

**С.О. Винограденко, канд. екон. наук, ст. викладач
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва**

**ОСНОВНІ ЧИННИКИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ГЕОДЕЗИЧНУ
ТОЧНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ КУТІВ ПОВОРОТІВ МЕЖ
ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК НА МІСЦЕВОСТІ**

Суттєвих змін, особливо останні 10-15 років, зазнало відношення в Україні до інформаційного забезпечення ведення державного земельного кадастру особливо його геодезичної точності. Сьогодні інформація державного земельного кадастру є основою для охорони та дотримання прав на земельні ділянки, а також здійснення основних грошово-кредитних операцій. В цих питаннях найбільше уваги слід приділяти геодезичній метричній інформації, яка є вихідною для формування інших видів інформації в державному земельному кадастрі. До даної інформації належать координати кутів повороту меж земельної ділянки, лінійні проміри та її площа. Площа є ключовою величиною для здійснення правочинних операцій щодо земельних ділянок, реєстрації документів, що посвідчують права на земельні ділянки та грошових оцінок земельних ділянок і нарахування земельного податку.

З впровадженням сучасних геодезичних методів збирання та обробки просторової інформації суттєво підвищилась точність геодезичних робіт під час кадастрових зйомок. Проте досі в державному земельному кадастрі є значна кількість даних, внесених у різні періоди різними виконавцями робіт, які містять спотворену геодезичну метричну інформацію. Наслідком цього стала наявність перетинів та нестикувань меж земельних ділянок в автоматизованій системі державного земельного кадастру, а нормативно-правової бази для вирішення проблеми немає. На технічному рівні є можливості виправити такі неточності, але це спричинить зміни конфігурацій та площ, які повинні бути незмінними величинами.

Питання нормування похибок площ та пропозицій щодо врегулювання проблем, пов'язаних із спотвореною інформацією в державному земельному кадастрі висвітлено в численних публікаціях. Зокрема, Церклевич А., Дейнека Ю., Петров С. [1] пропонують одну з методик виконання оцінки точності визначення площ земельних ділянок. Вони виявили певні неузгодженості в нормативно-правових актах України, що стосуються питань точності геодезичних робіт під час виконання кадастрових зйомок. Автори пропонують виконувати оцінку точності площ земельних ділянок у випадках, коли контур земельної ділянки збігається з теодолітним ходом. Проте на практиці виконання геодезичних робіт, особливо на забудованих територіях, прокладання теодолітного ходу по контуру земельної ділянки практично не можливе. Особливо на це вплине вибір інструментарію, зокрема, якими саме приладами виконано експериментальні дослідження і чому були обрані

зазначені земельні ділянки. Маліцький А. [2] розглянув основні сучасні проблеми, пов'язані із веденням державного земельного кадастру в Україні. Основною з них, на мою думку, можна назвати наявність земельних ділянок із спотвореннями. В основному найчастіше вони стосуються розміщення земельної ділянки та її площі. Автором систематизовано основні причини появи таких похибок, але не запропоновано шляхи вирішення поставлених проблем.

Зацікавленість викликає публікація Заєць І.М, Карпінський Ю.О. [3], адже в ній авторами розглянуто та розтлумачено багато спірних моментів, які стосуються сучасного стану геодезичного забезпечення та ведення державного земельного кадастру на території України. Зокрема, автори наголошують на необхідності встановити допустимі відхилення площ земельних ділянок для різних категорій земель. Це питання є мало дослідженим і потребує ретельного опрацювання. Наголошено також на розвитку інфраструктури високоточної системи координат УСК, виявлено середні квадратичні похибки визначенні координат пунктів державної геодезичної мережі.

У публікаціях [4-5] порушено важливі питання встановлення допустимих середніх квадратичних похибок площ земельних ділянок. Автори виконали аналіз сучасного законодавства, що стосується точності метричної інформації державного земельного кадастру, запропоновано певні моделі розрахунків середніх квадратичних похибок площ земельних ділянок, а також окреслили потребу у встановленні допустимих похибок залежно від площі земельних ділянок.

З огляду на постійне збільшення ринкової вартості земельних ділянок постає необхідність в унормуванні похибок, які виникають під час геодезичних робіт із землеустрою. Нормування похибок дасть змогу вирішити деякі проблеми під час ведення державного земельного кадастру та геодезичних робіт із землеустрою. За результатами аналізу сучасних наукових публікацій можна прийти до висновку, що всі науковці підтверджують наявність неврегульованості вимог до середніх квадратичних похибок координат кутів повороту меж земельних ділянок у нормативно-правових актах [6,7,8]. Нині обґрунтування точності виконання геодезичних робіт для формування метричної інформації державного земельного кадастру провадилось, зважаючи на графічну точність масштабів планово-картографічного матеріалу в різних типах населених пунктів. Проте такий підхід суперечить дійсності, адже збір метричної інформації відбувається лише за допомогою наземних геодезичних методів. До того ж графічна точність масштабів тепер, у час широкого використання цифрових векторних зображень, не має значного впливу.

Точність положення кутів поворотів меж земельних ділянок складається безпосередньо з точності визначення геометричного центру кутів поворотів меж земельних ділянок, точності геодезичного обладнання та точності системи координат, у якій провадять роботи. Далі обґрунтуємо основні складові точності взаємного розміщення кутів поворотів меж земельних ділянок. Відповідно до інструкції [6] в Україні визначено тип межових знаків, якими слід закріплювати на місцевості кути поворотів меж земельних ділянок. На

практиці виконання геодезичних робіт із землеустрою такі межові знаки трапляються дуже рідко. Причиною є небажання власників або користувачів земельних ділянок додатково витратити гроші, якщо встановлення таких межових знаків є необов'язковим. Особливо це стосується земель сільськогосподарського призначення, де пластикові межові знаки можуть бути знищені. Проте у разі їх встановлення з переліку факторів, які впливають на похибки, вилучають похибку зумовлену межовим знаком. Це відбувається через те, що на межовому знаку встановленого зразка позначено металеву марку із зображенням його центра. Під час перенесення меж земельних ділянок на місцевість зазвичай використовують тимчасові межові знаки у вигляді металевих труб й арматури, які за нагоди замінюють на паркани. У випадку земель сільськогосподарського, лісгосподарського, історико-культурного призначення та водного фонду закріплення кутів поворотів меж земельних ділянок виконують з використанням металевих труб з їх обкопуванням.

Аналізуючи фахову літературу та інформацію з мережі Інтернет, можна виділити такі основні типи парканів: - дерев'яні; - металеві; - бетонні, цегляні та кам'яні. Паркани кожного з цих типів мають опори, які закопують на певну глибину в ґрунт, а між ними розміщують основні секції паркану. Встановлюючи огорожу, намагаються дбати про її вертикальність. Проте згодом під дією зовнішніх чинників можуть відбуватись відхилення огорожі в будь-якому напрямку від її вертикального положення. Теоретично можливими є нахили кутів поворотів парканів $1-3^\circ$. Нахил понад 3° помітний для людського ока, тому під час виконання робіт на місцевості на це слід звертати увагу і виконувати геодезичне знімання об'єкта місцевості якнайближче до землі задля зменшення впливу похибки. Окрім нахилу кутів поворотів меж земельних ділянок, слід мати на увазі також похибки визначення геометричного центра. З огляду на досвід спостерігача та можливості людського ока виявлено, що гранична похибка визначення геометричного центра в польових умовах становить близько 15% від геометричного розміру об'єкта. Наведені типи парканів та їх різновиди, які найчастіше трапляються у практичній діяльності, згруповано у таблиці, залежно від матеріалу виготовлення та геометричних характеристик кута повороту межі земельної ділянки.

Залежно від геометричних параметрів споруд встановлено граничні похибки визначення їх геометричних центрів. Згідно з наведеною в таблиці класифікацією, можна стверджувати, що тип кутів поворотів меж земельних ділянок має важливе значення, оскільки безпосередньо впливає на відносну точність визначення інформації, адже містить низку спотворювальних факторів, до яких належать його висота, кут нахилу та діаметр. Середнє значення похибки визначення геометричних центрів кутів поворотів становить 0,090 м.

У країнах Європи як межові знаки зазвичай використовують металеві трубки завдовжки близько 50 см, діаметром приблизно 2 см, які закопують у землю на певну глибину, а поряд із ними будують паркани. Таким чином

досягають збереження межових знаків без додаткових процедур у разі зміни паркану.

Таблиця 1

Класифікація точності визначення геометричних центрів споруд, які є кутами повороту меж земельних ділянок

№ пор.	Назва споруди, яка є кутом повороту меж земельної ділянки	Геометричні характеристики споруди		Діапазон похибок визначення центра при куті нахилу до 3°, м
		Висота, м	Діаметр або розмір, м	
1	Дерев'яний стовп круглий	1,5	0,08	0,032-0,083
		2,0		0,040-0,108
		2,5		0,048-0,134
		3,0		0,057-0,160
2	Дерев'яний стовп квадратний	1,5	0,065/0,065	0,034-0,085
		2,0		0,042-0,110
		2,5		0,050-0,136
		3,0		0,059-0,163
3	Металевий стовп	1,5	0,050	0,026-0,078
		2,0	0,050	0,035-0,104
		2,5	0,060	0,045-0,130
		3,0	0,080	0,055-0,158
4	Цегляний стовп	1,5	0,38	0,085-0,114
		2,0	0,50	0,112-0,135
5	Бетонний стовп	1,5	0,10/0,10	0,035-0,080
		2,0		0,040-0,108

Залежно від використовуваного геодезичного обладнання можливі такі варіанти виконання геодезичних робіт: геодезичне знімання за допомогою класичного геодезичного обладнання, за допомогою супутникового радіонавігаційного обладнання або комбіноване застосування обох типів обладнання. У практичній діяльності в умовах забудови або відсутності у доступній близькості закріплених пунктів Державної геодезичної мережі для передавання координат використовують радіонавігаційні супутникові системи, а безпосередньо для виконання знімальних робіт – класичне геодезичне обладнання. Передають координати на пункти знімальної основи звичайно за допомогою статичного методу. Середня точність координат за отриманими

після опрацювання результатами вимірювання у статичному режимі становить близько 2 см. Що стосується знімання з використанням класичного обладнання, а саме електронних тахеометрів або теодолітів та віддалемірних пристроїв, то для цього зазвичай вдаються до полярних або біполярних методів. Відносна точність визначення положення кутів поворотів меж земельних ділянок за результатами виконання такого знімання не перевищує 2 см. Ще одним фактором, який впливає на точність виконання геодезичних робіт, є точність системи координат. Раніше на території України всі геодезичні роботи із землеустрою виконували у СК-42 та у похідних СК-63 і місцевих системах координат. Нині у виробничу діяльність введено Українську систему координат (УСК-2000). Питання встановлення параметрів переходу між СК-42 та УСК-2000 порушується багатьма авторами, зокрема у дослідженій публікації [3]. Як показали практичні дослідження, завдання з перетворення координат між двома системами розв'язано. У результаті встановлено точність трансформації координат із СК-42 в УСК-2000 на рівні $\pm 0,030$ м, що становить середню точність положення пунктів державної геодезичної мережі в системі координат УСК-2000. Відповідно до оприлюднених даних [3] заявлена точність визначення координат пунктів УСК-2000 така: 1 клас – 0,003 м; 2 клас – 0,020 м; 3 і 4 клас – 0,032 м.

Таким чином, можна констатувати, що похибка внаслідок застосування системи координат під час визначення координат кутів поворотів меж земельних ділянок становить 0,032 м.

Список використаних джерел: 1. *Церклевич А.* Про один метод оцінювання точності визначення площ земельних ділянок / А. Церклевич, Ю. Дейнека, С. Петров [Текст] // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва, 2012. – Вип. I (23). – С. 263-267. 2. *Малицький А.* Спотворення даних земельного кадастру під час приватизації земельної ділянки / А. Малицький [Текст] // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва, – 2012. – Вип. I (23) – С. 268-271. 3. *Заєць І.М.* Інфраструктура єдиної високоточної системи координат існує! [Текст] / Заєць І.М., Карпінський Ю.О. // Вісник геодезії та картографії – 2011. – № 4. – С. 4-9. 4. *Рябчій В.* Визначення допустимих значень середніх квадратичних похибок площ земельних ділянок за межами населених пунктів / В. Рябчій, М. Трегуб [Текст] // Геодезія, картографія та аерофотознімання. – 2011. – Вип. 74. – С. 136-142. 5. *Рябчій В.* Визначення середньої квадратичної похибки взаємного положення кутів поворотів межі земельної ділянки / Рябчій В., Рябчій В. [Текст] // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва, – 2012. – Вип. II (24) – С. 137-141. 6. *Інструкція* про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками, затверджена наказом Державного комітету України із земельних ресурсів від 18.05.2010 № 376, із змінами і доповненнями, внесеними наказом Державного комітету України із земельних ресурсів від 25.02.2011 № 117. 7. *Керівний* технічний матеріал «Інвентаризація земель населених пунктів (наземні методи)», затверджений наказом ГУГКК від 02.02.1993 № 6. – К., 1993. 8. *Положення* про земельно-

кадастрову інвентаризацію земель населених пунктів, затверджене наказом Державного комітету України земельних ресурсів від 26.08.1997 № 85.

УДК 589:45,12

О.Б. Гопцій, к.е.н. доцент
Харківський національний аграрний університет ім.В.В.Докучаєва,

ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

На шляху до ринкової економіки проблема соціального перестрою населених пунктів все більше ускладнюється. В сучасних умовах вона спрямована на корінне покращення життя населення, на передачу земельних ділянок у приватну власність. За своїм змістом охоплює ряд тісно пов'язаних між собою заходів, які мають велике соціальне, економічне, будівельно – технічне, естетичне та екологічне значення. Видне місце в цій системі займають більш досконалу просторову організацію населених місць на основі раціонального розміщення будівель, споруд та інших матеріальних елементів, ефективної організації та використання території і всього природного середовища. Вони є необхідними умовами соціальної перебудови поселень, що склалися, та поступового перетворення їх в упорядковані населені пункти.

В успішному здійсненні комплексу заходів по соціальній перебудові населених пунктів беруть участь архітектори, будівельники та інші спеціалісти. Відповідальні задачі вирішують також інженери – землевпорядники, які розробляють та запроваджують в життя проекти планування та забудови сіл. Це вимагає від них глибокої теоретичної і практичної підготовки по цілому комплексу питань містобудівництва і безпосередньої роботи по землевпорядкуванню.

Планування території населених пунктів як дисципліна що задіяна в системі підготовки студентів із спеціальності «Геодезія та землеустрій» так і загальний напрямок щодо вирішення проблем переустрою, впорядкування і забудови населених пунктів (міст, селищ і сіл) вирішенню комплексу пов'язаних з цим задач, в сучасних умовах базується на ряді законів, законодавчих актів, інструкцій, нормативних документів тощо.

Згідно з статті 39 «Земельного Кадастру України» використання земель житлової та громадської забудови здійснюється відповідно до генерального плану населеного пункту, іншої містобудівної документації, плану земельно - господарського устрою з дотриманням стандартів та норм регіональних місцевих правил забудови.

У ст. 18 Закону «Про регулювання містобудівної діяльності» (№ 3038 –VI від 17.02.2011 р.) записано що невід'ємною складовою плану зонування