

УДК 631.4:445.4

С. Р. Трускавецький, Л. П. Коляда

*Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»*

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РІЗНИХ ПІДХОДІВ ДО КАРТОГРАФУВАННЯ ҐРУНТІВ

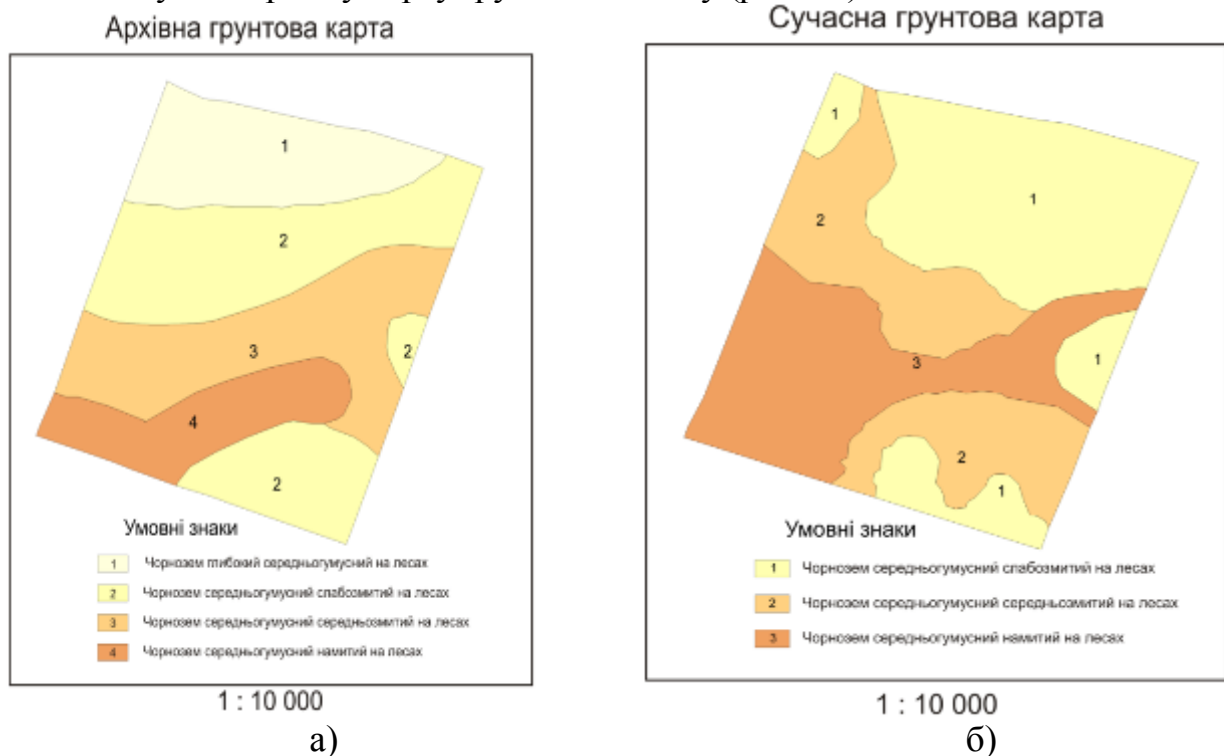
*Надано порівняльну оцінку архівної карти ґрунтів на територію полігону в Харківській області та електронної ґрунтової карти, створеної на основі супутникової зйомки. Виявлено більшу відповідність природним умовам саме цифрової карти ґрунтів.*

***Ключові слова:** ґрунтовий покрив, картографування ґрунтів, космічна зйомка, дистанційне зондування, цифрова модель рельєфу.*

**Вступ.** Широке розповсюдження геоінформаційних технологій призвело до модернізації існуючих методів картографування ґрунтів. Бурхливий розвиток комп'ютерної техніки, космічної галузі та програмного забезпечення дали поштовх для розробки нових методів картографування, які базуються на використанні даних дистанційного зондування. Основними перевагами методів дистанційного зондування над традиційними методами ґрунтового картографування та агрохімічного обстеження ґрунтів є точність складення карт, оглядовість одночасно значних за площею територій, оперативність отримання даних та економічна ефективність робіт [1]. Важливою особливістю ґрунтових карт, складених за даними дистанційних методів, є відображення на них структури ґрунтового покриву. Чим точніше складено ґрунтову карту, тим легше під час повторних зйомок фіксувати зміни, що відбуваються з ґрунтами. Точна ґрунтова карта, яку складено за допомогою даних дистанційного зондування, служить основою обліку та інвентаризації ґрунтів, а також контролю за динамікою ґрунтових властивостей. У процесі визначення властивостей ґрунтів, які лімітують родючість, важливо обґрунтувати вибір цих властивостей, метод їхньої дистанційної діагностики та характер матеріалів, які використовуються для досліджень [2]. Тому важливо було порівняти ступінь відповідності традиційної та новоствореної ґрунтових карт природним умовам. Метою досліджень є проведення порівняльного аналізу традиційної архівної карти ґрунтів з новоствореною електронною ґрунтовою картою, що побудована на основі даних космічної зйомки.

**Методи та об'єкти проведення досліджень.** На початку роботи сплановано оптимальну послідовність заходів з проведення польових та лабораторних робіт. Обрано тестовий полігон в Харківському районі Харківській області (площа 72 га). Ґрунтовий покрив полігону представлено чорноземами типовими важкосуглинковими, ґрунтоутвірна порода – лес. Територія дослідного поля характеризується типовим чітко вираженим ерозійним рельєфом з наявністю схилів всіх експозицій. Поверхня тестового полігону під час здійснення космічної зйомки не була вкрита рослинністю, ґрунт на момент зйомки перебував у повітряно-сухому стані. Зйомку здійснено з космічного апарату Ресурс (фотографічний комплекс КФА-1000) з роздільною здатністю 11 м. На тестовому полігоні закладено нерегулярні мережі відбору ґрунтових зразків з поверхні ґрунту з урахуванням особливостей рельєфу. Територію досліджень і точки відбору зразків зафіксовано приладом глобального позиціонування GPS та занесено окремими прошарками інформації в ГІС. Під час польових досліджень, крім вищезазначених робіт, закладено декілька ґрунтових розрізів та здійснено морфологічний опис ґрунтів

названого полігону, надано оцінку геоморфологічних умов території. Картограми вмісту гумусу та фізичної глини для даного полігону побудовано на основі аналітичних даних, не використовуючи даних космічної зйомки, у ГІС ArcGIS за допомогою методів інтерполяції. Для території досліджень на базі топографічної основи масштабу 1:10 000 в ГІС побудовано цифрову модель рельєфу. Як похідну з цієї моделі маємо карту абсолютних висот для цього дослідного поля (рис. 2). У лабораторних умовах визначали у відібраних зразках загальний вміст гумусу методом Тюріна та гранулометричний склад за Качинським. Архівну карту ґрунтів оцифровано та занесено в ГІС окремим прошарком інформації (рис. 1а). Картограму яскравостей космічного знімку та ЦМР піддавали аналізу в ГІС, у результаті якого отримали нову електронну карту ґрунтів полігону (рис. 1б).



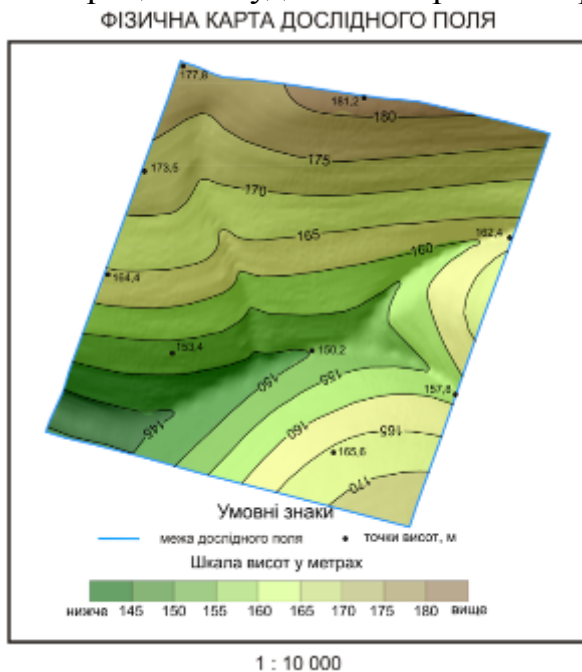
**Рис. 1. Порівняльний аналіз ґрунтових карт**

**Результати досліджень.** Як правило, порівняльний аналіз карт ґрунтів, що побудовано різними методами засвідчує деякі, а інколи й значні, розбіжності. На нашу думку, це лише підкреслює важливість використання даних космічної зйомки в процесі картографування ґрунтів. Старі архівні ґрунтові карти були побудовані на основі традиційних методів без точної географічної прив'язки із значною долею суб'єктивізму, тоді як електронна ґрунтова карта базується на кількісній цифровій інформації, тому позбавлена суб'єктивного фактору й має точні географічні прив'язки [3–6].

Візуальний порівняльний аналіз двох ґрунтових карт нашого дослідного полігона засвідчив не лише розбіжності в контурах ґрунтових відмін та їх кількості, а й у місцезоташуванні окремих ґрунтових відмін на полігоні. Так наприклад, на архівній карті зовсім не враховано мікроложбину, що пролягає у північній частині поля на схилі південної експозиції і орієнтована з північної частини на південний схід, наявність якої доводить топографічна карта поля та космічний знімок. Територію цієї мікроложбини представлено чорноземом типовим середньогумусним важкосуглинковим середньозмитим на лесах (на картах він позначається номером «2»). На архівній карті ареалу, який би перетинав інші з півночі на південний схід не виділено зовсім. Натомість, у тій частині поля, де проходить означена мікроложбина,

виділено нееродований типовий чорнозем (на архівній карті під номером «1»).

Геоморфологічна ситуація території тестового полігону враховувалася нами під час закладання нерегулярної мережі відбору ґрунтових зразків. Проби відібрано з урахуванням різних експозицій схилу, різних кутів нахилу, різних висот і форм рельєфу. Для цілей ґрунтового картографування, складання карт різних ґрунтових показників, побудови цифрових моделей рельєфу нами використано дані топографічної основи. Карта абсолютних висот над рівнем моря (рис. 2) для тестового полігону нами використовувалася під час закладання нерегулярної мережі та в процесі побудови електронної карти ґрунтів.

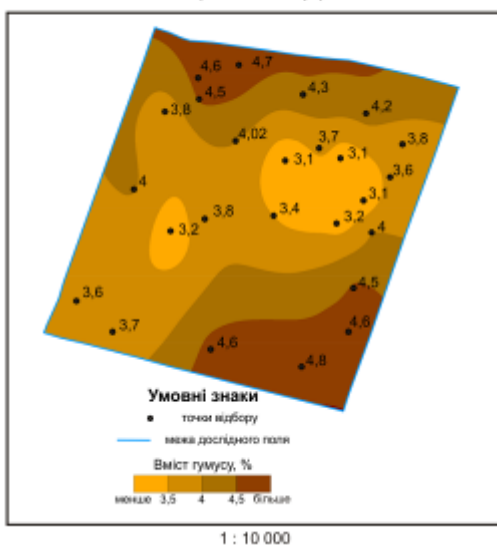


**Рис. 2.** Карта абсолютних висот території тестового полігону.

створено на основі багатоспектрального космічного сканування та цифрових моделей рельєфу, ніж тих, що створено на початку 60-х років ХХ ст.

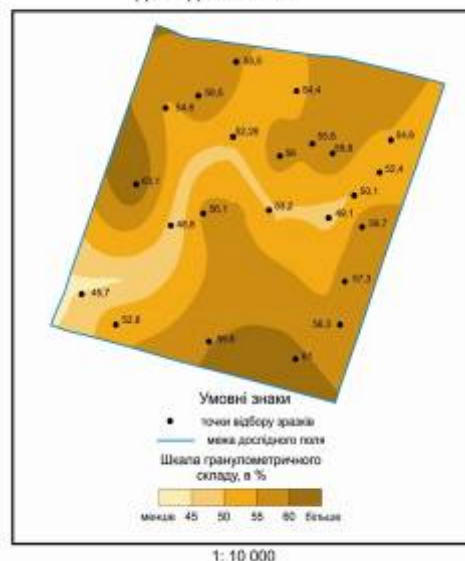
Наступним етапом досліджень був геопросторовий аналіз даних отриманих під час польових та лабораторно-аналітичних робіт. Дані, отримані в процесі лабораторних аналізів, заносилися в ГІС та за допомогою геостатистичного апарату і методів інтерполяції отримувались картограми вмісту гумусу та фізичної глини для дослідного полігону (рис. 3, 4). Як бачимо, з отриманих картограм, малюнок геопросторового розподілу зазначених елементів більше нагадує малюнок новоствореної електронної карти ґрунтів, ніж архівної ґрунтової карти. З двох картограм саме картограма вмісту гумусу має більшу відповідність до розташування ґрунтових відмін на досліджуваному полігоні. На основі аналізу робимо висновок про те, що зайвим разом доведено більшу точність тих ґрунтових карт, які

РОЗПОДІЛ ГУМУСУ НА ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ  
(весна 2012 р.)



**Рис. 3.** Картограма вмісту гумусу

РОЗПОДІЛ ФІЗИЧНОЇ ГЛИНИ НА ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ



**Рис. 4.** Картограма вмісту фізичної глини

Нами встановлено, що додаткові картограми можуть відіграти вирішальну роль у процесі остаточного коригування ґрунтових карт. Для ґрунтознавця-картографа дуже важливо знати розповсюдження в просторі того чи іншого елемента, особливо за умов підвищеної неоднорідності та мозаїчності структури ґрунтового покриву [7].

Усі додаткові картограми можуть використовуватись як самостійні, так і як додаткові до основної базової карти ґрунтів, тим самим підвищуючи її коректність та інформативність.

**Висновки.** Здійснено порівняльну характеристику архівної карти ґрунтів на територію полігона в Харківській області та новоствореної електронної ґрунтової карти. За результатами аналізу виявлено значні розбіжності даних карт та зроблено висновок про більшу коректність та відповідність природним умовам саме новоствореної карти на основі даних космічної зйомки та ЦМР, що підтверджує малюнок рельєфу з топографічної карти та цифрові картограми вмісту гумусу і фізичної глини.

**Бібліографічний список:** 1. Трускавецький С. Р. Напрямки удосконалення дистанційних методів картографування та моніторингу ґрунтів / С. Р. Трускавецький, М. М. Гічка, Т. Ю. Биндич // Науковий вісник НАУ. – К., 2005. – Вип. 81. – С. 176–180. 2. Зборищук Ю. Н. Дистанционные методы инвентаризации и мониторинга почвенного покрова / Ю. Н. Зборищук. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 86 с. 3. Трускавецький С. Р. Сучасні підходи до картографування ґрунтового покриву Полісся / С. Р. Трускавецький // Вісник ХНАУ. – Х., 2003. – № 1. – С. 120–124. 4. Трускавецький С. Р. До питання великомасштабного картографування ґрунтів / С. Р. Трускавецький // Вісник аграрної науки. – К., 2003. – № 8. – С. 74–76. 5. Шатохін А. В. До питання методології ґрунтового картографування / А. В. Шатохін, А. Б. Ачасов, А. П. Кудрик, С. Р. Трускавецький // Вісник Державного агроекологічного університету. – 2003. – № 1. – С. 261–265. 6. Трускавецький С. Р. Методика складання великомасштабних карт ґрунтів України за матеріалами дистанційного зондування / С. Р. Трускавецький, Т. Ю. Биндич, М. М. Гічка, С. В. Калюга // Вісник ХНАУ. – Х., 2008. – № 1. – С. 123–129. 7. Трускавецький С. Р. Створення в ГІС електронних картограм деяких параметрів ґрунтів житомирського Полісся на основі космічної зйомки / С. Р. Трускавецький // Вісник ЖНАЕУ. – Житомир, 2011. – № 1. – С. 27–35.

**С. Р. Трускавецький, Л. П. Коляда**  
**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗНЫХ ПОДХОДОВ**  
**К ПОЧВЕННОМУ КАРТОГРАФИРОВАНИЮ**

*Представлена сравнительная оценка архивной почвенной карты на территорию полигона в Харьковской области и цифровой почвенной карты, построенной на основе спутниковой съёмки. Установлено более весомое соответствие природным условиям именно цифровой почвенной карты.*

**Ключевые слова:** *почвенный покров, картографирование почв, космическая съёмка, дистанционное зондирование, цифровая модель рельефа.*

**S. R. Truskavetsky, L. P. Koliada**  
**THE COMPARATIVE ANALYSIS OF DIFFERENT APPROACHES**  
**TO SOIL MAPPING**

*The correctness of traditional soil map and digital soil map, which was built on the base of space filming, for test field in Kharkov region has been analyzed. Just digital soil map more corresponds to natural conditions than its archival analog.*

**Keywords:** *soil cover, soil mapping, space filming, remote sensing, digital relief model.*