

контролю та прийомки встановлено, що роботи виконані в повному обсязі і відповідають вимогам нормативних документів.

### **Література:**

1. Тревого І.С., Шевченко Т.Г., Мороз О.І. Геодезичні прилади. Практикум. Навчальний посібник. Львів : Вид-во Нац. ун-ту Львів. політехніка, 2010. 235 с.

2. Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність: Закон України від 23.12.1998 № 353-XIV. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14> (дата звернення : 28.10.2021).

3. Геопортал. Державна геодезична мережа України. Схема мережі. URL : <https://dgm.gki.com.ua/ua/map/shema-dgm> (дата звернення : 03.11.2021).

4. RTK мережа SystemNet. Карта покриття: System Solutions. URL : <http://gnss.org.ua/User/SiteMap/SiteMapPublic> (дата звернення : 03.11.2021).

УДК 528.4: 625.72

Батракова А.Г., м. Харків, Україна

Єгоров І.В., м. Харків, Україна

Вінніченко Л.Р., м. Харків, Україна

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

## **ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ**

Геодезичне забезпечення проєктування, будівництва та ремонту автомобільних доріг виконується на всіх етапах,

забезпечуючи технологію будівництва та якість робіт. Традиційно виконуються підготовчі роботи з відновлення і створення опорної геодезичної мережі, розрахунок і складання розмічувальних креслень, безпосередньо геодезичні роботи, операційний контроль, на заключному етапі виконується виконавче знімання і геодезичний моніторинг.

Роботи, що виконуються під час інженерно-геодезичних вишукувань автомобільних доріг, слід проводити в три етапи [1]: підготовчий; польовий; камеральний.

У підготовчий етап повинні бути виконані [1]: збір, аналіз і узагальнення наявних картографічних, геодезичних та інших матеріалів на район вишукувань; проектні опрацювання для вибору конкурентоспроможних варіантів траси. У польовий етап необхідно виконати комплекс топографо-геодезичних робіт і обстежень, а також необхідний обсяг камеральних робіт для забезпечення контролю якості, повноти і точності виконуваних робіт. У камеральний етап повинні бути виконані: обробка польових матеріалів; оформлення всіх графічних і текстових матеріалів; складання технічних звітів і здача матеріалів [1].

Передпроектні роботи передбачають вибір найбільш раціонального варіанту траси дороги (або мережі доріг) з урахуванням природно-кліматичних та інженерно-геологічних факторів, економічних розрахунків і технологічних можливостей.

На стадії розроблення попередньої проєктної документації для обґрунтування інвестицій в будівництво використовуються наступні види планів: оглядова карта (схема)

у масштабах 1:25000 - 1:10000 з варіантами розміщення траси і ситуаційні плани М 1:5000; 1:2000; 1:1000 на незабудованій території і масштабів від М 1:1000 до М 1:500 – на забудованій території [2].

На стадії розроблення проєкту складають, або використовують наявні, уточнені ситуаційні плани масштабів від М 1:5000 до М 1:500. Але, як правило, для розроблення проєкту повинна виконуватися топографічна зйомка масштабів від М 1:2000 до М 1:500 з висотою перерізу рельєфу від 1,0 м до 0,5 м. Інженерно-геодезичні вишукування нових трас повинні виконуватися за напрямками, встановленим на стадії розробки попередньої проєктної документації.

На стадії робочої документації використовують топографічну зйомку смуги місцевості вздовж траси у масштабах від М 1:1000 до М 1:500 (зйомка поточних змін уздовж траси) [3]. Матеріали інженерно-геодезичних вишукувань для вирішення проєктних завдань наведено у таблиці 1.

Для етапів проєктування слід застосовувати топографічні плани у масштабах 1:2000, 1:1000 і 1:500 (на ділянках перехресть автомобільних доріг, перетинання річок, ліній зв'язку та трубопроводів).

Вимоги до точності виконання топографо-геодезичних робіт визначаються, в тому числі, геологічним (технічним) завданням, виданим Замовником, але не нижче вимог, визначених «Інструкцією з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500» [4].

**Таблиця 1** – Матеріали інженерно-геодезичних вишукувань для вирішення проєктних завдань [4]

Проєктні завдання	Матеріали інженерно-геодезичних вишукувань
Порівняння і оцінка варіантів можливого розміщення траси у районі будівництва. Вибір перспективних варіантів напрямку траси лінійної споруди	Матеріали топографо-геодезичного і аерофотознімання масштабів від 1:100000 до 1:5000. Матеріали польового обстеження варіантів розміщення майданчика (напрямку траси). Ситуаційні плани (карти-схеми) масштабу від 1:25000 до 1:5000, оглядові плани (карти-схеми) масштабів від 1:100000 до 1:25000.
Складання схем генерального плану по кожному варіанту, їх техніко-економічне порівняння, вибір оптимального варіанту	Топографічні плани масштабів від 1:5000 до 1:2000
Розроблення генерального плану (компоновка зданій і споруд) і розділення траси на ділянки типового та індивідуального проєктування	Топографічні плани масштабів від 1:5000 до 1:2000
Складання проєктів окремих будівель і споруд або індивідуальних проєктів траси на складних ділянках	Топографічні плани масштабів від 1:1000 до 1:500. Спеціалізовані топографічні плани. Абрис і каталоги геодезичних пунктів та інші матеріали
Уточнення і деталізація найбільш складних і відповідальних споруд	Топографічні плани масштабу 1:500 (за необхідності масштабу 1:200). Спеціалізовані топографічні плани. Абрис і каталоги геодезичних пунктів, технологічні

Вишукування і проєктування автомобільних доріг у сучасних умовах виконуються із застосуванням комплексних інноваційних технологій автоматизованої обробки вихідної топографічної інформації. За геодезичним даними проводиться картографування доріг, яке повинно виконуватися з точністю, що пред'являється до топографічних карт і планів великих масштабів (рис. 1).



**Рис. 1** – Геодезичне забезпечення проєктування автомобільних доріг

Цифрові дані результатів польових геодезичних робіт на трасах автомобільних доріг і дані, отримані за наявними картографічними матеріалами, використовуються у проектуванні доріг і дорожніх споруд, рисунок 1.

### **Література**

1. Коченева А.А. Разработка модифицированных цифровых моделей рельефа по данным воздушного лазерного сканирования для проектирования автодорог : дис. ... кандидата техн. наук : 25.00.32. Санкт-Петербург, 2018. 144 с.

2. Инженерно-геодезические изыскания. URL : <http://www.spbtgik.ru/book>. (дата звернення : 10.09.2021).

3. ГКНТА-2.04-02(98) Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 [Чинний від 1999-07-27]. Київ, 1999. 86 с.

4. ДБН А.2.1-1:2014 Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва [Чинний від 2014-06-01]. Київ, 2014. 128 с.

УДК 528.4: 625.72

Батракова А.Г., м. Харків, Україна

Логвиненко Б.О., м. Харків, Україна

Мірошніченко В.В., м. Харків, Україна

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

## **СУЧАСНИЙ СТАН НОРМУВАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ**

Основними нормативними документами, що регламентують геодезичні роботи у будівництві, є ДБН В.1.3-2