклики, пов'язані зі змінами клімату та деградацією ґрунтів вимагають впровадження геоінформаційних технологій та методів моніторингу територій. У цьому контексті методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) у поєднанні з методами машинного навчання та хмарними обчисленнями є перспективним напрямом досліджень. Дисертаційне дослідження Женя Лея спрямоване на розв'язання саме цих питань на загальнодержавному рівні, що свідчить про її високу суспільну значущість.

Наукова новизна одержаних результатів. У роботі запропоновано модель моніторингу сільськогосподарських земель, засновану на використанні хмарної платформи Google Earth Engine та методу Random Forest. Новизна полягає у ретроспективному геопросторовому аналізі змін землекористування в Україні за 2000 та 2021 роки, що дозволило не лише фіксувати загальні тенденції, а й виявляти найбільш проблемні регіони. Запропоновані методики забезпечують масштабованість та потенціал для подальших міждисциплінарних застосувань.

Практичне значення отриманих результатів дослідження. Здобувач обґрунтував вибір супутникових даних та методики їх опрацювання, створив класифікаційні еталонні моделі, виконав оцінку точності результатів і здійснив інтерпретацію просторово-часових змін. Результати дослідження дозволили кількісно оцінити зміни у типах земельного покриття, зокрема площі сільськогосподарських земель. Отримані дані є цінними для прогнозування майбутніх змін, розроблення стратегій управління земельних ресурсів.

Достовірність основних положень. Достовірність теоретичних та практичних результатів дослідження підтверджується:

- висновками, отриманими автором, під час системного аналізу опублікованих праць і результатів дослідів за темою дослідження;
- апробацією результатів роботи в освітньому процесі кафедри геоінформатики і фотограмметрії Київського національного університету будівництва та архітектури під час курсу «Геоінформаційний моніторинг» під час підготовки магістрів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій», спеціалізації «Геоінформаційні системи та технології»;
- практичним впровадженням у деякі виробничі процеси державного підприємства «Науково-дослідного інституту геодезії і картографії».

Отже, основні положення дисертації достовірні і науково обґрунтовані, а також відповідають меті і завданням дослідження.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій. У дисертаційній роботі Женья Лея проаналізовано значний обсяг теоретичних та практичних джерел щодо застосування технологій та методів дистанційного зондування Землі, методів машинного навчання для класифікації супутникових зображень.

Належний рівень обґрунтованості запропонованих здобувачем наукових положень забезпечується грамотним використанням загальнонаукових та спеціальних методів, що забезпечило авторові виконання усіх поставлених завдань та досягти поставленої мети дослідження.

Основні теоретичні дослідження, розроблена методика моніторингу сільськогосподарських земель та перспективи її практичного застосування отримані з використанням методів дистанційного Землі, геопросторового моделювання, математичної статистики, а також із застосуванням для проведення дослідження загальних та спеціальних наукових методів порівняльного аналізу, узагальнення, систематизації, класифікації, загальної теорії математичної статистики, теорії похибок вимірювань.

Оцінка наукових публікацій.

Кількість опублікованих здобувачем праць за темою дисертаційного дослідження є достатньою. Результати автора опубліковано у 6 наукових працях, серед яких 3 статі у наукових фахових періодичних виданнях з технічних наук, рекомендованих Міністерством освіти і науки України. Засвідчують апробацію матеріалів дисертаційного дослідження та додатково відображають наукові її результати 3 тез доповідей на міжнародних наукових конференціях.

Зміст зазначених публікацій відповідає заявленим завданням, об'єкту і предмету дослідження.

Слід зазначити, що повнота викладення та апробація основних теоретичних та практичних положень дослідження повністю відповідає вимогам, що висуваються до дисертаційних робіт на здобуття ступеня доктора філософії (п.8 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії»).

Оцінка змісту, стилю та мови дисертації, її завершеності, оформлення. Представлена на рецензію дисертація складається з анотацій, вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Дисертація викладена у 156 сторінок, з них: 129 сторінки основного тексту, ілюстрованого

30 рисунками і 14 таблицями, з яких на окремих сторінках 1 рисунок і 2 таблиці; список використаних джерел зі 138 найменувань на 18 сторінках.

У вступі автор обґрунтував актуальність теми, сформулював мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, визначив наукову новизну, методи дослідження, практичне значення та структуру дисертаційної роботи.

Перший розділ присвячено аналізу сучасного стану і тенденцій застосування методів дистанційного зондування у сфері сільського господарства. Розглянуті джерела супутникових даних, методи класифікації та нормативно-правове забезпечення щодо моніторингу земель в Україні. Виокремлено проблемні питання, що зумовлюють потребу у дослідженні методів моніторингу земель.

У другому розділі автором запропоновано технологічну модель застосування методів ДЗЗ із використанням платформи Google Earth Engine. Застосовано ансамблевий метод Random Forest, розглянуто процедури збору еталонних моделей, описано оцінку точності.

У третьому розділі проведено просторово-часовий аналіз змін типів земельного покриття в Україні у 2000 та 2021 роках. На основі матриць трансформації виявлено основні напрями конверсії, зафіксовано значне скорочення площ орних земель, що дозволило оцінити динаміку змін земель сільськогосподарського призначення.

Позитивні характеристики розглянутого дисертаційного дослідження.

- робота виконана на основі актуальних, якісних відкритих супутникових даних та сучасних інструментах їхнього опрацювання;
- автором запропоновано узагальнену, відтворювану методику, яку можна адаптувати до інших регіонів і задач;
- результати дослідження оцінені за допомогою статистичних методів оцінки точності;
- отримані результати є перспективними для впровадження у державні програми моніторингу земель, системи підтримки рішень у сфері національної інфраструктури геопросторових даних, земельних відносин.

Також відзначено окремі дискусійні моменти та висловити побажання щодо дисертаційної роботи Женья Лея, а саме:

Обмежене висвітлення похибок класифікації та їхнього впливу на інтерпретацію результатів.

Наявні стилістичні повтори та фрагменти з надмірно загальними формулюваннями, що впливає на наукову чіткість викладу.

Відсутній аналіз порівняння з реальними статистичними даними (наприклад, Держстату або Держгеокадастру).

Відсутня візуалізація окремих картографічних шарів у повному масштабі — це обмежує розуміння деталізації класифікації.

Висловлені зауваження мають дискусійний характер та жодним чином не погіршують загального позитивного враження від наукового рівня роботи Женья Лея. Здобувачу варто їх врахувати у своїй подальшій науковій діяльності.

Відповідність дисертації вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії...». Надана на рецензію дисертація Женья Лея «Застосування методів ДЗЗ для моніторингу використання земель сільськогосподарського призначення» цілком відповідає вимогам пунктів 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії». Виконана робота є його особистою працею, написаною з дотриманням правил академічної доброчесності.

Загальний висновок

Сформульовані завдання для досягнення мети роботи були виконанні автором у повному обсязі і вчасно. Отримані висновки свідчать про ґрунтовність виконаної дисертації, її актуальні та обґрунтовані результатами. Робота має беззаперечну наукову новизну, яка дозволяє здійснювати моніторинг земель на загальнодержавному рівні з достатньою і необхідною детальністю і точністю та є продовженням наряду застосування методів машинного навчання та ДЗЗ у різних сферах діяльності для завдань моніторингу та аналізу змін у просторі та часі.

Отже, дисертаційна робота Женья Лея на тему «Застосування методів ДЗЗ для моніторингу використання земель сільськогосподарського призначення», представлена на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 193 — Геодезія та землеустрій, є завершеною працею, яка повністю відповідає «Порядку

• присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» та напряму освітньо-наукової програми Київського національного університету будівництва і архітектури із зазначеної спеціальності. Дисертація Женья Лея оцінена на високому рівні, а автор роботи, Женья Лей, заслуговує на присвоєння йому ступеня доктора філософії за спеціальністю 193 – Геодезія та землеустрій.

Рецензент,
доктор технічних наук,
професор кафедри геоінформатики і
фотограмметрії
Київського національного
університету будівництва і
архітектури



Володимир КАТУШКОВ

Підписи проф. Катуськова в засвідчує:

Секретар Вченої ради КНУБА

Ожес -



Лей. Кашинський /