

3. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. // Пер. с англ.,-Москва.- Техносфера. 2006. -1072 с.

*Бутько Т.В., д.т.н., професор,  
Стомін Т.Ю., магістр,  
Белоусов Ю.М., магістр (УкрДУЗТ)*

### ОРГАНІЗАЦІЯ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ШВИДКІСНИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ОСНОВІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Відкритість світу та можливість подорожувати майже без обмежень спонукає до активного використання інтермодальних перевезень на швидкісному транспорті. Спираючись на дослідження науковців в області інтермодальних вантажних перевезень [1] – доцільно використовувати такі підходи також до інтермодальних швидкісних пасажирських перевезень на рівні, достатньому для задовільного обслуговування пасажирів. Для використання цих підходів необхідно більш детально визначити сутність інтермодальних швидкісних перевезень та провести аналіз попередніх досліджень.

Існує декілька підходів у визначенні інтермодальних перевезень. Базовим визначенням є здійснення перевезення більш ніж однією формою перевізника протягом однієї подорожі [2]. Повнішим визначенням буде: концепція перевезення пасажирів та вантажів на двох або більше різних видах транспорту таким чином, щоб усі частини транспортного процесу, включаючи обмін інформацією, були ефективно пов'язані та координовані. Останнє визначення більше описує зміст, пов'язаний з інтермодалізмом, особливо щодо ефективності. Інтермодальний підхід до швидкісних перевезень розглядає весь процес переміщення людей як пов'язану інтермодальну систему, що працює разом, на відміну від окремих модальних систем, що функціонують самостійно. Вищезазначений інтермодальний підхід до перевезень стає все більш визнаним приватними постачальниками послуг перевезення, урядовими установами та транспортною спільнотою всього світу.

Діджиталізація (англ. digitization — / dɪdʒɪtaɪzɪʃən /) шаленими темпами «захоплює» всі сфери діяльності, в тому числі і транспортні технології. Такі процеси вже тривалий час знаходяться в фокусі і це підштовхнуло до проведення досліджень щодо переваг та ризиків впровадження актуальних діджитал-рішень. Цифрова трансформація є безперервним процесом, який, безсумнівно, має величезний потенціал для підвищення ефективності та розвитку галузі залізничного транспорту та

транспортних технологій, а також передбачає кардинальні зміни концептуальних положень інноваційних бізнес-процесів [3].

Провівши аналіз проведених науковцями раніше досліджень, можна зробити висновок, що на сьогодні немає єдиної технології, яка б в автоматизованому режимі виконувала планування інтермодальних швидкісних пасажирських перевезень з урахуванням усіх вимог і критеріїв пасажирів. Сучасним напрямком реалізації цієї концепції є впровадження цифрових технологій у швидкісні інтермодальні пасажирські перевезення. Сутність діджиталізації — переведення інформації у цифрову форму. В Україні відбуваються процеси глобалізації і діджиталізації, що також включають в себе процеси автоматизації та оцифровки даних. Враховуючи швидку діджиталізацію транспортно-технологічних процесів, дана робота є **актуальною**. Відповідно до цього, в роботі **формалізовано** технологію управління швидкісними інтермодальними пасажирськими перевезеннями. В умовах ринкової конкуренції у пасажирів є можливість обирати варіанти поїздки за двома критеріями - час поїздки або ж її вартість. Тому, формалізуючи процес прийняття рішень, сформовано математичну модель у вигляді двокритеріальної моделі з цільовими функціями, що дозволяє вибрати пасажиру поїздку за швидкістю або вартістю подорожі та дозволяє планування пасажирських швидкісних інтермодальних перевезень. Сформована математична модель дозволяє також обирати компромісне рішення користувачів інтермодальних швидкісних перевезень, базуючись на заданих параметрах поїздки. Система конфігурує також найоптимальніший варіант, що показує можливість її використання при формуванні робочого місця оператора (менеджера) швидкісних інтермодальних пасажирських перевезень. Сформована математична модель є основою для впровадження цифрових інтермодальних технологій при перевезенні пасажирів у частині формування системи підтримки прийняття рішень для інтермодального оператора, що в сукупності представляє цифрові технології. Очікується, що ефективність запропонованої системи [1] можна досягти, застосовуючи інтермодальні концепції та практики для пасажирських перевезень. Теоретично, вдосконалення зв'язку та координації інформації повинно призвести до значної ефективності, яка принесе користь всім задіяним пасажирським операторам [2]. Проте, слід зазначити, що реалізація таких підходів потребує відповідної інфраструктури. У найближчий час потрібні вагомі фінансові асигнування у цей сектор. Приватизація (або ж концесія) [4] таких терміналів з метою їх капітального ремонту, розвитку внутрішньої інфраструктури і тд. Проте, плануючи з нуля або переформатуючи термінал на інтермодальний комплекс, слід зосередитись на ефективному та

функціональному використанні наявного простору та на підтримці рівня обслуговування. З цієї причини слід визначити наступні елементи:

1. кількість режимів та тип транспортних засобів, які будуть обслуговуватися (враховуючи можливості якнайбільшої кількості пересадок),

2. період часу, протягом якого термінал повинен працювати, підтримуючи бажаний рівень обслуговування без необхідності розширення чи реконструкції,

3. очікуваний рівень активності з точки зору кількості обслуговуваних пасажирів, частоти та часу очікування пасажирів,

4. варіації попиту на транспорт (сезонні, щомісячні та щоденні).

Подолання бар'єрів для пасажирського інтермодалізму передбачає три основні категорії: постійний розвиток фізичної інфраструктури (особливо терміналів) [3], вдосконалення інформаційних систем та розширена політика та програми, що сприяють інтермодальній співпраці. Інфраструктура систем пасажирських перевезень повинна почати вдосконалюватися, щоб розвивати інтермодальні пасажирські перевезення. Це особливо важливо для інтермодальних терміналів, які служать фіксаторами, що з'єднують систему. Без ефективних фізичних роз'ємів (терміналів) плавні та безперебійні послуги неможливі [4].

Інформаційні системи, що включають усі основні види пасажирських перевезень, значно полегшують інтермодальні сполучення [5]. Ці системи є необхідною передумовою для досягнення універсального "безстикого" обслуговування пасажирів від дверей до дверей, яке стало галузевим стандартом доставки вантажів.

Значний прогрес досягнуто у розвитку інклюзивних комп'ютерних систем бронювання в авіаіндустрії. Подібні досягнення потрібно зробити, включаючи всі пасажирські режими, і для швидкісних інтермодальних перевезень [3].

#### Список використаних джерел

1. Бутко Т. В. Розробка автоматизованої технології планування інтермодальних перевезень на основі векторної оптимізації / Т.В. Бутко, О.М. Костенніков, В. М. Прохоров, О. О. Шапатіна // Збірник наукових праць УкрДУЗТ. - 2019. - Вип. 188. - С. 71-85.
2. 27 Transp. L.J. 475 (2000) Progress in Intermodal Passenger Transportation: Private Sector Initiatives 475-505pg, Department of Geography and Intermodal Transportation Institute University of Denver, Andrew R. Goetz and Timothy M. Vowles.
3. Діджиталізація процесу інноваційної діяльності залізничного транспорту / В. О. Овчиннікова, С. В. Панкратов // Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського.

Серія : Економіка і управління. - 2019. - Т. 30(69), № 4(2). - С. 25-29.

4. Procedia - Social and Behavioral Sciences Volume 48, 2012, Pages 3297-3306 Procedia - Social and Behavioral Sciences Intermodal Passengers Terminals: Design Standards for Better Level of Service, 182-189, Magda Pitsiava-Latinopoulou.

5. CREATS Phase I Final Report Vol. III: Transport Master Plan Chapter 7: INTERMODAL TRANSPORT

*Нестеренко Г. І., Музикін М. І., Бібік С. І.,  
Новак С. О., Жабокрик Б. В. (ДУІТ)*

УДК 656.2

### УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НАСИПНИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

Залізничний транспорт займає провідне місце в транспортній системі нашої країни. Це здебільшого пояснюється тим, що перевезення багатьох вантажів здійснюється на значні відстані, і функціонування залізничного транспорту не залежить від погодних умов (як, наприклад, морський, річковий – залежать від періоду навігації, авіаційний – від погодних умов). Залізничним транспортом перевозяться мільйони тон різної товарної продукції. Це сировина (наприклад, руда), паливо (бензин, газ), напівфабрикати (залізрудний концентрат), готова продукція (машини, устаткування, апаратура), продукція сільського господарства (зерно, овочі).

З моменту прийому на станції відправлення до моменту видачі на станції призначення вся товарна продукція є вантажем.

З перетворенням товару в категорію вантажу для транспорту не має значення ряд товарних характеристик (споживчих властивостей) вантажу, але з'являється необхідність вивчення й обліку його транспортних характеристик, тобто таких специфічних властивостей, властивих даному вантажу, які проявляються в процесі транспортування й визначають:

- умови перевезення вантажів (відкритий рухомий склад, рефрижераторний рухомий склад тощо);
- умови перевантаження вантажів (засоби механізації, що використовуються при вантажних роботах);
- умови зберігання (відкритий майданчик, критий склад);
- вимоги до технічних засобів, що здійснюють ці операції.

До транспортних характеристик вантажу відносять:

- фізико-хімічні властивості (наприклад: сипкість, гігроскопічність, в'язкість і т.д.);