

О. В. КЕНДЮХОВ, доктор економ. наук, професор,
В. П. ГУДКОВА, канд. економ. наук, професор,
О. В. КРАВЧУК

Державний економіко-технологічний університет, Київ

ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ САМООБСЛУГОВУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Проаналізовано сучасний стан та визначено перспективи розвитку інноваційних інформаційних технологій в сфері пасажирських перевезень залізниць, визначено напрями та розкрито хронологію впровадження автоматизованих систем в процесі обслуговування пасажирів на залізничному транспорті України, систематизовано сучасні засоби реалізації проїзних документів на європейських залізницях та обґрунтовано шляхи удосконалення вітчизняних автоматизованих систем самообслуговування пасажирів.

Постановка проблеми. Залізничний транспорт, забезпечуючи задоволення потреб виробничої сфери та населення у перевезеннях, є невід'ємною складовою виробничої інфраструктури економіки України, сприяє укріпленню її міжнародних зв'язків. Сучасні ринкові умови господарювання висувають принципово нові вимоги до найбільш повного та якісного задоволення попиту на перевезення, а також забезпечення ефективного функціонування і сталого розвитку галузевих підприємств. Існуюча модель управління залізничним транспортом, рівень зношеності рухомого складу і матеріально-технічної бази, критичний стан фінансування галузі потребують докорінного реформування шляхом впровадження прогресивних технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам підвищення ефективності пасажирських перевезень на залізничному транспорті присвячували свої дослідження Аксьонов І. М., Бакалінський О. В., Бараш Ю. С., Громова О. В., Гудков О. М., Гудкова В. П., Ейтутіс Г. Д., Єрьоміна М. О., Карась О. О., Колесникова Н. М., Кривопішин О. М., Пасічник В. І., Познякова О. В., Приймук О. Р., Ревуцька О. Є., Семенцова О. В., Сич Є. М., Чаркіна Т. Ю. та багато інших вчених. У наукових публікаціях пропонуються різні напрями вдосконалення економічної діяльності, основними з яких є рекомендації щодо реструктуризації та фінансового оздоровлення суб'єктів господарювання, підвищення конкурентоспроможності підприємств, удосконалення системи тарифоутворення, розвитку форм та процесів організації розрахунків за пасажирські перевезення, підвищення якості транспортного обслуговування населення, розвитку сфери додаткових (супутніх) послуг пасажиром, мінімізації негативного впливу перевізної діяльності на навколишнє середовище, розвитку інтегрованих систем перевезення пасажирів, активізації процесів інвестування та інноваційного оновлення технічних засобів, підвищення ефективності державного регулювання діяльності галузевих підприємств [1, с. 11–12]. Проте лише в окремих теоретико-методичних розробках висвітлюється проблема створення організаційно-економічних умов впровадження та розвитку ІТ на залізничному транспорті у сфері обслуговування пасажирів. У виступах Пасічника В. І. наголошується про необхідність автоматизації галузевих процесів. У публікації Гудкова О. М. розглядається процес реалізації проїзних документів через Інтернет [2]. В статті Жарської І. О. наводиться систематизація ІТ в системі маркетингу залізничного транспорту [3].

Невирішена раніше частина загальної проблеми. З огляду на вищезазначене, можна стверджувати, що встановлення тенденцій формування та визначення перспектив розвитку ІТ у сфері пасажирських перевезень залізниць є досить актуальним питанням, отримання відповіді на яке дозволить встановити нові шляхи підвищення ефективності обслуговування пасажирів.

Мета дослідження полягає у вдосконаленні системи теоретико-методологічних і методичних положень щодо впровадження нових інформаційних технологій у практичній діяльності залізниць.

Виклад основного матеріалу. Слід зауважити, що ІТ являють собою процеси, які використовують сукупність засобів і методів збору, обробки й передачі даних (первинної інформації) для

одержання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу чи явища. Інформаційне забезпечення у залізничній галузі відіграє особливу роль, тому що, транспортний процес здійснюється на великих просторах, є динамічним та передбачає участь багатьох ізольованих об'єктів, для координації діяльності яких потрібна велика кількість відомостей прогнозного, планового, обліково-статистичного та іншого характеру.

Не можна не погодитися з висновками Жарської І. О., а саме з тим, що протягом останніх років у галузі було впроваджено низку потужних автоматизованих систем керування (АСК) [3], застосування яких спрощує управління перевізним процесом та процесом збуту транспортних послуг, забезпечує урахування реального пасажиропотоку, надає можливість отримання достовірних статистичних даних, формування фінансових довідок та звітів про пасажирські перевезення на різних рівнях управління, а також здобувати необхідну оперативну інформацію працівникам служб вокзалів, станцій, структурних підрозділів, залізниць, пов'язаних з пасажирськими перевезеннями. Слід додати, що крім АСК у сфері пасажирських перевезень залізниць було впроваджено автоматизовані системи самообслуговування (АСС), які дозволяють пасажирові отримати довідкову інформацію про наявність вільних місць та вартість проїзду, час відправлення поїзда зі станції, схему поїзда (типи вагонів у його складі), маршрут слідування та календар курсування, а також здійснити Інтернет-замовлення та отримати електронні проїзні документи.

Впровадження АСК. Наприкінці 1984 р. на ДТГО «Південно-Західна залізниця» в процес реалізації проїзних документів (квитків) вперше була впроваджена АСК у вигляді системи «Експрес» (вперше на залізницях України та на третій магістралі у колишньому СРСР [4]). У 1995 р. було прийнято рішення про створення національної автоматизованої системи «Експрес-2» на заміну застарілої системи, а у березні 1999 р. на ДТГО «Південно-Західна залізниця» розпочато дослідну експлуатацію нової АСК із пасажирських перевезень – «Експрес-УЗ». У липні 2005 р. прийнято рішення вважати АСК «Експрес-УЗ» перспективною для впровадження на залізницях України. З квітня 2006 р. всі залізниці стали працювати в єдиній автоматизованій системі керування пасажирських перевезень (АСК ПП УЗ), на єдиному програмному забезпеченні, за загальною технологією почали оформлювати проїзні документи, отримувати фінансову звітність та накопичувати нормативно-довідкові дані [5]. З березня 2007 р. з'явилась можливість оформити у квитковій касі не тільки вартість проїзду, а й вартість постільної білизни. На даний час АСК ПП УЗ забезпечує обслуговування пасажирів щодо проїзних документів, у т.ч. бронювання місць та продаж квитків на пасажирські поїзди, працює на потужному серверному комплексі IBM Z9 та дає змогу обслуговувати сотні запитів за секунду з мінімальною затримкою [6].

Впровадження АСС. У 2008 р. було розпочато реалізацію проїзних документів через мережу Інтернет [3] за допомогою АСС «Е-квиток» (www.e-kvytok.com.ua, e-kvytok.kiev.ua): пасажирові отримали можливість за допомогою Інтернет ресурсу забронювати місце в поїздах з подальшою оплатою квитка готівкою у касі або електронним платежем, але з обов'язковим подальшим друком та отриманням проїзного документа у квитковій касі [7]. Для зменшення витрат часу працівників в процесі оформлення квитків, замовлених через Інтернет, у касах було встановлено сканувальні пристрої. Інформація, необхідна для оформлення проїзного документа, стала за допомогою сканера зчитуватися зі штрих-коду, нанесеного на роздруковане Інтернет-замовлення, а потім автоматично передаватися до автоматизованої системи пасажирських перевезень (раніше її вводив касир) [3]. З жовтня 2010 р. під час оформлення електронних проїзних документів (ЕПД) стали формуватися посадочні документи, які в подальшому обмінюються в автоматизованій квитковій касі на звичайний проїзний документ (на бланку суворої звітності). Автоматизовані квиткові каси (термінали) було відкрито у торговельних центрах м. Києва [3] та на вокзалах залізничних станцій [8]. З травня 2012 р. на офіційному сайті Укрзалізниці розпочав роботу сервіс онлайн резервування та покупки квитків (booking.uz.gov.ua), який був створений як альтернатива сайту «Е-квиток», набув популярності серед потенційних пасажирові завдяки простому та зручному інтерфейсу користувача [6]. Було передбачено оплату замовлення та проїзних документів платіжною карткою Національної системи масових електронних платежів (НСМЕП) або міжнародною платіжною карткою (VISA, MasterCard, VISA Elektron, Maestro), а також наступне оформлення квитка у будь-якій касі Укрзалізниці за пред'явленням унікального цифрового коду, отриманого пасажирові після здійсненої оплати. Паралельно було відкрито віртуальну квиткову касу на порталі Portmone (www.portmone.com.ua), який надає можливість споживачам на одному сайті купити квиток та здійснити інші необхідні платежі, зокрема комунальні [3]. З жовтня 2012 р. розпочато реалізацію електронних проїзних квитків у вигляді паперових роздрукованих документів та зображення на екрані смартфона, в основі

яких знаходиться QR-код (від англ. quick response – швидкий відгук), який містить основні відомості для підтвердження дійсності квитка: прізвище пасажирів, що оплатив проїзд, номер поїзда, дату відправлення. У разі використання QR-коду ідентифікація електронних квитків стала здійснюватися провідником за допомогою сканувального пристрою. Крім того, провідник за допомогою мобільного планшета в режимі он-лайн отримав можливість здобуття інформації про продані місця в поїзді. Наразі система подібних електронних квитків упроваджена лише в поїздах категорії Інтерсіті+ Hyundai [3].

Хронологію розвитку ІТ в сфері пасажирських перевезень залізничного транспорту України представлено на рис. 1.



Рис. 1. Напрями та хронологія розвитку ІТ в сфері пасажирських перевезень залізничного транспорту України

Надаючи оцінку сучасному стану розвитку ІТ у сфері пасажирських перевезень залізниць, слід звернути увагу, що популярність послуги серед споживачів транспортних послуг з кожним роком зростає – протягом 2009 р. через мережу Інтернет пасажирами було придбано близько 83,5 тис. квитків, у 2010 р. – 132,5 тис. (158,7 % до рівня 2009 р.), у 2011 р. – 693,9 тис. (перевищує рівень 2009 р. у 8,3 разів), у 2012 р. – 2,1 млн (у 25,1 разів), за неповний 2013 р. – 2,8 млн квитків (33,5 разів) (рис. 2). У 2013 р. з початку впровадження послуги – з 2008 р. за допомогою мережі Інтернет було придбано понад 5,8 млн залізничних квитків [9].

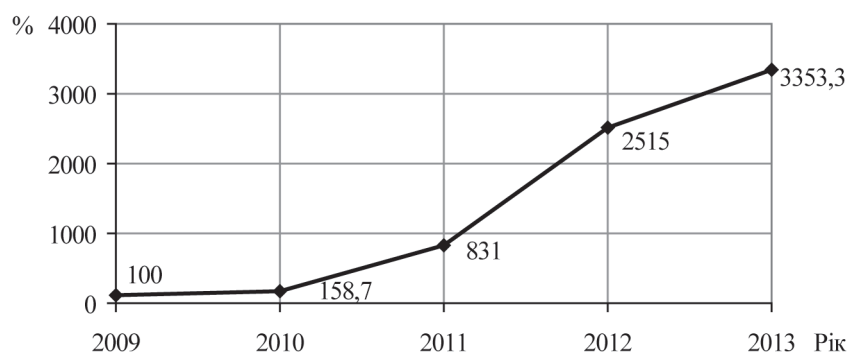


Рис. 2. Динаміка кількості проїзних документів (квитків) реалізованих через мережу Інтернет (у % до 2009 р.)

Розвиток інформаційних систем за рахунок розробки та використання новітніх технологій забезпечує економію часу й грошових коштів як споживачів, так і виробників транспортних послуг, як наслідок саме ці критерії покладаються в основу обґрунтувань економічної ефективності відповідних інноваційних заходів.

Додатково слід зауважити, що запровадження нових ІТ знаходить своє відображення у чинних нормативних документах. Зокрема у 2009 р. було внесено зміни до Правил перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України [10], а саме встановлено послідовність операцій при замовленні проїзних документів через Інтернет, а також введено поняття «електронний проїзний (перевізний) документ», під яким став розумітися «документ, сформований автоматизованою системою в електронно-цифровій формі», що «використовується для підтвердження договору на перевезення пасажирів» та поняття «проїзний документ із відкладеним друком» або «замовлений документ, вартість якого сплачена через мережу Інтернет із наступним друком проїзного документа на бланку встановленого зразка у квитковій касі за будь-який час до відправлення поїзда» [11].

Слід зауважити, що на залізницях багатьох країн Європи реалізацію квитків через мережу Інтернет було розпочато раніше ніж в Україні. Отже вже накопичено певний досвід щодо напрямів подальшого розвитку ІТ та результативності запровадження нових інтернет-технологій у сфері пасажирських перевезень залізниць. Зокрема у Великобританії продаж проїзних документів через мережу Інтернет почав здійснюватись з 2000 р. і функціонує до сьогодні. При цьому квитки реалізуються не лише в касах та мережі Інтернет. Було створено термінали, які розташували як на залізничних вокзалах, так і по всій території країни. За допомогою цих терміналів можна придбати квиток розрахувавшись кредитною картою або ж готівкою, а також забрати вже зарезервованій квиток за номером замовлення [12]. Для Державної адміністрації залізничного транспорту України (Укрзалізниця) впровадження терміналів з продажу квитків було б досить ефективним, оскільки доступ до мережі Інтернет є не в кожній людині і можливість придбання або резервування квитка для такої частини населення відсутня.

У Франції продаж квитків на потяги через мережу Інтернет через web-сайт залізниці розпочався із червня 1999 р. Окрім продажу через мережу Інтернет, і звичайно каси з продажу квитків, проїзні документи можна замовити за допомогою факсу та пошти, заповнивши та відправивши певні форми для купівлі або резервування квитка. Ще одним із способів придбання проїзних документів є телефонний дзвінок, подзвонивши в call-center залізниці можна замовити або придбати квиток на потрібний поїзд, повідомивши номер потяга, час відправлення, вагон та місце розташування, після чого вам запропонують можливі варіанти оплати та доставки квитка. У Франції також існує практика продажу квитків безпосередньо провідником у вагоні поїзда за умови наявності вільних місць [3, с. 105], крім того застосовується більш тривалий період попереднього продажу проїзних документів (60 днів) [13].

У Німеччині продаж квитків здійснюється через спеціалізовані центри, автомати, агенції, мережу Інтернет та каси трьох категорій: універсальні, в яких можна замовити та оформити квитки, отримати необхідні довідки; експрес-каси, де здійснюється оформлення квитків на певну дату у внутрішньому сполученні; туристичні, в яких оформлюються не лише квитки на поїзд але і за бажанням документи на доставку автомобіля в потрібне місто в потрібний час, на культурну програму, на готель у місці призначення [14]. Ще однією новинкою в продажі проїзних документів стало використання системи Near Field Communication (комунікація ближнього поля або зв'язок на невеликих відстанях). В основі цієї технології мобільний телефон або планшет може виконувати роль платіжної карти. Система Near Field Communication є перспективною для використання в сфері пасажирських перевезень вітчизняних залізниць.

Заслуговує на увагу досвід Чехії, на залізницях якої квитки можуть бути придбані за допомогою sms-повідомлень: пасажир відправляє повідомлення з кодом на певний номер та отримує sms-квиток, який пред'являє провіднику з екрану телефону [15]. Перевагами наведеної технології, яку також слід рекомендувати для запровадження на вітчизняних залізницях, є автоматизація багатьох технологічних операцій, пов'язаних з реалізацією проїзних документів.

Виходячи з закордонного досвіду реалізації проїзних документів, можливі шляхи удосконалення автоматизованих систем самообслуговування (АСС) в сфері пасажирських перевезень залізничного транспорту України представлено в структурно-логічному вигляді на рис. 3.

Висновки. Підсумовуючи результати дослідження слід підкреслити, що в сучасних умовах ІТ починають широко розвиватись і впроваджуватись в систему транспортного обслуговування населення. Після огляду засобів збуту залізничних квитків в деяких країнах Європи, можна зробити висновок, що зважаючи на значні кроки у напрямі запровадження ІТ у сфері пасажир-



Рис. 3. Головні шляхи удосконалення автоматизованих систем самообслуговування (АСС) в сфері пасажирських перевезень залізниць

ських перевезень, ураховуючи здобуті досягнення щодо автоматизації процесів управління перевезеннями та обслуговування пасажирів, існуюча в Україні система реалізації проїзних документів потребує подальших змін.

Список використаних джерел

1. Гудкова, В. П. Теоретико-прикладні основи підвищення ефективності економічної діяльності підприємств на ринку транспортного обслуговування населення / В. П. Гудкова // Збірник наукових праць ДЕТУТ: Сер. «Економіка і управління». – Вип. 25. – К.: ДЕТУТ, 2013. – С. 11–28.
2. Гудков, А. М. Интернет и продажа проездных документов на железнодорожные перевозки / А. М. Гудков // Залізничний транспорт України. – 2003. – № 5. – С. 2-4.
3. Жарська, І. О. Інформаційні системи й технології в системі маркетингу залізничного транспорту / І. О. Жарська // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2013. – № 1. – С. 100–111.
4. Південно-Західна залізниця. «Експрес-2» – «Експрес-УЗ». Історія не закінчується [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://swrailway.gov.ua/rabslovo/?aid=924>
5. Державна адміністрація залізничного транспорту України. Головне пасажирське управління [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uz.gov.ua/about/general_information/main_departments/main_passenger_management/
6. ДП «Головний інформаційно-обчислювальний центр Укрзалізниці». Найважливіші автоматизовані системи та комплекси [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gioc.uz.gov.ua/>
7. Автоматизована система самообслуговування (АСС) «е-Квиток». Загальна інформація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://e-kvytok.kiev.ua/>

8. **Державна** адміністрація залізничного транспорту України. Актуальна тема. На станції Київ-Пасажирський встановлено термінал для друку проїзних документів, замовлених через Internet [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/304701/

9. **Урядовий** портал. З початку 2013 р. через мережу Інтернет уже реалізовано понад 2,8 млн залізничних квитків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=246586285&cat_id=244277212

10. **Магістраль**. Новини залізниць. На вокзалах Донецької залізниці працюють 22 POS-термінали для оплати проїзних документів оформлених через Internet [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.magistral-uz.com.ua/news/na-vokzalah-doneckoi-zaliznici-pracjujut-22-pos-terminali-dlja-oplati-proiznih-dokumentiv-oformlenih-cherez-internet.html>

11. **Наказ** Міністерства транспорту та зв'язку України «Про затвердження Змін до Правил перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України» від 03.11.2008 р. № 1333 із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства транспорту та зв'язку від 09.09.2009 р. № 943 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0199-09>

12. **Information on Buying Train Tickets and Delivery Options** [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.rail.co.uk/tran-tickets/>

13. **Billets&infor traffic** [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sncf.com/#>

14. **Ob Onlinebuchung oder personlicher Service – Sie haben die Wahl!** [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.bahn.de/p/view/servis/vertriebswege/wege_zur_fahrkarte.shtml?dbkanal_008=L01_S01_D001_KIN0011_service_wegezurfahrkarte_LZ01

15. **Train Position via SMS** [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cd.cz/cd-online/poloha-vlaku/poloha-vlaku-sms/-8773/>

Кендюхов Александр, Гудкова, Кравчук Александр. Инновационные направления развития автоматизированных систем самообслуживания на предприятиях железнодорожного транспорта.

Проанализировано современное положение и определены перспективы развития инновационных информационных технологий в сфере пассажирских перевозок железных дорог, определены направления и раскрыта хронология внедрения автоматизированных систем в процессе обслуживания пассажиров железнодорожным транспортом Украины, систематизированы современные способы реализации проездных документов на европейских железных дорогах и обоснованы пути усовершенствования отечественных автоматизированных систем самообслуживания пассажиров.

Kendyukhov Alexander, Gudkova Victoria, Kravchuk Alexander. Innovative directions of development of automated self-service systems on the railway transport enterprises.

In the article was analyzed the current status and the prospects of development of innovative information technologies in the sphere of passenger transportation of the railways, defined directions and revealed the chronology of the introduction of automated systems in the process of passengers service on the railway transport of Ukraine, systematized the modern means of systematic implementation of travel documents on the European railways and grounded the ways of improvement of national automated systems of passengers self-service.