

УДК 332.33

DOI <https://doi.org/10.32840/pdu.2-1.23>**Н. Б. Александрова**кандидат технічних наук,
доцент кафедри публічного управління та землеустрою
Класичного приватного університету**І. С. Педак**кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри публічного управління та землеустрою
Класичного приватного університету

ДЕРЖАВНА СУПУТНИКОВА ГЕОДЕЗИЧНА МЕРЕЖА ЯК ІНСТРУМЕНТ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ

У статті висвітлено проблеми розробки та впровадження державної супутникової геодезичної мережі з урахуванням її використання в Україні у плануванні територій і їх розвитку. Досліджено необхідність і важливість супутникової геодезичної мережі у територіальному плануванні та надано рекомендації щодо її впровадження та розвитку.

Сьогодні система просторового планування територій в Україні не забезпечує результату в досягненні високого економічного ефекту й екологічної безпеки у землекористуванні. Якщо планування розвитку територій у містах (населених пунктах) вважається розвинутим і здійснюється на основі затвердженої містобудівної документації (генеральних планів), то територія землеволодінь і землекористувань за межами населених пунктів не охоплена повною мірою розробкою землевпорядної документації. Це призвело до нераціонального планування розвитку сільських територій, порушень правового режиму, умов використання земель, неефективного застосування економічного механізму регулювання земельних відносин, що ускладнює управління земельними ресурсами.

Аналізуючи дані, ми бачимо, що останніми роками практично не проводять землепорядних робіт з організації території наявних і новостворених агроформувань, не складають плани землеустрою в містах і селах. Роль землеустрою зведено до оформлення рішень, які приймаються органами місцевого самоврядування у зв'язку з перерозподілом, переділом землі й угодами громадян із власниками земельних ділянок. Не приділяється увага і науково-методичному забезпеченню землеустрою, не використовується повною мірою один із основних інструментів територіального планування – супутникова державна геодезична мережа.

Таким чином, держава не повністю використовує систему землеустрою для реалізації земельної політики у плануванні розвитку територій як у населених пунктах, так і за їхніми межами, а також зовсім не використовує систему просторового планування територій.

Ключові слова: супутникова геодезична мережа, землеустрій, територіальне планування, 3D-модель, розвиток територій в Україні.

Постановка проблеми. Сучасна система планування розвитку територій в Україні недостатньо сформована і збалансована й не забезпечує позитивного результату в досягненні високої економічної ефективності й екологічної безпеки у землекористуванні. Якщо планування розвитку територій у містах (населених пунктах) вважається розвинутим і здійс-

нюється на основі затвердженої містобудівної документації (генеральних планів), то територія землеволодінь і землекористувань за межами населених пунктів не охоплена повною мірою розробкою землевпорядної документації. Це призвело до нераціонального планування розвитку сільських територій, порушень правового режиму, умов використання земель, неефективного застосування економічного механізму регулювання земельних

відносин, що ускладнює управління земельними ресурсами адміністративно-територіальних утворень.

Як свідчить аналіз, останніми роками практично не проводять землепорядних робіт з організації території наявних і новостворених агроформувань, не складають планів земельно-господарського устрою в містах і селах. Роль землеустрою зведено до оформлення рішень, які приймаються органами місцевого самоврядування у зв'язку з перерозподілом, переділом землі й угодами громадян із власниками земельних ділянок. Не приділяється увага і науково-методичному забезпеченню землеустрою, не використовується повною мірою один із основних інструментів територіального планування – супутникова державна геодезична мережа.

Отже, держава не повністю використовує систему землеустрою для реалізації земельної політики у плануванні розвитку територій як у населених пунктах, так і за їхніми межами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окремі аспекти окресленої проблеми досліджували такі фахівці в галузях супутникової геодезії та територіального планування, як О.І. Терещук, І.О. Нисторяк, О.В. Кучер, Ю.А. Стопхай, Р.О. Висотенко, А.Л. Бондар, І.М. Заєць, П.М. Шевчук, Л.Г. Борейко, І.Є. Субботин, Е.Ф. Чопенко.

Мета статті – дослідити шляхи застосування державної супутникової геодезичної мережі та доцільність її використання у територіальному плануванні.

Виклад основного матеріалу. У західноєвропейських країнах супутникова геодезія та просторове територіальне планування формулює принципи розвитку території. Сьогодні цивілізація створює загрози для природи, а також для життя і здоров'я людини, тому необхідне здійснення заходів щодо супутниково-геодезичної мережі та просторового територіального планування відповідно до принципів сталого розвитку [5].

Принцип сталого розвитку означає, що документація з просторового територіального планування повинна враховувати екологічні проблеми, належне управління водними ресурсами, стійку мобільність,

захист культурної та природної спадщини, а також вимоги, які виникають у зв'язку з необхідністю адаптації до зміни клімату.

Сутність територіального планування, з ландшафтно-геоекологічного погляду, зводиться до адаптивного процесу організації господарської підсистеми з природною. Це досягається не тільки за рахунок узгодження господарської підсистеми з природною, науково-обґрунтованою територіальною організацією, а й за рахунок екологічної інфраструктури та біопозитивного будівництва, біопозитивних технологій та ін.

Така документація може бути отримана від супутникової геодезичної зйомки та використана для просторового територіального планування, яке визначає можливості розвитку території та правила такого розвитку, є основою отримання адміністративних дозволів на здійснення інвестицій у цю територію. Окрім цього, затвердження документації з просторового планування посилює почуття стабільності серед мешканців (котрі поінформовані, що може бути і що не може бути побудовано по сусідству), серед землевласників (мають конкретну основу для оцінки їх нерухомості), а також серед інвесторів (отримують чіткі та прозорі правила використання території).

Наприклад, останнім часом у Польщі як один із видів територіального планування часто використовується просторове планування та його цифрова 3D-модель. Так, бюро планування міста у Лодзі використовує цифрову 3D-модель міста, щоб прискорити діяльність із міського планування, зменшити витрати на неї, а також виробити інструмент для більш ефективних громадських консультацій. Модель була створена з використанням лазерного сканування та цифрових зображень, що слугували для розробки цифрових ортофотопланів. Ці карти були доступними для всіх мешканців на веб-сайті бюро планування міста. Надалі були додані до бази даних: 3D-моделі 50 тис. будівель, дані 30 тис. чагарників і 190 тис. дерев (із зазначенням їх типу, висоти та діаметра крони). Завдяки цьому можна розробити для кожного місцевого плану просторового розвитку дві цифрові моделі: одну з дійсним

станом (містять такі шари: цифрову модель рельєфу, ортофотоплан, головну карту, транспортну інфраструктуру, технічну інфраструктуру, 3D-будівлі, дерева) та перспективну модель території.

Такі цифрові 3D-моделі набагато простіше зрозуміти (особливо для не професіоналів), ніж традиційні плани місцевості, представлені у вигляді карт. Використання 3D-технологій зменшує час і витрати, необхідні для аналізу, наприклад, інвентаризації, хоча вона не може повністю замінити їх. Цифрова 3D-модель суттєво полегшує бачення та відкриває нові можливості. Можна працювати в режимі реального часу, наприклад, щоб легко змінити висоту будівель, їх розміри або розташування. Водночас можна проаналізувати затінення або перетинання з технічною інфраструктурою для новозбудованих будинків. Усі розроблені варіанти можуть бути опубліковані у вигляді мультимедійних презентацій, доступних через веб-браузер [5].

Господарські об'єкти повинні оптимально вписуватися у структуру ландшафту (позиційно-динамічну, парагенетичну, морфологічну, басейнову і біоцентрично-мережеву та ін.). Так, для розміщення природоохоронних об'єктів використовується біоцентрично-мережева структура, для промислових об'єктів – позиційно-динамічна і морфологічна структури.

Тому ми вважаємо, що використання таких 3D-моделей у цілях територіального планування було б дуже ефективним.

На рубежі двох тисячоліть світове співтовариство одержало новітній інструмент для проведення високоточних геодезичних робіт – Глобальну навігаційну супутникову систему (далі – ГНСС). А з початку XXI ст. увага до таких методів посилилася, і космічна геодезія стала оформлятися як розділ геодезичної науки. Технології ГНСС відкривають перед користувачами унікальні можливості у різних галузях, особливо у геодезії. Проте говорити про повноцінне використання ГНСС-технологій геодезичного (та і фактично будь-якого іншого) напрямку в Україні поки ще рано, можна тільки розглядати окремо реалізовані елементи цієї технології, які навіть

у такому вигляді виявляються доволі ефективним інструментарієм сучасного науково-технічного прогресу. Тому перед вітчизняними користувачами ГНСС-технологій стоїть ряд невирішених питань, передусім організаційно-правового характеру [6].

Так, зрозуміло, що каркасом, який об'єднує всю інформацію, є єдина координатна основа на рівні країни, регіону, області, району. Під єдністю координатної основи мають на увазі не єдиний на всю країну каталог координат, а єдиний підхід до її створення та використання на різних рівнях під державним наглядом. Порушення принципу єдності координатної основи призведе до невиправданих фінансових витрат у найближчому майбутньому.

Розроблення та впровадження координатної основи на сучасному етапі соціально-економічного розвитку України має важливе значення для реалізації земельної реформи, формування й удосконалення кадастру нерухомості, розвитку навігаційної інфраструктури у галузі транспорту, інтегрування у міжнародні та європейські структури, повноцінного входження у цивілізований інформаційний простір.

Більшість досліджень і публікацій, які спрямовані на використання координатної основи на сучасному етапі розвитку топографо-геодезичного виробництва, умовно можна розділити на такі напрями:

1) шляхи впровадження референцної системи координат в Україні [5; 6];

2) підходи до трансформування координат із одної референцної системи в іншу [3; 4];

3) технології використання ГНСС у розв'язуванні різноманітних задач із координування [6; 7].

Створення геодезичної референцної системи координат в Україні можна подати у вигляді трьох основних складників: наукових досліджень, спрямованих на побудову нової референцної системи координат; законодавчого та нормативного забезпечення формування національної системи відліку; практичного втілення концепції побудови референцної системи координат.

Результатом довготривалої та наполегливої праці групи науковців і виробників

за участі різних підприємств і відомств Укр-геодезкартографії та за підтримки Національного космічного агентства, Воєнно-топографічного управління Збройних сил, Національної академії наук, Міністерства освіти і науки є створення Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000. Офіційно ця референцна система введена у дію Постановою Кабінету Міністрів України з 01 січня 2007 р. [6]. Однак проста констатація запровадження нової референцної системи координат мало важить. Не менш важливим є відпрацювання механізму його практичного втілення [2].

В Україні ніколи не ставилося і не розв'язувалося питання єдиної національної координатної системи, оскільки країна перебувала у складі СРСР, де це питання вирішувалося для всієї території союзної держави (СК-42). Отже, наявна геодезична мережа України була лише малою частиною єдиного координатного простору (12% пунктів від усієї кількості пунктів мережі СРСР) [1]. Крім цього, потрібно було враховувати і той факт, що геодезична система координат СК-42 глибоко вкорінена у різні сфери народного господарства й оборони, а її функціонування регламентувалося «Зводом відомостей, що становлять державну таємницю України». Можливо, цим і пояснювалося «незначне» зацікавлення спеціалістів питаннями реформування геодезичної системи координат.

Висновки і пропозиції. Сьогодні Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» передбачає розроблення на місцевому рівні лише генерального плану населеного пункту, плану зонування території та детального плану території. Проте законопроект № 6403 від 21 квітня 2017 р. визначає необхідність розроблення нового виду плану. Вживається термін «схема планування території», запропонований Концепцією реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні, схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 01 квітня 2014 р. № 333-р (4).

Сутність територіального планування, з ландшафтної-геоекологічного погляду, зводиться до адаптивного процесу орга-

нізації господарської підсистеми з природною. Це досягається не тільки за рахунок узгодження господарської підсистеми з природною, науково-обґрунтованою територіальною організацією, а й за рахунок екологічної інфраструктури та біопозитивного будівництва, біопозитивних технологій та ін.

Ми вважаємо, що у майбутньому доцільно використовувати 3D-моделі рельєфу й об'єктів на поверхні землі, які можливо створити за допомогою лазерного сканування.

Через високу вартість таких робіт і зацікавленість у них окремих специфічних структур (військових) це не можливо робити без попереднього затвердження державної стратегічної Концепції щодо створення та використання цифрової 3D-моделі території України.

Список використаної літератури:

1. Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии : в 2 т. : монография / ГОУ ВПО «Сибирская государственная геодезическая академия». Москва : ФГУП «Картгеоцентр», 2005. Т. 1. 334 с.
2. Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии : в 2 т. : монография / ГОУ ВПО «Сибирская государственная геодезическая академия». Москва : ФГУП «Картгеоцентр», 2006. Т. 2. 360 с.
3. Ворошилов А.П. Спутниковые системы и электронные тахеометры в обеспечении строительных работ : учебное пособие. Челябинск : АКСВЕЛЛ, 2007. 163 с.
4. Генике А.А., Побединский Г.Г. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии. Москва : Картгеоцентр, 2004. 355 с.
5. Гофманн-Велленгоф Б., Ліхтенеггер Г., Коллінз Д. Глобальна система визначення місцеположення (GNSS): теорія і практика. Київ : Наукова думка, 1996. 376 с.
6. Перша GNSS-кампанія у Північному регіоні України / Яцків Я.С., Терещук О.І., Нисторьяк І.О. та ін. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*. Львів : Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2012. Вип. I (23). С. 38–40.
7. Серапинас Б.Б. Глобальные системы позиционирования. Москва : ИКФ «Каталог», 2002. 106 с.

Aleksandrova N., Pedak I. State satellite geodesy network as an instrument for territorial planning

The article highlights the research, development and implementation of the state satellite geodetic network in Ukraine, which are used in the development and planning of territories. A study was made of the necessity and importance of the satellite geodetic network for spatial planning. Recommendations on its implementation and development are made.

The system of territorial development planning in Ukraine is progressive, but not well-formed and balanced. It does not provide a positive result in achieving high efficiency and environmental safety in land use.

Planning of development of territories in cities (settlements) is considered sufficiently developed and is carried out on the basis of approved city planning documentation (master plans). However, the territory of land ownership outside the settlements is not covered by the full development of relevant documentation. This leads to inappropriate planning of the development of territories in rural areas, violations of land use conditions, and ineffective use of the economic mechanism of regulation of land relations, which complicates the management of land resources of administrative-territorial entities.

The analysis shows that there is practically no land management work on the organization of the territory of existing and newly created agroformations, no plans for land-economic arrangement in cities and villages are drawn up. The role of land management is reduced to the design decisions taken by local authorities in connection with the redistribution of land in accordance with the agreements of citizens and owners of land plots. There is no attention to the scientific and methodological provision of land management. One of the main instruments of territorial planning – the satellite state geodetic network – is not fully used.

Consequently, the state does not use a land management system to implement land policy in planning the development of territories both in and around settlements at the appropriate level.

Key words: *satellite geodesic network, land management, territorial planning, 3D model, development of territories in Ukraine.*