

УДК 528.517.089.6

В.М. Колгунов

Національний університет “Львівська політехніка”

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ЦЕНТРАЛЬНОЇ СТАНЦІЇ ПІД ЧАС СТВОРЕННЯ ДРУГОГО ВЗІРЦЕВОГО БАЗИСУ НА БЕРЕЖАНСЬКОМУ ГЕОДЕЗИЧНОМУ ПОЛІГОНІ

© Колгунов В., 2006

Описано застосування методу центральної станції під час створення лінійного базису на базовому центрі літніх навчальних практик студентів Інституту геодезії Національного університету “Львівська політехніка”.

The second (new) standard basis has created on the Berezhany geodesic polygon – the base centre of the summer educational practice for the Geodetic institute students (National university “Lviv Polytechnic”). The basis lines are situated radially to the original point (the central basis station).

Постановка проблеми та її зв'язок із практичними завданнями. Питання метрологічної атестації геодезичних віддалемірних приладів залишаються актуальними [3]. Прилади різних систем, призначені для прецизійних лінійних вимірювань, традиційно еталонують на взірцевих геодезичних базисах (компараторах). На жаль, дуже повільно покращується ситуація з кількістю взірцевих базисів в Україні, яка істотно відстає за цим показником від “геодезичних” країн Європи. Переважну більшість сучасних взірцевих базисів побудовано з використанням трубчастих центрів, при цьому верх кожного з них розміщується вище від поверхні ґрунту на 1,2–1,5 м. Центрами новоствореного Бережанського базису є ґрунтові моноліти, стійкості і збережуваності яких слід надати перевагу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Можна констатувати позитивну тенденцію останніх років – ситуація з кількістю взірцевих базисів у Західній Україні покращується [1, 2, 4]. Зазначені публікації стосуються першого Бережанського та нового Яворівського лінійних базисів. Слід зауважити, що ці базиси створено за класичною схемою – трубчасті центри створного розташування з неодмінною наявністю “фазової” ділянки базису. Проте для сучасних електронних тахеометрів зникає імператив циклічної похибки, внаслідок чого наявність “фазової” ділянки у структурі базису втрачає свій зміст. Натомість важливою складовою програми всебічного дослідження зазначених віддалемірів є визначення приладової похибки, особливо при застосуванні некомплектних відбивачів (що часто зустрічається на виробництві). Під час використання некомплектних відбивачів (з невизначеними поправками) похибки у довжинах вимірюваних ліній можуть сягати десятків міліметрів. Так виникає парадоксальна ситуація – сучасний електронний віддалемір забезпечує реальну точність вимірюваної довжини у декілька міліметрів, а невідома похибка за відбивач є майже на порядок більшою (та ще й систематичною за характером дії). Розв'язання цієї задачі потребує достатнього представництва еталонних довжин ліній у складі взірцевих базисів.

Виклад основного матеріалу. Пошук альтернативних схем побудови взірцевих лінійних базисів дав наслідки: започатковано новий (другий) Бережанський лінійний базис (див. рисунок) з різноазимутальним розташуванням його центрів (бетонних монолітів, закладених у ґрунт). Відбулися перші епохи прецизійних вимірювань довжин ліній нового базису.

Другий Бережанський взірцевий базис утворено сукупністю дев'яти ліній, закріплених на місцевості монолітами. Не виключається у майбутньому доповнення діючої мережі ліній (див. Схему розташування ліній базису) новими лініями. Історично терміни закладування центрів

створеного базису є різними, але у межах 3–40 років новий моноліт пункту XIII, що є початковим (центральна станція) у створеній мережі базису, закладено влітку 1994 р. “Ветеранами” мережі є пункти АП-Х, XII, Мазури, Баранівка (державна триангуляція) та Бережанський. Пункт 6511 належить до державної мережі полігонометрії 4 класу (центр закладено близько 1988 р.). Радіальні віддалі від центральної станції до пунктів базису подано у таблиці.

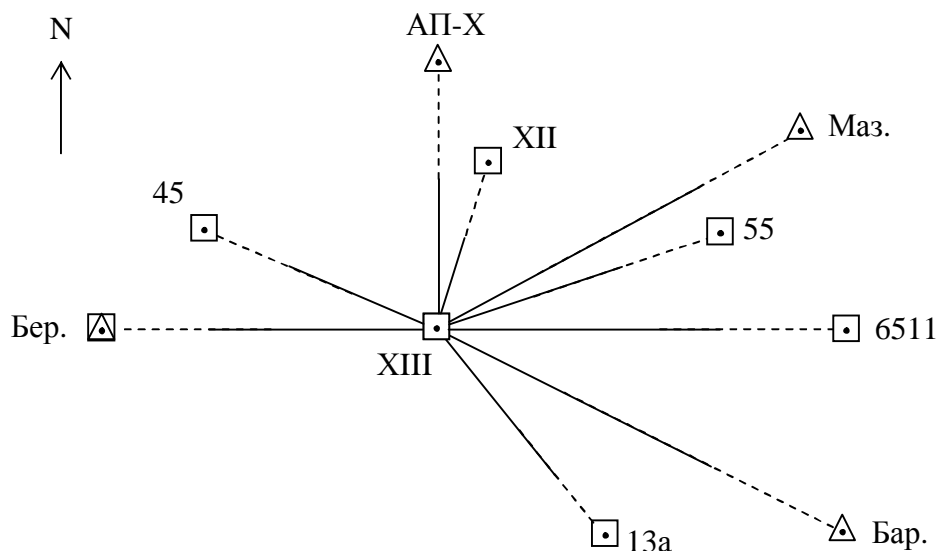


Схема розташування ліній другого Бережанського базису

**Таблиця радіальних віддалей
від центральної станції до пунктів базису**

№ з/п	Назва пункту	Віддаль S, м
1	АП-Х	907
2	XII	444
3	Мазури	1388
4	55	1017
5	6511	1734
6	Баранівка	2356
7	13а	188
8	Бережанський	616
9	45	196

Наведені у таблиці дані свідчать про наявність довгих (близько і понад 1 км) ліній у мережі базису. Отримання надійних результатів вимірювання цих ліній вимагає надійних метеопараметрів, що характеризують стан атмосфери під час вимірювань. Температуру повітря вимірювали за допомогою аспіраційних психрометрів, атмосферний тиск – барометрами-анероїдами. Регулярне еталонування барометрів на метеостанції м. Бережани, обов’язкове вимірювання метеопараметрів на кінцях ліній базису, а також вимірювання довжин ліній у години, наближені до періодів нейтральної стратифікації атмосфери, сприяли отриманню об’єктивних результатів.

Важлива перевага другого Бережанського базису перед першим базисом [1, 2] полягає у більшій репрезентативності діапазону довжин ліній. Так, дослідження віддалемірів на першому базисі можна виконувати на лініях лише наступної довжини: 1,5–21,5 м (“фазова” ділянка),

584–605, 2604 та 3188–3210 м. Проте до активу першого базису слід зарахувати точнішу фіксацію вимірюваних довжин ліній – примусове центрування приладів на центрах базису. На новоствореному базисі центрування приладів виконується за допомогою оптичних центрирів. Загалом комплексне використання обох Бережанських базисів забезпечить універсальність Бережанської лінійної метрологічної бази.

Висновки. Другий Бережанський взірцевий базис побудовано не за класичною, а за альтернативною схемою: замість створення розташування ліній базису запроваджено різноазимутальне розташування – за схемою методу центральної станції (рисунок). При цьому використано тільки існуючі пункти планово-висотної мережі Бережанського науково-навчального геодезичного полігона. Новостворений взірцевий базис складається з дев'яти ліній, довжини яких містяться у діапазоні 188–2356 м (таблиця); існують умови розширення зазначеного діапазону за рахунок нових ліній. Центри створеного базису – стійкі ґрунтові моноліти, які закладено у 1969 – 2004 рр. Довжини ліній базису виміряно протягом 1999 – 2005 рр. за допомогою електронних тахеометрів (фірми Leica і Sokkia) та прецизійного світловіддалеміра СП-2 “Топаз”. Вимірювання мережі ліній базису триває, прогнозована точність еталонних довжин ліній 1,0–1,5 мм.

1. Літинський В.О., Колгунов В.М., Муха В.І., Ващенко В.І. Про створення Бережанського лінійного базису // *Геодезія, картографія і аерофотознімання: Міжвідомчий наук.-техн. збірн.* – Львів, 2003. – Вип. 64. – С. 33 – 36. 2. Літинський В.О., Колгунов В.М., Муха В.І., Гарасимчук І.Ф. Використання Бережанського лінійного базису для дослідження світловіддалемірів // *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: Збірн. наук. праць.* – Львів: Ліга-Прес, 2003. – С. 175–177. 3. Тревого І.С., Костецька Я.М. Проблеми метрологічного забезпечення віддалемірних вимірів в Україні // *Вісник геодезії та картографії.* – 1997. – № 1 (7). – С. 61 – 66. 4. Тревого І.С., Савчук С.Г., Денисов О.М., Волчко П.І. Новий взірцевий геодезичний базис // *Вісник НУ “Львівська політехніка” “Геодезія, картографія і аерофотознімання”.* – 2004. – № 1. – С. 12 – 16.