

О.М. НОВІКОВА, А.Ю. ПАЛАМАР, кандидати техн. наук, доценти,
Р.С. ЛОПУНОВ, магістр, Криворізький національний університет

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ, ЯКІ ВИНИКАЮТЬ ПІД ЧАС ПЕРЕХОДУ ВІД ТРАДИЦІЙНОЇ НЕГЕОЦЕНТРИЧНОЇ СИСТЕМИ КООРДИНАТ ДО СУЧАСНОЇ ГЕОЦЕНТРИЧНОЇ

Розвиток економіки країни, її обороноздатність залежить від рівня розвитку координатних та навігаційних технологій, частиною яких є національні системи координат. В Україні з 2018 року почала використовуватися національна система координат УСК-2000. Однак, повного переходу на нову систему не відбулося. Площа земельних ділянок продовжують обчислювати в системі координат СК-63. Геологічна документація по земельним ділянкам оформлюється в всесвітній системі координат WGS-84.

Основна причина того, що система УСК-2000 не використовується повсюдно, зв'язана з властивостями системи, головною з яких є її негеоцентричність. Саме тому в найближчому майбутньому перед геодезистами країни встане завдання переходу від негеоцентричної системи координат УСК-2000 до геоцентричної системи, яка буде максимально точно прив'язана до високоточної глобальної системи координат ITRF 2014. Перехід до нової системи призведе до змін в кількісних характеристиках земельних ділянок.

Центр геоцентричної системи координат розташований в центрі мас Землі (геоцентрі). Причинами вікових зсувів у положенні геоцентру є зміна рівня моря, зміни у крижаному щиті (у Гренландії, Антарктиді), тектонічні зсуви в земній корі. Крім вікових зсувів були виявлені річні коливання в положенні геоцентру (амплітуда близько 4 мм за координатами X, Y і близько 10 мм за Z), піврічні, а також зсуви з періодами близько 140 діб, 60-70 діб, 20 діб та 14 діб з амплітудами кілька міліметрів та з похибками амплітуд майже такого ж порядку. Зроблений висновок, що центр мас Землі може бути використаний як центр високоточної системи координат, так як зміна в положенні центру мас не велика, ймовірно, не більше 1 см на рік.

Аналіз систем координат країн Європи показав, що не всі країни Європи перейшли на геоцентричну систему координат, повністю прив'язану до системи ETRS89. Частина країн і досі використовує не геоцентричні системи координат, прив'язані до старих еліпсоїдів. Головна причина зв'язана з тим фактом, що перехід на нову систему координат, більш точну та більш досконалу призведе до того, що всі документи, зв'язані з земельними ділянками стають застарілими, та такими, які необхідно замінити. Процедура заміни документації досить складна та затратна. Тому ці країни продовжують використовувати стару, але оновлену систему координат жорстко прив'язану до системи ETRS89. Однак, ці країни не відмовилися від геоцентричної системи для національних потреб. Вони розробили як мінімум дві національні системи, одна – геоцентрична, інша – основана на старій системі, не геоцентрична. Ідея створення не однієї а двох національних систем координат, тобто ідея діалізму, вперше була сформульована геодезистами Швейцарії в [1, 2]. Лише невелика кількість країн Європи, дотримуючись рекомендацій Європейської підкомісії IAG (EUREF) впровадили для геодезичних та кадастрових зйомок геоцентричний еліпсоїд GRS80 спільно з проекцією UTM.

Більше половини Європейських країн у національних системах використовують геоцентричний еліпсоїд GRS80 спільно з проекцією, відмінною від UTM, частина з них залишили у використанні проекції старих систем координат.

Аналіз досвіду країн Європи дозволяє обрати максимально вигідний для України варіант побудови нової системи координат. Заміна національної системи координат на нову - це серйозне завдання, для завершення якої потрібні десятиліття. Тому перед введенням нової системи координат у геодезичне та картографічне виробництво необхідно виконати всебічні дослідження всіх наслідків цього введення. Зокрема, слід детально вивчити зміни всіх кількісних характеристик земельних ділянок та на законодавчому рівні розробити процедуру оновлення кадастрової бази даних та документації із землеустрою.

Список літератури

1. Schneider D., Gubler E., Marti U., Gurtner W. 2001. Aufbau der neuen Landesvermessung der Schweiz 'LV95'. Teil 2. Terrestrische Bezugssysteme und Bezugsrahmen. Bericht 8, 1995 (Ausgabe Februar 2001). – 2001, Bundesamt für Landestopographie. – 70 p. <https://docplayer.org/35728690-Aufbau-der-neuen-landesvermessung-der-schweiz-lv95-teil-3-terrestrische-bezugssysteme-und-bezugsrahmen.html>.