

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

VI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



ITT2025

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 6-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Харків 2025

6-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 24–26 листопада 2025 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2025. – 300 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирьма 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, 2025

моделювання. Поєднання адаптивного регулювання, оновленої інфраструктури, розвитку громадського транспорту та використання комп'ютерних технологій може дати відчутний результат.

[1] Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. URL: <https://mtu.gov.ua> (дата звернення 24.10.2025 р.)

[2] Intelligent Transport Systems: Case Studies from European Cities. European Commission, 2023.

УДК 656.1

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖ З ВИКОРИСТАННЯМ PTV VISUM

FEATURES OF MODELING TRANSPORT NETWORKS USING PTV VISUM

к.т.н., доцент М.І. Музикін¹, к.т.н., доцент С.І. Бібік², М.А. Юрченко¹

¹Університет митної справи та фінансів (м. Дніпро)

²Національний транспортний університет (м. Київ)

***Ph.D., Associate professor M.I. Muzykin¹, Ph.D., Associate professor S.I. Bibik²,
M.A. Yurchenko¹***

¹University of Customs and Finance (Dnipro)

²National Transport University (Kyiv)

Імітаційне моделювання дозволяє відтворити детальну комп'ютерну модель досліджуваної транспортної мережі, надаючи можливість обчислити певні характеристики, оцінити ризики та наслідки управлінських рішень, відтворюючи актуальні процеси функціонування транспортної розв'язки з усіма пов'язаними деталями (інфраструктура, затримки руху), без ризику шкоди реальній системі. Використання імітаційного моделювання дозволяє знаходити оптимальні варіанти зниження інтенсивності руху на тій чи іншій ділянці, одночасно забезпечуючи можливі варіанти розвитку інфраструктури за допомогою аналізу транспортної поведінки всіх учасників дорожнього руху. [1]

Найбільш відомими спеціалізованими програмними продуктами, що забезпечують моделювання транспортної системи є AnyLogic, AIMSUN2, Paramics, CORSIM, PTV Visum та ін. Серед перелічених програм, транспортні експерти особливо відзначають німецький мультифункціональний пакет макро-моделей PTV Visum, це програмне забезпечення від компанії PTV Group, яке активно використовується інженерами для покращення та оптимізації дорожнього транспортного руху.

PTV Visum створює математичну модель транспортної системи міста, регіону чи країни, створюючи віртуальний «двійник» обраної транспортної мережі. На першому кроці під час роботи в PTV Visum необхідно обрати масштабовану карту досліджуваної ділянки в якості схематичної моделі. Варто зазначити, що

чим точніше будуть внесені дані векторної карти та збережено масштабування, тим якісніше буде моделювання. Після завантаження карти користувачу необхідно ввести актуальні параметри згідно обраної транспортної моделі: дані про кількість населення, його поведінку, специфіку, додатково вказується інформація про розклад та маршрути руху громадського транспорту, схема дорожнього руху і т.і.

PTV Visum дає змогу поєднувати моделі власного та громадського транспорту. Завдяки комплексності дана система може відобразити: велосипедний рух, міжміський пасажирський потік, міжміський вантажний транспортний рух, відображення повноцінних шляхопроводів національного та регіонального рівня.

Якщо розглядати мультимодальні перевезення, то в останньому оновленні PTV Visum приділено їм значна увага. На сьогоднішній день використання декількох видів транспорту є актуальним питанням, тому важливо правильно організувати спільне користування транспортною мережею. Тому в програму додали пункти обміну транспортними засобами, що дозволяє поєднувати класичний громадський транспорт із засобами власного користування. [3]

Після побудови транспортної мережі, програмний пакет PTV Visum дає можливість розрахувати прогноз пасажирських та вантажних автомобільних потоків загалом. Також комплекс допомагає оцінити ефективність впроваджених управлінських рішень залежно від реалізації експертної думки у впровадженні нових елементів. Аналіз проводиться на основі раніше наданих статистичних даних та прогнозованих. [2]

Перевагою даного комплексу є інтегрування геоінформаційних систем про транспортне забезпечення в одну багаторівневу базу даних, що дозволяє класифікувати та узагальнити інформацію, забезпечивши візуалізацію оцінки транспортної доступності для всіх учасників дорожнього руху.

Додатковим модулем у програмному забезпеченні PTV Visum став «Safety», за допомогою якого можна завантажити дані про аварії та прогнозовані в майбутньому аварії на складних транспортних розв'язках. Для цього використовується тільки певна мережа та дані щодо наявних аварій. [3]

Однією із особливостей програми PTV Visum є впровадження візуалізації в 3D просторі, оскільки дана функція дозволяє наочно візуалізувати транспортний процес. Нажаль просторове відтворення в двовимірній системі на сьогоднішній день не може передати складність реальної ситуації, тому розробники PTV Visum адаптувалися під вимоги сьогодення і розробили тривимірне моделювання. 3D моделювання є особливо важливим при складних багаторівневих транспортних розв'язках, наприклад, коли присутній кільцевий рух, реверсивний рух, з'їзд на міст, тунель або наявне складне перехрестя. Додатковою функцією в тривимірному просторі стала можливість додавати інформаційні знаки.

Узагальнюючи, можна прийти до висновку, що програмне забезпечення PTV Visum має низку важливих особливостей, за рахунок яких можливо швидко та якісно відтворити транспортну мережу з усіма деталями. Моделювання в

описаному середовищі дозволяє ефективно проаналізувати транспортний потік за допомогою багатокритеріального аналізу та дозволяє проводити оптимізацію функціонування транспортної мережі.

[1] Неруш В. Б., Курдеча В. В. Імітаційне моделювання систем та процесів: Електронне навчальне видання. Конспект лекцій : НН ІТС НТУУ КПІ, 2012. С. 6-15.

[2] Транспортне планування. PTV Visum. PTV Vissim. Веб-сайт URL: <https://dfkip.ust.edu.ua/transportne-planuvannya-ptv-visum-ptv-vissim/> (дата звернення: 16.09.2025 р.)

[3] Особливості PTV Visum 17. веб-сайт URL: <https://pro-mobility.org/instruction/osoblyvosti-ptv-visum-17/> (дата звернення: 14.09.2025 р.)

УДК 620.313:004.891

МОНІТОРИНГ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БЕЗКОЛЕКТОРНИХ ТЯГОВИХ ДВИГУНІВ ЗАВДЯКИ ЗАЛУЧЕННЮ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ СЬОГОДЕННЯ

MONITORING THE TECHNICAL CONDITION OF BRUSHLESS TRACTION MOTORS THROUGH THE INVOLVEMENT OF TODAY'S DIGITAL TECHNOLOGIES

канд. техн. наук В.П. Нерубацький

Український державний університет залізничного транспорту, (м. Харків)

Cand. of Eng. Sci. V.P. Nerubatskyi

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Сучасний розвиток засобів транспорту нерозривно пов'язаний із впровадженням технологій штучного інтелекту. Вони не лише взаємодоповнюють одна одну, а й формують нову концепцію мобільності, де екологічність поєднується з розумною автоматизацією, безпекою та зручністю [1, 2]. Завдяки штучному інтелекту докорінно трансформуються підходи до керування, технічного обслуговування та взаємодії засобів транспорту з довкіллям.

Безколекторні тягові двигуни широко застосовуються у засобах транспорту: сучасних локомотивах, трамваях, електромобілях, промислових тягових приводах. Зростання експлуатаційних навантажень, вимоги до безпеки та доступності рухомого складу, а також прагнення знизити експлуатаційні витрати роблять актуальним впровадження систем моніторингу технічного стану обладнання із застосуванням методів машинного навчання. Сьогодні розвиток і поступове впровадження методів машинного навчання безумовно є пріоритетним напрямом у сфері діагностики та виявлення несправностей вузлів і деталей засобів транспорту, адже вони виступають важливим засобом запобігання пошкодженням, що можуть призвести до збоїв у функціонуванні всієї системи [3, 4]. Сучасні цифрові технології (IoT, edge-обчислення, хмарні платформи, машинне навчання, Digital Twin, 5G) дозволяють здійснювати