

## **ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ОПОРНОЇ ГЕОДЕЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ ПРИ ІНЖЕНЕРНИХ ВИШУКУВАННЯХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ**

Макієнко Д.Ю., Швець В.М.

(науковий керівник к.т.н., доц. Дорожко Є.В.)

Харківський національний автомобільно-дорожній  
університет

Опорну геодезичну мережу створюють на ділянці автомобільної дороги з урахуванням умов щодо подальшого виконання геодезичних робіт на стадіях проектування, розробки робочої документації, супроводу будівництва на всіх етапах та експлуатації дороги. Проект створення опорної геодезичної мережі наводять у складі основної програми робіт або складають окремо та узгоджують з замовником роботи. В проєкті створення опорної геодезичної мережі обов'язково наводять інформацію щодо типу пунктів мережі, щільності та місць закладення пунктів, методів виконання геодезичних вимірів, системи координат та висот, основні вимоги до точності положення пунктів та вимог щодо звітних матеріалів, які слід надати в технічному звіті. Тип пункту та його конструкція має бути визначена з урахуванням особистостей місцевості ділянки вишукувань, глибини промерзання ґрунту, умов подальшого використання та строків використання. Місце розташування, тип закріплення, конструкція та зовнішнє оформлення пунктів опорної геодезичної мережі повинні забезпечувати зберігання просторового положення, захищеність від фізичних та механічних ушкоджень, від втрати пунктів. Місце розташування пунктів визначають після проведення робіт з рекогносцировки місцевості, вивчення вихідних даних та потреб проектування, будівництва та експлуатації. Металеві конструкції геодезичних знаків та елементів оформлення повинні бути захищені від корозії

спеціальним антикорозійним покриттям. Геодезичною основою при виконанні інженерно-геодезичних вишукувань є [1]:

- державна геодезична мережа;
- розрядні геодезичні мережі згущення (опорні мережі);
- зйомочні геодезичні мережі.

Державна планова геодезична мережа включає [2]:

– Українську постійно діючу мережу спостережень глобальної навігаційної супутникової системи;

- геодезичну мережу 1 класу;
- геодезичну мережу 2 класу;
- геодезичну мережу 3 класу.

Державна нівелірна геодезична мережа включає [2]:

- нівелірну мережу I класу;
- мережу II класу;
- нівелірну мережу III класу;
- нівелірну мережу IV класу.

Опорна геодезична мережа включає [2]:

– опорні постійно діючі мережі спостережень глобальної навігаційної супутникової системи;

- геодезичні мережі спеціального призначення;
- полігонометрію 4 класу, 1 і 2 розрядів;
- мережі триангуляції, трилатерації 4 класу, 1 і 2 розрядів;
- нівелірну мережу II, III та IV класу.

Розрізняють дві складові частини опорної геодезичної мережі – планову та висотну. Заздалегідь пункти планової та висотної частини опорної геодезичної мережі об'єднують. Планову опорну геодезичну мережу створюють переважно методами супутникових геодезичних спостережень. На ділянках де неможливе створення опорної геодезичної мережі методом супутникових геодезичних спостережень використовують методи полігонометрії, триангуляції або трилатерації. Супутникові визначення виконують побудовою мережі

методом статичних вимірювань. Кількість вихідних пунктів, які входять до складу мережі має бути не менш чотирьох, при цьому на кожен з пунктів мережі, яка створюється, має потрапити не менш трьох визначених векторів. Створення планової геодезичної мережі псевдокінематичним методом (статичний переривчастий або «бистра статика», «Stop-and-go») та RTK – неприпустиме. Довжина векторів при використанні одночастотних приймачів не повинна перевищувати 20 км, двочастотних – 50 км. Кут відсічки супутників повинен бути не менше ніж 15 град, інтервал вимірювань 1 с, 5 с, 10 с, 15 с.

Оцінка точності планової опорної геодезичної мережі повинна виконуватись за середньоквадратичними похибками взаємного положення суміжних пунктів. Висотна опорна геодезична мережа створюється методами геометричного та супутникового нівелювання з прив'язкою не менше ніж до двох пунктів державної нівелірної геодезичної мережі, як правило, вищого класу. Оцінка точності висотної опорної геодезичної мережі повинна виконуватись за середньоквадратичними похибками пунктів зазначеної мережі відносно пунктів державної геодезичної мережі та за нев'язками в ходах та полігонах.

При створенні висотних опорних мереж IV класу дозволяється застосування супутникового нівелювання. Спостереження повинні виконуватись двочастотними приймачами, при постобробці застосовуються сучасні глобальні та регіональні моделі геоїда. Приклад схеми опорної геодезичної мережі наведено на рисунку 1.

При закладці центрів пунктів опорної геодезичної мережі необхідно скласти відповідну картку закладки, приклад якої наведено на рисунку 2.

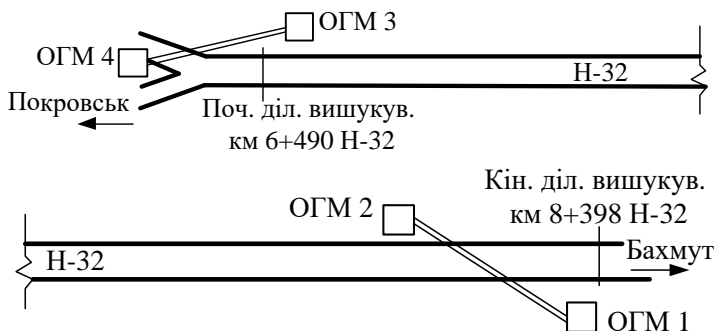


Рисунок 1 – Приклад схема опорної геодезичної мережі



Рисунок 2 – Приклад картки закладки пункту опорної геодезичної мережі

## Література

1. Батракова А.Г., Кузьмін В.І. Інженерно-геодезичні роботи при будівництві мостових переходів : навч. посібник. Харків : ХНАДУ, 2018. 121 с.
2. Вилка С.Г. Інженерна геодезія : навчальний посібник. Київ : Аграрна освіта, 2014. 371 с.