

### Список використаних джерел

1. Биваліна М.В. Інженерний благоустрій міських територій. Містобудівні методи оцінки якості міського середовища: навч. посіб. К.: КНУБА, 2014. 216 с.
2. Благоустрій житлових мікрорайонів. О.Н. Ігнатов. Київ: “Будівельник”, 1975. 72 с.
3. Формування житлового середовища: навч. посіб. Ключниченко Є.Є. К.: КНУБА, 2006. – 164 с.
4. Міська екологія: навч. посіб. для вищих закладів освіти. Солуха Б.В., Фукс Г.Б. К.: КНУБА, 2003. 304 с.

**Зубов М.А.**

*магістрант*

*ВСП «Інститут інноваційної освіти КНУБА»*

## ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ І БУДІВНИЦТВІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Сучасні дороги потребують високої точності в проєктуванні, будівництві та контролі якості під час експлуатації. Геодезичне забезпечення є ключовим елементом, що впливає на якість, довговічність і безпеку автомобільних доріг. Використання сучасних геодезичних технологій дозволяє зменшити похибки, мінімізувати витрати і уникнути помилок у реалізації проєктів [1].

У процесі проєктування, будівництва та ремонту автомобільних доріг виконується геодезичне планування, що гарантує якість будівництва та виконання робіт. Для відновлення та створення опорної геодезичної мережі традиційно виконуються підготовчі роботи; розрахунок і складання розмічувальних креслень; безпосередньо геодезичні роботи; операційний контроль, на заключному етапі, знімання та геодезичний моніторинг [2].

Роботи, що виконуються під час інженерно-геодезичних вишукувань автомобільних доріг, слід проводити в три етапи: підготовчий; польовий; камеральний [3].

На підготовчому етапі проводиться збір, аналіз і узагальнення наявних картографічних, геодезичних та інших матеріалів для району вишукувань. Важливим завданням є зібрати інформацію про ґрунти, кліматичні умови, інженерні комунікації та інші обмеження. Це дозволяє отримати повну інформацію про особливості території, на якій будуть проводитися роботи.

Польовий етап передбачає виконання комплексу топографо-геодезичних робіт і обстежень безпосередньо на місцевості. Сюди входить

зйомка рельєфу, визначення просторового положення природних і штучних об'єктів, а також проведення інших вимірювальних робіт, які необхідні для формування точних даних про досліджувану територію. Додатково здійснюється необхідний обсяг камеральних робіт для забезпечення контролю якості, повноти та точності виконуваних робіт, щоб гарантувати відповідність вимірів установленим стандартам.

На завершальному, камеральному етапі, виконується обробка польових матеріалів, що включає коригування й структурування зібраних даних для подальшого використання в проектуванні. Також на цьому етапі проводиться оформлення графічних і текстових матеріалів: створюються детальні топографічні плани, профілі та інші матеріали, необхідні для проектної роботи. Крім того, здійснюється складання технічних звітів і здача матеріалів, що підсумовує всі виконані роботи й забезпечує замовника повним пакетом документації для подальших кроків проектування та будівництва [4]. Сучасні геодезичні програми, такі як AutoCAD Civil 3D, дозволяють легко моделювати поверхню, розробляти дорожні профілі і відслідковувати ухили, що значно спрощує процес ухвалення проектних рішень.

### **Список використаних джерел**

1. Кузьмін В., Білятинський О. Інженерна геодезія в дорожньому будівництві : підручник. Київ : Вища шк., 2006. 279 с.
2. Аналіз та узагальнення нормативного забезпечення з геодезичного супроводу об'єктів дорожнього будівництва / А. Батракова та ін. Технічні науки та архітектура. 2021. Т. 4. С. 99–103.
3. ДБН А.2.1-1-2008. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва (укр). На заміну СНиП 1.02.07-87 ; чинний від 2008-07-01. Вид. офіц. Київ, 2008. 128 с.
4. Войтенко С. Інженерна геодезія : підручник. 2-ге вид. Київ : Знання, 2012. 574 с.

**Іванов О.С.**

*магістрант*

*ВСП «Інститут інноваційної освіти КНУБА»*

## **ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЯ СПОРТИВНО-РОЗВАЖАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ У М. БРОВАРИ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Системи вентиляція є незамінною частиною комплексу інженерних систем будівель різного призначення: виробничих, громадських, житлових. Вони забезпечують видалення забрудненого повітря з приміщень і подавання