

АНОТАЦІЯ

Малюк О.О. Методичні основи моніторингу розвитку національної інфраструктури геопросторових даних на місцевому рівні. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 193 – «Геодезія та землеустрій» (19 – «Архітектура і будівництво»), спеціалізацією – «Геоінформаційні системи і технології». – Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ. – Київський національний університет будівництва і архітектури, МОН України, Київ, 2026.

Дисертаційна робота присвячена вирішенню науково-прикладної задачі підвищення інформаційно-технологічного рівня моніторингу розвитку національної інфраструктури геопросторових даних України на місцевому рівні на основі адаптації та практичної реалізації методології Integrated Geospatial Information Framework (IGIF) для забезпечення інтеграції НІГД до глобальної та європейської інфраструктур геопросторових даних.

Проведено комплексний аналіз сучасного стану розвитку національної інфраструктури геопросторових даних України, нормативно-правового забезпечення її функціонування та міжнародного досвіду створення і розвитку інфраструктур геопросторових даних. Досліджено підходи Організації Об'єднаних Націй у межах діяльності Комітету експертів з управління глобальною геопросторовою інформацією (UN-GGIM), а також механізми реалізації Директиви INSPIRE та міжнародних стандартів серії ISO 19100 у країнах Європейського Союзу.

Встановлено, що сучасний стан розвитку НІГД України характеризується значною неоднорідністю компонентів, фрагментарністю

впровадження геоінформаційних технологій, недостатнім рівнем інтероперабельності геопросторових даних та обмеженою інтеграцією геоінформаційних ресурсів органів місцевого самоврядування до національної системи геопросторових даних. Виявлено, що значна частина геопорталів територіальних громад орієнтована переважно на ведення містобудівного кадастру та не забезпечує комплексного управління геопросторовими ресурсами.

Визначено основні проблеми розвитку НІГД України, серед яких: недостатня гармонізація геопросторових даних із вимогами INSPIRE, обмежений рівень інтеграції державних кадастрів і реєстрів, недостатня якість та актуальність даних, дефіцит кадрового та фінансового забезпечення на місцевому рівні, а також відсутність ефективних механізмів координації між суб'єктами НІГД.

Обґрунтовано доцільність використання методології Integrated Geospatial Information Framework як базового інструменту оцінки поточного стану та організації моніторингу розвитку національної інфраструктури геопросторових даних України, виявлення критичних напрямів. Науково обґрунтовано необхідність адаптації стратегічних напрямів IGIF до умов функціонування органів місцевого самоврядування з урахуванням вимог законодавства України у сфері НІГД, децентралізації управління та особливостей просторового розвитку територіальних громад.

У дисертації розроблено науково-методичний підхід до адаптації методології IGIF для місцевого рівня національної інфраструктури геопросторових даних України. Запропоновано адаптовану систему показників оцінювання стану розвитку інфраструктур геопросторових даних територіальних громад, яка враховує компетенції органів місцевого самоврядування у сферах земельних відносин, містобудування,

просторового планування, управління комунальним майном, відкритих даних та цифрового врядування.

Розроблено методику оцінювання геоінформаційної спроможності територіальних громад на основі дев'яти стратегічних напрямів IGIF: управління та інституції, політичні та правові аспекти, фінансове забезпечення, дані, інновації, стандарти, партнерства, спроможність та освіта, комунікації та залучення. Методика базується на системі індикаторів та інтегральному оцінюванні рівня розвитку геопросторового управління.

Проведено апробацію розробленої методики на прикладі територіальних громад України різних типів. За результатами дослідження встановлено рівень розвитку окремих компонентів геопросторового управління, визначено сильні та слабкі сторони існуючих геоінформаційних систем та сформовано рекомендації щодо підвищення їхньої ефективності.

Удосконалено методичні засади забезпечення інтероперабельності геопросторових даних у контексті інтеграції НІГД України з європейською інфраструктурою геопросторових даних INSPIRE. Подальшого розвитку набули наукові положення щодо формування багаторівневої архітектури інфраструктур геопросторових даних, яка забезпечує взаємодію між національним, регіональним та місцевим рівнями управління геопросторовою інформацією.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання розроблених методичних підходів органами державної влади, обласними військовими адміністраціями та органами місцевого самоврядування для планування розвитку інфраструктур геопросторових даних, проведення самооцінювання геоінформаційної спроможності територіальних громад, формування програм цифрової трансформації

територій та інтеграції до національної і європейської інфраструктур геопросторових даних.

Ключова слова: геоінформаційні системи, бази геопросторових даних, точність, геодезія, геопортал, геопросторовий аналіз, система координат, національна інфраструктура геопросторових даних, IGIF, INSPIRE, геопросторові дані, інтероперабельність, територіальна громада, органи місцевого самоврядування.

ABSTRACT

Maluk, O.O. Methodological Foundations for Monitoring the Development of the National Geospatial Data Infrastructure at the Local Level. – Qualification scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) on speciality 193 – «Geodesy and Land Management» (19 «Architecture and Construction»).

—

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv. – Kyiv National University of Construction and Architecture, MES, Kyiv, 2026.

This dissertation is devoted to addressing the scientific and applied challenge of improving the information and technological level of monitoring the development of Ukraine's national geospatial data infrastructure at the local level, based on the adaptation and practical implementation of the Integrated Geospatial Information Framework (IGIF) to ensure the integration of Ukraine's National Spatial Data Infrastructure (NSDI) into global and European geospatial data infrastructures.

A comprehensive analysis was conducted of the current state of development of Ukraine's national geospatial data infrastructure, the regulatory framework governing its operation, and international experience in the creation and development of geospatial data infrastructures. The study examined the

approaches of the United Nations within the framework of the Committee of Experts on Global Geospatial Information Management (UN-GGIM), as well as the mechanisms for implementing the INSPIRE Directive and the ISO 19100 series of international standards in European Union countries.

It has been established that the current state of development of Ukraine's National Geospatial Data Infrastructure is characterized by significant heterogeneity of its components, a fragmented implementation of geoinformation technologies, an insufficient level of geospatial data interoperability, and limited integration of local government geoinformation resources into the national geospatial data system. It was found that a significant portion of territorial communities' geoportals are focused primarily on maintaining urban planning cadastres and do not provide comprehensive management of geospatial resources.

The main challenges facing the development of Ukraine's National Geospatial Information System have been identified, including: insufficient harmonization of geospatial data with INSPIRE requirements; limited integration of state cadastres and registries; poor data quality and timeliness; a shortage of human and financial resources at the local level; and the absence of effective coordination mechanisms among NSDI stakeholders.

The study substantiates the feasibility of using the Integrated Geospatial Information Framework (IGIF) methodology as a basic tool for assessing the current state and organizing the monitoring of the development of Ukraine's national geospatial data infrastructure, as well as for identifying critical areas. The necessity of adapting the strategic directions of the IGIF to the operating conditions of local self-government bodies has been scientifically substantiated, taking into account the requirements of Ukrainian legislation in the field of national geospatial data infrastructure, the decentralization of management, and the specific features of the spatial development of territorial communities.

The dissertation develops a scientific and methodological approach to adapting the IGIF methodology for the local level of Ukraine's national

geospatial data infrastructure. An adapted system of indicators for assessing the state of development of territorial communities' geospatial data infrastructures is proposed, which takes into account the competencies of local self-government bodies in the areas of land relations, urban development, spatial planning, management of communal property, open data, and digital governance.

A methodology for assessing the geoinformation capacity of territorial communities has been developed based on the nine strategic areas of the IGIF: governance and institutions, policy and legal aspects, financial support, data, innovation, standards, partnerships, capacity and education, and communication and engagement. The methodology is based on a system of indicators and an integrated assessment of the level of development of geospatial governance.

The study determined the level of development of individual components of geospatial management, identified the strengths and weaknesses of existing geographic information systems, and formulated recommendations for improving their effectiveness.

The methodological framework for ensuring the interoperability of geospatial data has been improved in the context of integrating Ukraine's National Geospatial Data Infrastructure (NGDI) with the European INSPIRE geospatial data infrastructure. Scientific principles regarding the formation of a multilevel architecture for geospatial data infrastructures, which ensures interaction between the national, regional, and local levels of geospatial information management, have been further developed.

The practical significance of these results lies in the ability of government agencies, regional military administrations, and local self-government bodies to use the developed methodological approaches for planning the development of geospatial data infrastructures, conducting self-assessments of territorial communities' geoinformation capabilities, developing programs for the digital transformation of territories, and integrating into national and European geospatial data infrastructures.

Keywords: geoinformation systems, geospatial databases, accuracy, geodesy, geoportal, geospatial analysis, coordinate system, national geospatial data infrastructure, IGIF, INSPIRE, geospatial data, interoperability, territorial community, local self-government bodies.