

# Пропозиції щодо впровадження системи смарт-обліку в міському пасажирському транспорті з використанням новітніх інформаційних технологій

**Дискіна А.А.**

кандидат економічних наук,  
доцент кафедри економіки підприємств  
Одеського національного політехнічного університету

Статтю присвячено актуальним проблемам впровадження системи смарт-обліку в міському пасажирському транспорті з використанням новітніх інформаційних технологій. Досліджено сучасний стан та світовий досвід транспортних підприємств. Окреслено коло проблем щодо застосування інновацій у транспортній системі. Запропоновано перспективи розвитку інформаційних технологій у міському пасажирському транспорті.

**Ключові слова:** система старт-обліку, інформаційні технології, пасажирський транспорт, автоматизована система оплати, транспортна галузь.

Дыскина А.А. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВНЕДРЕНИЮ СИСТЕМЫ СМАРТ-УЧЕТА В ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЕЙШИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Статья посвящена актуальным проблемам внедрения системы смарт-учета в городском пассажирском транспорте с использованием новейших информационных технологий. Исследовано современное состояние и мировой опыт транспортных предприятий. Очерчен круг проблем по применению инноваций в транспортной системе. Предложены перспективы развития информационных технологий в городском пассажирском транспорте.

**Ключевые слова:** система смарт-учета, информационные технологии, пассажирский транспорт, автоматизированная система оплаты, транспортная отрасль.

Dyskina A.A. PROPOSALS FOR IMPLEMENTATION OF THE SYSTEM OF SMART METERING IN URBAN PASSENGER TRANSPORT USING THE LATEST INFORMATION TECHNOLOGIES

The article is devoted to the actual problems of implementing smart accounting system in urban passenger transport using the latest information technologies. The present state and world experience of transport enterprises are explored. The range of problems concerning application of innovations in the transport system is outlined. The prospects of the development of information technologies in urban passenger transport are proposed.

**Keywords:** system of smart metering, information technology, passenger transport, automated payment system, transport industry.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Сучасний рівень розвитку та глобалізації світової економіки, активізація зовнішньоекономічних торговельних відносин, популяризація туризму серед населення в усьому світі зумовлюють визначальну роль та місце інновацій у забезпеченні конкурентоспроможності національної транспортної системи України та створенні реальних можливостей її інтеграції до європейської та світової транспортних систем.

Вимоги до автоматизації бізнес-процесів транспортного підприємства базуються на низці завдань, вирішення яких неможливо без системного підходу. Передусім необхідно відзначити високу ресурсомісткість подібних підприємств, у роботі яких найчастіше задіяна чимала кількість співробітників, необхідність чітко дотримуватися графіка

перевезень і залежність від цього фінансових показників, а також загальна складність управління і контролю над процесом. У зв'язку з вищевикладеним назріла необхідність проведення дослідження у сфері системи смарт-обліку в міському пасажирському транспорті з використанням новітніх інформаційних технологій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Створення сучасної моделі функціонування міського пасажирського транспорту в науковій економічній літературі привертає увагу вчених упродовж усього періоду реформ. Наукові праці присвячено здебільшого питанням висвітлення проблем функціонування пасажирського транспорту та пошук можливих рішень для виявлених недоліків. Це насамперед праці таких учених, як О.І. Амоша, А.В. Базилюк, В.Х. Далека, Н.В. Добрава,

В.П. Ільчук, М.С. Нечепуренко, М.М. Осипова, О.С. Телетов, І.О. Хоменко та ін. [1, с. 36].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Поряд із загальними для всіх транспортних підприємств завданнями у сфері пасажирських перевезень є своя специфіка, що стосується сервісу і обслуговування пасажирів. Швидко і зручно купити квиток, зробити пересадку, легко зорієнтуватися в незнайомому місці – це вимоги сучасних пасажирів до конкурентоспроможного підприємства транспортної галузі. Однією з нагальних і специфічних проблем для транспортних підприємств, що працюють у різних сферах міських і приміських пасажирських перевезень, є впровадження автоматизованих систем оплати проїзду.

Сьогодні залишається низьким рівень сервісного обслуговування клієнтів, недостатньо використовуються наявний транзитний потенціал і вигідне географічне положення країни. Масова автомобілізація населення стає альтернативою громадському транспорту, що створює новий стиль життя та забезпечує мобільність населення. Впровадження автоматизованої системи обліку в міському пасажирському транспорті загального користування є необхідною умовою переходу України до надання якісних послуг населенню на європейському рівні.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою дослідження є обґрунтування пропозицій щодо впровадження системи смарт-обліку в міському пасажирському транспорті з використанням новітніх інформаційних технологій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Нині питання необхідності інновацій у різних бізнес-процесах мають особливу актуальність. У сучасній реальності складати гідну конкуренцію можуть тільки підприємства, які використовують передові інформаційні технології. Не меншою мірою це відноситься і до підприємств транспортного комплексу.

У низці досліджень міжнародного транспортного ринку відзначається тренд до підвищення конкуренції, що, безумовно, призводить до збільшення тиску на ціни, тому міжнародні гравці, приходячи на внутрішній ринок, змушені грати з ціною, а також задіяти додаткові ресурси підвищення ефективності, у числі яких – впровадження сучасних автоматизованих систем управління [2, с. 12]. Це дає змогу істотно знижувати виробничі витрати, економити час проведення логістичних опе-

рацій, підвищувати продуктивність праці та ефективність роботи.

Бізнес транспортних підприємств дуже різномірний, тому автоматизація кожної з галузей має свою специфіку. Наприклад, у частині організації бухгалтерського, складського обліку, а також матеріально-технічного постачання транспортні компанії вирішують ті ж завдання, що й будь-які інші підприємства. У частині систем управління перевезеннями вантажів і пасажирів уже потрібний певний набір технологічних знань у відповідних сферах транспорту, а також використання системи смарт-обліку.

Сучасні завдання автоматизації підприємств охоплюють процеси, в які залучені не стільки люди, скільки обладнання, так званий «Інтернет речей» – концепція, здатна докорінно перебудувати якість економічних і суспільних взаємодій, виключаючи з частини дій і операцій необхідність участі людини.

Організаційний та економічний ефект від введення подібних систем смарт-обліку очевидний: організаційний, пов'язаний з впровадженням прогресивних методів планування і контролю операцій, підвищенням загальної культури управління, зниженням паперового документообігу, використанням найбільш раціональних схем бізнес-процесів; економічний ефект полягає у підвищенні прибутковості підприємства від використання системи. Ще один аспект, який стосується «людського фактора»: впровадження автоматизованих систем обліку підвищує дисципліну і відповідальність співробітників, забезпечуючи більший контроль і звільняючи від деяких функцій, пов'язаних, наприклад, роботою з готівкою.

У будь-якому місті існує безліч підприємств, які працюють у сфері пасажирських перевезень. Однак пасажирів, якого цікавлять лише комфорт і швидкість пересування, зовсім не цікаво розбиратися в тонкощах їх взаємовідносин. На нашу думку, рішення, що підвищує ефективність роботи пасажирського транспортного комплексу в цілому, а також на рівні окремого мегаполісу, знаходиться у сфері створення загальної системи, яка синхронізує та уніфікує квиткове меню, до якої підключаються всі оператори, включаючи комерційних. Подібній системі необхідно враховувати також усі категорії пільгових пасажирів, які повинні отримати можливість пільгового проїзду на будь-якому вигляді муніципального та комерційного транспорту, згідно із законодавством.

Світова практика показує, що найбільш ефективна і життєздатна система смарт-

обліку, коли автоматизована система оплати проїзду знаходиться під одним оператором, який організовує продаж квитків, акумулювання й облік доходів, інші операції, пов'язані з квитками на транспорт. Перевізники, підключаючись до єдиної системи, отримують дохід від надання транспортних послуг. Тобто подібні системи повинні будуватися як на автоматизації оплати проїзду, так і на автоматизації контролю транспортної роботи. Прикладами подібних успішно працюючих систем смарт-обліку можуть служити смарт-карти Octopus, що діють у Гонконзі, за якими, до речі, можна не тільки оплачувати проїзд у громадському транспорті, а й розраховуватися за покупки в магазинах, ресторанах і торгових автоматах, або ж лондонська транспортна карта Oyster, за допомогою якої можна пересуватися в лондонському метро, автобусах, London Overground (лондонській надземці), поїздах легкого метро (DLR), трамваях [3, с. 224].

Світова практика показує, що збір доходів від оплати проїзду пасажирів у великих мегаполісах вимагає нестандартних рішень із використанням інформаційних технологій. Однак упровадження нових каналів продажів відбувається не так швидко, як хотілося б: незважаючи на стрімкий розвиток мобільних сервісів, істотний обсяг продажів, як і раніше, йде через звичайні каси. Навіть у великих містах, де зосереджені основні користувачі сучасних Інтернет-сервісів, подібні види продажу не перевищують 5–10% від загального обсягу [4, с. 45].

Однак підвищення рентабельності збору доходів неможливо без оптимізації операційних витрат на касове обслуговування. При цьому істотно важливо підвищувати рівень якості та доступності сервісу продажу квитків на проїзд. Робота касира пов'язана з усіма ризиками, зумовленими людським фактором: помилками, шахрайством, утратою продуктивності та ін. Уведення системи продажів квитків у форматі самообслуговування – це необхідна вимога будь-якої ефективної системи міського пасажирського транспорту.

У цілому комплексна автоматизація процесу продажу квитків забезпечить:

- збільшення збору доходів від оплати за проїзд не менше ніж на 15%;
- можливість часткової, а на окремих транспортних вузлах – повної заміни касирів на автомати;
- зниження черг у години пік без збільшення кількості кас;

– доступність сервісу продажу квитків у цілодобовому режимі сім днів на тиждень без залучення додаткового персоналу.

Сьогодні отримання своєчасної інформації дуже важливо для сучасного мегаполісу. Це питання не тільки комфорту, а й безпеки в разі виникнення надзвичайних ситуацій та мінімізації їх наслідків за рахунок ефективного оповіщення. Система обов'язково повинна враховувати потреби людей з обмеженими можливостями, а також бути інтегрована із системами екстрених служб. Якісна і доступна система інформування, безсумнівно, підвищує туристичну привабливість окремо взятого регіону.

Існує ціла низка каналів отримання подібної інформації. Є, наприклад, додатки для мобільних телефонів і смартфонів, які зручні для певної категорії пасажирів. Однак при цьому існує досить великий відсоток людей, які з якихось причин не користуються подібними сервісами. Їм потрібно отримувати конкретну інформацію в конкретному місці. А надзвичайне інформування пасажирів у разі екстрених ситуацій узагалі не повинно залежати від наявності або працездатності конкретного смартфона, а також доступу в Інтернет. І тут потрібні додаткові канали отримання інформації.

Інформація необхідна пасажирам як до потрапляння в транспортний вузол, так і всередині нього; крім того, існує ще й «закрита» зона транспортного вузла, куди потрапляють після оплати проїзду. В окрему категорію входять службова територія, де розміщуються внутрішні служби транспортного вузла, а також сам рухомий склад. І в усіх цих умовно виділених п'яти контурах необхідно створювати відповідну інфраструктуру, це можуть бути сенсорні кіоски з інтерактивними сервісами і кнопкою селекторного зв'язку з екстреними службами або ж спеціалізовані табло, інформаційні панелі, засоби аудіоповіщення та багато іншого. Використання таких інформаційних технологій, як мобільні Інтернет-сервіси повинні стати ефективним доповненням до даної інфраструктури, вони зможуть істотно підвищити якість інформування та швидкість екстреного оповіщення.

Для забезпечення прибутковості транспортним пасажирським підприємствам важливо ефективно працювати з готівковою виручкою. Незважаючи на те що частка безготівкових платежів у цілому підвищується, в абсолютних величинах обсяг готівкової виручки зростає через збільшення обсягу гро-

шової маси у цілому. Процеси здачі, перерахунку, зберігання й обліку готівки до моменту інкасації досить трудомісткі і пов'язані з кримінальними та іншими ризиками, пов'язаними з людським фактором. Не менш гостро стоять питання безпечного зберігання готівкової виручки на віддалених пунктах справляння плати і здачі виручки, а також її інкасації. Особливості тарифікації на міських маршрутах і приміському сполученні припускають дорогий і трудомісткий процес здачі та зберігання готівкової виручки монетами.

Впровадження автоматизованої системи прийому і зберігання виручки передбачає використання автоматизованих депозитних машин (АДМ) із модулями автоматичного прийому банкнот і монет. Ця комплексна система дасть змогу транспортному підприємству економити на вартості інкасації у віддалених пунктах збору доходів за рахунок зберігання виручки в АДМ протягом декількох днів, знизити витрати на закупівлю касової техніки, оптимізувати витрати на обслуговування всього парку АДМ, а також витрати на персонал [5, с. 60].

**Висновки з цього дослідження.** Оцінюючи перспективи розвитку системи смарт-обліку з використанням новітніх інформаційних технологій у міському пасажирському транспорті, можливо виділити дві основні тенденції.

По-перше, це уніфікація і централізація рішень, які необхідні для подальшого розвитку всієї транспортної галузі. І це світова практика: єдиний системний оператор, до якого підключаються незалежні агенти і партнери, єдина система, яка має, у тому числі, свій API з можливістю розроблення власних «надбудов», єдина база даних, підключившись до якої агенти можуть використовувати всю накопичену статистику для своєї роботи. А пасажир повинен отримувати будь-яку послугу буквально «у два кліка». Тоді рівень комфорту і рівень задоволеності послугою буде тільки зростати.

По-друге, сучасна реальність така, що транспортна галузь (як і більшість інших галузей) являє собою розподілену інфраструктуру різного роду об'єктів, будь-то термінал самообслуговування, табло інформування, лінії придорожного освітлення, шафи автоматики та ін. Усім цим «господарством» необхідно управляти, обслуговувати і стежити, щоб не було збоїв. Для цього потрібна спеціальна система, яка дала б змогу гнучко додавати в єдиний контур управління об'єктами або прибирати їх з нього, налаштовувати, задавати сценарії використання, мати зв'язок із зовнішніми системами. Тільки в такому разі можливо створити загальний механізм, в якому вже не люди, а пристрої будуть взаємодіяти між собою.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Башинська І.О., Філіппов В.Ю. Проблеми та шляхи удосконалення функціонування міського пасажирського транспорту / І.О. Башинська, В.Ю. Філіппов // Економіка. Фінанси. Право. – 2017. – № 7/1. – С. 35–47.
2. Князев І.С. Автоматизация бизнес-процессов – потенциал для транспортных предприятий / И.С. Князев // Инновации транспорта. – 2016. – № 4(26). – С. 12–17.
3. Мороз О. Закордонний досвід організації транспортного обслуговування населення в містах / О. Мороз // Економічний аналіз. – 2013. – Т. 12(1). – С. 222–225.
4. Організаційно-економічні засади реформування міського пасажирського транспорту / В.П. Ільчук, А.В. Базиліук, І.О. Хоменко // Проблеми і перспективи економіки та управління. – 2015. – № 1. – С. 42–49.
5. Добрава Н.В. Напрями удосконалення діяльності міського електротранспорту / Н.В. Добрава, М.М. Осипова, М.С. Нечепуренко // Причорноморські економічні студії. – 2017. – Вип. 14. – С. 58–64.