

**Петро Іванович БІДА**

кандидат технічних наук,  
викладач,

ВСП «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і  
природокористування України»  
E-mail: rdakzem@gmail.com

## **ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ**

Біда, П. І. Геоінформаційне забезпечення землевпорядного проектування для управління земельними ресурсами [Текст] / Петро Іванович Біда // Український журнал прикладної економіки. – 2017. – Том 2. – № 1. – С. 184-187. – ISSN 2415-8453.

### **Анотація**

*У статті викладено результати дослідження ефективності впровадження географічно-інформаційних систем на сільськогосподарських угіддях великої площі. Особлива увага звертається на порівняльну характеристику вартості виконання робіт з GPS-спостережень різними способами та за умови використання різного матеріально-технічного забезпечення. Висвітлено структуру геоінформаційної системи, у якій поєднано агрохімічні показники якісного стану ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь з відповідними координатами місцевості в системі WGS 84 та часовими проміжками. Подано технологічну схему формування цифрового агрохімічного паспорта території, починаючи з отримання матеріалів дистанційного зондування Землі, закінчуючи даними для клієнта-споживача інформації. Оригінальний авторський погляд буде цікавий фахівцям в області землевпорядкування та кадастру, агрономії, працівникам обласних центрів охорони родючості ґрунтів тощо.*

**Ключові слова:** GPS-спостереження; WGS 84; агрохімічні показники; географічно-інформаційна система; технологічна схема; агрохімічна паспортизація.

**Petro Ivanovych BIDA**

PhD in Technical Sciences,  
Lecturer,  
Rivne College,

National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine  
E-mail: rdakzem@gmail.com

## **GEOINFORMATION PROVIDING OF LAND MANAGEMENT PLANNING FOR LAND RESOURCES MANAGEMENT**

### **Abstract**

*The article presents the results of the study of the effectiveness of the introduction of geographic information systems on agricultural land in large area. Particular attention is paid to the comparative characteristics of the cost of performing work on GPS-observations in different ways. The structure of the geographic information system, which combines the agro-chemical*

© Петро Іванович Біда, 2017

---

*indicators of the quality state of the soil cover of agricultural lands with the corresponding coordinates of the area in the WGS 84 system and the time intervals, is highlighted. The technological scheme of formation of the digital agrochemical passport of the territory from the receipt of materials of remote sensing of the Earth, ending with the data for the customer-consumer of the information is given. The author's view of the problem can be used by the experts in the field of land management and cadastre, agronomy, workers of regional centres for soil fertility conservation, etc.*

**Keywords:** *GPS-monitoring; WGS 84; agrochemical indicators; geographic information system; technological scheme; agrochemical certification.*

**JEL classification:** *Q15, Q56*

---

### **Вступ**

Проблема налагодження дієвої системи моніторингу ґрунтів має довготривалу історію. На жаль, попри достатні наукові, виробничі та законодавчі напрацювання у цій галузі в Україні сьогодні не сформовано чіткої функціональної системи спостережень, оцінки і прогнозування стану ґрунтів з метою прийняття раціональних управлінських рішень.

### **Мета статті**

Метою публікації є розроблення технологічних стандартів цифрового агрохімічного паспорту земельних ділянок с/г призначення, практична реалізація інформаційної системи та методики використання систем глобального позиціонування при проведенні агрохімічної паспортизації полів. Така інформаційна система була реалізована на територіях сільськогосподарських угідь загальною площею понад дві тисячі гектарів.

### **Виклад основного матеріалу дослідження**

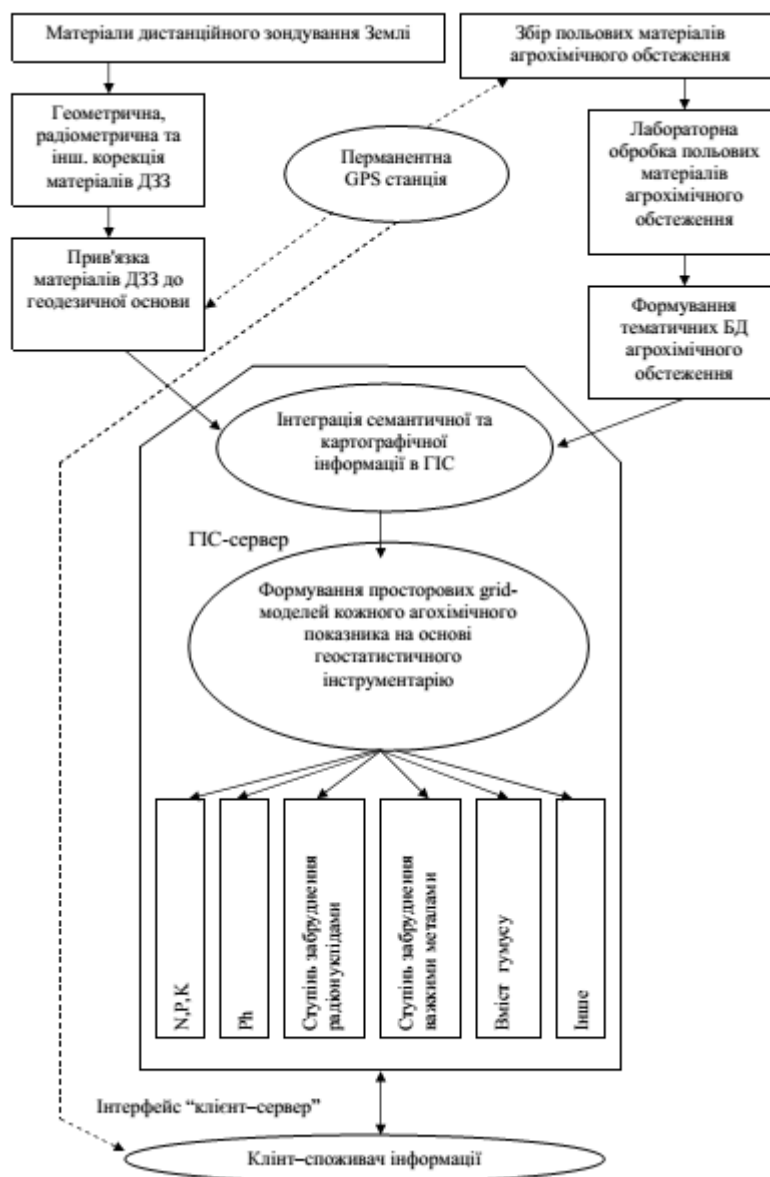
За картографічну основу було взято матеріали дистанційного зондування Землі з роздільною здатністю до 1 метр/піксел. Таку точність сьогодні забезпечує значна кількість супутникових систем (Quick-Bird, Orb-View та інші). При цьому вартість матеріалів знімань з цих супутників є невеликою і постійно знижується. Програмною платформою цифрового паспорта слугує геоінформаційна система. Структура системи є такою: кожен агрохімічний показник є рядком у базі даних і кожній характеристиці показника в часовому проміжку відповідає стовпчик бази даних. Кількість таких стовпців може бути необмеженою. Дані про агрохімічні показники отримують з матеріалів польових агрохімічних обстежень, які, як правило, проводяться обласними центрами охорони родючості ґрунтів, або з інших джерел.

До кожного агрохімічного показника приєднується карта у вигляді grid-сітки. У нашому випадку була використана просторова система координат – WGS-84, що дає змогу безпосередньо працювати з GPS приймачами. Наступним важливим елементом реалізації системи є підтримка серверного режиму роботи. Практично це означає, що до системи можна отримати доступ з будь-якої точки, де є доступ до мережі Internet. Варто зазначити, що територія Рівненщини майже повністю покрита якісним мобільним зв'язком і практично доступ до інтернету є на всій території. Отже, використання системи можливе безпосередньо на більшості с/г угідь регіону. Практично до системи можна під'єднати будь-який термінал, використовуючи телекомунікаційні стандарти передачі даних за різноманітними протоколами стільникового зв'язку стандартів GSM або CDMA. Окрім цього, передбачається

---

**ISSN 2415-8453. Ukrainian Journal of Applied Economics. 2017. Volume 2. № 1.**

паралельна можливість використання не лише картографічної on-line інформації, але й навігаційної.



**Рис. 1. Технологічна схема формування цифрового агрохімічного паспорта**

Технологічно прийом навігаційної GPS інформації можливий на будь-якому сучасному мобільному терміналі, смартфоні або ноутбукі за допомогою зовнішньої GPS-антени. За такою технологією безпосередньо в полі можна визначати координати та картографувати всі агрохімічні характеристики цієї точки в режимі реального часу. Єдиний недолік такої технології – відносно низька просторова точність отриманої навігаційної інформації (абсолютна точність: близько 5 метрів на місцевості). Для більшості випадків використання цифрового агрохімічного паспорта з такою точністю є достатньою. Однак, якщо потрібна вища (понад 1 м) точність отримуваних координат, необхідно проводити диференціальну корекцію GPS-спостережень.

Для підвищення точності GPS-спостережень ми пропонуємо виконувати диференціальну корекцію одним із трьох шляхів: 1. Отримувати диференціальні поправки з геостационарного супутника завдяки сервісу WAAS/EGNOS, але спочатку

---

необхідно підписатися на отримання поправок, попередньо оплативши сервісні послуги. Такий варіант підвищує точність, але збільшує вартість отриманої інформації. 2. Одночасно використовувати два GPS-приймачі. Це дає змогу отримувати координати в реальному часі із субдециметровою точністю і вимагає вільного радіоканалу передачі диференціальних поправок на польовий приймач або використання мобільної мережі GSM/CDMA. У будь-якому випадку цей спосіб значно підвищує цінність отриманої інформації. 3. Спосіб отримання координат на основі використання систем точного землеробства. Ми розглядали практичну реалізацію такої технології на основі системи GreenStar John Deere. Це найбільш передова технологія використання цифрового агрохімічного паспорта, що є необхідним для активного ведення господарства на полях з різними характеристиками.

### **Висновки та перспективи подальших розвідок**

На основі проведених досліджень було розроблено технологічні стандарти цифрового агрохімічного паспорта земельних ділянок с/г призначення, а також практично реалізовано інформаційну систему та методику використання систем глобального позиціонування при проведенні агрохімічної паспортизації полів. Розроблено методи використання цифрових агрохімічних паспортів у системах точного землеробства та інформаційних системах управління територією локального рівня.

### **Список літератури**

1. Виноградов, Б. В. Аэрокосмический мониторинг экосистем / Б. В. Виноградов. – М.: Наука, 1984. – 47 с.
2. Ковальчук, І. П. Моделювання стану природно-антропогенних систем з використанням ГІС-технологій / І. П. Ковальчук, С. А. Іванов, Ю. М. Андрійчук // Український міжвідомчий науково-технічний збірник. – Львів, 2004. – 112 с.
3. Патица, В. П. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель (методично-нормативне забезпечення) / В. П. Патица, О. Г. Тараріко. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 296 с.
4. Чайка, О. Г. Використання ГІС технологій у державному та муніципальному управлінні земельними ресурсами України / О. Г. Чайка // ГІС-форум 2006. – К.: КНУБА, 2006. С. 40-44
5. Суховірський, Б. І. Геоінформаційні системи і технології в регіональному розвитку / Б. І. Суховірський. – К.: Знання України, 2002. – 210 с.

### **References**

1. Vynogradov, B. V. (1984). *Aerokosmycheskiy monitorinh ekosistem*. Moscow: Nauka.
2. Koval'chuk, I. P., Ivanov, S. A. & Andriychuk, Yu. M. (2004). *Modelyuvannya stanu pryrodno-antropohennykh system z vykorystannyam HIS-tekhnologiy. Ukrayins'kyu mizhvidomchyu naukovo-tekhnichnyy zbirnyk*.
3. Palyka, V. P., Tarariko, O. H. (2002). *Ahroekolohichnyy monitorynh ta pasportyzatsiya sil's'kohospodars'kykh zemel' (metodychno-normatyvne zabezpechennya)*. Kyiv: Fitosotsiotsentr.
4. Chayka, O. H. (2006). *Vykorystannya HIS tekhnologiy u derzhavnomu ta munitsypal'nomu upravlinni zemel'nyy resursamy. GIS-forum*, 40-44
5. Sukhovirs'kyu B. I. (2002). *Heoinformatsiyni systemy i tekhnolohiyi v rehional'nomu rozvytku*. Kyiv: Znannya Ukrainy.

**Стаття надійшла до редакції 02.03.2017 р.**