

УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ

УДК 332.2:528.9:004.01

<https://doi.org/10.31548/zemleustriy2019.02.01>

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНО-МАЙНОВИМ КОМПЛЕКСОМ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

Новаковський Л.Я., доктор економічних наук, професор, академік НААН
Президія Національної академії аграрних наук України

E-mail: leonidnovakovsky01@gmail.com

Дорош Й.М., доктор економічних наук

E-mail: dorosholgas@ukr.net

Тарнопольський А.В., заступник директора

E-mail: andrey0037@gmail.com

Ібатуллін Ш.І., доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН

E-mail: shamilibatullin@gmail.com

Інститут землекористування Національної академії аграрних наук
України

Анотація. Обґрунтовано важливість створення та удосконалення автоматизованої системи управління земельно-майновим комплексом Національної академії аграрних наук України. Наголошено на необхідності врахування принципів і стандартів національної інфраструктури геопросторових даних.

Наведено такі основні складові автоматизованої системи управління земельними ресурсами та нерухомістю НААН: об'єктний склад даних, ролі та рівні доступу до системи, захист інформації, бізнес-процеси та функціональність, просторова та організаційна структура, якість даних, ретроспектива, аналіз даних та звітність, планування тощо.

Запропоновано виділити декілька предметних блоків бізнес-процесів, на які спрямоване управління об'єктами земельно-майнового комплексу НААН: визначення правового статусу та забезпечення контролю за дотриманням правового режиму використання земельних ресурсів та нерухомого майна; науково-дослідні роботи та експериментальні розробки; виробничо-господарські, обслуговуючі та допоміжні процеси; моніторинг, аналіз та звітність; взаємодія з іншими сервісами та інтегрованість даних, верифікація та валідація даних.

Серед основних завдань системи: геоінформаційна база даних речових прав на нерухоме майно та їх обмежень, інвентаризація та моніторинг земельних ресурсів, упорядкування сільськогосподарських угідь, облік особливо цінних земель, зонування та районування тощо.

При розгляді підходів до формування зазначеної автоматизованої системи враховано особливості науково-дослідного та навчального призначення земельно-майнового комплексу НААН і його важливість для національної безпеки країни.

Ключові слова: *земельно-майновий комплекс, земельні ресурси, нерухомість, автоматизовані системи управління, інфраструктура геопросторових даних, державна власність, землеустрій, земельний кадастр, інформаційно-аналітична система.*

Постановка проблеми.

У віданні Національної академії аграрних наук України (надалі НААН) перебувають науково-дослідні інститути, інші наукові установи, організації, підприємства (дослідні станції, дослідні господарства, ботанічні сади, дендропарки, заповідники, бібліотеки, музеї тощо), об'єкти соціальної сфери [1] (надалі – об'єкти земельно-майнового комплексу).

Об'єкти земельно-майнового комплексу Національної академії аграрних наук України належать їй на праві господарського відання і передаються організаціям, що віднесені до відання Академії, на праві оперативного управління [2].

Здійснюючи повноваження з управління об'єктами земельно-майнового комплексу, НААН має забезпечувати реалізацію прав держави як власника цих об'єктів та ефективно їх використовувати. Серед функцій управління об'єктами земельно-майнового комплексу НААН – облік та контроль за ефективністю їх використання [3].

Складовими матеріально-технічної бази наукових установ НААН є земельні ділянки, будівлі, споруди,

багаторічні насадження, комунікації, обладнання, транспортні засоби, службове житло та інші матеріальні цінності, нематеріальні активи. При цьому специфіка управління об'єктами майнового комплексу в НААН характеризується особливостями використання земельних ресурсів як основного засобу в науково-дослідній та виробничо-господарській діяльності.

Згідно з законодавством землі дослідних полів науково-дослідних установ відносяться до особливо цінних земель [4], що підвищує роль і відповідальність управління використанням об'єктами земельно-майнового комплексу Академії. Земельні ресурси та нерухоме майно в НААН є однією з найважливіших передумов здійснення нею статутних завдань та цілей, однією з яких є забезпечення продовольчої безпеки країни.

Це зумовлює надзвичайну важливість формування та удосконалення системи обліку та управління земельно-майновим комплексом НААН, яка в сучасних умовах повинна базуватися на ідеології інфраструктури геопросторових даних та автоматизації управлінських процесів.

Метою дослідження є визначення основних підходів та вимог до структури та процесів автоматизованої системи управління земельно-майновим комплексом Національної академії аграрних наук України.

Результати дослідження та обговорення.

Враховуючи міжнародний та вітчизняний досвід використання сучасних інформаційно-аналітичних систем відповідного рівня, а також специфіку діяльності НААН, пропонуємо наступні концептуальні підходи до формування й удосконалення автоматизованої системи управління земельно-майновим комплексом НААН (надалі – АСУ).

1. *Стандарти.* АСУ базується на принципах і стандартах національної інфраструктури геопросторових даних (НІГД) та інфраструктури просторових даних Європейського союзу, яка здійснюється за ініціативою Європейської Комісії та регламентується Директивою INSPIRE.

2. *Об'єктний склад даних.* АСУ відповідно до НІГД включає наступні компоненти: базові та профільні набори геопросторових даних, метадані та їх каталоги, геоінформаційні сервіси, засоби формування і актуалізації геопросторових даних, транспортування та забезпечення доступу до них [6, 7].

В цілому інформацію АСУ можна поділити на просторову та атрибутивну. Просторова інформація включає растрові (топографічна основа, аерофото- та космічні зображення, картограми агровиробничих груп ґрунтів, проекти землеустрою, лісовпорядкування тощо) та векторні дані [цифрові топографічні

та тематичні карти, межі земельних ділянок, дослідних полів, об'єкти реального світу (топографічні об'єкти), межі охоронних та санітарно-захисних зон тощо]. Атрибутивні дані характеризують кількісні та якісні параметри об'єктів та територій НААН, включаючи статистичні, адміністративні, економічні, організаційні типи даних, наприклад кадастрові дані про об'єкти нерухомості, реєстри вулиць та адрес населених пунктів тощо.

Установи, підприємства і організації мережі НААН (рис. 1), представлені в АСУ, відповідають актуальним даним Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань, а також містять специфічну для НААН інформацію, яка характеризує її внутрішню організаційну структуру. В умовах відсутності можливості забезпечення он-лайн доступу до національних реєстрів та обміну даними, АСУ повинна також містити бізнес-процеси актуалізації даних, які пов'язані з земельно-майновим комплексом НААН.

3. *Ролі та рівні доступу.* Доступ до даних і процесів в АСУ передбачено відповідно до ієрархічних зв'язків за рівнями: Президія Академії, Відділення, Регіональні центри, Національні наукові центри, Інститути, дослідні станції та державні підприємства дослідні господарства, та розподілу функцій і повноважень кількох рівнів користувачів системи (в тому числі авторизованих) та авто

4. *Захист інформації.* Враховуючи характер даних, що містяться в АСУ, невід'ємною складовою останньої є комплексна система захисту інформації відповідно до чинного законодавства України.

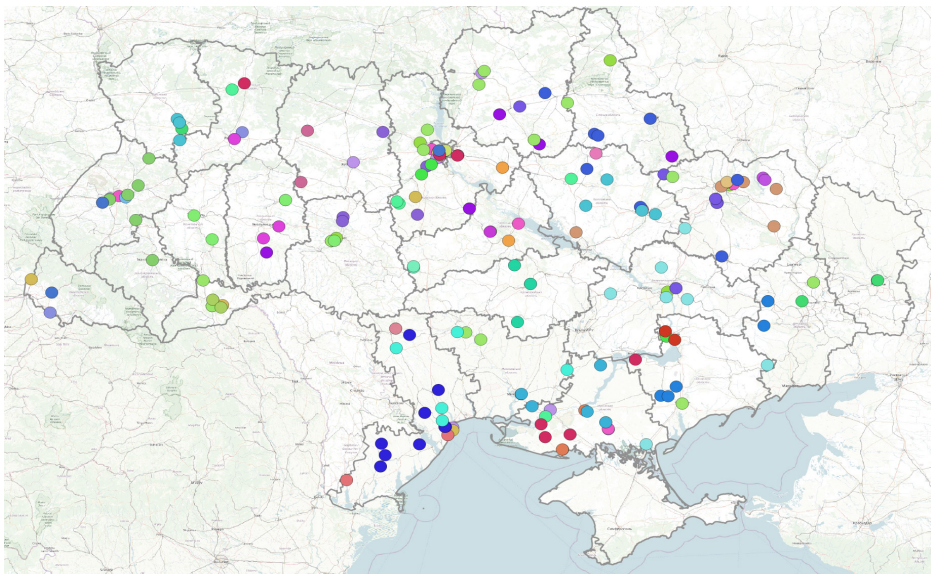


Рис. 1. Місцезорозташування установ, підприємств та організацій НААН України.

5. *Бізнес-процеси.* У структурі АСУ можна умовно виділити декілька предметних блоків бізнес-процесів, на які спрямоване управління об'єктами земельно-майнового комплексу НААН: визначення правового статусу та забезпечення контролю за дотриманням правового режиму використання земельних ресурсів та нерухомого майна; науково-дослідні роботи та експериментальні розробки; виробничо-господарські, обслуговуючі та допоміжні процеси; моніторинг, аналіз та звітність; взаємодія з іншими сервісами та інтероперабельність даних, верифікація та валідація даних. Необхідно виявити та узагальнити вимоги до функціональних специфікацій автоматизованої системи, включаючи реінжиніринг бізнес-процесів управління майном. Так, серед основних завдань системи: геоінформаційна база даних речових прав на нерухоме майно та їх обмежень, інвентаризація та моніторинг

земельних ресурсів, упорядкування сільськогосподарських угідь, облік особливо цінних земель, зонування та районування тощо.

6. *Просторова структура.* Комплексність автоматизованої системи дозволить всебічно охопити об'єкти земельно-майнового комплексу у різних розрізах: функціональне зонування; економічне, агроекологічне районування; встановлення карантинних, буферних, санітарно-захисних та охоронних зон, екологічних обмежень, меж зон обмежень та факторів впливу тощо.

7. *Збір даних та їх якість.* Для цілей забезпечення достовірності та актуальності даних, їх певна частина збирається за допомогою автоматичних сервісів публічних реєстрів України. При цьому, слід зауважити, що такі сервіси ще потребують удосконалення в частині наборів даних, їх типів, та процесів взаємодії сервісів. З боку АСУ передбачається

створення інструментів для регулярного оновлювання даних (з певною дискретністю) на основі взаємодії з публічними державними сервісами даних. Частина даних вноситься до АСУ первинними (базовими) користувачами на рівні підприємств, установ та Відділень. Інформація, що вводиться валідується та перевіряється на предмет помилок і розходжень інструментами АСУ. Однак, значний обсяг первинних даних має вноситись та оброблятися кваліфікованими спеціалістами суб'єкта, на якого будуть покладені функції Адміністратора АСУ. У результаті постійного моніторингу та інвентаризації земель та нерухомого майна будуть виявлені та усунені порушення і невідповідності, що надасть можливість узгодити правовий статус майна та режим його господарського використання.

8. *Функціональність АСУ.* Найважливішим завданням АСУ, як інформаційно-аналітичної системи, є забезпечення інформацією процесів управління земельно-майновим комплексом для виконання НААН основних функцій в сфері академічної науки. Зокрема, мова йде про формування земельних ресурсів як об'єктів управління науково-дослідною та виробничо-господарською діяльністю, шляхом визначення меж дослідних полів, дослідних ділянок, демонстраційних полігонів, видів земельних угідь, посівів сільськогосподарських культур та їх комплексної оцінки.

Необхідно відображати інформацію про стан посівів, сорти культур, внесені добрива, засоби захисту рослин, використані сільськогосподарські машини, проведені технологічні операції. Слід гармонізувати різномірну інформацію у зручному для користувачів вигляді, наприклад

порівняння даних дистанційного зондування Землі з межами земельних ділянок, картами для управління транспортом і сільськогосподарською технікою підприємств, які у свою чергу можна порівнювати з іншими картами, наприклад поширення шкідників, хвороб і бур'янів, тематичними картами валової і товарної продукції рослинництва, картами агровиробничих груп ґрунтів тощо.

9. *Ретроспектива.* Усі зміни в даних фіксуються окремо в хронології з тим, щоб мати можливість порівнювати динаміку таких змін. Так, в історії полів фіксуються чергування культур, обсяги внесених добрив, препаратів, метеорологічні дані тощо. Особливу цінність це має для проведення наукових досліджень, закладки дослідів та аналізу їх результатів. Детальна ретроспективна інформація необхідна також, наприклад, для проходження сертифікації полів для ведення органічного землеробства.

10. *Аналіз та звітність.* Накопичення і обробка оперативної, достовірної, всеохоплюючої інформації про об'єкти земельно-майнового комплексу супроводжується удосконаленням форм контролю і аналізу для цілей прийняття управлінських рішень, що виступатиме складовою управлінського обліку. Формалізовані аналітичні запити щодо наявності та використання майна показують рівень економічної ефективності науково-виробничої діяльності за центрами відповідальності, інноваційно-інвестиційними проектами та видами інноваційної продукції мережі НААН. А формалізовані аналітичні запити щодо наукових досліджень за напрямками структурних підрозділів НААН дозволять використовувати їх результати в міждисциплінарних дослідженнях.

Використання методів просторового аналізу на даних такого масштабу відкривають значні можливості для вивчення факторів впливу та виявлення закономірностей. Великий обсяг даних, що охоплюють різні регіони України, різні природно-кліматичні умови та різні технології, дозволяє використовувати сучасні методи факторного та просторового аналізу.

11. *Планування та стратегія розвитку.* АСУ базується на необхідності забезпечення даними системи управління для цілей відпрацювання стратегії розвитку Академії, довготермінових та річних планів її установ та підприємств. Це дозволить уточнювати науково-виробничу спеціалізацію підприємств, розробляти науково-обґрунтовані сівоزمіни у різних природно-кліматичних умовах, удосконалювати методи та форми землекористування, розробляти нові технологічні прийоми. Використання АСУ при плануванні сільськогосподарського виробництва у складі управлінського обліку забезпечить високу точність планування використання пального, насіння, добрив, засобів захисту рослин, розподілу сільськогосподарської техніки по полях сівозмін, і, відповідно, зниження собівартості продукції. Функціональність АСУ слугуватиме основою для моделювання та прогнозування просторового розвитку. Застосування рекомендацій, визначених Директивою INSPIRE забезпечить можливість інтеграції Української аграрної науки в міжнародне наукове співтовариство.

12. *Етапи створення АСУ* включають: розробку програми (концепції), розробку вимог до технічного завдання, розробку технічного завдання, розробку проекту, реалізацію проекту, до-

слідну експлуатацію та впровадження у виробничу експлуатацію.

13. *Програмне забезпечення.* Для розробки та супроводження АСУ використовується відкрите програмне забезпечення.

Висновки.

Сучасний світовий та вітчизняний досвід свідчить про широке використання геоінформаційних технологій для управління земельними ресурсами, об'єктами нерухомого майна, господарської інфраструктури у великих корпораціях, територіальних громадах, населених пунктах та регіонах.

Формування та удосконалення автоматизованої системи управління земельно-майновим комплексом НААН України є важливим етапом створення платформи для переходу на цифрові дані та цифрові процеси не тільки в управлінні земельно-майновим комплексом НААН, а й в аграрній науці, що забезпечить ефективне використання державного майна та виконання статутних завдань Академії.

Запровадження системи сприятиме підвищенню прозорості у використанні об'єктів земельно-майнового комплексу на всіх рівнях. Це також є важливим кроком реалізації принципу поєднання науки, бізнесу, виробника та споживача інноваційної продукції. Відкритість окремих даних цієї системи може виступати платформою для поширення передового досвіду для вітчизняних сільськогосподарських товаровиробників.

Розробка цієї системи є кроком до створення уніфікованого інноваційного продукту для ринку сільськогосподарських товаровиробників різних форм власності та господарювання.

Список використаних джерел

1. Статут Національної академії аграрних наук України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://naas.gov.ua/content/statut-naan>.
2. Про особливості правового режиму діяльності Національної академії наук України, національних галузевих академій наук та статусу їх майнового комплексу: Закон України від 07.02.2002 № 3065-III // Відомості Верховної Ради України. – 2002 – № 30. – Ст. 205.
3. Про наукову і науково-технічну діяльність: Закон України від 26.11.2015 № 848-VIII // Відомості Верховної Ради України. – 2016 – № 3. – Ст. 25.
4. Земельний кодекс України: Закон України від 25.10.2001 № 2768-III // Відомості Верховної Ради України. – 2002 – № 3. – Ст. 27.
5. Про Державний земельний кадастр: Закон України від 07.07.2011 № 3613-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2012 – № 8. – Ст. 61.
6. Дишлик, О. П. Інфраструктура геопросторових даних в Україні: стан та методологічні проблеми законодавчого регулювання [Текст]. / О. П. Дишлик, А. Й. Дорош, А. В. Тарнопольський, Є. А. Тарнопольський // *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. – 2018. – № 1. – С. 33 - 43.
7. Тарнопольський, А. В. Деякі аспекти побудови інфраструктури геопросторових даних / А.В. Тарнопольський, М.А. Малашевський, Є.А. Тарнопольський, А.Ю. Паламар // *Молодий вчений*. – № 2 (54). – 2018. – С.28 - 31.

References

1. Statute of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. Available at: <http://naas.gov.ua/content/statut-naan>.
2. Zakon Ukrainy vid 07.02.2002 № 3065-III «Pro osoblyvosti pravovoho rezhymu diyal'nosti Natsional'noyi akademiyi nauk

Ukrayiny, natsional'nykh haluzevykh akademiy nauk ta statusu yikh maynovoho kompleksu» [The law of Ukraine of February 07, 2002 № 3065-III «On the peculiarities of the legal regime of activity of the National Academy of Sciences of Ukraine, national sectoral academies of sciences and the status of their property complex»]. (2002). Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy – Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine, 30, 205 [in Ukrainian].

3. Zakon Ukrainy vid 26.11.2015 № 848-VIII «Pro naukovu i naukovo-tekhnichnu diyal'nist'» [The law of Ukraine of November 26, 2015 № 848-VIII «On scientific and scientific-technical activity»]. (2015). Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy – Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine, 3, 25 [in Ukrainian].
4. Zakon Ukrainy vid 25.10.2001 № 2768-III «Zemel'nyy kodeks Ukrainy» [The law of Ukraine of October 26, 2001 № 2768-III «Land Code of Ukraine»]. (2001). Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy – Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine, 3, 27 [in Ukrainian].
5. Zakon Ukrainy vid 07.07.2011 № 3613-VI «Pro Derzhavnyy zemel'nyy kadastr» [The law of Ukraine of July 7, 2011 № 3613-VI «On the State Land Cadastre»]. (2012). Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy – Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine, 8, 61 [in Ukrainian].
6. Dishlik, O. P., Dorosh, A. Y., Tarnopolsky, A. V., Tarnopolsky, E. A. (2018). Infrastruktura heoprostorovykh danykh v Ukraini: stan ta metodolohichni problemy zakonodavchoho rehulyuvannya [Geospatial data infrastructure in Ukraine: position and methodological problems of legislative regulation]. *Land management, cadastre and land monitoring*, 1, 33-43 [in Ukrainian].
7. Tarnopolsky, A. V., Malashevsky, M. A., Tarnopolsky, E. A., Palamar, A. Y. (2018). Deyaki aspekty pobudovy infrastruktury heoprostorovykh danykh [Some aspects of a geospatial data infrastructure creation]. *Young scientist*, 2 (54), 28 - 31 [in Ukrainian].

**Novakovsky L., Dorosh J.,
Tarnopolsky A., Ibatullin S.**

**CONCEPTUAL APPROACHES TO THE
FORMATION OF AN AUTOMATED SYSTEM
OF MANAGEMENT OF THE LAND AND
PROPERTY COMPLEX OF THE NATIONAL
ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF
UKRAINE**

[https://doi.org/](https://doi.org/10.31548/zemleustriy2019.02.01)

10.31548/zemleustriy2019.02.01

Abstract. The importance of creation and improvement of the automated system of management of the land and property complex of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine is substantiated. The principles and standards of national geospatial data infrastructure are emphasized.

The following are the main components of the automated system of land and real estate management of NAAS: object composition of data, roles and levels of access to the system, data protection and information security, business processes and functionality, spatial and organizational structure, data quality, retrospect, data analysis and reporting, planning and vision, etc.

There are several subject blocks of business processes of managing the objects of the NAAS land and property complex: determination of the legal status and ensuring control over the observance of the legal regime of the use of land resources and real estate; research and experimental development; production, economic, service and support processes; monitoring, analysis and reporting; interaction with other services and interoperability of data; verification and validation of data.

Among the main tasks of the system: geoinformation database of real rights to real estate and their restrictions, inventory and monitoring of land resources, forming of agricultural land, accounting for particularly valuable land, zoning and zoning, etc.

When considering approaches to the formation of the automated system, the peculiarities of the research and educational purpose of the

NAAS land and property complex and its importance for the national security of the country are taken into account.

Keywords: land and property complex, land resources, real estate, automated control systems, geospatial data infrastructure, state property, land management, land cadastre, information and analytical system.

**Новаковский Л.Я., Дорош Й.М.,
Тарнопольский А.В., Ибатуллин Ш.И.
КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К
ФОРМИРОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАН-
НЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ-
НО-ИМУЩЕСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ АГРАР-
НЫХ НАУК УКРАИНЫ**

[https://doi.org/](https://doi.org/10.31548/zemleustriy2019.02.01)

10.31548/zemleustriy2019.02.01

Аннотация. Обоснована важность создания и совершенствования автоматизированной системы управления земельно-имущественным комплексом Национальной академии аграрных наук Украины. Отмечена необходимость учета принципов и стандартов национальной инфраструктуры геопространственных данных.

Приведены следующие основные составляющие автоматизированной системы управления земельными ресурсами и недвижимостью НААН: объектный состав данных, роли и уровни доступа к системе, защита информации, бизнес-процессы и функциональность, пространственная и организационная структура, качество данных, ретроспектива, анализ данных и отчетность, планирование и др.

Предложено выделить несколько предметных блоков бизнес-процессов, на которые направлено управления объектами земельно-имущественного комплекса НААН: определение правового статуса и обеспечения контроля за соблюдением правового режима использования земельных ресурсов

и недвижимого имущества; научно-исследовательские работы и экспериментальные разработки; производственно-хозяйственные, обслуживающие и вспомогательные процессы; мониторинг, анализ и отчетность; взаимодействие с другими сервисами и интероперабельность данных, верификация и валидация данных.

Среди основных задач системы: геоинформационная база данных прав на недвижимое имущество и их ограничений, инвентаризация и мониторинг земельных ресурсов, упорядочение сельскохозяйственных угодий, учет особо ценных земель, зонирование и районирование и др.

При рассмотрении подходов к формированию указанной автоматизированной системы учтены особенности научно-исследовательского и учебного назначения земельно-имущественного комплекса НААН и его значение для национальной безопасности страны.

Ключевые слова: земельно-имущественный комплекс, земельные ресурсы, недвижимость, автоматизированные системы управления, инфраструктура геопространственных данных, государственная собственность, землеустройство, земельный кадастр, информационно-аналитическая система.