

УДК 656.2

DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2024.10\(41\).2.228-232](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2024.10(41).2.228-232)

**В.В. Кулешов**, доц., канд. техн. наук, **К.В. Крячко**, доц., канд. техн. наук,  
**А.С. Магальяс** асп.

*Український державний університет залізничного транспорту, Харків, Україна*  
*e-mail: kuleshov@kart.edu.ua; kryachko@kart.edu.ua*

## Удосконалення інформаційної технології роботи опорної станції при перевезеннях парком різних власників

Більша кількість перевезень на території України здійснюється власним парком операторських компаній. Опорні станції, функції яких можуть виконувати дільничні, сортувальні або вантажні станції, на яких виконуються операції технічного обслуговування, комерційного огляду вагонів та оформлення перевізних документів.

Такі станції, а також підпорядковані їм станції працюють на робочих місцях, які використовують АРМ єдиної автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями АТ "Укрзалізниця" (АСК ВП УЗ-С).

Ця система призначена для автоматизації технологічних процесів роботи станції, надання оперативної інформації з метою прийняття управлінських рішень персоналом станції, підвищення рівня достовірності вхідної інформації, станційних звітів, оперативної довідкової інформації, яка передана в систему верхнього рівня, за рахунок комплексного контролю.

**автоматизована система керування, інформаційна технологія роботи, опорна станція**

**Постановка проблеми.** Через військове вторгнення РФ, 2023 рік, як і попередній, був для залізничного транспорту України роком виживання, а не розвитку. Залізницями України за 2023 рік перевезено 327,9 млн. тонн вантажів, що на 3,3% більше від 2022 року, але на 47,2% менше від 2021 року.

З березня по грудень минулого року Укрзалізниця кожного місяця перевозила в середньому на 23% вантажів більше, ніж за той самий період 2022 року. Завдяки спільній роботі Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури, спецслужб та військових для відкриття Українського коридору, зокрема вдалося наростити перевезення через морські порти [1].

Таким чином, через морські порти перевезено 22,3 мільйона тонн усіх вантажів. У грудні 2023 року компанія вийшла на рекордне вивантаження – 3,8 млн тонн для чорноморських портів з початку повномасштабного вторгнення. Також залізниця майже на 33% наростила обсяги перевезень у напрямку портів Дунаю, зокрема транзитом через Молдову та Румунію.

Через сухопутні переходи перевезено всього 34,4 мільйона тонн.

Щомісяця перевезення складали в середньому понад 12 мільйонів тонн вантажів. Рекордним став листопад, коли залізницею було перевезено 14,1 мільйона тонн вантажів. Найпомітніше у 2023 виростили показники внутрішніх перевезень. У порівнянні з 2022 роком вони збільшилися на 11,4% – до 84,8 млн тонн.

Загалом, порівняно з періодом березень-грудень 2022 року за аналогічний період 2023 року, Укрзалізниця збільшила загальні обсяги перевезень зі 102 до 126 мільйонів тонн. Найбільше при цьому перевезено зернових вантажів.

В Україні на теперішній час більшість перевезень виконується власним парком операційних компаній. Так, корисний парк ЦТЛ (Центр транспортної логістики) по всім типам вантажних вагонів складає близько 18 тис. вагонів. Фактичний обіг власного вагона ЦТЛ 9,5 доби. Середньодобове навантаження 5465 вагони. Середньодобове фактичне навантаження у власних вагонах ЦТЛ 328 вагонів. Задіяний парк власних вагонів ЦТЛ 3116 вагонів.

В умовах повномасштабної війни, розв'язаної Росією проти України, залізниці виявилися артеріями, що підтримують стабільне функціонування вітчизняної економіки. Організація роботи опорної станції повинна враховувати сучасні інформаційні технології.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В ряді досліджень розглянуті окремі важливі питання організації технологічних маршрутів з місць навантаження на опорних станціях; розглянуті умови сервісу перевезень, дотримання термінів доставки вантажів [2, 3, 5].

Але для можливості інтеграції всієї управлінської, фінансової і технічної інформації також необхідно створення єдиного інформаційного простору комплексів задач управління перевезеннями у взаємодії з користувачами в рамках послуг та сервісів, які надають в АТ «Укрзалізниця».

**Постановка завдання.** Основною метою статті є удосконалення підсистеми «е.Портал УЗ-Карго» АСК ВП УЗ-Є за рахунок розширення її функціональних можливостей, що дозволить забезпечити додатковий облік інформації та ефективну комунікацію з користувачами.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Опорна станція є однією з організаційних ланок на залізничному транспорті, яка здійснює перевезення пасажирів, вантажу, вантажобагажу у визначеному регіоні транспортної мережі, та іншу виробничу діяльність на підпорядкованих роздільних пунктах.

Опорна станція здійснює делеговані регіональною філією функції у визначеному регіоні транспортної мережі, відповідно до мети, завдань та предмету діяльності регіональної філії у межах підпорядкованих виробничо-технологічних підрозділів.

Начальник опорної станції (ДС) відповідає за виконання завдань регіональної філії та виробничого підрозділу «Служба роботи станцій» (Служба Д). Для виконання функцій опорної станції він має у своєму безпосередньому підпорядкуванні заступників, що призначаються і звільняються з посади у встановленому порядку.

Для виконання функцій опорної станції ДС у своєму підпорядкуванні також має господарство комерційної роботи та маркетингу; цех формування поїздів; цех вагонного господарства; господарчий цех.

Функції опорної станції, як правило, може виконувати дільнична, сортувальна або вантажна залізнична станція, на якій виконуються операції із технічного обслуговування, комерційного огляду вагонів, оформлення перевізних документів [4].

Опорні станції та підпорядковані їм станції працюють на робочих місцях, які використовують автоматизовані робочі місця (АРМ) єдиної автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями АТ «Укрзалізниця» (АСК ВП УЗ-Є). Вони забезпечують підвищення продуктивності та якості роботи працівників станцій за рахунок автоматизації обробки та збереження інформації, видачі документів на поїзди, оперативності та обґрунтованості прийняття рішень управління станціями, видачі рекомендацій по регулюванню станційних процесів, подання необхідних даних для прийняття рішень управління в регіональних філіях та АТ «Укрзалізниця» в цілому [7].

Призначення АСК ВП УЗ-Є: автоматизація технологічних процесів роботи станції; надання оперативної інформації з метою прийняття управлінських рішень

персоналом станції; підвищення рівня достовірності вхідної інформації, станційних звітів, оперативної довідкової інформації, переданої у системи верхнього рівня, за рахунок комплексного логічного контролю.

АСК ВП УЗ-Є є системою організаційного управління і функціонує на базі інформації, що вводиться з автоматизованих робочих місць користувачами – працівниками станцій, наприклад АРМ\_СТЦ, АРМ\_ДСП, операторами при ДСП, агентами комерційними, товарними касирами, прийомоздавальниками вантажу.

Підсистема «е.Портал УЗ-Карго» побудована за трирівневою архітектурою (сервер баз даних – сервер додатків – користувач). Схема функціонування підсистеми (ПС) «е.Портал УЗ-Карго» в умовах АСК ВП УЗ-Є наведена на рисунку 1. ПС «е.Портал УЗ-Карго» – єдиний електронний портал вантажних перевезень, створений для автоматизації процесів взаємодії з користувачами в рамках послуг та сервісів, які надаються АТ «Укрзалізниця» або структурними підрозділами.

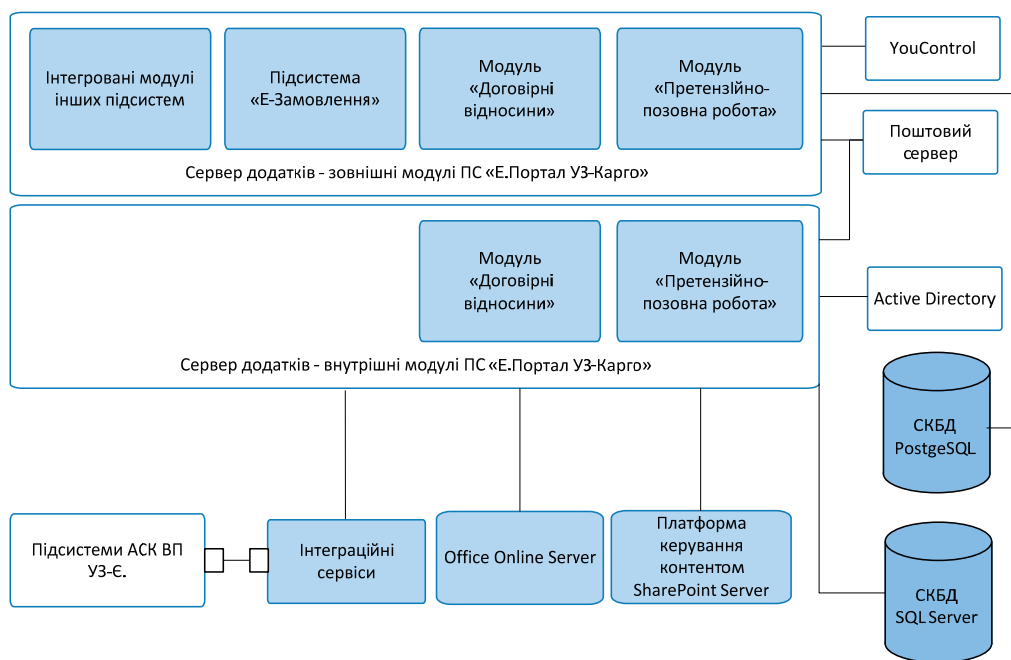


Рисунок 1 – Схема функціонування підсистеми «е.Портал УЗ-Карго» в умовах АСК ВП УЗ-Є  
Джерело: розроблено авторами

На структурній схемі наведені ключові компоненти підсистеми «е.Портал УЗ-Карго», внутрішні та зовнішні інформаційні підсистеми. Зовнішній модуль підсистеми «е.Портал УЗ-Карго» призначений для забезпечення автоматизованої взаємодії із користувачами [8]. Внутрішній модуль ПС «е.Портал УЗ-Карго» призначений для забезпечення автоматизації бізнес-процесів в структурних підрозділах АТ «Укрзалізниця» та інтеграції з іншими підсистемами АСК ВП УЗ-Є.

Для роботи клієнтів «е.Портал УЗ-Карго» для замовлення послуг з вантажних перевезень АТ «Укрзалізниця» впроваджує єдине цифрове вікно.

В «е.Портал УЗ-Карго» зосереджені електронні сервіси для організації перевезень вантажів залізничним транспортом та для отримання інших послуг, пов'язаних з ними.

Наприклад, надання планів та замовлень на перевезення, обміну електронними документами та даними щодо послуг з організації перевезень, проведення розрахунків за них тощо.

Особистий кабінет замовників послуг для роботи в системі «е.Портал УЗКарго» розроблено з використанням програмних рішень, які дозволяють зручно та швидко виконувати налаштування відповідно до власних потреб і спрощують процедуру реєстрації та автентифікації у системі.

«е.Портал УЗ-Карго» оснащено сучасними засобами захисту інформації від несанкціонованих втручань у роботу системи та інших спроб зламу. При цьому АТ «Укрзалізниця» постійно проводить роботу по удосконаленню роботи системи, та усі нові сервіси, пов'язані з вантажними перевезеннями, будуть розміщатися у системі «е.Портал УЗ-Карго».

**Висновки.** За рахунок удосконалення підсистеми «е.Портал УЗ-Карго» можливе розширення можливостей АСК для забезпечення додаткового обліку інформації.

Розширення функціональних можливостей підсистеми «е.Портал УЗ-Карго» АСК ВП УЗ-Є забезпечить додаткові сценарії роботи користувачів з електронними двосторонніми договорами в підсистемі «е.Портал УЗ-Карго», дозволить виконувати розрахунок та аналіз даних, що виникають при роботі із претензіями та позовами у внутрішньому модулях підсистеми.

Розширення функціональних можливостей зовнішнього модуля підсистеми забезпечить ефективну комунікацію з користувачами.

## Список літератури

1. Протягом 2023 року Укрзалізницею перевезено 148,4 млн тонн вантажів. *Новини Уряду. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/protiahom-2023-roku-ukrzaliznytseiu-perevezeno-1484-mln-tonn-vantazhiv> (дата звернення: 03.10.2024).
2. Транспортна стратегія України на період до 2030 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text> (дата звернення: 03.10.2024).
3. Данько М.І., Кулешов В.В. Визначення парку вагонів операторських компаній для забезпечення перевезень вантажів залізничним транспортом. *Зб. наук. праць УкрДАЗТ*, 2004. Вип. 57. С. 121–128.
4. Данько М.І., Кулешов В.В., Ломотько Д.В. Удосконалення організаційно-технологічної моделі використання вантажних вагонів різної форми власності на залізницях України. *Зб. наук. праць УкрДАЗТ*, 2012. Вип. 129. С. 5–12.
5. Sathaporn Opasanon, Songyot Kitthamkesorn Border crossing design in light of the ASEAN Economic Community: Simulation based approach. *Transport Policy*. Vol. 48, 2016. P. 1–12.
6. Thijs Dewilde, Peter Sels, Dirk Cattrysse, Pieter Vansteenwegen Robust railway station planning: An interaction between routing, timetabling and platforming. *Journal of Rail Transport Planning & Management*. Vol. 3, 2013. P. 68–77.

## References

1. During 2023, Ukrzaliznytsia transported 148.4 million tons of cargo. *Government news. The only web portal of executive authorities of Ukraine*. (2024, October 03). <https://www.kmu.gov.ua/news/protiahom-2023-roku-ukrzaliznytseiu-perevezeno-1484-mln-tonn-vantazhiv> [in Ukrainian].
2. Transport strategy of Ukraine for the period until 2030. Approved by the order of the Cabinet of Ministers of Ukraine (2018, May 30). №430. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
3. Danko, M.I., & Kuleshov, V.V. (2004). Determination of the fleet of wagons of operating companies to ensure the transportation of goods by rail transport. Kharkiv: *Collection of Scientific Works of UkrDAZT* [in Ukrainian].
4. Danko, M.I., Kuleshov, V.V., & Lomotko, D.V. (2012) Improvement of the organization and technological model of the use of freight cars of different forms of ownership on the railways of Ukraine. Kharkiv: *Collection of Scientific Works of UkrDAZT* [in Ukrainian].
5. Sathaporn, O., & Songyot, K. (2016). Border crossing design in light of the ASEAN Economic Community. Simulation based approach. *Transport Policy*, P. 1-12.

6. Dewilde, T., Sels, P., Cattrysse, D., & Vansteenwegen, P. (2013). Robust railway station planning: An interaction between routing, timetabling and platforming. *Journal of Rail Transport Planning & Management*. P. 68-77.

**Valery Kuleshov**, Assoc. Prof., PhD tech sci, **Katerina Kriachko**, Assoc. Prof., PhD tech sci,

**Artem Magalyas**, post-graduate

*Ukrainian State University of Railway Transport, Kharkiv, Ukraine*

### **Improvement of the Information Technology of the Operation of the Reference Station During Transportation By a Fleet of Different Owners**

The majority of transportation on the territory of Ukraine is carried out by our own fleet of operator companies.

Base stations, the functions of which are to be performed by the precinct, sorting or freight stations, where maintenance operations, commercial inspection of wagons, and processing of transport documents are performed.

Such stations, as well as the stations subordinate to them, work at workplaces that use the automated control system of the unified freight transportation management system of JSC "Ukrzaliznytsia" (ASK VP UZ-E).

This system is designed to automate the technological processes of the station, provide operational information for the purpose of making management decisions by the station staff, increase the level of reliability of input information, station reports, operational reference information, which is transferred to the upper-level system, due to complex control.

ASK VP UZ-E is an organizational management system and functions on the basis of information entered from automated workplaces by users - employees of stations, for example ARM\_STZ, ARM\_DSP, operators at DSP, commercial agents, commodity cashiers, cargo receivers.

The "e.Portal UZ-Cargo" subsystem is built according to a three-level architecture (database server - application server - user). The scheme of functioning of the subsystem (PS) "e.Portal UZ-Cargo" in the conditions of the ASK of the UZ-E VP is shown in the figure. PS "e.Portal UZ-Cargo" is a single electronic portal of freight transportation created to automate processes of interaction with users within the framework of services provided by JSC "Ukrzaliznytsia" or its structural divisions.

"e.Portal UZ-Cargo" concentrates electronic services for the organization of cargo transportation by rail transport and for obtaining other services related to them.

**automated control system, reference station**

*Одержано (Received) 18.11.2024*

*Прорецензовано (Reviewed) 17.12.2024*

*Прийнято до друку (Approved) 23.12.2024*