

УДК 528.4

д-р техн. наук, професор Карпінський Ю.О.,
karp@gki.com.ua, orcid: 0000-0001-6249-9407,
Науково-дослідний інститут геодезії і картографії, м. Київ,
канд. техн. наук, доцент Лазоренко-Гевель Н.Ю.,
nadiialg@gmail.com, orcid: 0000-0002-1572-4947,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЗАСТОСУВАННЯ ТОПОГРАФІЧНИХ ПЛАНІВ В УМОВАХ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ

Підкреслено невідповідність діючої Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 в сферах застосування топографічних планів сучасному рівню розвитку геоінформаційних технологій, стратегії розвитку національної інфраструктури геопросторових даних, рівню розвитку галузей економіки. Проаналізовано сфери застосування базових наборів геопросторових даних у вигляді великомасштабних топографічних планів відповідно до чинного законодавства України в різних секторах економіки для визначення основних замовників на цю геоінформаційну продукцію. Запропоновано внесення змін до діючої Інструкції в пункт застосування топографічних планів відповідно до чинного законодавства та потреб економіки.

Ключові слова: базові набори геопросторових даних, профільні набори геопросторових даних, топографічні карти і плани.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасний стан розвитку топографо-геодезичної та картографічної діяльності характеризується переходом від інфраструктури картографічного виробництва до інфраструктури геопросторових даних, від картографічної парадигми до геоінформаційної. Однією з основних компонентів інфраструктури геопросторових даних є так звані базові набори геопросторових даних (Core Reference Dataset, Fundamental Dataset), які є сукупністю загальнодоступних стандартизованих геопросторових даних як уніфікованої основи для інтегрування та спільного використання в геоінформаційних системах геопросторових даних. Профільні геопросторові дані або ж тематичні геопросторові дані створюються з використанням базових геопросторових даних. Певною мірою топографічні карти можуть розглядатися як базові набори геопросторових даних.

Процес створення топографічних планів в масштабі 1:5000 – 1:500 регламентовано Наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України від 08.04.1998 № 56 «Про

затвердження Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500», якій вже виповнилося 20 років.

Очевидно, що ця інструкція відповідала з одного боку актуальному рівню розвитку топографо-геодезичних технологій, з іншого – вона забезпечувала потреби галузей економіки того часу.

В теперішній час основні тенденції розвитку топографо-геодезичної та картографічної діяльності обумовлюються розвитком інформаційних технологій, зокрема, глобальних навігаційних супутникових систем (ГНСС) визначення місцезнаходження об'єктів, аерокосмічних систем високої роздільної здатності для отримання інформації про Землю, створення високопродуктивних засобів отримання просторової інформації про Землю в режимі реального часу на основі систем оптико-електронного сканування місцевості, супутникової радіолокації, лазерної локації наземного та повітряного базування, цифрового аерофотознімання включаючи безпілотні літальні апарати, неметричні фотокамери, піктографічне знімання для створення реалістичних моделей місцевості, цифрових методів обробки зображень та геопросторової інформації, широкого використання геоінформаційних систем і телекомунікаційних технологій як основного засобу забезпечення доступу суспільства до геопросторових даних та інформації тощо [9].

В умовах переходу до розвитку інфраструктур геопросторових даних нагальною є потреба переглянути призначення топографічних планів, так як саме призначення топографічних планів обумовлює вимоги до змісту, точності, достовірності, актуальності та інших їх характеристик.

Метою статті є аналіз сфер застосування топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 як базових наборів геопросторових даних.

Аналіз сфер застосування топографічних планів виконано на основі дослідження діючого законодавства центральних органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, ведення державних кадастрів та з урахування практичної реалізації різноманітних топографо-геодезичних і геоінформаційних проєктів.

Зв'язок теми дослідження із важливими науковими та практичними завданнями. Дослідження виконано у відповідності до наказу Держгеокадастру «Про утворення робочої групи з розробки пропозицій до Порядку топографічної зйомки у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500» №58 від 16.04.2018 року.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз діяльності центральних органів виконавчої влади. Топографічні карти та плани

використовуються у різних сферах діяльності, державна політика яких формується та реалізується відповідними центральними органами виконавчої влади. Аналіз застосування топографічних карт та планів у різномісних сферах діяльності центральних органів державної влади наведений у таблиці 1.

Таблиця 1

Відповідальність органів центральної виконавчої влади за профільні набори геопросторових даних

№п.п.	Назва органу виконавчої влади	Профільні геопросторові дані
1.	Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру (Держгеокадастр)	топографо-геодезичні та картографічні матеріали на відповідні одиниці обліку територіального об'єкта у вигляді базових наборів геопросторових даних, за документацію із землеустрою та за дані державного земельного кадастру
2.	Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України (Мінрегіон)	містобудівна та проектна документація, матеріали завершеного будівництва, інформаційні ресурси будівельних норм, державних стандартів і правил
3.	Міністерство екології і природних ресурсів України (Мінприроди)	дані про використання територій та об'єктів природно-заповідного фонду, формування, збереження і використання національної екологічної мережі, регіональні кадастри природних ресурсів, територіальне розповсюдження та умови використання природних ресурсів, екологічний стан та встановлені відповідні обмеження на охоронюваних природних територіях, дані з державних кадастрів родовищ та проявів корисних копалин та інформацію з Державного фонду родовищ корисних копалин України і

№п.п.	Назва органу виконавчої влади	Профільні геопросторові дані
4.	Державне агентство водних ресурсів України (Держводагентство)	Державного фонду надр дані про використання водних ресурсів, ведення державного обліку водокористування та державного водного кадастру, про діяльність з проектування, будівництва і реконструкції систем захисту від шкідливої дії вод, групових і локальних водопроводів, систем водопостачання та каналізації у сільській місцевості, гідротехнічних споруд і каналів, меліоративних систем та окремих об'єктів інженерної інфраструктури, водогосподарських об'єктів багатопільового використання
5.	Державне агентство лісових ресурсів (Держлісагентство)	дані про облік лісів та державний лісовий кадастр, лісовпорядкування та мисливське впорядкування
6.	Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС)	дані про надзвичайні ситуації природного та техногенного характеру, які спричинили зміну об'єктів місцевості
7.	Міністерство інфраструктури України (Мінінфраструктури)	дані про діяльність в області будівництва та експлуатації транспортної інфраструктури (фактичної та на перспективу), про туристичні ресурси України, дані з Державного кадастру природних територій курортів України
8.	Державне агентство автомобільних доріг України (Укравтодор)	дані про будівництво, реконструкцію, ремонт та утримання автомобільних доріг за встановленими для них будівельними нормами, державними

№п.п.	Назва органу виконавчої влади	Профільні геопросторові дані
		стандартами і нормами
9.	Державна адміністрація залізничного транспорту (Укрзалізниця)	дані про будівництво, реконструкцію, ремонт та утримання інфраструктури залізничного транспорту
10.	Міністерство культури	дані обліку об'єктів культурної спадщини
11.	Міністерство охорони здоров'я (МОЗ)	дані з Державного кадастру природних лікувальних ресурсів
12.	проектні, вишукувальні та будівельні організації	матеріали і дані щодо проведених проектних інженерно-геодезичних, інженерно-геологічних будівельних та інших вишукувальних робіт та інформацію про встановлені обмеження використання території в затверджених проектах;
13.	органи державної статистики	відомості щодо галузевої структури господарства територіального об'єкта, населення, наявності та споживання природних ресурсів тощо
14.	орган виконавчої влади Автономної Республіки Крим з питань архітектури, структурні підрозділи обласних, районних, Київської та Севастопольської міських держадміністрацій з питань містобудування та архітектури	містобудівна документація
15.	інші органи державної влади та органи місцевого самоврядування, комунальні підприємства і служби експлуатації	дані щодо одиниць обліку територіальних об'єктів (транспорт, об'єкти капітального будівництва, зелені насадження та об'єкти благоустрою території, інженерні комунікації, території з потенційним впливом небезпечних природних і техногенних процесів тощо)
16.	<i>галузеві кадастрові та інші</i>	дані, що стосуються відповідних

№п.п.	Назва органу виконавчої влади	Профільні геопросторові дані
	<i>інформаційні служби</i>	одиниць обліку територіальних об'єктів

Аналіз застосування топографічних планів в складі державних кадастрів. В теперішній час в Україні ведуться 13 видів державних кадастрів, а саме: земельний, містобудівний, водний, лісовий, родовищ і проявів корисних копалин, природних лікувальних ресурсів, територій та об'єктів природно-заповідного фонду, природних територій курортів, кадастри тваринного світу та рослинного світу, сховищ радіоактивних відходів, водних біоресурсів та рибогосподарських водних об'єктів та національний кадастр антропогенних викидів та абсорбції парникових газів. Всі вони потребують актуальних і якісних базових наборів геопросторових даних у вигляді топографічних карт і планів. Крім того в законодавчих актах ведення цих кадастрів [1-8, 10-17] відбулися зміни, які потребують врахування під час створення Порядку топографічної зйомки у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500. Наприклад, для розроблення містобудівної документації для формування і ведення баз даних містобудівного кадастру районного та міського рівнів: створення генеральних планів населених пунктів, детальних планів, історико-архітектурних опорних планів населених пунктів, зонінгу рекомендовано масштаб топографічної основи 1:2000.

Аналіз виконаних топографо-геодезичних та геоінформаційних робіт за матеріалами тендерних закупівель. Як індикатор попиту на топографо-геодезичні роботи і картографічну продукцію та виявлення їх сфер застосування використано відкриту інформацію про державні закупівлі, отриману з тендерних платформ. Було розглянуто 64 тендери за період 2016-2018 років. Найбільше тендерів по кількості було проведено в Київській, Одеській, Запорізькій, Дніпропетровській, Донецькій, Луганській, Житомирській областях. Для Кіровоградської, Тернопільської, Волинської, Рівненської, Сумської областей подібні тендери не проводилися (рис. 1).

У відсотковому відношенні було визначено поділ тендерів за офіційними категоріями (рис. 2): науково-технічні послуги в галузі інженерії становлять 28%; архітектурні, інженерні та геодезичні послуги – 14%; послуги, пов'язані з програмним забезпеченням – 11%; інформаційні системи – 6%; по 5% становлять: комплексні інженерні послуги; послуги з обробки даних; послуги цифрового картографування та на інші припадає 26%.



Рис. 1. Ранжування кількості тендерів в сфері топографо-геодезичної і картографічної діяльності по областям України за період 2016-2018 рр.

Відповідно до категорій тендерів було визначено їх розподіл за призначенням: найбільше було замовлень на створення/оновлення топографічних планів території міст та населених пунктів – 24, програмне забезпечення для роботи з геопросторовими даними містобудівного кадастру – 8, створення топографічної основи для містобудівної документації – 6, програмне забезпечення для роботи з іншими профільними геопросторовими даними тощо (рис. 3). При цьому найбільшим попитом користувалися топографічні плани масштабу 1:2000, найменшим – 1:5000. Крім того 3 тендери стосувалися створення топографічних карт масштабів 1:10000, 1:25000, 1:100000 для території міст та південних областей України для військових цілей (рис. 4). Тому за три роки 2016-2018 найбільше коштів було виділено на створення топографічних планів масштабу 1:2000 для потреб містобудівного кадастру, що складає приблизно 55 мільйонів гривень (рис. 5).

Тобто основним замовником на великомасштабні топографічні плани визначено містобудівну галузь (рис. 6). Основною метою використання цих базових наборів геопросторових даних цих замовників є ведення містобудівного кадастру. Також нині потужним замовником картографічної продукції є Міністерство оборони України, Державною військовою топографічною службою поновлено топографічні карти масштабу 1:50000 в

кількості листів: 495 листів оновлено в 2015-2017 роках за матеріалами аерокосмічного знімання 2012-2016 років.



Рис. 2. Розподіл тендерів за офіційними категоріями, %

Великомасштабні топографічні плани є наборами базових геопросторових даних, які використовують для створення наборів профільних геопросторових даних. Топографічні плани є основою для складання топографічних і спеціальних планів і карт більш дрібних масштабів.

Топографічні плани використовуються для:

- державних кадастрів: земельного, містобудівного, лісового, водного кадастрів, кадастрів територій та об'єктів природно-заповідного фонду, лікувальних ресурсів, родовищ і проявів корисних копалин, тваринного світу, рослинного світу, антропогенних викидів та абсорбції парникових газів, сховищ радіоактивних відходів, водних біоресурсів, природних територій курортів;

- топографо-геодезичних робіт при інженерних вишукуваннях для промислового, цивільного та сільськогосподарського будівництва. Також застосовуються для проектування і будівництва цивільних і промислових будівель та споруд, інженерних мереж, споруд та комунікацій, залізниць та автомобільних шляхів;

- робіт з землеустрою;

– для створення і ведення баз даних про територію житлового району, мікрорайону, кварталу, що містить рішення детального плану території, включає набір профільних геопросторових даних: атрибутивні дані – основні показники детального плану території та графічні дані – креслення в М 1:2000, або 1:1000, або 1:500.

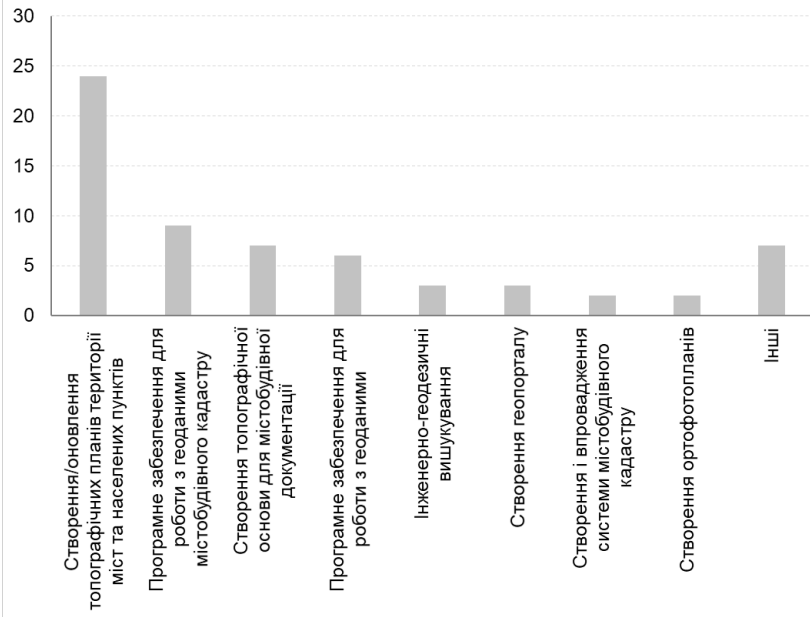


Рис. 3. Розподіл тендерів за призначенням

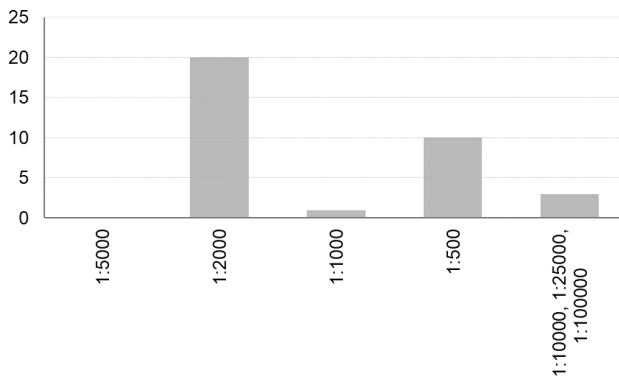


Рис.4. Ранжування тендерів по масштабам топографічних планів і карт

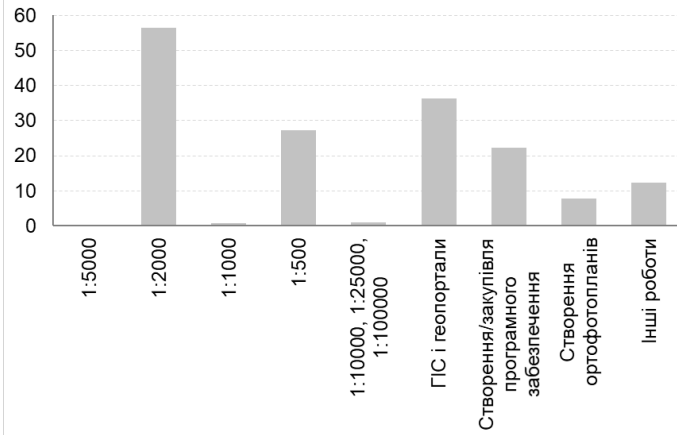


Рис.5. Ранжування тендерів за призначенням, млн. грн.



Рис. 6. Основні замовники топографічних планів за 2016-2018 рр.

Топографічні плани масштабу 1:2000 можуть застосовуватися: для розроблення містобудівної документації для формування і ведення баз даних містобудівного кадастру районного та міського рівнів: генеральний план населеного пункту та детальний план і супутні графічні матеріали, історико-архітектурний опорний план населеного пункту, зонінг (схема зонування території).

Топографічні плани масштабу 1:500 можуть застосовуватися: для забезпечення проектування об'єктів промислового, сільськогосподарського

будівництва; для промислового, цивільного та сільськогосподарського будівництва.

Топографічні плани масштабу М 1:5000 та М 1:2000 можуть застосовуватися для створення схем зонування території (зонінгу) для малих міст та інших населених пунктів.

Топографічні плани масштабу М 1:5000, М 1:2000, М 1:500 застосовуватися для складання документації державного кадастру територій та об'єктів природно-заповідного фонду України, а саме для об'єктів ПЗФ, розташованих у межах міст (селищ міського типу).

Висновок. З огляду на зміни в нормативному забезпеченні в галузях економіки України, високий рівень розвитку геоінформаційних технологій та вищезазначений аналіз виконаних топографо-геодезичних та геоінформаційних робіт за матеріалами тендерних закупівель можна підсумувати, що сфера застосування великомасштабних топографічних планів значно розширилася. Основним замовником виявлено містобудівну галузь, яка використовує базові набори геопросторових даних у вигляді великомасштабних планів для ведення містобудівного кадастру. Крім того в Україні ведуться 13 державних кадастрів, які потребують якісних та актуальних базових геопросторових даних для ведення своїх профільних наборів геопросторових даних, які в свою чергу наповнюватимуть і розвиватимуть національну інфраструктуру геопросторових даних. Всі ці зміни повинні потребувати негайного врахування при створенні Порядку з топографічної зйомки у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500.

Література:

1. Водний кодекс України: із змінами внесеними законом України станом на 23.05.2017 за № 2059-VIII / ВВР. – 2017. – № 29 – ст.315.
2. ДБН Б.1.1-16:2013 Склад та зміст містобудівного кадастру. – Мінрегіон. – Київ. – 2013.
3. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 р. № 3038-VI.
4. Закон України «Про землеустрій» від 22 травня 2003 року, №858-IV.
5. Закон України «Про природно-заповідний фонд» із змінами внесеними законом України станом на 22.03.2018 за № 2362-VIII. – ВВР – 2018. – №17. – ст.152.
6. Закон України «Про державний земельний кадастр» від 7 липня 2011 року №3613-VI.
7. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” // Відомості Верховної Ради, 1991. – №41 – С. 547.

8. Земельний кодекс України: станом на 25.10.2001 р. № 2768-III.
9. Карпінський Ю.О. Методи збирання геопросторових даних для топографічного картографування / Ю.О. Карпінський, Н.Ю. Лазоренко-Гевель // Сучасні досягнення геодезичної науки і виробництва. Збірник наукових праць. – Вип. І(35). – 2018. – С.204-211.
10. Кодекс України «Про надра»: станом на 27 липня 1994 року № 132/94-ВР.
11. Лісовий кодекс України: із змінами, внесеними законом України: станом на 21 січня 1994 р. за №3852-ХІІ / ВВР. – №17.
12. Наказ ГУГКК при КМУ «Про затвердження Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1: 5000, 1:1 000, 1:1 000 та 1:500» від 08.04.1998 № 56.
13. Постанова КМУ «Положення про містобудівний кадастр» від 25.05.2011 №559.
14. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку ведення державного водного кадастру» від 08 квітня 1996 р. № 413.
15. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря» від 09.03.1999 № 343.
16. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру» від 17.10.2012 № 1051.
17. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку ведення державного лісового кадастру та обліку лісів» від 20 червня 2007 р. № 848.

Д-р техн. наук, професор Карпинский Ю. О.,
Научно-исследовательский институт геодезии и картографии,
канд. техн. наук, доцент Лазоренко-Гевель Н. Ю.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРИМЕНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ПЛАНОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

В статье подчеркнута несоответствие действующей Инструкции по топографической съемке в масштабах 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000 и 1: 500 в сферах применения топографических планов современному уровню развития геоинформационных технологий, стратегии развития национальной инфраструктуры геопространственных данных, уровню развития отраслей экономики. Проанализированы сферы применения базовых наборов

геопространственных данных в виде крупномасштабных топографических планов в соответствии с действующим законодательством Украины в различных секторах экономики для определения основных заказчиков на эту геоинформационную продукцию. Предложено внесение изменений в действующую Инструкцию в пункт применения топографических планов в соответствии с действующим законодательством и потребностями экономики.

Ключевые слова: базовые наборы геопространственных данных, профильные наборы геопространственных данных, топографические карты и планы.

doctor of technical sciences, professor Yu. O. Karpinskyi,
Research Institute of geodesy and cartography,
PhD, associate professor N. Lazorenko-Hevel,
Kyiv national University of Construction and Architecture

APPLICATION OF TOPOGRAPHIC PLANS IN THE CONDITIONS OF THE DEVELOPMENT OF NATIONAL SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE

The article describes the inconsistency of the current Instruction on topographic survey at scale 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000 and 1: 500 in the application areas of topographic plans to the current development level of geoinformation technologies, the strategy of development of the national spatial data infrastructure, and the development level of the economy branches. Application areas of basic sets of geospatial data in the form of large-scale topographic plans in accordance with the current legislation of Ukraine in various sectors of the economy for the purpose of determining the main customers for this geoinformation product are analyzed. It is proposed to amend the current Instruction to the point of application of topographic plans in accordance with the current legislation and the needs of the economy.

Key words: Core Reference Dataset, Fundamental Dataset, Profile geospatial datasets, topographic maps and plans.