ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

78-Ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ, ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ

І ТОМ



15 – 22 травня 2026 року
Полтава

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

78-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету

ТОМ І

15 травня – 22 травня 2026 р.

Полтава 2026

УДК 711.16:004

А.М. Трачук, студентка групи 301-БЗ
І.В. Ткаченко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ГЕОІНФОРМАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ЩІЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ТА ДОСТУПНОСТІ ЗУПИНОК ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Актуальність дослідження зумовлена стрімкими процесами урбанізації, які супроводжуються зростанням щільності населення та ускладненням функціонування міської інфраструктури. Однією з ключових проблем сучасних міст є нерівномірний просторовий розподіл населення та різний рівень доступності громадського транспорту для мешканців окремих районів. У наслідок цього особливого значення набуває застосування геоінформаційних систем (ГІС), які дозволяють інтегрувати, аналізувати та візуалізувати просторові дані для підтримки управлінських рішень.

Метою даної роботи є аналіз просторового розподілу населення та оцінка доступності автобусних зупинок із використанням геоінформаційних технологій і відкритих даних. Для досягнення поставленої мети було визначено такі завдання: збір та підготовка просторових даних, оцінка чисельності населення на основі характеристик забудови, побудова карти щільності населення, аналіз транспортної доступності та виявлення проблемних територій.

Об’єктом дослідження обрано м. Самар Дніпропетровської області. У процесі дослідження використано відкриті геодані OpenStreetMap, які були завантажені за допомогою інструменту QuickOSM у середовищі QGIS. Було отримано шари адміністративних меж, будівель, дорожньої мережі та автобусних зупинок. Після цього здійснено попередню обробку даних, що включала відбір необхідних об’єктів, розділення за типами геометрій та приведення до єдиної системи координат. Для подальшого аналізу житлової забудови створено центроїди будівель, які виступають як узагальнені точки розміщення населення.

Оцінка чисельності населення здійснювалася на основі атрибутивної інформації про будівлі, зокрема їх типу та поверховості. На цій основі було сформовано умовний показник population, який відображає орієнтовну кількість мешканців у кожній будівлі.

Наступним етапом стала побудова карти щільності населення методом теплової візуалізації. Для цього використано інструмент Heatmap, де як вагове поле застосовано показник population, а також задано радіус впливу в межах 500–1000 метрів. У результаті отримано наочну картину концентрації населення, яка дозволяє ідентифікувати найбільш заселені

ділянки населеного пункту та зони підвищеного навантаження на інфраструктуру.

Потім було проведено аналіз доступності громадського транспорту. З цією метою сформовано буферні зони навколо автобусних зупинок із радіусом 500 метрів, що відповідає середній пішохідній доступності. Подальший просторовий аналіз дозволив визначити ступінь перекриття житлової забудови буферними зонами та виявити території, які мають достатній рівень транспортного забезпечення, а також ті, що залишаються поза межами ефективного покриття.

Отримані результати (рис.1) свідчать про нерівномірність як розподілу населення, так і транспортної доступності. Виявлено ділянки з високою щільністю населення, які водночас характеризуються недостатнім покриттям громадським транспортом. Це вказує на необхідність удосконалення маршрутної мережі або розміщення додаткових зупинок у таких районах.



Рис. 1. Результат геоінформаційного аналізу щільності населення та доступності зупинок громадського транспорту м. Самар Дніпропетровської області

Таким чином, застосування геоінформаційних технологій дозволяє комплексно оцінити взаємозв'язок між щільністю населення та доступністю громадського транспорту, що є важливим кроком у напрямку сталого розвитку міських територій.

Література:

1. Malaker T., Meng Q. Urban disparity analytics using GIS: a systematic review. Sustainability. 2024. Vol. 16, no. 14. P. 5956. URL: https://doi.org/10.3390/su16145956

2. Pradana M. R., Dimyati M. Tracking urban sprawl: A systematic review and bibliometric analysis of spatio-temporal patterns using remote sensing and GIS. European journal of geography. 2024. Vol. 15, no. 3. P. 190–203. URL: https://doi.org/10.48088/ejg.m.pra.

3. Trung Hieu H., Le K. G. GIS in transportation infrastructure: a systematic review and bibliometric analysis of construction, management, and digital integration. All earth. 2026. Vol. 38, no. 1. URL: https://doi.org/10.1080/27669645.2026.2637588