

робіт, надаючи викладачам більше можливостей для індивідуальної роботи зі студентами), об'єктивність (алгоритми можуть забезпечити більш об'єктивну оцінку відповідей, зменшуючи суб'єктивність людського фактора), швидкий зворотний зв'язок (студенти отримують зворотний зв'язок практично миттєво, що дозволяє їм швидше коригувати свої помилки і вдосконалювати навички). Попри всі переваги, технології ШІ в автоматизації перевірки мають певні обмеження. Одним із них є складність у розумінні контексту і творчого підходу до відповідей. Відкриті відповіді, які виходять за рамки звичайних шаблонів, можуть бути некоректно оцінені алгоритмами. Також важливим питанням залишається етична сторона використання ШІ, зокрема збереження конфіденційності даних студентів і запобігання упередженості в оцінках. Тому при практичному застосуванні таких інструментів важливою функцією є можливість рецензування відповідей викладачем або інструктором перед надсиланням її студенту. Для прикладу розглянемо один з варіантів застосування ШІ для перевірки відкритих відповідей студентів на основі платформи з відкритим кодом Open edX. В середовищі Студії можемо створити новий розділ/ підрозділ/ юніт, в якому ви будете використовувати ШІ, обираємо Open Response (відкрита відповідь), та Staff Assessment Only (оцінка тільки інструктором). X-блок дозволяє у вкладці "SETTINGS" і у полі "Prompt for AI completion" ввести текст звернення до чату GPT, яке може виглядати так: "Ти викладач систем залізничної автоматики для майбутніх фахівців з організації руху на залізничному транспорті, дай відгук на відповідь студента на тему автоматичних локомотивних систем. Питання було таке: "{question}". Відповідь студента така: "{student_answer}". Запропонуй оцінку за надану відповідь в форматі від 0 до 100 балів та обґрунтуй її". Цей текст буде надіслано як запит до ChatGPT (або до іншої обраної зі списку моделі) для виконання оцінки відповіді студента, а отримана відповідь може бути або автоматично надіслана студенту, або надана викладачу для редагування перед відправленням. Висновок Інтеграція штучного інтелекту в системи управління навчанням дозволяє значно оптимізувати процеси перевірки відкритих відповідей. Це сприяє підвищенню якості освіти, полегшенню роботи викладачів і покращенню навчальних результатів студентів. Проте для досягнення максимальної ефективності необхідно подальше вдосконалення існуючих алгоритмів і вирішення етичних проблем. Список джерел 1. Alwyn Vwen Yen LEE. The effect of artificial intelligence supported case analysis on nursing students' case management performance and satisfaction: A randomized controlled trial. 2023. Studies in Educational

Evaluation, Vol. 77, No 101250. 2. Manas Dave, Neil Patel. Artificial intelligence in healthcare and education. 2023. British dental journal official journal of the British Dental Association: BDJ online, DOI:10.1038/s41415-023-5845-2. 3. Alwyn Vwen Yen LEE. Supporting students' generation of feedback in large-scale online course with artificial intelligence-enabled evaluation. 2023. Studies in Educational Evaluation. Vol. 77, No 10125

UDK 656.613.1

*PhD (Tech.) H. Baulina, masters A. Antonov, D. Yerin, O. Koretskiy
Ukrainian State University of Railway
Transport (Kharkiv)*

RESEARCH OF ASPECTS OF INTERACTION BETWEEN RAILWAY AND SEA TRANSPORT

Railway stations and seaports play an important role in cargo transportation. The interaction of railway and sea transport has technical, technological and organizational aspects. The technical concept of the problem requires unification of the structures and capacities of elements of different types of transport involved in multimodal transport. This indicates that it is necessary to coordinate the processing and throughput capacity of lines along which cargo flows in mixed traffic move. It is also necessary to take into account the specifics of equipment at stations and ports, that is, the capacity of railway tracks and berths of the port, the adaptability of equipment for transshipment of goods from wagons to ships and cars, the capacity of transshipment equipment and the capacity of warehouses. It is also important to have appropriate shunting facilities to ensure efficient transportation of cargo traffic between different modes of transport.

The technological aspect of interaction between railway and sea transport involves performing cargo handling operations in transport hubs using a single technology that allows unhindered transportation of goods with the participation of two types of transport. This provides for the consistency of technological processes and the organization of interaction between railway stations, ports and access roads of the clientele and other chains located in the nodes.

In organizational terms, effective interaction is ensured by the development of contact schedules for the movement of transport units on adjacent lines of the node, which guarantee a consistent frequency and uniformity of the supply of units to the node. In addition, it is necessary to use a unified operational planning system.

One of the most important aspects of interaction between the railway and the seaport is the organization of the cargo transportation process. The duration of this

process depends not only on the technical equipment, but also on the optimization of customs control and document processing, the accounting system and information exchange between all participants in transportation. The introduction of modern logistics and information technologies will help ensure clear interaction between transport entities and timely processing of documents.

Port stations are an element of the transport system that ensures the interaction of railway transport and seaports. The efficiency of their work is the factor that determines both the capacity and processing capacity of the transport system, as well as the cost of transportation. Highly efficient processing of car traffic at the station is one of the most important links in the operation of transport infrastructure, which should minimize the cost of time and resources and ensure uninterrupted supply of goods to the port. This requires a comprehensive approach, the use of modern technologies and methods, constant monitoring and analysis of the system, which will ensure fast and safe cargo transshipment between the port and the railway station, as well as help reduce human errors and increase the level of process automation. In this regard, improving the methods of organizing the operational work of port stations, analyzing and increasing their processing capacity when interacting with the port is now an actual problem that is essential for railway transport in Ukraine.

УДК 004.9

*К.т.н., доцент В.О. Бриксін;
аспірант А.М. Зарицький (УкрДУЗТ)*

АНАЛІЗ СУПУТНИКОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ ПОЛІВ ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

На даний час обсяги посівів технічних культур зростають прямо пропорційно до попиту, зумовленому значним розвитком підприємств з переробки цих культур. Тому своєчасне отримання даних щодо об'ємів посівів, визрівання та обсягів врожаю мають важливе значення для галузей промисловості з переробки цих культур, оскільки визначають кінцеву ціну продуктів переробки.

На основі аналізу супутникових зображень полів можна робити прогнози щодо можливих об'ємів продукції та логістичних витрат на транспортування врожаю на підприємства переробки цієї галузі.

Традиційні методи обробки даних стикаються із викликами, пов'язаними з неможливістю своєчасного отримання та обробки даних щодо обсягів посівних кампаній, запланованих та реалізованих великою кількістю не пов'язаних між собою організацій, що

призводить до обмежень у точності та швидкості обрахунків. Використання сучасних моделей аналізу зображень з допомогою штучного інтелекту дозволяє швидко надати впорядковану інформацію для прийняття обґрунтованих рішень на основі використання доступних джерел супутникових зображень.

Впровадження передових методів, заснованих на штучному інтелекті, у системи визначення готовності посівів технічних культур та обсягів їх врожаю може покращити ефективність логістичного планування, надаючи організаціям конкурентні переваги у використанні ресурсів. Цей підхід відповідає сучасним стандартам управління логістичними ресурсами та сприяє підвищенню конкурентоспроможності організацій.

Метою дослідження є визначення ефективності використання методів глибокого навчання для виявлення полів технічних культур за допомогою аналізу супутникових зображень, а також визначення найбільш перспективного підходу серед існуючих сучасних методів штучного інтелекту, зокрема комп'ютерного зору (computer vision). Серед запропонованих методів найефективнішою групою моделей аналізу зображень з допомогою штучного інтелекту для нашого дослідження є підходи глибокого навчання (deep learning) для комп'ютерного зору. Вони найбільш корисні для першого етапу виявлення полів технічних культур. Таку задачу можна вирішити за допомогою повністю згорткової нейронної мережі (convolutional neural network), або UNet чи Masked R-CNN, що є методами контрольованої сегментації зображень (supervised image segmentation). Крім цього, розглядається ще один підхід, при якому обробляються всі області, що включають поля обраної технічної культури, використовуючи деякий пороговий рівень ймовірності на основі певного діапазону частот, спектрів RGB чи коефіцієнтів інтервалів.

Результати досліджень ефективності використання методів глибокого навчання для виявлення полів технічних культур за допомогою аналізу супутникових зображень показали, що з двох основних підходів до виявлення полів за допомогою супутникових зображень і штучного інтелекту, більш перспективним є підхід з використанням сегментації зображень. Аналіз початкової гіпотези показав, що найуспішніші результати в класифікації полів були отримані за допомогою алгоритмів градієнтного посилення, досягнувши F1-оцінки 0,75, з високою чутливістю, але нижчою точністю. Також дослідження підкреслили важливість добре позначеного набору даних, історичних даних і подальшого вдосконалення методів обробки зображень для досягнення оптимальних результатів.