

для будівництва [Чинний від 2014-06-01]. Київ, 2014. 128 с. (Інформація та документація).

4. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98), затверджена наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України від 09.04.1998 № 56.

УДК: 528.8

Гулько І.С., м. Харків, Україна

Губін І.О., м. Харків, Україна

Ханчич Б.Р., м. Харків, Україна

Яскевич А.О., м. Харків, Україна

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Автомобільні дороги є важливим елементом інфраструктури будь-якої країни. Вони забезпечують зв'язок між населеними пунктами, підприємствами, промисловими центрами та іншими об'єктами. Ефективне проєктування автомобільних доріг є запорукою їх довговічності, безпеки та комфорту для користувачів.

В умовах сьогодення, геоінформаційні системи (ГІС), все ширше застосовуються у сучасному житті. ГІС – це

комп'ютерні системи, які використовуються для зберігання, обробки, аналізу та візуалізації геопросторової інформації. ГІС можуть використовуватися в різних сферах: картографії, навігації, будівництві (в тому числі і в дорожньому проектуванні та будівництві), сільському господарстві, екології тощо [1, 2].

Користувачам доступні різні ГІС-програми (рис. 1), які можна вибрати відповідно до їхніх потреб. ArcGIS від компанії Esri є однією з найпопулярніших ГІС-програм. Вона пропонує широкий спектр функцій, включаючи створення карт, аналіз даних, візуалізацію та управління даними. Безкоштовною альтернативою є QGIS, яка також має багато функцій, як і ArcGIS. MapInfo – ще одна популярна ГІС-програма, яка має схожий функціонал. Без уваги не можна залишити Google Earth Pro, яка є потужним інструментом для візуалізації геопросторових даних. Програма дозволяє створювати власні карти, а також отримувати доступ до супутникових знімків і інших геопросторових даних. Крім того, існує OpenStreetMap – безкоштовний і відкритий картографічний проект зі схожим функціоналом.





Рисунок 1 – ГІС продукти

Використання ГІС при проектуванні автомобільних доріг дозволяє вирішити ряд важливих завдань, зокрема:

– збір і систематизація даних про місцевість. ГІС дозволяють обробляти та аналізувати величезні обсяги геопросторової інформації, що накопичується в процесі топографічних зйомок, геологічних досліджень, екологічного обстеження тощо. Це дозволяє отримати точну та актуальну інформацію про місцевість, на якій планується будівництво дороги;

– аналіз траси. ГІС дозволяють моделювати різні варіанти, враховуючи при цьому такі фактори, як рельєф місцевості, кліматичні умови, наявність об'єктів інфраструктури тощо. Це дозволяє вибрати оптимальний варіант траси, який буде відповідати технічним вимогам і забезпечувати максимальний комфорт для користувачів;

– розрахунок водозбірних басейнів для інженерних споруд. ГІС дозволяють автоматизувати розрахунки для інженерних споруд, таких як мости, тунелі, насипи тощо. Це дозволяє підвищити точність і надійність розрахунків, а також скоротити час проектування;

– візуалізація проектних рішень. Це дозволяє проєктувальникам і замовникам побачити, як буде виглядати дорога після будівництва.

Але окрім наведених переваг, є все ж таки деякі недоліки. До них можна віднести:

– висока вартість. ГІС-системи можуть бути досить дорогими, особливо якщо потрібно використовувати потужне обладнання;

– необхідність кваліфікованих кадрів. Для ефективного використання ГІС необхідні кваліфіковані кадри, які вміють працювати з цими системами;

– залежність від якості даних. Результати аналізу геопросторових даних залежать від якості даних, на яких проводяться розрахунки.

Використання ГІС при проєктуванні автомобільних доріг є обов'язковим елементом сучасного дорожнього будівництва. ГІС дозволяють підвищити ефективність та якість проєктування, а також забезпечити відповідність дороги технічним вимогам і вимогам безпеки.

Література:

1. Фонд сприяння розвитку геоінформаційних технологій та послуг. ГІС-Асоціація України: веб-сайт. URL: <https://gisa.org.ua/> (дата звернення 07.11.2023).

2. ГІС Карти: Види Та Застосування Цифрової Картографії: веб-сайт. URL: <https://eos.com/uk/blog/gis-karty/> (дата звернення 07.11.2023).

УДК 69.002.5

Захарова Е.В., м. Харків, Україна

Кириченко О.А. м. Харків, Україна

Бугрім Є.Ю., м. Харків, Україна

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО НІВЕЛЮВАННЯ TRIMBLE З РОБОТИЗОВАНИМ ТАХЕОМЕТРОМ НА АВТОГРЕЙДЕР

Система Trimble нівелювання 3D з Роботизованим Тахеометром на автогрейдер встановлюється на автогрейдери та бульдозери. Принцип роботи [1]:

– на майданчику встановлюється роботизований тахеометр з відомими координатами. Координати встановлюються за 3 реперам;

– на машині встановлен відбивач з індефікатором встановлений на відвалі. Роботизований тахеометр UTS стежить за ідентифікатором, вимірює два кути та дальність до машини з частотою 20 Гц. Потім ці данні передаються по радіоканалу в систему керування машиною, блок керування перераховує ці данні та перетворює у керуючі сигнали положення робочої кромки відвалу;

– отримана точність – не гірше 0,5 см в плані та 1 см по висоті;

– система повністю керує роботою відвала машини;

– оператор може самостійно, не виходячи з машини, контролювати якість робіт.