МенеUDC 657.6:008
JEL classification: M41, M42, D24
DOI: https://doi.org/10.35774/visnyk2023.01.136

Дмитро МІНАЄВ,
аспірант кафедри обліку і аудиту,
Львівський національний університет ім. Івана Франка,
вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000, Україна,
e-mail: dmytrominaiev@gmail.com
ORCID ID: 0000-0001-5001-5241

Юрій РАДЕЛИЦЬКИЙ
доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри обліку і аудиту,
Львівський національний університет ім. Івана Франка,
вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000, Україна,
e-mail: yuriy.radelytskyy@lnu.edu.ua
ORCID ID: 0000-0001-8968-4821

ОБЛІК АГРОДІЯЛЬНОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЕЛЕКТРОННИХ КАДАСТРОВИХ КАРТ

Мінаєв Д., Раделицький Ю. Облік агродіяльності з використанням індивідуальних електронних кадастрових карт. *Вісник економіки*. 2023. № 1. С. 136–152. DOI: https://doi.org/10.35774/visnyk2023.01.136

Minaiev, D., Radelytskyy, Y. (2023). Oblik ahrodiialnosti z vykorystanniam indyvidualnykh elektronnykh kadastrovykh kart. [Accounting of agricultural using individual electronic cadastral maps]. *Visnyk ekonomiky – Herald of Economics,* 1, 136–152. DOI: https://doi.org/10.35774/visnyk2023.01.136

Анотація

Вступ. *Діджиталізація земельних відносин привела до розробки та імплементації загальнодержавних електронних геокадастрових карт. Проте розвиток геоінформаційних технологій уможливив господарське використання агропідприємствами електронних кадастрових мап для цілей оптимізації агроменеджменту. Оскільки ефективне управління ґрунтується на обліковій інформації, першочергово удосконалення потребує облік агродіяльності в умовах використання індивідуальних кадастрових карт.*

Мета статті *– удосконалення обліку агродіяльності для інформаційної підтримки агроменеджменту, що передбачає управління земельними ресурсами агропідприємств, в умовах застосування індивідуальних електронних кадастрових карт.*

© Дмитро Мінаєв, Юрій Раделицький, 2023.

ISSN 2786-4537 (print). Вісник економіки № 1, 2023 р.
ISSN 2786-4545 (online). Herald of Economics № 1, 2023

Методи. *У процесі виконання наукового дослідження для реалізації його мети використані системний методичний підхід у поєднанні з інноваційним, функціональним методами та методичними інструментаріями узагальнення, бібліографічного і компаративного аналізу.*

Результати. *Обґрунтовано доцільність персоналізації використання інформації з Державного геокадастру для формування індивідуальних електронних кадастрових мап, що цінно для обліку та управління агродіяльністю. Розроблено порядок поділу й об'єднання земельних ділянок у просторово-територіальних межах, регламентованих Державним геокадастром, з присвоєнням індивідуальних ідентифікаційних номерів, що є основним принципом формування індивідуальних електронних кадастрових карт. Доповнено інформаційне наповнення індивідуальних електронних кадастрових мап деталізованими та різносторонніми даними для оптимізації методики та організації обліку агродіяльності у взаємозв'язку з менеджментом агропідприємств. Виявлено труднощі в інформаційному забезпеченні інвентаризації земельних угідь та запропоновано шляхи їх вирішення через налагодження достовірного та своєчасного обліку в умовах застосування індивідуальних кадастрових мап. Удосконалено облік агродіяльності за земельними ділянками з використанням геокадастрових електронних карт у частині: ідентифікації виробничих та загальновиробничих витрат на вирощування агропродукції; виокремлення центрів відповідальності та центрів витрат для встановлення підзвітності працівників за результати агродіяльності; вторинної інвентаризації угідь за допомогою супутникового, аеровізуального моніторингу дронами та документальних звернень до державних електронних реєстрів; контролю за станом ґрунту та обліку завданих збитків на основі агрохімічної паспортизації земельних наділів тощо.*

Перспективи. *Використання індивідуальних електронних кадастрових мап в обліку формує унікальну базу різносторонніх та деталізованих даних на мікрорівні, що необхідні для оптимізації агроменеджменту. Використання систем супутникового позиціонування та аеровізуального моніторингу в обліку агродіяльності потребує уникнення значних методичних та організаційних обмежень, що є предметом наступних науково-практичних пошуків.*

Ключові слова: *облік, агродіяльність, геоінформаційні технології, кадастрові карти, електронні карти земельних ділянок.*

Формули: 0, рис.: 2, табл.: 1, бібл.: 14.

Dmytro MINAIEV,
graduate student of the Accounting and Auditing Department,
Ivan Franko National University of Lviv,
st. Universytetska, 1, Lviv, 79000, Ukraine,
e-mail: dmytroominaiev@gmail.com
ORCID ID: 0000-0001-5001-5241

Yuriy RADELYTSKYY,
D.Sc. (Economics), Professor,

Chairperson of the Accounting and Auditing Department,
Ivan Franko National University of Lviv,
st. Universytetska, 1, Lviv, 79000, Ukraine,
e-mail: yuriy.radelytskyy@lnu.edu.ua
ORCID ID: 0000-0001-8968-4821

ACCOUNTING OF AGRICULTURAL USING INDIVIDUAL ELECTRONIC CADASTRAL MAPS

Abstract

Introduction. *Digitization of land relations led to the development and implementation of state electronic geocadastral maps. However, the development of GIS technologies enabled the economic use of electronic cadastral maps by agricultural enterprises for the purposes of optimizing agricultural management. Effective management is based on accounting information, so an accounting of agricultural activities in the conditions of using individual cadastral maps needs to improve first of all.*

Purpose. *The purpose of the article is to improve the accounting of agricultural activities for the informational support of agricultural management, which involves the management of land resources of agricultural enterprises, in the conditions of the use of individual electronic cadastral maps.*

Methods. *In the process of scientific research, a systematic methodical approach in combination with innovative, functional methods and methodical tools of generalization, bibliographic and comparative analysis was used to realize the purpose of article.*

Results. *The expediency of personalizing the use of information from the State Geocadastre for the formation of individual electronic cadastral maps, which is valuable for accounting and management of agricultural activities, is substantiated. The procedure for the division and consolidation of land plots within the spatial and territorial boundaries regulated by the State Geocadastre, with the assignment of individual identification numbers, which is the basic principle of the formation of individual electronic cadastral maps, has been developed. The information content of individual electronic cadastral maps has been supplemented with detailed and versatile data to optimize the methodology and organization of accounting for agricultural activities in connection with the management of agricultural enterprises. Difficulties in the inventory of land are revealed and ways of solving them are proposed through the establishment of reliable and timely accounting in the conditions of the use of individual cadastral maps. The accounting of agricultural activity in the section of land plots using geocadastral electronic maps has been improved in next ways: identification of production and general production costs for the cultivation of agricultural products; separation of responsibility centers and cost centers to establish the accountability of employees for the results of agricultural activities; secondary land inventory with the help of satellite, aerial visual monitoring by drones and documentary appeals to state electronic registers; control over the condition of the soil and accounting for the damage caused on the basis of agrochemical certification of land allotments, etc.*

Perspectives. *The use of individual electronic cadastral maps in accounting forms a unique base of versatile and detailed micro-level data necessary for optimization of*

ISSN 2786-4537 (print). Вісник економіки № 1, 2023 р.
ISSN 2786-4545 (online). Herald of Economics № 1, 2023

agricultural management. The use of satellite positioning and aerial visual monitoring systems in accounting for agricultural activity requires avoiding significant methodological and organizational limitations, which is the subject of further scientific and practical research.

Keywords: *accounting, agricultural activity, GIS technologies, cadastral maps, electronic maps of land plots.*

Formula: 0; fig .: 2; tab .: 1; bibl .: 14.

JEL classification: M41, M42, D24

Постановка проблеми. Земельні відносини у цифровій економіці здійснюються та упорядковуються з використанням електронних кадастрових карт. Геокадастрові карти формуються на основі супутникових знімків земної поверхні, їхніх схематичних зображень з інформативними нашаруваннями та прив'язкою до координат. Найважливішою інформацією геокадастру для агродіяльності є визначення територіально-просторових меж земельних ділянок, їхньої площі, власників і виду господарського використання. Додатково електронні кадастрові карти можуть містити інформацію про індивідуальний кадастровий номер, форму власності, територіально-адміністративну підпорядкованість, напрямки призначення та використання, дату та зміст записів у земельних реєстрах, а також зміни за різними критеріями. Геокадастрові карти містять систему пошуку за різними пошуковими фразами, а також можливість подання запитів для отримання витягів з державних реєстрів. Інформація з державних кадастрів може надаватися безоплатно, частково відкрито після персональної автентифікації чи на платній основі.

Електронні кадастрові карти публічно оприлюднюються на основі відкритого коду програмного забезпечення. Відкритість електронних картографічних сервісів дає змогу іншим розробникам брати участь в їхньому інформаційному наповненні. Водночас інформацію з програмних продуктів з відкритим кодом можна використовувати для створення інших проєктів. Так само інформацію з публічних кадастрових карт (в Україні – «Державний геокадастр») можна інтегрувати в систему автоматизованого управління земельними ресурсами.

На сьогодні в бухгалтерському обліку інформаційна база для управління земельними відносинами є недостатньо сформованою. Оскільки більшість земельних ділянок перебувають в операційній оренді агропідприємств, їх облік здійснюється на позабалансових рахунках. Інформація про орендовані необоротні активи не відображається у звітності, а агропідприємства не мають мотивації до організації ефективного обліку земельних угідь. Як пояснює М. Я. Дем'яненко, «така ситуація зумовлена відсутністю адекватного відображення земельних паїв як об'єктів обліку, які не формують ключових показників фінансової звітності (ця тенденція збереглася і донині, 89% земель агропідприємств були залучені на умовах оперативної оренди та обліковувалися поза балансом)» [1, с. 100].

Для демократизації земельних відносин, особливо у сфері оренди земельних паїв агропідприємствами, а також оптимізації облікового супроводу управління земельними ділянками та агродіяльністю загалом, необхідно більш повно використовувати можливості електронних кадастрових карт. Зокрема, відкриті дані з Державного

геокадастру доцільно інформаційно синхронізувати з програмним забезпеченням для діджиталізації обліку й управління агропідприємствами.

Огляд літератури. Перспективи застосування електронних кадастрових мап в удосконаленні методики та організації обліку є предметом наукового пошуку багатьох науковців. Зокрема, Inamov Aziz та інші визначили напрямки використання геоінформаційних технологій у методиці та організації обліку, серед яких основне місце займає формування електронних мап земельних ділянок для автоматизації обліково-контрольних функцій [2]. Н. Здирко, С. Остапчук та Н. Царук в розвитку обліку земель агропризначення новітнім етапом еволюції визначають повсюдне використання електронних кадастрових карт [3].

Методику трансформації первинного обліку землі в умовах використання кадастрових карт на прикладі державного реєстру природно-заповідного фонду розробили Н. Гальченко та інші [4]. Б. Заблоцький, Б. Гавришок, П. Дем'янчук пояснили послідовність формування статистичної звітності на основі облікової інформації відповідно до різного призначення земельних ділянок на прикладі Тернопільської області [5]. Науковці згрупували інформаційні показники (у т. ч. на основі облікових даних) щодо земель агропризначення за територіальними громадами досліджуваного регіону.

Joshi B.R. та Yadav Sanjay розробили порядок врахування сезонних тенденцій землекористування в обліку агродіяльності за умови передбачення потреби у зрошуванні на основі зонування земельних ділянок за різними критеріями [6]. Алгоритм автоматизації обліку агродіяльності на основі моніторингу агроробіт безпілотними літальними апаратами на окремих земельних ділянках відповідно до електронних кадастрових карт розробили O. Desyatnyuk, V. Muravskyi та O. Shevchuk [7].

Jansone Anita дослідила якість індивідуальних кадастрових карт як сукупність характеристик, які задовольняють очікування та вимоги замовників [8]. На основі експертної оцінки якості кадастрових мап запропоновано 9 показників, один з яких характеризує придатність до використання в обліково-управлінських цілях. Колектив авторів на чолі з Risvoll Camilla дослідив особливості контролю змін ландшафту на основі використання історії змін кадастрових карт та оцінки завданої шкоди [9]. Adachi Minaco та інші розробили порядок варіативної економічної оцінки (в т. ч. на основі облікової інформації) шкоди ґрунту на основі дистанційного відслідковування змін у глобальному землевикористанні [10]. В основі інтегрованого обліку угідь, стану ґрунтів та агропродукції, на думку King Steven та інших, є використання електронних карт земельних ділянок [11].

Усі репрезентовані науковці запропонували використовувати централізовані кадастрові сервіси у формі електронних земельних карт для оптимізації обліково-управлінських процесів. Проте повнофункціональне використання загальнодержавних (глобальних) електронних кадастрових мап для цілей обліку та управління агродіяльністю ускладнено впливом таких чинників: обмеженість доступу до деяких даних, недоступність без доступу до мережі Інтернет, вразливість до кібератак та інших інформаційних загроз, ліцензованість та платність електронних функцій, неможливість прямої інформаційної синхронізації зі спеціалізованим програмним забезпеченням підприємств тощо. Для уникнення функціональних та організаційних

ISSN 2786-4537 (print). Вісник економіки № 1, 2023 р.
ISSN 2786-4545 (online). Herald of Economics № 1, 2023

обмежень рекомендовано використовувати індивідуальні електронні кадастрові мапи в обліку агродіяльності у взаємозв'язку з агроменеджментом, що дало змогу сформувати мету статті і визначити гіпотезу дослідження.

Мета статті – удосконалення обліку агродіяльності для інформаційної підтримки агроменеджменту, що передбачає управління земельними ресурсами агропідприємств, в умовах застосування індивідуальних електронних кадастрових карт.

Гіпотеза дослідження полягає в перспективності використання індивідуальних електронних кадастрових мап для формування деталізованої та різносторонньої облікової інформації, що сприятиме ефективному агроменеджменту.

Результати досліджень. Менеджмент кожного агропідприємства має самостійно формувати індивідуальні проєкти електронних карт агродіяльності на основі інформаційної синхронізації з публічним геокадастром (в Україні – «Державним геокадастром»). Доступ до індивідуальних електронних мап агродіяльності доцільно надавати не усім стейкхолдерам. Оскільки інформація про агродіяльність може бути конфіденційна, електронні кадастрові карти можна надавати у використання особам тільки з доступом до комерційної таємниці кожного агропідприємства. Забезпечувати доступ до електронних мап агродіяльності доцільно за допомогою персональних гаджетів агрофахівців, робочих станцій обліково-управлінського персоналу та навігаційних пристроїв, інтегрованих в агротехніку [12].

Окремі агропідприємства, їхні структурні підрозділи чи філії можуть обмінюватися кадастровою інформацією та створювати спільні електронні карти агродіяльності. У процесі використання інтегрованих електронних мап різні суб'єкти господарювання здатні оптимізувати агродіяльність, що веде до мінімізації витрат. За таких умов насамперед зменшуються витрати на обробіток землі та експлуатацію автотранспорту та спецтехніки. Різні відокремленні господарські структури можуть оптимізувати спільні виробничі ресурси. Наприклад, не доцільно переміщувати агротехніку на значні територіальні відстані, коли інші структурні підрозділи чи філії володіють основними засобами, що розташовані значно ближче до місць виконання виробничих завдань. Або земельні угіддя різних структурних господарських інституцій розташовані поруч, що дає змогу спільно здійснювати агророботи основними засобами однієї зі сторін. Надалі на основі внутрішніх взаєморозрахунків усі сторони спільної агродіяльності можуть мінімізувати загальні операційні витрати.

Завдяки електронним кадастровим картам значно спрощується проведення інвентаризації земельних ділянок на перманентній основі. В інвентаризації земельних угідь зацікавлені не тільки агропідприємства, а й місцеве самоврядування, державні інституції. Перед початком проведення земельної інвентаризації важливо попередньо внести дані про межі земельних ділянок у систему публічного кадастру. Інформаційну ідентифікацію земельних об'єктів у Державній геокадастровій мапі здійснюють спеціалізовані акредитовані компанії, які проводять топографічні роботи з визначенням просторово-територіальних координат ділянок за допомогою системи глобального позиціонування. Іншими словами, зовнішній периметр земельних ділянок отримує прив'язку до GPS координат.

Визначення територіально-просторових меж угідь, внесення ідентифікаційної інформації про них в геокадастр – це первинний елемент земельної інвентаризації,

яку ще називають «державною». Відповідно до чинного законодавства державна інвентаризація земель «проводиться з метою встановлення місця розташування об'єктів землеустрою, їх меж, розмірів, правового статусу, виявлення земель, що не використовуються, використовуються нераціонально або не за цільовим призначенням, виявлення і консервації деградованих сільськогосподарських угідь і забруднених земель, встановлення кількісних та якісних характеристик земель, необхідних для ведення Державного земельного кадастру, виявлення та виправлення помилок у відомостях Державного земельного кадастру, здійснення державного контролю за використанням та охороною земель і прийняття на їх основі відповідних рішень органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування» [13].

Агропідприємства чи інші суб'єкти виконують процедуру вторинної інвентаризації землі на основі порівняння інформації державної кадастрової карти з даними супутникового та аеровізуального моніторингу безпілотними літальними апаратами. Візуальний контроль дає змогу виявити порушення територіально-просторових меж земельних наділів під час господарського використання. Контрольна процедура відбувається через накладення встановлених геокадастром GPS-координат на візуальне зображення землі. Іншим важливим аспектом, який потребує інвентаризаційного візуального контролю, є дотримання цільового призначення земельних ділянок. Рекомендовано порівнювати дані про господарське призначення землі з візуальним підтвердженням діяльності на ній. Наприклад, візуальній ідентифікації підлягають: види вирощуваних агрокультур, вирубування багаторічних насаджень, спорудження будівель, збереження меліоративних чи зрошувальних систем тощо.

Важливо, щоб агропідприємства мали змогу виявляти непридатні для агродіяльності угіддя внаслідок дії різних, у т. ч. антропогенних, чинників (пожеж, затоплень, забруднень хімічними речовинами чи радіонуклідами, збідненим агрохімічним складом). Проведення візуального спостереження доцільно доповнювати автоматичним документальним контролем. На основі автоматичних запитів до державних реєстрів можна отримати актуальну інформацію про форму власності та право розпоряджання земельними наділами, перебування їх у складі заарештованого чи заставного майна, умов оренди тощо) [14]. Виявлені у процесі інвентаризації факти доцільно вносити в індивідуальні електронні кадастрові карти з наступною відправкою до врахування у Державному земельному кадастрі.

Проте сучасні агропідприємства мало зацікавлені у проведенні вторинної земельної інвентаризації, оскільки більшість земельних паїв перебувають в оренді, що не потребують відображення у звітності. Вирішення проблемних аспектів обліку та вторинної інвентаризації земельних угідь агропідприємств в умовах цифрової економіки передбачає перманентну інформаційну синхронізацію індивідуальних електронних мап агродіяльності з державним геокадастром. Дані з державної кадастрової карти на основі первинної державної земельної інвентаризації доцільно доповнювати обліковою інформацією, що становить цінний інформаційний ресурс для управління та контролю агродіяльності. Зміст облікових даних, які доцільно вносити в індивідуальні електронні кадастрові мапи, разом з відомостями з Державного геокадастру, наведено у табл. 1.

ISSN 2786-4537 (print). Вісник економіки № 1, 2023 р.
ISSN 2786-4545 (online). Herald of Economics № 1, 2023

Таблиця 1

Змістове наповнення індивідуальних електронних кадастрових карт

№	Вид інформації	Змістові варіанти
1.	Кадастровий номер	Унікальний кадастровий номер з геокадастру
2.	Ідентифікаційний номер	Унікальний ідентифікатор земельної ділянки, присвоєний агропідприємством
3.	Номер агрохім. паспорта	Індивідуальний номер агрохімічного паспорта земельної ділянки
4.	Категорія	Землі агропризначення; землі рекреаційного призначення; землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення; землі житлової та громадської забудови; землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення; землі лісогосподарського призначення; землі водного фонду; землі запасу тощо
5.	Призначення	Уточнення призначення земельної ділянки відповідно до категорії
6.	Власність	Приватна власність; комунальна власність; державна власність; спільна власність
7.	Власник	Юридична чи фізична особа, що є власником землі
8.	Тип власності	Перебуває у власності; оренда; право розпорядження
9.	Рахунок обліку	01, 10, 12
10.	Субрахунки та субконто	Аналітичні рахунки до рахунків; субконто до рахунків
11.	Агропродукція	Вид агропродукції, що вирощується на ділянці
12.	Стан готовності	У відсотках готовності урожаю до збирання
13.	Місце розташування	Координати земельної ділянки та адреса її розташування
14.	Площа	м2, гектари
15.	Периметр	метри, кілометри
16.	Оцінювальна вартість	Вартість земельної ділянки за експертною, справедливою оцінкою
17.	Матеріально-відповідальна особа	Матеріально-відповідальний працівник агропідприємства
18.	Зміни	Історія змін зі земельними ділянками

Джерело: розроблено авторами.

Важливими аналітичними відомостями в бухгалтерському обліку є унікальний кадастровий номер. Присвоєний первинною інвентаризацією кадастровий код можна використовувати як ідентифікатор земельної ділянки в бухгалтерському обліку на загальнодержавному та глобальному рівнях. В індивідуальній електронній кадастровій мапі доцільно передбачити можливість поділу ділянки на менші елементи. Дроблення певної просторово-територіальної ділянки потрібне в умовах вирощування на ній декількох видів агропродукції. В такому разі персонал агропідприємства може зазначати індивідуальні межі угідь, а після завершення виробничого циклу і збору урожаю – відновлювати їх через об'єднання кількох ділянок в кадастрових межах. Іншими словами, можна визначену публічним геокадастром ділянку вільно ділити або об'єднувати довільним чином згідно з потребами агроменеджменту. У разі

самостійно поділу угіддя на декілька елементів кожному з них агропідприємство може присвоювати уточнений унікальний ідентифікаційний номер, який доцільно утворювати через добавляння до державного кадастрового номера додаткового порядкового номера. Таку облікову нумерацію рекомендовано використовувати для усіх суб'єктів господарювання агробізнесу. Іншими словами, навіть після переходу права власності чи права використання земельних ділянок до інших розпорядників, унікальне субконто, що відображає кадастровий номер, доцільно зберегти. Приклад демонстрації облікових даних за кожною просторово-територіальною ділянкою землі з можливістю їх поділу та об'єднання в індивідуальній електронній кадастровій мапі відображено на рис. 1.

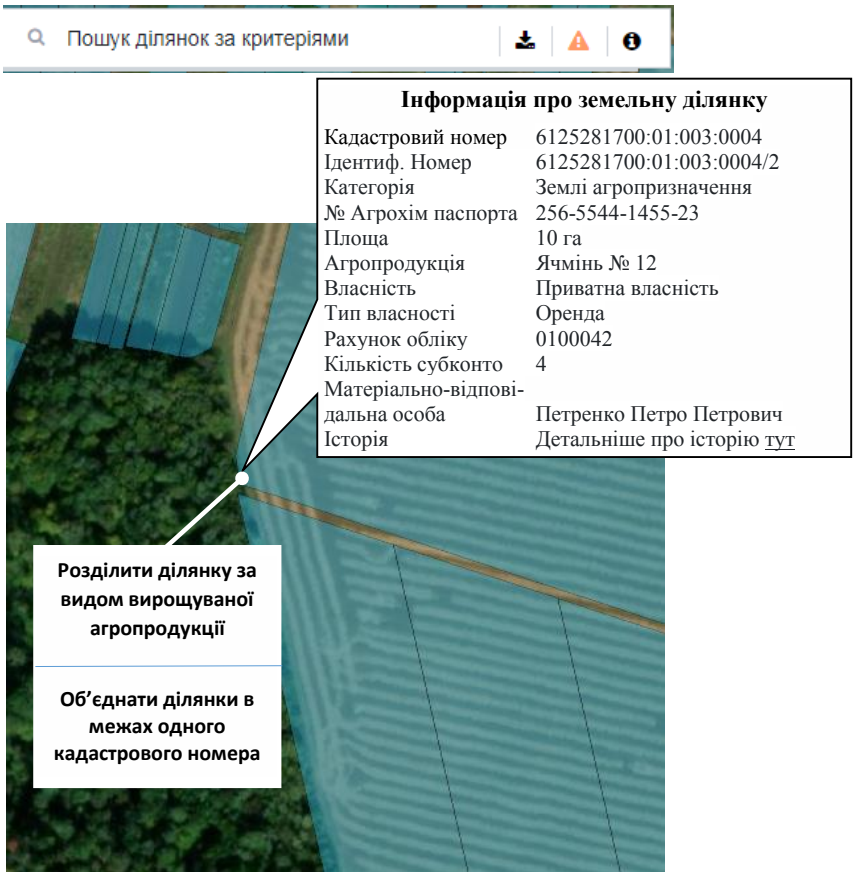

Рис. 1. Приклад демонстрації індивідуальних електронних кадастрових карт з обліковими даними зацікавленим стейкхолдерам

Джерело: розроблено авторами.

Усім земельним ділянкам, які перебувають у господарському розпорядженні агропідприємств, відповідно до унікального кадастрового номера доцільно присвоювати індивідуальні облікові аналітичні рахунки. Рахунок обліку земельних угідь можна вносити в індивідуальну кадастрову карту з визнанням їх обліковими об'єктами

ISSN 2786-4537 (print). Вісник економіки № 1, 2023 р.
ISSN 2786-4545 (online). Herald of Economics № 1, 2023

залежно від права власності: власні – основні засоби, орендовані – позабалансові активи, права користування – нематеріальні активи.

Аналітичний облік відповідно до прав розпорядження землею можна вести за субрахунками до основних рахунків бухгалтерського обліку або відповідними субконто, що особливо актуально в умовах автоматизованої обробки облікової інформації. Кожній відокремленій просторово-територіальній ділянці доцільно присвоювати окремий аналітичний рахунок або субконто. Субконто також ідентифікує земельну ділянку та усі господарські операції, пов'язані з нею в бухгалтерському обліку. Тому відповідні субконто доцільно застосовувати до усіх рахунків обліку, пов'язаних з агродіяльностю на певній просторово-територіальній ділянці.

Наприклад, важлива інформація, яку доцільно вносити в електронну кадастрову карту індивідуального використання, – це вид агрокультури, яка вирощується на відокремленій просторово-територіальній ділянці. Відповідно, усі подальші дії виробничого характеру можна асоціювати з виготовленням цієї агропродукції. До витратних рахунків, пов'язаних з агродіяльностю, доцільно вказувати відповідні субконто, що ідентифікують дії з певними земельними ділянками. В управлінському обліку можна акумулювати витрати окремо за економічними елементами та статтями калькуляції відповідно до земельних наділів, на яких вирощується один вид агропродукції. Також можна відслідковувати дії агропідприємств зі зміни агрохімічного складу кожної просторо-територіальної ділянки землі через внесення добрив або застосування хімічних засобів захисту і стимулювання росту рослин тощо. Для цього при здійсненні будь-яких господарських дій доцільно вказувати унікальний індивідуальний номер. Відповідно до зазначеного кадастрового номера варто автоматично ідентифікувати не тільки субрахунки (субконто) обліку, а й номер агрохімічного паспорта земельного наділу.

Агрохімічна паспортизація земель – це важливий елемент інформаційного забезпечення агроменеджменту. В агрохімічному паспорті кожної земельної ділянки доцільно зазначати геологічні параметри, фізико-хімічні характеристики, показники стану ґрунтів, що впливають на процес агродіяльності. Якісні характеристики земельних наділів встановлюються на основі бонітування ґрунтів та супутникового чи аеровізуального спостереження з використанням дронів. Бонітування здійснюється на основі фізико-хімічного аналізу ґрунту на земельній ділянці. Висотне візуальне спостереження дає змогу встановити геологічні особливості рельєфу місцевості, на якій знаходяться угіддя.

Інформацію з агрохімічного паспорта також доцільно використовувати для обліку та управління агродіяльністю. Відповідно до якісних характеристик земельної ділянки можливо планувати потребу у внесенні добрив чи застосуванні хімічних речових для покращення врожайності. Відповідно, перед початком агроробіт можна автоматично списувати матеріали аграрного призначення згідно з плановою потребою. Аналогічно, з урахуванням агрохімічних особливостей, доцільно складати індивідуальну електронну мапу агроробіт на земельній ділянці. Таку електронну карту варто надавати персоналу для виконання операційних завдань з обробітку землі та вирощування агропродукції. Відповідно до сформованого плану можна попередньо

визначати та списувати паливно-мастильні матеріали на функціонування агротехніки тощо.

На основі порівняння агрохімічних властивостей земельних ділянок під час інвентаризації землі можна визначати динамічні зміни її родючості. Агрохімічна паспортизація особливо актуальна щодо забезпеченя контролю за використанням земельних паїв орендарями. Реалізація відкритого доступу до електронного агрохімічного паспорту створює передумови для дієвого моніторингу підтримки агропідприємтвами належного стану землі. У разі виявлення: погіршення родючості землі, надмірного використання хімічних речовин, різного роду забруднень ґрунту доцільно за допомогою бухгалтерського обліку визначити суми відшкодування завданих збитків орендодавцям. На основі облікового оцінювання можна виявити обсяг завданої шкоди унаслідок: недоотримання агропродукції через неможливість використання земельних угідь; необхідності внесення добрив для покращення агрохімічних характеристик ґрунтів; проведення земельних робіт для осушення чи зволоження землі, очистки від сміття тощо. Тому внесення інформації про агрохімічний паспорт земельних угідь в електронні кадастрові мапи забезпечує демократизацію орендних взаємовідносин на ринку землі, а також – формування достовірної, повної та надійної облікової інформації для агроменеджменту.

Для забезпечення надійності обліку необхідно встановити відповідальність за збереження та використання земельних ресурсів, що передбачає внесення в індивідуальні кадастрові карти даних про матеріально-відповідальних осіб. За кожною окремою просторово-територіальною ділянкою землі потрібно закріпити відповідального працівника агропідприємства. Облік агродіяльності, відповідно, мають проводити матеріально-відповідальні особи, що є додатковим субконто до облікових рахунків. У процесі вибору певної земельної ділянки в бухгалтерському обліку автоматично ідентифікується працівник, що відповідальний за агродіяльність. Регламентована прив'язка до матеріально-відповідальних працівників в обліку агродіяльності сприятиме потенційному виявленню працівників, що призвели до випадкових помилок чи порушень у господарській діяльності підприємства.

З метою організації більш повного обліку і контролю за агродіяльністю кожну відокремлену просторово-територіальну діяльну доцільно визнавати в обліку центром відповідальності та центром витрат, тобто облік витрат агродіяльності доцільно здійснювати за окремими земельними угіддями. Для цього важливо чітко визначати усі витрати, які пов'язані з обробітком землі та вирощуванням агропродукції на кожній ділянці землі. Облік агродіяльності з ідентифікацією кадастрового номера (індивідуального ідентифікаційного номера), аналітичного рахунка, матеріально-відповідальної особи сприяє позиціонуванню окремих угідь як центрів відповідальності та центрів обліку. Для здійснення господарської операції потрібно чітко асоціювати її з виокремленими аналітичними субконто.

За схожим принципом доцільно обліковувати отримання готової агропродукції у результаті збору врожаю на певній ділянці землі, яка є центром відповідальності і центром витрат. На основі узагальнення виробничих витрат можливо достовірно визначати собівартість агропродукції з кожного земельного наділу. У зв'язку з відмінностями в агрохімічних особливостях вирощування врожаю на різних земельних

ISSN 2786-4537 (print). Вісник економіки № 1, 2023 р.
ISSN 2786-4545 (online). Herald of Economics № 1, 2023

ділянках, їх варіативного географічного розташування може різнитися собівартість готової продукції. Окрім того, вихід агропродукції та її якість може диференціюватися залежно від місця вирощування. Облік за центрами відповідальності та центрами витрат дає змогу врахувати змінні величини в агродіяльності. Відповідно немає необхідності в розрахунку усереднених показників в обліку готової продукції. Усі виробничі та розподілені загальновиробничі витрати можна ідентифікувати в умовах використання індивідуальних електронних геокадастрових карт за центрами відповідальності і центрами витрат. Узагальнену методику обліку агродіяльності в умовах використання індивідуальних електронних кадастрових карт подано на рис. 2.

Окрема просторово-територіальна ділянка землі

Рис. 2. Напрями обліку агродіяльності в умовах використання індивідуальних електронних кадастрових карт

Джерело: розроблено авторами.

Відтак, найбільш оптимальним методом обліку матеріальних цінностей в агродіяльності стає визначення ідентифікованої вартості. Ідентифікований метод дає змогу пов'язати кожну одиницю отриманої агропродукції з відповідним центром відповідальності і центром витрат. Ідентифікована собівартість – це подальше підґрунтя для контролю якості продукції та визначення її реалізаційної вартості для кінцевих споживачів.

Проте навіть в умовах обліку вирощування та збору урожаю за окремими центрами відповідальності і центрами витрат агропродукцію перевозять до місць зберігання чи переробки спільним транспортом. Внаслідок цього ускладнюється розподіл транспортно-заготівельних витрат для визначення остаточної повної собівартості агропродукції. Для достовірного обліку логістичних процесів в умовах імплементації електронних кадастрових мап у діяльність агропідприємств необхідно використовувати автоматизовані системи глобального позиціонування та аеровізуального моніторингу дронами, що буде предметом наступних наукових пошуків.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Діджиталізація земельних відносин в умовах цифровізації державних послуг привела до активного розвитку єдиного Державного земельного кадастру. Державний геокадастр реалізований на електронній платформі кадастрових карт. Електронні кадастрові мапи містять візуальне зображення земельних ділянок з комплексом інформаційних відомостей про них, що містяться в державних електронних реєстрах. Дані в державну геокадастрову електронну карту вносять акредитовані юридичні та фізичні особи через проведення первинної інвентаризації земельних ділянок.

Більшість земельних паїв перебувають в оренді агропідприємств, що відображається на позабалансових рахунках обліку. Оскільки інформація про орендовані земельні угіддя не акумулюється у фінансовій звітності, в агропідприємств відсутня мотивація до проведення вторинної земельної інвентаризації. Неналежна увага до інвентаризаційного контролю земельних ділянок призводить і до неефективної реалізації облікового процесу на агропідприємствах.

Для оптимізації обліку агродіяльності необхідно розробити індивідуальні електронні кадастрові карти для кожного агропідприємства. За фундаментальну основу індивідуальної картографії доцільно взяти єдиний Державний геокадастр. В електронних кадастрових картах агродіяності доцільно передбачити можливість ідентифікації просторово-територіальних меж ділянок з Державного геокадастру з можливістю їхнього поділу в межах вирощування одного виду агропродукції. Після завершення збору урожаю і проведення польових робіт розділені земельні ділянки можна знову об'єднувати.

Унікальним ідентифікатором земельних ділянок є кадастровий номер, який доцільно використовувати з можливістю самостійного доповнення на рівні агропідприємств під час поділу чи об'єднання угідь. В індивідуальні електронні карти земельних ділянок відповідно до кадастрового номера доцільно вносити комплекс інформаційних ресурсів, які мають інформаційну цінність для обліку і контролю агродіяльності. До таких облікових даних доцільно відносити: категорію призначення землі, номер

ISSN 2786-4537 (print). Вісник економіки № 1, 2023 р.
ISSN 2786-4545 (online). Herald of Economics № 1, 2023

агрохімічного паспорта, вид вирощуваної агропродукції, форму власності, тип власності (власність, оренда, право розпорядження), рахунок бухгалтерського обліку, варіанти субконто, матеріально-відповідальну особу, центр відповідальності і центр витрат та ін.

На основі облікової інформації з індивідуальних електронних карт, що перебувають в інформаційній синхронізації з Державним геокадстром, відповідно до земельних ділянок можливо: здійснювати ідентифікований облік виробничих та загальновиробничих витрат на вирощування агпродукції; визначати центри відповідальності та центри витрат для встановлення відповідальності працівників за виробничим процесом та результатами агродіяльності; демократизувати земельні відносини, здійснювати контроль за станом ґрунту та облік завданих збитків на основі агрохімічної паспортизації земельних наділів; проводити вторинну інвентаризацію угідь за допомогою супутникового, аеровізуального моніторингу дронами та документальних звернень до державних електронних реєстрів тощо.

Проте використання систем супутникового позиціонування та аеровізуального моніторингу в обліку агродіяльності передбачає уникнення значних методичних та організаційних обмежень, що потребує подальших науково-практичних пошуків у сфері діджиталізації агродіяльності.

Література

1. Дем'яненко М. Я. Проблеми іпотеки сільськогосподарських земель. *Економіка АПК*. 2003. № 2. С. 98−104.
2. Inamov Aziz, Avilova Nilufar, Norbaeva Dilshoda, Mukhammadayubova Shakhnoza, Idirova Maftuna, Vakhobov Jakhongirmirzo. Application of GIS technologies in quality management of land accounting in Uzbekistan. *E3S Web of Conferences.* 2021. № 258. 03014. URL: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125803014.
3. Здирко Наталія, Остапчук Сергій, Царук Наталія. Бухгалтерський облік земель сільськогосподарського призначення в Україні: історія становлення та розвитку. *Облік і фінанси.* 2019. № 3 (85). С. 20–33. URL: https://doi.org/10.33146/2307-9878-2019-3(85)-20-33.
4. Гальченко Н. П., Козарь В. І., Міхно П. Б., Клюка О. М. (2021). Концептуальне моделювання ГІС первинного обліку кадастру природно-заповідного фонду (на прикладі Національного природного парку «Нижньосульський»). *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту.* 2021. № 198. С.120–130. URL: https://doi.org/10.18664/1994-7852.198.2021.256642.
5. Заблоцький Б., Гавришок Б., Дем'янчук П. Облік площ земель сільськогосподарського призначення територіальних громад Тернопільської області: джерела, повнота та репрезентативність інформації. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер.: Географія.* № 53. С. 76–83. URL: https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.10.

6. Joshi B.R., Yadav Sanjay. Accounting for seasonal land-use trends in improving the predictability of irrigation needs in watersheds. *Jordan Journal of Civil Engineering.* 2021. № 15. pp. 292-304.
7. Desyatnyuk O., Muravskyi V., Shevchuk O. Accounting Automation in Agroindustrial Enterprises Using Drones (UAVs). *11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT).* 2021. pp. 337-341. URL: https://doi.org/10.1109/ACIT52158.2021.9548424.
8. Jansone Anita. Model of Quality of Cadastral Map. Publication in a Scientific. *Journal of the Series of Scientific Journal of RTU.* 2010. № 7. pp. 63-69.
9. Risvoll Camilla, Galafassi Diego, Veland Siri, Pavall Mats, Lifjell Tom, Lundberg Aase, Eilertsen Svein. Maps and stories in the creation of richer accounts of change in pastoral landscapes in Nordland, northern Norway. *Pastoralism.* 2022. № 12. pp. 45. URL: https://doi.org/10.1186/s13570-022-00255-3.
10. Adachi Minaco, Ito Akihiko, Yonemura S., Takeuchi Wataru. Estimation of global soil respiration by accounting for land-use changes derived from remote sensing data. *Journal of Environmental Management*. 2017. № 200. pp. 97-104. URL: https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.05.076.
11. King Steven, Masiga Moses, Eigenraam Mark, Obst Carl. Integrated Accounting for Land, Soils and Agriculture in Uganda. *27th Meeting of the London Group on Environmental Economic Accounting.* 2021. URL: https://www.researchgate.net/publication/355475239_Integrated_Accounting_for_Land_Soils_and_Agriculture_in_Uganda.
12. Muravskyi Volodymyr. Accounting and Cybersecurity: Monograph. Scientific Editor – Z.-M. Zadorozhnyi. Kindle Publishing, KDP, Seattle. USA. 2021. 200 p.
13. Про затвердження Порядку проведення інвентаризації земель та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України. Постанова Кабінету Міністрів України від 05.06.2019 № 476. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/476-2019-%D0%BF#Text.
14. Про затвердження Положення про інвентаризацію активів та зобов'язань. Положення Мінфіну України від 02.09.2014 № 879. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1365-14#Text.

References

1. Demianenko M.Ya. (2003). Problemy ipoteky silskohospodarskykh zemel [Agricultural land mortgage problems]. *Ekonomika APK – Economy of agro industrial complex*, 2, 98−104 [in Ukrainian].
2. Inamov, Aziz, Avilova, Nilufar, Norbaeva, Dilshoda, Mukhammadayubova, Shakhnoza, Idirova, Maftuna & Vakhobov, Jakhongirmirzo. (2021). Application of GIS technologies in quality management of land accounting in Uzbekistan. *E3S Web of Conferences,* 258, 03014. Retrieved from: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125803014 [in English].
3. Zdyrko, N., Ostapchuk, S. & Tsaruk N. (2019). Bukhhalterskyi oblik zemel silskohospodarskoho pryznachennia v Ukraini: istoriia stanovlennia ta rozvytku [Accounting of agricultural land in Ukraine: history of formation and development].

Oblik i finansy – Accounting and finance, 3(85), 20-33. Retrieved from: https://doi.org/10.33146/2307-9878-2019-3(85)-20-33 [in Ukrainian].

4. Halchenko, N. P., Kozar, V. I., Mikhno, P. B. & Kliuka, O. M. (2021). Kontseptualne modeliuvannia HIS pervynnoho obliku kadastru pryrodno-zapovidnoho fondu (na prykladi Natsionalnoho pryrodnoho parku «Nyzhnosulskyi») [Conceptual GIS modeling of the primary accounting of the cadastre of the nature reserve fund (using the example of the Nizhnyosulskyi National Nature Park)]. *Zbirnyk naukovykh prats Ukrainskoho derzhavnoho universytetu zaliznychnoho transportu – Collection of scientific works of the Ukrainian State University of Railway Transport*, 198, 120-130. Retrieved from: https://doi.org/10.18664/1994-7852.198.2021.256642 [in Ukrainian].
5. Zablotskyi, B., Havryshok, B., & Demyanchuk, P. (2022). Oblik ploshch zemel silskohospodarskoho pryznachennia terytorialnykh hromad Ternopilskoi oblasti: dzherela, povnota ta reprezentatyvnist informatsii [Accounting of Agricultural Land Areas of Territorial Communities of Ternopil Region: Sources, Completeness and Representativeness]. *The Scientific Issues of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Series: Geography – Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Seriia: heohrafiia,* 53, 76-83. Retrieved from: https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.10 [in Ukrainian]
6. Joshi, B.R., Yadav, Sanjay. (2021). Accounting for seasonal land-use trends in improving the predictability of irrigation needs in watersheds. *Jordan Journal of Civil Engineering,* 15, 292-304 [in English].
7. Desyatnyuk, O., Muravskyi, V. & Shevchuk, O. (2021). Accounting Automation in Agroindustrial Enterprises Using Drones (UAVs). *11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*, 337-341. Retrieved from: https://doi.org/10.1109/ACIT52158.2021.9548424 [in English].
8. Jansone, Anita. (2010). Model of Quality of Cadastral Map. Publication in a Scientific. *Journal of the Series of Scientific Journal of RTU,* 7, 63-69 [in English].
9. Risvoll, Camilla, Galafassi, Diego, Veland, Siri, Pavall, Mats, Lifjell, Tom, Lundberg, Aase & Eilertsen, Svein. (2022). Maps and stories in the creation of richer accounts of change in pastoral landscapes in Nordland, northern Norway. *Pastoralism*, 12, 45. Retrieved from: https://doi.org/10.1186/s13570-022-00255-3 [in English].
10. Adachi, Minaco, Ito, Akihiko, Yonemura, S. & Takeuchi, Wataru. (2017). Estimation of global soil respiration by accounting for land-use changes derived from remote sensing data. *Journal of Environmental Management*, 200, 97-104. Retrieved from: https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.05.076 [in English].
11. King, Steven, Masiga, Moses, Eigenraam, Mark & Obst, Carl. (2021). Integrated Accounting for Land, Soils and Agriculture in Uganda. *27th Meeting of the London Group on Environmental Economic Accounting*. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/355475239_Integrated_Accounting_for_Land_Soils_and_Agriculture_in_Uganda [in English].
12. Muravskyi, Volodymyr. Accounting and Cybersecurity: Monograph. Scientific Editor – Z.-M. Zadorozhnyi. Kindle Publishing, KDP, Seattle. USA. 2021. 200 p. [in English].

13. Pro zatverdzhennia Poriadku provedennia inventaryzatsii zemel ta vyznannia takymy, shcho vtratyly chynnist, deiakykh postanov Kabinetu Ministriv Ukrainy [On the approval of the Procedure for carrying out land inventory and recognition of certain resolutions of the Cabinet of Ministers of Ukraine as having lost their validity]. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine, 05.06.2019, № 476. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/476-2019-%D0%BF#Text [in Ukrainian].
14. Pro zatverdzhennia Polozhennia pro inventaryzatsiiu aktyviv ta zoboviazan [On the approval of the Regulation on the inventory of assets and liabilities]. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine, 02.09.2014, № 879. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1365-14#Text [in Ukrainian].

Статтю отримано 10 лютого 2023 р.
Article received February 10, 2023.