

ІНТЕГРАЦІЯ АГРОХІМІЧНОЇ ПАСПОРТИЗАЦІЇ ТА СУПУТНИКОВОГО МОНІТОРИНГУ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАЛОСТІ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ

КУЗЬМЕНКО Інна Сергіївна

заступник завідувача відділу
землевпорядних робіт та оцінки земель
ДУ «Держґрунтохорона»;

НЕЧИПОРУК Катерина Анатоліївна

заступник завідувача лабораторії
геоінформаційних систем, обробки інформації
та експериментальних досліджень
ДУ «Держґрунтохорона»

СЯБРЕНКО Руслана Олексіївна

завідувач лабораторії
геоінформаційних систем, обробки інформації
та експериментальних досліджень
ДУ «Держґрунтохорона».
nessi_ku@ukr.net

Сучасні виклики, зумовлені військовим станом в Україні, призвели до значних змін у структурі землекористування, зниження якості ґрунтів та ризику забруднення агроландшафтів. Особливої актуальності набуває моніторинг стану земель, які використовуються в системі органічного землеробства, де заборонено застосування агрохімічних добрив та пестицидів. Органічне виробництво базується на принципах екологічної безпеки, сталості та збереження родючості ґрунтів, тому порушення їхнього стану безпосередньо впливає на якість продукції та експортний потенціал країни як нині, так і в майбутньому.

Традиційна система агрохімічної паспортизації ґрунтів, яка є базовим інструментом оцінювання їхнього агроекологічного стану, передбачає визначення низки показників, зокрема вмісту гумусу, марко- та мікроелементів, кислотності, засоленості та рівня родючості. Отримані результати формують основу для прийняття управлінських рішень у сфері землекористування, планування систем удобрення та підтримання екологічної стійкості Агро ландшафтів.

В умовах свійського стану функціонування системи агрохімічної паспортизації ґрунтів ускладнюється через низку суттєвих організаційних та технологічних обмежень. До основних проблем належать обмежений, або небезпечний доступ до частини сільськогосподарських угідь через мінування території, руйнування транспортної та лабораторної інфраструктури, дефіцит

кваліфікованих кадрів і нестача матеріально-технічних ресурсів для проведення польових обстежень та відбору грантових проб.

Наведені дані підкреслюють актуальність цієї проблеми, висвітлюючи значні негативні наслідки матеріального, ресурсного, кадрового та екологічного характеру для учасників аграрних відносин на сільськогосподарських територіях загалом. Згідно з оцінками аналітиків KSE Агроцентру та Мінагрополітики [1-2], загальні прямі збитки та непрямі втрати в сільському господарстві внаслідок повномасштабної російської агресії на території України вже перевищили \$40 млрд. Пошкодження земель, аграрної інфраструктури та сільськогосподарської техніки негативно впливають на обсяги аграрного виробництва в Україні. Без відновлення втрачених активів країна не зможе відновити свою роль у глобальній продовольчій безпеці.

За таких умов зростає потреба у цифровій трансформації системи агрохімічного моніторингу, що передбачає впровадження сучасних геоінформаційних технологій, просторових баз даних та методів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Використання цих інструментів створює передумови для підвищення ефективності спостереження за станом грантового покриття, забезпечуючи можливість оперативного, безпечного та економічно обґрунтованого контролю великих територій без потреби у регулярному проведенні польових досліджень.

Як свідчать низки міжнародних і вітчизняних досліджень [3-6], супутникові вегетаційні індекси, такі як NDVI, NDRE, SAVI та NDMI демонструють статистично значущу кореляцію з фізико-хімічними властивостями гранту – зокрема, з рівнем вологості, вмістом органічної речовини, гумусу та загальною біомасою рослинного покриття. Це створює підґрунтя для використання даних ДЗЗ як непрямого, але надійного джерела інформації про просторово-часову динаміку стану ґрунтів, особливо на землях органічного землеробства, де важливо уникати надмірного антропогенного впливу.

Водночас, незважаючи на накопичений міжнародний досвід використання супутникових технологій для агромоніторингу, в Україні досі не розроблено цілісної методології, що поєднувала б дані традиційної агрохімічної паспортизації з геопросторовими засобами аналізу. Існує низка відкритих наукових і технічних питань, пов'язаних із просторовою кореляцією польових агрохімічних показників з відповідними показниками вегетаційних та водних індексів. Не достатньо узгоджені також формати обміну даними, моделі їхньої інтеграції та стандарти представлення у цифровому просторі, що обмежує можливість їх системного використання в державних геоінформаційних системах моніторингу родючості ґрунтів.

Крім того, актуальною є проблема різномірності часових рядів: польові обстеження мають дискретний характер, тоді як супутникові спостереження забезпечують високу частоту знімання. Відсутність методичних підходів до їх синхронізації ускладнює побудову достовірних регресійних і геостатистичних моделей, що враховували б сезонну та міжрічну мінливість показників

родючості. У цьому контексті перспективним є застосування методів машинного навчання, просторової автокореляції та багатовимірного аналізу для встановлення стійких функціональних зв'язків між спектральними характеристиками рослинного покриву та агрохімічними параметрами ґрунтів.

Отже, подолання зазначених методичних розбіжностей та формування інструментарію узгодження польових і супутникових даних створює підґрунтя для їх практичного впровадження у систему державного моніторингу. Лише за умови стандартизації підходів до інтеграції, оброблення та інтерпретації інформації можливий перехід від фрагментарного використання окремих масивів даних до побудови комплексної цифрової платформи, здатної забезпечити просторово-часову цілісність оцінювання стану ґрунтових ресурсів.

Агрохімічні паспорти, як частина документації з охорони ґрунтів, могли б стати основою для створення єдиної бази даних, інтегрованої з ГІС, що дозволило б проводити просторовий аналіз забруднення, моделювання ерозії чи оцінку впливу промисловості на аграрні землі, де геодані слугували б для візуалізації та прогнозування агроекологічних змін, особливо в умовах кліматичних викликів та інтенсифікації сільського господарства.

Список використаних джерел:

1. Нейтер Р. Втрати на \$ 40 млрд: як через війну страждає аграрний сектор економіки. Економічна правда. 19 груд. 2022 р. URL: <https://epravda.com.ua/columns/2022/12/19/695167/> (дата звернення: 11.02.2026).
2. Нейтер Р., Зоря С., Муляр О. Збитки, втрати та потреби сільського господарства через повномасштабне вторгнення. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/02/RDNA3_ukr.pdf (дата звернення: 11.02.2026).
3. FAO. (2023). Sustainable soil management under conflict conditions. Rome: FAO. URL: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/5aac5078-625d-4b94-b964-bea40493016c/content>.
4. Floor H. W. Ambrosius, Mark R. Kramer, Alisa Spiegel, Eddie A. M. Bokkers, Bettina B. Bock, Gert Jan Hofstede. Agricultural Systems. 2022. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X21002894>. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agry.2021.103336>.
5. Шмиголь Н., Łuczka W. Оцінювання розвитку органічного землеробства в Україні та Польщі. Управління змінами та інновації. 2022. №3.. С. 48-54. URL: https://www.researchgate.net/publication/362447621_OCINUVANNA_ROZVITKU_ORGANICNOGO_ZEMLEROBSTVA_V_UKRAINI_TA_POLSI. DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/2022-3-9>.

6. Binghua Zhang Application of Synthetic NDVI Time Series Blended from Landsat and MODIS Data for Grassland Biomass Estimation / Binghua Zhang, Li Zhang, Dong Xie, Xiaoli Yin, Chunjing Liu, Guang Liu // Remote Sens. – 2016. – № 8 (10). – C. 1-21.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ**

**ЗБІРНИК ТЕЗ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

«GEOPOINT»

5-6 березня 2026 року

**PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE**

«GEOPOINT»

March 5-6, 2026

УДК 332.2/.7:528.4/.9"364"(082)

ISBN 978-617-8798-98-7

«GEOPPOINT»: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, Україна, 5-6 березня 2026 року: матеріали конференції. Київ: НУБіП України. 2026. 332 с.

Рекомендовано Вченою радою факультету землевпорядкування Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 5 від 19 березня 2026 року)

У збірнику матеріалів конференції подано результати сучасних наукових досліджень за секціями: землеустрій та кадастр в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення, оцінка земель, врахування збитків та управління ризиками, геопросторові технології та ДЗЗ. Розраховано для науково-педагогічних працівників, представників науково-дослідних установ, науковців, спеціалістів установ та фахівців землевпорядного напрямку, аспірантів, студентів.

У разі повного або часткового використання матеріалів збірника посилання обов'язкове. Автори матеріалів несуть повну відповідальність за точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей, відповідаючи принципам академічної доброчесності.

Відповідальні за випуск: І. А. Опенько, О. Д. Грищак

©НУБіП України, 2026