

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

Будівельний факультет

Кафедра вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та
землеустрою

**ГЕОІНФОРМАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА СТАЛОГО
ВИКОРИСТАННЯ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ З
УРАХУВАННЯМ КЛІМАТИЧНИХ І СОЦІОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ ТА
ПРАКТИЧНОЮ РЕАЛІЗАЦІЄЮ У СЕРЕДОВИЩІ QGIS**

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи магістра

ВПГЗ. 301.193.2026.ПЗ.

Розробив: студент 6 курсу
групи 216-ГЗ-Д24

Антон ВАСИК



Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій (роботу
виконано самостійно, відповідно до принципів
академічної доброчесності)

Керівник: к.т.н., доц. Анна ШЕВЧЕНКО

Нормоконтроль: к.т.н., доц. Євген ОРЕЛ

Зав. кафедри: д.т.н., проф. Угненко Є.Б

Рецензент: к.т.н., доц. Віталій ЛЮТИЙ



УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Факультет будівельний

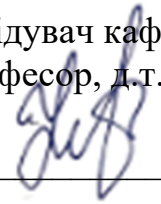
Кафедра вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою

Освітній рівень: магістр

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,
професор, д.т.н.

 Євгенія УГНЕНКО

« 04 » листопада 2025 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

1 Тема: «Геоінформаційний аналіз ефективності та сталого використання орних земель Сумської області з урахуванням кліматичних і соціоекономічних факторів та практичною реалізацією у середовищі QGIS»

керівник *к.т.н., доцент Шевченко Анна Олександрівна*

затверджені розпорядженням по будівельному факультету

від «03» листопада 2025 року № 15

2 Строк подання студентом закінченої роботи 20 грудня 2025 року

3 Вихідні дані кваліфікаційної роботи:

отримані у період переддипломної практики

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

- Аналіз сучасних тенденцій використання орних земель в Україні та Сумській області.
- Методика оцінки ефективності використання орних земель (за ГІС-даними)
- Просторовий аналіз кліматичних, агротехнічних і соціоекономічних факторів.
- Формування карт сталого землекористування
- Рекомендації щодо оптимізації структури угідь Сумської області

- Практична реалізація у середовищі QGIS

5. Перелік графічного матеріалу:

- Об'єкт, мета і завдання дослідження
- Аналіз останніх досліджень та розробок
- Просторовий аналіз кліматичних, агротехнічних і соціоекономічних факторів.
- Формування карт сталого землекористування.
- Практична реалізація у середовищі QGIS.

6 Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7 Дата видачі завдання «20» жовтня 2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
Аналіз сучасних тенденцій використання орних земель в Україні та Сумській області. Методика оцінки ефективності використання орних земель (за ГІС-даними)	1 листопада 2025 р.	
Просторовий аналіз кліматичних, агротехнічних і соціоекономічних факторів. Формування карт сталого землекористування	10 листопада 2025 р.	
Рекомендації щодо оптимізації структури угідь Сумської області	20 листопада 2025 р.	
Практична реалізація у середовищі QGIS	1 грудня 2025 р.	
Технічний контроль і приймання робіт. Висновки. Підготовка графічного матеріалу та оформлення згідно з вимогами до випускних кваліфікаційних робіт.	20 грудня 2025 р.	

Студент



Антон ВАСИК

Керівник



Анна ШЕВЧЕНКО

Анотація

Тема: Геоінформаційний аналіз ефективності та сталого використання орних земель Сумської області з урахуванням кліматичних і соціоекономічних факторів та практичною реалізацією у середовищі QGIS.

Правильне використання земель є одним із основних і ключових завдань для сталого розвитку України і її областей. Сільське господарство, як основна форма землекористування, відіграє важливу роль у житті людини і світу. Забезпечення продовольчої безпеки, економічного зростання та соціальної стабільності є важливою роллю цієї галузі. Водночас у сучасному світі для нас є багато випробування — зокрема зміни клімату, процеси деградації ґрунтів, демографічні процеси та трансформація економічних відносин — ці всі процеси і зміни потребують багато нових змін у підходах до управління орними землями, які засновані на комплексному аналізі просторових даних.

Об'єкт і предмет дослідження: Об'єктом дослідження являються більш поглиблений погляд на орні землі України та Сумської області, а предметом нашого дослідження їх правильне і оптимальне їх використання у умовах сучасного життя і викликів.

Мета нашого дослідження являється оцінка стану ґрунтів і використання їх в Україні і Сумській області, за допомогою геоінформаційного аналізу ефективності та сталого використання орних земель Сумської області з урахуванням кліматичних і соціоекономічних факторів та реалізації практичних результатів у середовищі QGIS.

Завданням цього дослідження: Геоінформаційний аналіз ефективності та сталого використання орних земель Сумської області з урахуванням кліматичних і соціоекономічних факторів та практичною реалізацією у середовищі QGIS.

Методи дослідження: Методи збору даних, методи обробки та аналізу даних, критерії та показники ефективності використання орних земель

Наукова новизна та практичне значення роботи: Наукова новизна цієї роботи є тому, що це є дослід з комплексним застосуванням ГІС-технологій для інтеграції

даних різного виду і створенні просторово-аналітичної моделі, що показує взаємну залежність між природними та соціально-економічними факторами використання земель.

Практичне значення полягає у можливості використання отриманих результатів органами місцевого самоврядування, землевпорядними структурами та аграрними підприємствами для планування раціонального землекористування, оцінки потенціалу земельних ресурсів і розробки заходів зі збереження родючості ґрунтів.

Ключові слова: геоінформаційний аналіз, орні землі, землекористування, сталий розвиток, ефективність використання земель, ГІС-технології, QGIS, дистанційне зондування Землі, ґрунтові ресурси, деградація ґрунтів, кліматичні фактори, соціоекономічні фактори, просторовий аналіз, управління земельними ресурсами, Сумська область.

Topic: Geoinformation analysis of the efficiency and sustainable use of arable land in the Sumy region, taking into account climatic and socio-economic factors and practical implementation in the QGIS environment.

Proper land use is one of the main and key tasks for the sustainable development of Ukraine and its regions. Agriculture, as the main form of land use, plays an important role in human life and the world. Ensuring food security, economic growth, and social stability is an important role of this industry. At the same time, in today's world, we face many challenges — in particular, climate change, soil degradation processes, demographic processes, and the transformation of economic relations — all of which require many new changes in approaches to arable land management based on a comprehensive analysis of spatial data.

Object and subject of research: The object of research is a more in-depth look at the arable land of Ukraine and the Sumy region, and the subject of our research is its correct and optimal use in the conditions of modern life and challenges.

The purpose of our research is to assess the condition of soils and their use in Ukraine and the Sumy region, using geoinformation analysis of the efficiency and sustainable use of

arable land in the Sumy region, taking into account climatic and socio-economic factors and the implementation of practical results in the QGIS environment.

The task of this study: Geoinformation analysis of the efficiency and sustainable use of arable land in the Sumy region, taking into account climatic and socio-economic factors and practical implementation in the QGIS environment.

Research methods: Data collection methods, data processing and analysis methods, criteria and indicators of the efficiency of arable land use.

Scientific novelty and practical significance of the work: The scientific novelty of this work lies in the fact that it is a study with the comprehensive application of GIS technologies for the integration of various types of data and the creation of a spatial-analytical model that shows the interdependence between natural and socio-economic factors of land use.

The practical significance lies in the possibility of using the results obtained by local authorities, land management structures, and agricultural enterprises for planning rational land use, assessing the potential of land resources, and developing measures to preserve soil fertility.

Keywords: geoinformation analysis, arable land, land use, sustainable development, land use efficiency, GIS technologies, QGIS, remote sensing, soil resources, soil degradation, climatic factors, socio-economic factors, spatial analysis, land resource management, Sumy region.

Зміст

Зміст	5
Анотація	7
Вступ.....	10
1. Аналіз сучасних тенденцій використання орних земель в Україні та Сумській області.....	12
1.1. Аналіз сучасних тенденцій використання орних земель в Україні	12
1.2. Аналіз сучасних тенденцій використання орних земель в Сумській області.....	22
2. Методика оцінки ефективності використання орних земель (за ГІС-даними).....	31
2.1. Теоретико-методичні засади оцінки ефективності використання орних земель	31
2.2. ГІС-забезпечення та просторовий аналіз орних земель Сумської області	38
3. Просторовий аналіз кліматичних, агротехнічних і соціоекономічних факторів Сумської області.....	48
3.1 Просторовий аналіз кліматичних факторів Сумської області.....	48
3.2. Просторовий аналіз агротехнічних факторів орних земель Сумської області....	57
3.3. Просторовий аналіз соціоекономічних факторів Сумської області.	64
3.4. Ґрунтовий покрив Сумської області.....	73
4. Формування карт сталого землекористування.....	81
4.1. Геоінформаційне моделювання та побудова карт сталого землекористування Сумської області.	89
5. Рекомендації щодо оптимізації структури угідь Сумської області	97
5.1. Екологічні засади оптимізації структури угідь Сумської області	97
5.2. Соціально-економічні та організаційні механізми оптимізації структури угідь	102
6. Практична реалізація у середовищі QGIS	108

6.1. Підготовка та створення базового ГІС-шару орних земель Сумської області в середовищі QGIS	114
6.2. Розрахунок індикаторів та побудова тематичних карт орних земель Сумської області в середовищі QGIS	119
Список використаних літературних джерел.....	127
Додаток А Публікації за спеціальності.....	131
Додаток Б. Звіт перевірки роботи на плагіат.....	132

Список використаних літературних джерел

1. Класифікація сільськогосподарських земель як наукова передумова їх екологобезпечного використання / Д. С. Добряк, О. П. Канащ, Д. І. Бабміндра, І. А. Розумний – К.: «Урожай», 2007. – 464 с.
2. Земельний кодекс України: Прийнятий 25 жовтня 2001 року № 2768-III// Відом. Ради України (ВВР). – 2002. - № 3 – 4. – ст. 27.
3. Канащ О.П., Принципові аспекти визначення оптимальних співвідношень земельних угідь / О.П. Канащ, А.Г. Мартин // Землеустрій і кадастр. - № 1. – 2009. – С. 18 – 25.
4. Бурлака Н. Оцінка земель як рушійний чинник регулювання та удосконалення земельних відносин // Землевпорядний вісник № 10, Київ, 2010. – С. 32-35.
5. Збірник тез Всеукраїнської інтернет – конференції молодих вчених і студентів “Формування ефективних стратегій розвитку зовнішньоекономічної діяльності аграрних підприємств України” [Електронний ресурс]/ Напрями раціонального використання сільськогосподарських угідь. – Режим доступу: https://www.mnau.edu.ua/files/nauk_prof_konf/abstracts2013-06-12.pdf
6. Моніторинг земель: підручник / [А.Сохнич, М.Богіра, В.Горлачук, Д. Столярчук, І. Песчанська]; за ред. А.Я. Сохнича. – Львів: Компанія «Манускрипт» , 2008. – 264 с.
7. «Про розмежування земель державної та комунальної власності»: Закон України від 05.02.2004р. за №1457 – IV. – 4с.
8. Загальнонаціональна нормативна грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ngo.land.gov.ua/uk/psgRegion/gorodotskii>
9. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру». [Електронний ресурс]/ Перелік

агровиробничих груп ґрунтів. – Режим
доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-п/ed20121017#n19>

10. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів магістерського рівня вищої освіти 193 «Геодезія та землеустрій» стаціонарної та заочної форм навчання. Укл.: Б. І. Пархуць, В.М. Сай. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2016. – 56 с.

11. Використання орних земель на основі агроекологічної оцінки ґрунтів / О. В. Дребот, А. П. Кудрик, О. І. Савчук // Землеустрій, кадастр і моніторингземель. - 2018. - № 1. - С. 44-48. Режим

12. Рекультивація порушених земель-
https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/Рекультивація_порушених_земель

13. Земельні реформи в Україні: історія проведення-
https://web.archive.org/web/20210427205052id_/http://eapk.org.ua/sites/default/files/eapk/2020/01/ekonomikaapk_2020_01_p_111_120.pdf

14. Особливо цінні землі та порядок припинення прав на них-
https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/Особливо_цінні_землі_та_порядок_припинення_прав_на_них

15. Аналіз стану земель Сумської області-
<https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/4978/1/Аналіз%20стану%20земель%20Сумської%20області.pdf>

16. Особливості клімату в Сумах і Сумській області-
<https://debaty.sumy.ua/news/osoblivosti-klimatu-v-sumah-i-sumskij-oblasti>

17. Якість ґрунтів України та їх придатність для сільгоспвиробництва — результати агрохімічного обстеження-<https://superagronom.com/articles/699-yakist-gruntiv-ukrayini-ta-yih-pridatnist-dlya-silgospvirobnitstva--rezultati-agrohimichnogo-obstejennya>

18. FAO (2022). *Sustainable Land Management for Climate-Resilient Agriculture*.

19. Гнаткович, Д. (2021). *Геоінформаційні системи у землеустрої*. Київ: НАУ.

20. Статистичний щорічник Сумської області (Держстат, 2024).
21. FAO (2023). *Geospatial Tools for Sustainable Agriculture and Land Management*.
22. Longley, P. et al. (2021). *Geographic Information Systems and Science*. Wiley.
23. QGIS Documentation Team (2024). *QGIS User Guide and Training Manual*.
24. Кухаренко, В. (2022). *Застосування ГІС для аналізу сільськогосподарських територій*. Полтава: ПНТУ.
25. UNCCD (2023). *Global Land Outlook 2: Land Restoration for Recovery and Resilience*.
26. Land inventory based on methods of GIS technologies use(2020)-
<https://lib.udau.edu.ua:8443/server/api/core/bitstreams/7934f453-8c95-4fcd-925a-14f62842bd0f/content>
27. Геоінформаційні технології забезпечення використання земель промисловості регіонів України (2025)-
https://www.researchgate.net/publication/394079836_GEOINFORMACIJE_ZABEZPECHENNA_VIKORISTANNA_ZEMEL_PROMISLOVOSTI_REGIONIV
28. Аналіз стану земель Сумської області (Кузін Н.В., Гончаров В.В.)-
<https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/4978/1/Аналіз%20стану%20земель%20Сумської%20області.pdf?>
29. Сучасні технології землеустрою (конференційний збірник, 2023)-
<https://gis.nau.edu.ua/sites/default/files/conf/land/2023/Land2023.pdf?>
30. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми- QGIS-https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/GIS-in-Nature-Protection_QGIS.pdf?
31. Земельний кодекс України: Прийнятий 25 жовтня 2001 року № 2768-III// Відом. Ради України (ВВР). – 2002. - № 3 – 4. – ст. 27.
32. Аналіз основних показників соціально-економічного розвитку сумської області та її адміністративно-територіальних одиниць- http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21I

D=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S
21P03=FILA=&2_S21STR=binf_2016_1_19

33. Земельний ринок в Україні. Аналітичний огляд за 3 квартал та вересень
2024 року-https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/10/land_review_IIIq_ua.pdf?

34. Фермерські господарства України в Сумській області--
[https://tripoli.land/ua/farmers/sumskaya?kved=01.29_vyroshchuvannia-inshykh-](https://tripoli.land/ua/farmers/sumskaya?kved=01.29_vyroshchuvannia-inshykh-bahatorichnykh-kultur)
[bahatorichnykh-kultur](https://tripoli.land/ua/farmers/sumskaya?kved=01.29_vyroshchuvannia-inshykh-bahatorichnykh-kultur)