

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту

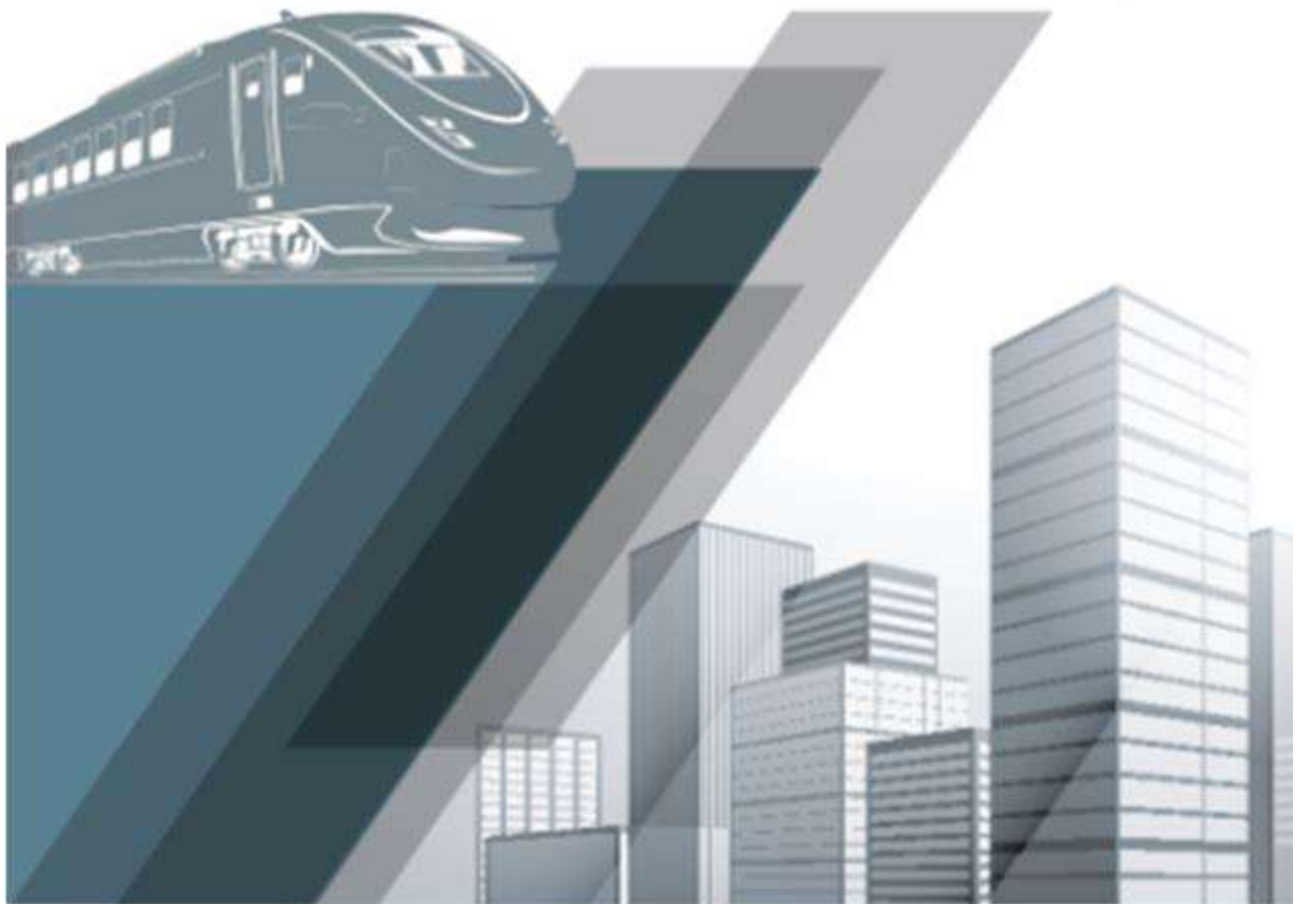
ІТТ | ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ
ТРАНСПОРТНІ
ТЕХНОЛОГІЇ



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



ІТТ2024

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 5-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Харків 2024

5-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 25–27 листопада 2024 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2024. – 339 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирма напрямками: розвиток інтелектуальних технологій при управлінні транспортними системами; транспортні системи та логістика; інтелектуальне проектування та сервіс на транспорті; функціональні матеріали та технології при виготовленні та відновленні деталей транспортного призначення.

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2024

- [6] Lysak S., Balaka M., Machyshyn H., Diachenko O., Shcherbyna T. (2024). Design procedure of reach stacker control system. *Girnychi, budivelni, dorozhni ta melioratyvni mashyny*, (103), 25–32. <https://doi.org/10.32347/gbdmm.2024.103.0202>.
- [7] Мішук Д., Ходневич М., Балака М. Технологічні функції гідроциліндра стріли фронтального навантажувача. *Вібрація в техніці та технологіях: тези доп. XVIII Міжнар. наук.-техн. конф. (23–25 жовт. 2019 р.)*. К.: КНУБА, 2019. С. 150–152.
- [8] Пелевін Л. Є., Балака М. М., Аржаєв Г. О. *Мехатронні системи гідропневмоавтоматики*. К.: Аграр Медіа Груп, 2014. 192 с.

УДК 629.7.621.892

**РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ НОВОГО МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ
ВМІСТУ ВОДИ В ДИЗЕЛЬНОМУ ПАЛЬНОМУ З ВИКОРИСТАННЯМ
ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**DEVELOPMENT AND APPROVAL OF A NEW METHOD FOR DETERMINING
WATER CONTENT IN DIESEL FUEL WITH USAGE INNOVATIVE
TECHNOLOGIES**

*к.т.н. О.Б. Калюжний, магістр Р.О. Кандауров
Державний біотехнологічний університет (м. Харків)*

*PhD, O.B. Kalyuzhny, master's student, R.O. Kandaurov
State Biotechnological University (Kharkiv)*

Контроль за вмістом води в дизельному паливі відіграє важливу роль у забезпеченні його якості та роботи двигуна. Вода в паливі сприяє корозії паливної системи, зниження змащувальних властивостей і може привести до виходу обладнання з ладу.

Вода може потрапляти в дизельне паливо з різних причин: через конденсат в паливних баках, через недоліки в системі зберігання і транспортування або під час заправки. Вода в дизельному паливі може бути в різних формах: розчиненої, емульгованої або у вигляді вільних крапель. Особливо небезпечна емульгована форма, де вода присутня у вигляді крихітних кульок, рівномірно розподілених в обсязі палива. Мікроскопічний аналіз використовується для точної оцінки вмісту води та вивчення розмірів глобул.

ImageJ – це безкоштовне програмне забезпечення для обробки та аналізу зображень, яке широко використовується в різних наукових дослідженнях. Його функції дозволяють не тільки візуалізувати дані, але й проводити точні вимірювання розміру та кількісний аналіз частинок на зображеннях, що робить його ідеальним інструментом для аналізу водяних глобул у дизельному паливі.

Для дослідження були використані мікроскопічні зображення дизельного палива з різним вмістом води (рис. 1 а).

На знімках кульки води виглядали як темні кола на світлому тлі дизельного палива. Після підготовки зображення (рис 2 б) водяні глобули були автоматично підраховані за допомогою функції Analysis Particles in ImageJ:

- Для аналізу частинок необхідно було вказати діапазон розмірів глобул (наприклад, від 10 до 500 пікселів) і форми частинок (круговий коефіцієнт від 0,8 до 1,0 для обліку тільки круглих глобул).
- Програма автоматично розпізнавала і підраховувала всі глобули, які відповідали заданим параметрам. Для кожної глобули програма виводила на дисплей такі параметри, як площа, периметр, довжина і ширина.

Результати, отримані на площі глобул, були використані для побудови гистограми розподілу розмірів водяних глобул (рис.2). Гістограма показала, як часто в паливі знаходилися глобули різного розміру. Це дозволяє краще зрозуміти структуру водної емульсії в паливі і оцінити ступінь її забруднення.

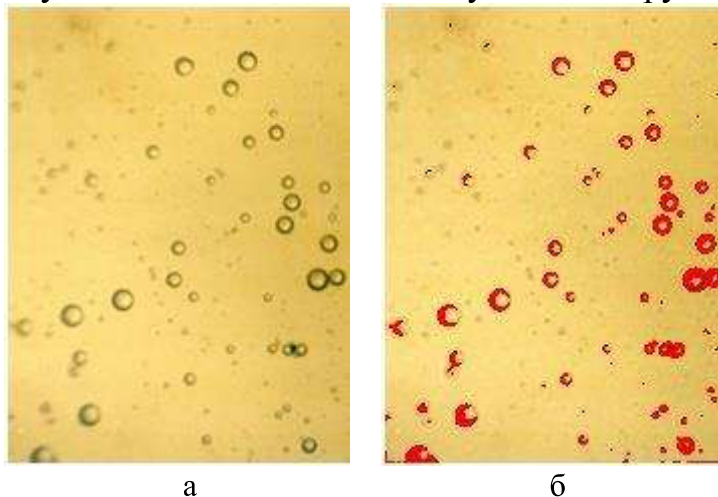


Рис. 1. Мікроскопічні зображення дизельного палива з різним вмістом води: а - до обробки в ImageJ; б - після обробки в ImageJ

Аналіз водяних глобул в дизельному паливі показав, що середній розмір водяних кульок коливався від 50 до 200 мкм, в залежності від загального вмісту води в зразках палива.

Гістограма розподілу показала, що більшість глобул мають розмір до 100 мкм, але зі збільшенням вмісту води частка більших глобул збільшується.

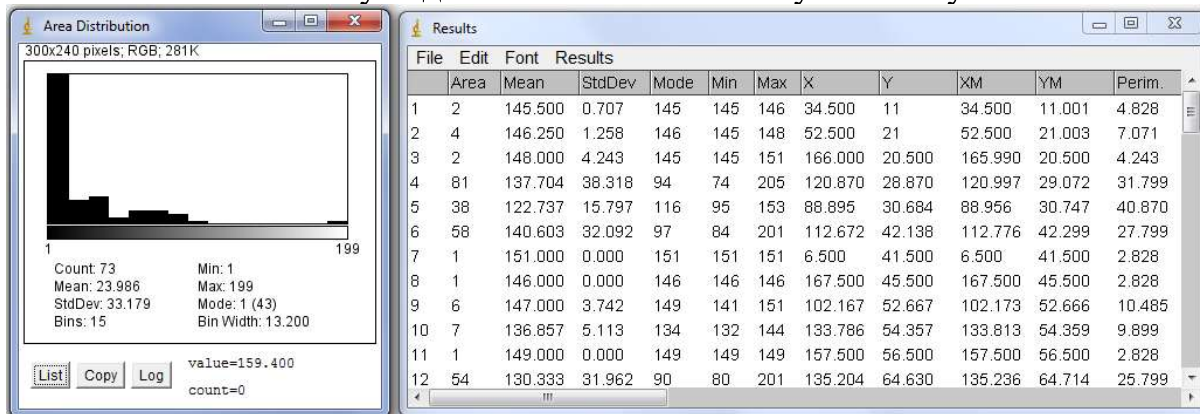


Рис.2. Гістограма розподілу розмірів водяних глобул

У зразках з високим вмістом води спостерігалось збільшення як числа глобул, так і їх середнього розміру.

Метод аналізу водяних глобул за допомогою ImageJ зарекомендував себе як ефективний і доступний інструмент для оцінки якості дизельного палива. Головною перевагою методу є його швидкість і простота використання. На відміну від більш складних методів вимірювання, таких як хімічний аналіз або спектрометрія, цей підхід вимагає тільки доступного обладнання (мікроскопа і камери) і може бути реалізований практично в будь-якій лабораторії.

До недоліків методу можна віднести залежність від якості вихідних зображень і необхідність ручного коригування параметрів сегментації для правильного підбору глобул. Однак при правильній підготовці метод дозволяє отримати точні дані про вміст води в дизельному паливі.

УДК 004.8:656.025 (477)

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO OPTIMIZE THE TRANSPORTATION PROCESS IN RAIL TRANSPORT

*канд. техн. наук, доценти, І.В. Берестов, А.В. Колісник,
магістранти Д.М. Кулінченко, Ю.В. Биченко
Український державний університет залізничного транспорту (Харків)*

*PhD (Tech.) I.V. Berestov, A.V. Kolisnyk,
stud. D. M. Kulichenko, Y.V. Bychenko
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

В сучасних умовах організація перевізного процесу за участю залізничного транспорту вимагає впровадження новітніх автоматизованих систем, які дозволяють управляти процесом транспортування вантажу на всіх етапах шляху прямування починаючи від вантажовідправників закінчуючи вантажоодержувачами. Тому актуальним питанням на сьогодні є впровадження цифрових технологій в транспортно-логістичний процес організації перевезень вантажів залізничним транспортом. Щодо функціонування та розвитку транспортно-логістичної системи, глобалізація відображається у розгортанні цифрових технологій, роботизації транспортно-логістичних процесів, розвитку мультимодальних перевезень, що позитивно впливає на сучасні логістичні процеси. промислові компанії. Автоматизовані системи, що використовуються для управління вантажними перевезеннями на всіх етапах вимагають все більшого удосконалення у зв'язку зі стрімким розвитком та впровадженням штучного інтелекту [1]. Використання штучного інтелекту (ШІ) в організації вантажних перевезень за участю залізничного транспорту відкриває нові