

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ**



**ФОРМУВАННЯ СТАЛОГО
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ:
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**Матеріали IV Міжнародної
науково-практичної конференції**

16-17 листопада 2023 року

Київ 2023

УДК 332.36

Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 16-17 листопада 2023 р.). Київ : Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2023. 290 с.

Видання містить матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи». Тематика конференції відображає комплексність, міждисциплінарність і багатовекторність проблем формування сталого землекористування та інноваційних підходів до їх вирішення. У тезах доповідей учасників представлено технічні, організаційні, економічні, екологічні та соціальні засади забезпечення формування сталого землекористування.

Матеріали збірника будуть корисними для фахівців у сфері землеустрою, геодезії, картографії, містобудування, геоінформаційних технологій та ін.

The publication contains materials of the IV International scientific-practical conference "Formation of sustainable land use: problems and prospects". The theme of the conference reflects the complexity, interdisciplinarity and multi-vector nature of the problems of sustainable land use formation and innovative approaches to their solution. The participants' reports present the technical, organizational, economic, environmental and social principles of ensuring the formation of sustainable land use.

The materials of the collection will be useful for specialists in the field of land management, geodesy, cartography, urban planning, geographic information technologies, etc.

Матеріали подано в авторській редакції

Materials are submitted in the author's edition

Рекомендовано до друку вченою радою
Інституту землекористування Національної академії аграрних наук України
(протокол № 11 від 23 листопада 2023 р.)

ISBN 978-617-8171-09-4

© Інститут землекористування НААН України, 2023
The Institute of Land Management of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, 2023

Bulakevych S.
*Head of the center for information
tehnologies in land management
Separated structural subdivision
«Rivne Professional College of the National University
of Life and Environmental Sciences of Ukraine»
Rivne, Ukraine*

THE TRANSFORMATIVE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CADASTRAL SYSTEMS

Cadastral systems, which play a fundamental role in land administration and property management, have experienced a significant transformation in recent years thanks to the integration of artificial intelligence (AI). AI technologies have revolutionized the way land records are maintained, making cadastral systems more efficient, accurate, and accessible. In this article, we'll explore how AI is being employed in cadastral systems and the benefits it brings to the field [1, p. 264].

Table 1

Benefits of AI in Cadastral Systems

Benefits of AI in Cadastral Systems	Explanation
1. Automation of Land Parcel Identification	Accelerates land registration and reduces errors.
2. Property Valuation and Tax Assessment	Accurately predicts property values for taxation.
3. Fraud Detection and Prevention	Enhances security by detecting fraudulent activity.
4. Enhanced Decision Support	Informs land use planning and urban development.
5. Accessibility and Public Engagement	Improves transparency and public access to records.
6. Predictive Land Use Planning	Predicts future land use patterns for planning.
7. Maintenance and Updating of Records	Automates record updates for accuracy.

1. Automation of Land Parcel Identification

One of the primary applications of AI in cadastral systems is the automation of land parcel identification. Traditional cadastral mapping methods are time-consuming and labor-intensive. AI algorithms, particularly those based on machine learning and computer vision, can process aerial imagery and satellite data to identify land parcels, delineate boundaries, and update maps in a fraction of the time it would take humans.

2. Property Valuation and Tax Assessment

AI-driven predictive analytics and data mining techniques have improved property valuation and tax assessment processes. Machine learning models can analyze vast datasets to predict property values accurately. This has significant implications for property taxation, as it ensures that properties are assessed at their fair market values, which can increase tax revenues for municipalities [2, p. 201].

Table 2

Key AI Technologies in Cadastral Systems

AI Technology	Application
Machine Learning	Automation, property valuation, fraud detection
Computer Vision	Land parcel identification, mapping
Predictive Analytics	Property valuation, land use planning
Data Mining	Property valuation, fraud detection
Anomaly Detection Algorithms	Fraud detection, security enhancement

3. Fraud Detection and Prevention

Cadastral systems are susceptible to fraudulent land transactions and property encroachments. AI can enhance security by detecting unusual patterns and anomalies in land records. Through anomaly detection algorithms, AI systems can identify potentially fraudulent transactions or changes to property records, prompting further investigation and preventing illegal land grabs.

4. Enhanced Decision Support

AI tools can provide invaluable decision support for land administrators and policymakers. By analyzing historical land data and environmental factors, AI can help in making informed decisions regarding land use planning, urban development, and environmental preservation.

Table 3

AI-Enhanced Decision Support

Factors Considered by AI for Decision Support	Application
Historical Land Data	Informs land use planning and development.
Environmental Factors	Supports sustainable urban planning.
Demographic Trends	Predicts future land use requirements.
Infrastructure Needs	Aids in infrastructure development planning.

5. Accessibility and Public Engagement

The integration of AI in cadastral systems has also improved accessibility and public engagement. Online platforms powered by AI allow property owners and interested parties to access property information, maps, and documents easily.

6. Predictive Land Use Planning

AI can predict land use changes and urban growth patterns. By analyzing historical data and demographic trends, AI models can help urban planners make more accurate predictions about future land use requirements. This assists in making informed decisions related to infrastructure development, transportation planning, and housing [3 p. 14].

7. Maintenance and Updating of Records

Cadastral systems need to be continuously updated to reflect changes in land ownership and property boundaries. AI can automate much of this process by cross-referencing various data sources and identifying inconsistencies. This ensures that land records are always up-to-date and accurate [4 p. 153].

Conclusion. The integration of artificial intelligence in cadastral systems is a game-changer for land administration and property management. AI streamlines processes, reduces errors, enhances security, and improves public engagement. By harnessing the power of AI, cadastral systems can meet the challenges of a rapidly changing world, contributing to efficient urban planning, transparent land management, and sustainable development. As technology continues to advance, we can expect even more innovations in this field, further improving the way we manage and utilize land resources.

References

1. Булакевич С. В., Трохимець С. М. Моделі природноландшафтних елементів як інформаційна основа сучасних проектів організації території сільськогосподарських земель.

Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. 2013. Вип. 3. С. 264 – 271.

2. Булакевич С. В., Черняга П. Г. Геоінформаційне моделювання природноландшафтних елементів сільськогосподарських угідь в проектах землеустрою. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. 2012. I (23). С. 201 – 204.

3. Dorosh Y., Barvinskyi A., Kupriyanchik I., Kolisnyk Hr., Tretachenko D. Problems in conducting land management in agricultural enterprises in the process of land reform. Zemleustrii, kadastr i monitorynh zemel. – 2019. – № 3. – p.4–14.

4. Bulakevych, S. Geoinformation modeling of landscape elements in land management projects. Formation of sustainable land use: problems and prospects. – 2022. p. 152 – 155.

Трансформуюча роль штучного інтелекту в кадастрових системах

Анотація. У даній статті розглянуто проблеми інтеграції штучного інтелекту в кадастрові системи, що кардинально змінює правила адміністрування та управління земельними ресурсами. Проаналізовано можливості використання штучного інтелекту у кадастрових системах, та їх роль у вирішенні завдань сьогодення, сприяючи ефективному та прозорому управлінню земельними ресурсами та сталому розвитку.