

Література

1. Горбачов, П.Ф. Сучасні наукові підходи до організації роботи маршрутного пасажирського транспорту в містах [Текст] / П. Ф. Горбачов // Монографія – Харків: ХНАДУ, 2009. – 196 с.
2. Грановский, Б.И. Моделирование пассажирских потоков в транспортных системах [Текст] / Б.И. Грановский // Автомобильный и городской транспорт (Итоги науки и техники), – М.: ВИНТИ, 1986. – С. 67 – 105.
3. Иванов, И.Е. К вопросу о маршрутизации во внутриобластном сообщении [Текст] / И. Е. Иванов // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2007. – №5/2(29). – С. 34-36.
4. Вдовиченко, В.О. Ефективність функціонування міської пасажирської транспортної системи [Текст] / В.О. Вдовиченко // автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.22.01. – Київ: НТУ, 2004. – 19 с.
5. Дубровский, В.В. Функция тяготения населения по трудовым целям [Текст] / В. В. Дубровский // Автомобильный транспорт / Сборник научн. трудов. – Харьков: Издательство ХНАДУ. – 2001. – Вып. 6. – С. 22 – 24.
6. Маруніч, В.С. Обґрунтування побудови пасажирських маршрутних систем міст [Текст] / В.С. Маруніч // автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.22.01. – Київ: УТУ, 1996. – 18 с.
7. Любий Є.В. Визначення попиту на пересування населення малих міст маршрутним пасажирським транспортом [Текст] / Є.В. Любий // автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.22.01. – Харків: ХНАДУ, 2012.
8. Горбачов, П.Ф. Нова концепція моделювання потреб населення у трудових пересуваннях міським пасажирським транспортом [Текст] / П.Ф. Горбачов // Вісник ДНУЗТ ім. В. Лазаряна / Сборник научн. трудов. Дніпропетровськ. – 2009. - №27, с 210 – 214.
9. Россолов, О.В. Удосконалення інтервальної концепції визначення попиту на послуги пасажирського маршрутного транспорту в великих містах [Текст] / О.В. Россолов // автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.22.01. – Харків: ХНАДУ, 2012.
10. Nakatsuyama M. Determination of optimal part and allocation of demand buses using furry heuristic approach. [Текст] / M. Nakatsuyama // JFAC/JFJP/JFORS / "Control in transportation system" conference, 4, Proceedings of the Oxford, Baden-Baden. – 1984.

Приведено результати досліджень процесу сплати людьми послуг при великій інтенсивності транзакцій. Дослідження проведено на базі КП «Харківський метрополітен». Результати використані для розробки автоматизованої системи сплати проїзду. Результати досліджень доцільно використовувати для попередження небезпечних ситуацій в обмеженому просторі при великому скупченні людей

Ключові слова: сплата послуг, сплата проїзду, автоматизована система сплати

Приведены результаты исследований процесса оплаты людьми услуг при большой интенсивности транзакций. Исследование проведено на базе КП «Харьковский метрополитен». Результаты использованы для разработки автоматизированной системы оплаты проезда. Результаты исследований целесообразно использовать для предупреждения опасных ситуаций в ограниченном пространстве при большом скоплении людей

Ключевые слова: оплата услуг, оплата проезда, автоматизированная система оплаты

УДК 65.011.56:625.42

ДОСЛІДЖЕННЯ СПЛАТИ ЗА ПРОЇЗД У МЕТРОПОЛІТЕНІ З ТОЧКИ ЗОРУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

І. М. Сіроклин

Кандидат технічних наук, доцент
Кафедра автоматичної та комп'ютерної
телекерування рухом поїздів
Українська державна академія залізничного
транспорту
пл. Фейєрбаха, 7, м. Харків, Україна, 61050
E-mail: seroklin_iv@mail.ru

1. Вступ

Пасажирський транспорт при перевезенні на короткі дистанції значної кількості пасажирів у першу чергу потребує точних та своєчасних характеристик пасажиропотоку і прискорення операцій кожної ланки технологічного процесу.

Розглядаючи питання з точки зору метрополітену, як найбільш завантаженого та одного з основних видів громадського транспорту великих міст, легко визначити, що однією з найбільш затратних, з точки зору часу, і достатньо затратних, з точки зору ефективності капітальних вкладень, є процеси, пов'язані з контролем сплати за проїзд та, відповідно, сам процес стягування

сплати за проїзд. Збої технічні або організаційні на цій ланці обслуговування пасажиропотоку призводять до скупчення значної кількості людей на малій замкнутій ділянці, що з великою імовірністю може призвести до тяжких наслідків і навіть жертв.

Необхідність дослідження сплати за проїзд пасажирів стала нагальною задачею при розробленні універсального автомата з продажу жетонів у Харківському метрополітені в рамках розроблення автоматизованої системи в 2008 році. Оскільки в технічному завданні на розроблення системи вказувалася необхідність повної відмови від послуг касирів і від ручного продажу жетонів, постала необхідність розроблення універсального автомата, який би зміг найбільш повною мірою задовольнити можливі ситуації щодо стягнення сплати. Оскільки досліджень у такому розрізі не проводилося і досвіду експлуатації подібних систем на теренах України не існувало, для обґрунтування архітектури автомата нагальною задачею стало отримання достовірних даних щодо характеристик процесу стягнення сплати за проїзд у пасажирів.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

З точки зору підвищення надійності та швидкості стягнення сплати за проїзд, а також якісного виконання задачі контролю пасажиропотоку, інтерес становить історія розвитку засобів сплати. Як показує аналіз джерела [1], на протязі існування в метрополітенів не раз поверталися до введення жетона як проміжного засобу сплати за проїзд.

Поряд з явними недоліками використання такого засобу він має і ряд переваг, одна з яких – незалежність характеристик носія від вартості проїзду, можливість швидкої ідентифікації, висока захищеність та багатозначність використання.

В ряді метрополітенів на просторах СНД велися розробки засобів автоматичного продажу жетонів [2, 3], проте повної автоматизації процесу не проводилося, тому в пасажирів завжди існував вибір між спілкуванням з людиною (касіром) і придбанням жетонів через автомат.

Необхідно зазначити, що в ряді країн Європи досвід введення повної автоматизації, в питанні, що розглядається, існує, однак ментальність мислення та національні особливості ігнорувати не можна. Окремо слід зауважити важливість питання, що розглядається з точки зору попередження небезпечних ситуацій в обмеженому просторі [4-10]. Дослідження можливості повної автоматизації процесу стягнення сплати за проїзд, а також розроблень автоматів для вирішення подібних задач слід розпочинати з вивчення результатів спостереження за процесом придбання жетонів пасажирів.

3. Мета і задачі дослідження

Дослідження процесу сплати за послуги перевезення в умовах обслуговування значного пасажиропотоку з метою отримання даних та характеристик для удосконалення існуючих та розроблення нових систем і засобів автоматизації процесів обслуговування пасажирів.

4. Експериментальні дані та їх обробка

Дослідження, результати яких подано нижче, виконане в 2008 році на кінцевій станції Харківського метрополітену в будній день у час наростання пасажиропотоку з 7:00 до 8:30. За вказаний час зафіксовано 602 транзакції придбання жетонів, номінали купюр та монет, якими розплачувалися пасажирів, та обмеження, які ними вказувалися.

Аналіз даних буде корисним при розробленні засобів автоматизації сплати за товари та послуги при значній кількості запитів до автомата. Потрібно відзначити цінність поданих даних, оскільки отримання подібної інформації після початку роботи системи автоматичного продажу засобів сплати за проїзд значно ускладнено.

Отримані дані для вартості послуги $X = 1,5$ грн. При зміні вартості необхідно виконувати перерахунок результатів, проте характеристики розподілу величин можна вважати сталими.

Аналіз отриманих у результаті спостереження даних показує (рис. 1), що більше 80% населення віддає перевагу сплаті за послуги паперовими грошима, однак 17,7% веде розрахунок повністю або частково з використанням металевих монет.

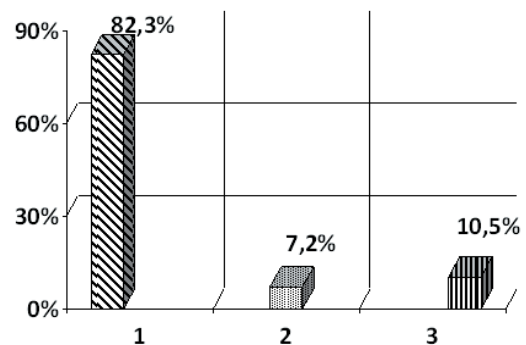


Рис. 1. Тип грошей, використаних для сплати послуг: 1 – лише паперові гроші; 2 – лише монети; 3 – комбінація паперових та металевих грошей

З точки зору розроблення автомата з продажу білетів, жетонів або інших носіїв слід мати на увазі той факт, що 46,3% пасажирів вказували обмеження транзакції. Це означає, що сума грошей, які були подані для розрахунку у 2 або більше разів перевищувала вартість проїзду і потребувала видачі здачі в розмірі 1,5 грн або більше.

З проведеного дослідження видно, що в процесі розрахунку найчастіше використовувалася грошова купюра, що однократно перевищує вартість послуги, в даному випадку – це 2 грн. Частка транзакцій з використанням чотирьох основних купюр (у даному випадку 1, 2, 5 і 10 грн) складає 86,6%. Тоді як використання п'яти купюр (1, 2, 5, 10, 20 грн) задовольняє 95% транзакцій.

Інтерес становить дослідження запасу послуг, що бажає отримати пасажир. Так, 20,5% населення не побажало мати запасу послуги, відповідно 79,5% або виконують парну поїздку, або мають бажання виконати попередню сплату декількох поїздок. У результаті однієї транзакції придбано і сплачено за три або більше поїздок у 33,3% випадків.

В деяких випадках технічно просто виконати автомат, що може працювати з однією купюрою. Приклад такого автомата можна переглянути в літературі [2]. Однак слід мати на увазі, що однією, навіть найбільш використовуваною купюрою розраховуються за послуги лише 17,8% пасажирів. Взагалі, використанню лише однієї купюри віддали перевагу 43% пасажирів (рис. 2), тому використовувати такі автомати у випадку повної автоматизації не рекомендується.

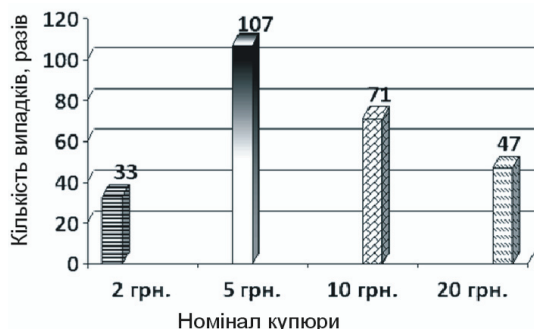


Рис. 2. Рейтинг номіналів купюр при сплаті однією купюрою (залежність кількості випадків сплати однією купюрою від використаного номіналу)

Розглянемо ситуацію з точки зору використання монет для розрахунків за послуги. На рис. 3 зображено рейтинг основних монет, що застосовували пасажири при сплаті за проїзд. Робота автомата з кожним з типів монет вимагає не тільки технічної можливості ідентифікування монети, що є досить простою задачею, а і сортування, накопичення в окремих блоках з відповідним захистом.

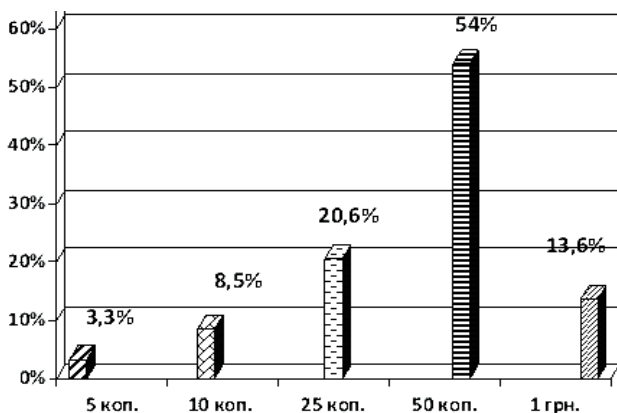


Рис. 3. Рейтинг монет, які використовувалися для сплати послуги

Враховуючи те, що з використанням монет виконується 17,7% транзакцій, а з них на частку трьох найбільш використовуваних монет припадає 82,2%, для швидкого та масового обслуговування процесу сплати послуг розглядати можливість приймання більше ніж 2 або 3 монети не є доцільним.

В результаті обґрунтування технічного завдання на автомати, для повної автоматизації процесу стягнення плати за проїзд визначено, що варіант прийому тільки одного типу монет з технічної точки зору є найбільш доцільним. Крім того, це дасть змогу використовувати

монети для видачі решти та дозволить обмежитися однією захищеною ємністю для зберігання і транспортування монет.

Отже, розглядаючи варіанти побудови такого автомата, виконані розрахунки, які показали (рис. 4), що автомат, який зможе приймати лише паперові гроші, дозволить обслуговувати 82,3% транзакцій. 92% пасажирів задовольнить автомат, що зможе приймати основні номінали купюр та монету з найбільш поширеним номіналом. Автомат, що зможе обслуговувати транзакції з трьома найбільш вживаними монетами лише на 6,8% більше пасажирів, тоді як вартість його розроблення та обслуговування збільшиться у 2 – 3 рази.

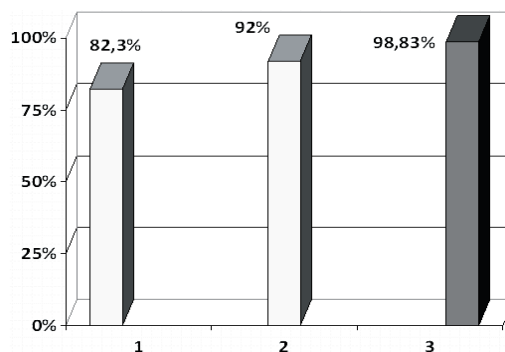


Рис. 4. Обґрунтування характеристик автомата продажу жетонів: 1 – автомат, що приймає лише паперові гроші; 2 – автомат, що приймає паперові гроші та монети номіналом 50 к.; 3 – автомат, що приймає паперові гроші та монети номіналом 25, 50 к. та 1 грн

Наведені результати досліджень можуть бути корисні для розроблення систем автоматизації стягнення сплати за послуги та продажу товарів в умовах щільного потоку запитів. Так, у результаті розроблення, впровадження і подальшої експлуатації автоматів у Харківському метрополітені, було отримано середнє значення завантаженості автомата від 1 до 5 тисяч транзакцій за добу.

Визначено, що прийнята архітектура системи в змозі виконувати свої функції при тривалості однієї транзакції близько 4,5 секунди. Необхідно врахувати, що час, затрачений пасажиром на внесення вартості проїзду (вкладання купюр та внесення монет), у середньому становила 1,5 – 2 секунди, а конструкція автомата не передбачала введення обмежень, чим кардинально зменшувала час на контакт з пасажиром.

Результати потребують корегування з урахуванням кроку між номіналами монет та купюр при зміні вартості послуг. Слід очікувати незмінності характеристик розподілу потоку номіналів грошей відносно поданих на рисунках статті.

5. Висновки

Проведені дослідження, що описані в статті, дали змогу визначити оптимальну архітектуру і технічні вимоги до автомата продажу засобів сплати за проїзд [11]. Тим не менш поставлені в роботі задачі перекривають більш широкий спектр питань і можуть бути використані в суміжних сферах народного господарства.

Визначено, що якщо вартість послуги лежить у межах номіналів паперових купюр, більш ніж 80% населення віддає перевагу сплаті лише паперовими купюрами. Близько 80% населення побажали мати запас послуги, щоб виконати парну поїздку, або мають бажання виконати попередню сплату декількох поїздок. Видно, що третина транзакцій зорієнтована на сплату за три або більше послуг.

Такі результати вказують на необхідність та економічну доцільність розмежування носіїв контролю сплати за проїзд для однієї або двох поїздок і окремо для трьох та більше.

Використання отриманих результатів дозволяє зменшити збої технічних та організаційних елементів системи стягування та контролю сплати за послуги при значній інтенсивності запитів.

Література

1. Історія розвитку пунктів оплати вартості проїзду в метрополітені: [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.metro.ru/>.
2. Характеристика київського АВЖ: [Електронний ресурс]. - Режим доступу: www.tomak.ua.
3. Характеристика новосибірського АВЖ: [Електронний ресурс]. - Режим доступу: mpz.kaluga.ru.
4. Boile, M. P. Modeling Intermodal Auto-Rail Commuter Networks [Текст] / М. Р. Boile, L. N. Spasovic, A. K. Bladikas // Transportation Research Record, 1995. - № 1516. - P. 38-47.
5. Replies by the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland to the questionnaire of the project on antiterrorist security of subways and railroads. 2006. 9 p.
6. Canadian comments to the project on antiterrorist security of subways and railroads. 2006. 17 p.
7. Materials of antiterrorist measures for subway in USA of subgroup for law enforcement projects of Lyon/Rome group. 2006. 15 p.
8. The best practice of antiterrorist measures for Italian's subway. 2006. - 23 p.
9. Horiuchi, J. Lessons Learned from Tokyo subway sarin gas attack and countermeasures against terrorist attacks [Текст] / J. Horiuchi // Ministry of land, infrastructure and transport, Japan. - 2006. - 7 p.
10. Measures for antiterrorist protectiveness of subway in Germany // Materials of subgroup for law enforcement projects of Lyon/Rome group. М., 2006. 11 p.
11. Характеристика харківського АВЖ: [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.metro.kharkov.ua>.

У статті розглянуті проблеми існуючих стандартів з розкрою натуральної шкіри з точки зору сучасних засобів автоматизації і визначені їх недоліки на сьогодні. Запропоновані напрями поліпшення системи нормативного забезпечення, розроблена структурна схема стандартів

Ключові слова: стандарт з розкрою, сучасні засоби автоматизації, схема стандартів

В статье рассмотрены проблемы существующих стандартов по раскрою натуральной кожи с точки зрения современных средств автоматизации и определены их недостатки на сегодняшний день. Предложены направления улучшения системы нормативного обеспечения, разработана структурная схема стандартов

Ключевые слова: стандарты по раскрою, современные средства автоматизации, схема стандартов

УДК 675-4+515.125

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ СТАНДАРТОВ ПО АВТОМАТИ- ЗИРОВАННОМУ РАСКРОЮ НАТУРАЛЬНОЙ КОЖИ

А. Н. Рябчиков

Аспирант

Кафедра охраны труда, стандартизации и сертификации

Украинская инженерно-педагогическая академия
ул. Университетская, 16, г. Харьков, Украина, 61003

E-mail: alryab@rambler.ru

1. Введение

Государственная система стандартов характеризует готовность к выпуску качественной продукции, а так-

же стремление отдельных отраслей к присоединению к общеевропейской и мировой системам производства. В ряде отраслей, однако, действуют устаревшие (на 20, 30 и более лет) стандарты, которые не учитывают