

УДК 004.8

Івашенко В.Р.¹, Скрупський С.Ю.², Хохлов М.М.³

¹ студ. гр. КНТ-622м НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

³ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ЕЛЕКТРОННО-КАРТОГРАФІЧНИХ МАП

У сучасному світі актуальність даних на електронно-картографічних мапах землі - це велика проблема, бо з'являються нові будинки, будуються нові дороги, з'являються нові райони, тощо.

Традиційне цифрове картографування вимагає великого обсягу роботи і цілої армії картографів, щоб зробити мапу навіть одного міста. Процес досить простий, але трудомісткість такої роботи робить його дуже дорогим. Отже, зростає інтерес до ідеї картографування за допомогою штучного інтелекту, заснованого на алгоритмах розпізнавання зображень з глибоким навчанням. Тому метою роботи стало дослідження доцільності використання штучного інтелекту при проектуванні електронних картографічних мап. Проаналізуємо основні з таких причин нижче.

Підвищена точність: штучний інтелект (ШІ) може допомогти підвищити точність електронних картографічних мап, аналізуючи великі обсяги даних і виявляючи закономірності та аномалії, які можуть бути пропущені розробниками-людьми.

Швидша обробка: алгоритми ШІ можуть швидко обробляти великі обсяги даних, що дозволяє ефективніше створювати та оновлювати мапи.

Персоналізація: штучний інтелект також дозволяє створювати персоналізовані карти, що відповідають конкретним потребам окремих користувачів залежно від їх переваг, інтересів та розташування.

Однак існують також потенційні обмеження та етичні міркування використання ШІ в картографуванні. Наприклад, алгоритми ШІ можуть мати упередження, які увічнюють або посилюють існуючу соціальну нерівність. Крім того, надмірне використання ШІ може призвести до відсутності людського контролю та відповідальності за помилки чи неточності на мапах. Тому основною технологією, яка може допомогти картографам прискорити свою роботу є семантичний аналіз.

При проектуванні мапи розробник може використовувати ШІ як інструмент для виявлення будівель, ШІ може виділяти дахи будівель на супутникових знімках у високому дозволі, тому для цього потрібно розробити модель ШІ для окремих видів об'єктів.

Модель для класифікація за типами будівель - така топологія представлена основними класами: багатоквартирні будинки; приватний; промисловий. Висота будівлі – оцінка висоти будівлі за довжиною тіні та видимої частини стіни. Виявлення будівництва за класифікацією плиток на супутникових знімках високої роздільної здатності. Приклад завершеного розпізнання будинків на рис 1.



Рисунок 1 – Проаналізована мапа міста

Видилення класів лісової рослинності з зображень RGB високої роздільної здатності з класифікацією за типом, щільністю та висотою. Така модель може бути використана як підтримка прийняття рішень для розчищення лісових порослів. Приклад проаналізованої місцевості з ділянкою лісу показана на рис 2.



Рисунок 2 – Проаналізована місцевість лісу

Виявлення доріг – модель, яка витягує дорожню маску із супутникових знімків високого просторового дозволу. Така модель дозволить швидко оновлювати дороги, які будуються у світі. Приклад проаналізованих доріг зображено на рис 3.



Рисунок 3 – Проаналізовані дороги у місті

Таким чином, проведений аналіз доводить, що використання ШІ для супутникових знімків може дуже швидко прискорити роботу працівників картографічної сфери, а також заощадити великі гроші. Крім того картографічні сервіси з мапами можуть швидше надавати більш сучасні дані.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кононюк А.В., Крук М. М. Автоматизація створення сучасних карт // І Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Наука III тисячоліття: пошуки, проблеми, перспективи розвитку» 20-21 квітня 2017. – Бердянськ: 2017 – С. 259.
2. Mapflow Ai [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mapflow.ai/#blog>.