

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА



*присвячена 110-й річниці
з дня народження
професора Ющенка М. Р.*

ТЕЗИ
Науково-практичної конференції
«РОЗВИТОК ТЕОРІЇ ТА
ПРАКТИКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ
ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ ТА ВУЗЛІВ»



Дніпропетровськ
11.12 – 12.12.2014 р.

Міністерство освіти та науки України

**Дніпропетровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна**

ТЕЗИ

Науково-практичної конференції

**«РОЗВИТОК ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ
ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ ТА
ВУЗЛІВ»**

*присвячена 110-й річниці з дня народження
професора Ющенка М. Р.*

**Дніпропетровськ
11.12 – 12.12.2014 р.**

Розвиток теорії та практики функціонування залізничних станцій та вузлів: Тези науково-практичної конференції (Дніпропетровськ, 11-12 грудня 2014 р.) – Д.: ДНУЗТ, 2014. – 92 с.

Свідоцтво про реєстрацію конференції Український інститут науково-технічної та економічної інформації № 623 від 22 жовтня 2014 р.

У збірнику наведено тези доповідей науково-практичної конференції «Розвиток теорії та практики функціонування залізничних станцій та вузлів» присвяченої 110-й річниці професора Ющенка М. Р., яка проходила 11-12 грудня 2014 р. в м. Дніпропетровськ.

Збірник призначений для науково-технічних працівників залізниць, підприємств транспорту, викладачів вищих навчальних закладів, докторантів, аспірантів та студентів.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

к.т.н., доцент Вернигора Р. В.

к.т.н., доцент Березовий М. І.

к.т.н. Малашкін В. В.

Болвановська Т. В.

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА СТАНУ СИСТЕМИ ПАСАЖИРСЬКИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МІСЦЕВОГО ТА ПРЯМОГО СПОЛУЧЕНЬ В УКРАЇНІ

Сіваконева Г. О.

Українська державна академія залізничного транспорту (м. Харків)

Based on the statistical analysis of the number of passengers on several routes has been proven that the number of passengers on the route polynomial obeys the law, indicating the stochastic nature of completing the route and highlights the difficulty of forming routes for special cars. Given the above it is necessary to consider the process of forming through-routes as macro-levels system of railway passenger traffic. A complex assessment of the system of passenger rail transportation and local direct connections Ukraine, which differs from existing research on the theory of clustering reveals a cluster of potential users of the product transport transportation in special cars. Cluster size was 0,004547 % of the passenger traffic.

Для комплексної оцінки стану системи пасажирських залізничних перевезень місцевого та прямого сполучень України для подальших досліджень було проаналізовано основні напрямки маршрутів з міста Харків. Пріоритетним виявився західний напрямок, у якому перевозиться 51,5 % пасажирів, на другому місці кримський напрямок – 21,5 %, на третьому – південний (20 %) і на останньому – донецький (10 %) (за даними 2013 року). Встановлено прямопропорційну залежність між довжиною маршруту і кількістю пасажирів в одному маршруті.

Були проведені дослідження закону розподілу кількості пасажирів на маршруті. Оцінка гіпотези про підпорядкованість числа пасажирів на маршруті нормальному закону розподілу за критерієм хі-квадрат Пірсона виявила, що ймовірність даної гіпотези дорівнює 0, а ймовірність гіпотези про поліноміальний закон розподілу дорівнює 0,99, що свідчить про високий рівень відповідності вибірки поліноміальному закону.

Таким чином, на основі проведеного статистичного аналізу кількості пасажирів на окремому маршруті було доведено, що кількість пасажирів на маршруті підпорядковується поліноміальному закону, що свідчить про стохастичний характер заповнення маршруту і підкреслює складність формування маршрутів руху для спеціальних вагонів. Враховуючи вищезазначене необхідно розглядати процес формування безпересадкових маршрутів як макрорівневі систему залізничних пасажирських перевезень.

Перевірено чи впливає напрямок руху на число пасажирів у маршруті за допомогою двохфакторного дисперсійного аналізу, який визначає роль окремих факторів у зміні тієї чи іншої ознаки. Спочатку приймаємо нульову гіпотезу, що напрямок маршруту не впливає на кількість пасажирів, тобто дисперсія дорівнює нулю. Для відкидання нульової гіпотези необхідно

довести, що дисперсія не дорівнює нулю з ймовірністю не менше 95 %, або має рівень значимості 0,05. Дисперсійний аналіз розраховує ймовірність випадкової різниці (*P*-значення), яка вказує на значимість різниці. Рівень значимості менше 0,05 вказує на те, що різниця не випадкова і говорить про статистичний вплив фактора на вибірку.

З метою комплексної оцінки стану системи пасажирських залізничних перевезень місцевого та прямого сполучень України, що дозволить виявити потенційних користувачів транспортного продукту перевезень у спеціальних вагонах використано кластерний аналіз.

Кластерний аналіз (англ. the cluster – клас, група) – один з новітніх математико-статистичних методів, що одержали поширення завдяки розвитку комп'ютерних технологій і формалізованих програм розрахунків. Його мета – класифікація, тобто типологічне угруповання сукупностей масових явищ на основі безлічі ознак.

У даному дослідженні кластерний аналіз використано з метою визначення кластеру потенційних пасажирів спеціальних вагонів.

Кожна одиниця сукупності в кластерному аналізі вважається «точкою в просторі ознак». Значення кожної з ознак у даній одиниці сукупності служать її координатою в цьому «просторі» по аналогії з координатами точки в реальному тривимірному просторі. Таким чином, «простір ознак» – це область варіювання всіх ознак сукупності явищ, що досліджуються. Якщо прирівняти цей простір з тривимірним простором, що має евклідову метрику, то вдасться отримати можливість вимірювати «відстані» між точками простору ознак. Ці відстані називають «евклідовими». Їх обчислюють за тими ж правилами, як і в звичайній евклідовій геометрії за теоремою Піфагора.

Існує багато досить складних за алгоритмом методик кластерного аналізу та споріднених йому, які іноді називають методами: «Розпізнавання образів», «Багатомірного автоматизованого угруповання і класифікації» та ін. Однак можна привести один з найпростіших алгоритмів кластерного аналізу. Етапи методики (алгоритм):

- 1 – обчислення середніх величин кожної групи показників;
- 2 – обчислення середніх квадратичних відхилень кожної ознаки;
- 3 – обчислення матриць нормованих різниць по кожному показнику;
- 4 – обчислення евклідових відстаней між кожною парою поєднань одиниць сукупності;
- 5 – вибір найменшої з евклідових відстаней;
- 6 – об'єднання одиниць сукупності з найменшою евклідовою відстанню між ними в один кластер;
- 7 – обчислення нових, усереднених значень всіх групових ознак для об'єданого кластера;
- 8 – обчислення нових нормованих різниць ознак між об'єднаним кластером і рештою одиниць, і включенням цих відмінностей в матриці

замість значень об'єднаних одиниць сукупності;

9 – обчислення нових евклідових відстаней об'єданого кластера решти одиниць або кластерів;

10 – вибір найменшої з евклідових відстаней;

11 – повтор операцій 6-10 і так далі, до отримання остаточних результатів.

Об'єднання в кластери припиняється, коли всі евклідові відстані між рештою кластерів, перевищують задану критичну величину відстаней. Завершення об'єднання в кластери може бути здійснено не при досягненні максимальної евклідової відстані, а при досягненні заданого числа кластерів (типів). Так поступають, якщо число таких типових кластерів відомо заздалегідь або передбачається деякою гіпотезою.

Для дослідження пасажиропотоків було використано такий метода кластерного аналізу, як метод «найближчого сусіда» або одиночного зв'язку.

У методі «найближчого сусіда» відстань між двома кластерами визначається відстанню між двома найбільш близькими об'єктами в різних кластерах. Цей метод дозволяє виділяти кластери у сукупності подібних ознак (пасажиропотоки за різними маршрутами залізничного транспорту) як загодно складної форми за умови, що різні частини таких кластерів з'єднані ланцюгами близьких один до одного елементів.

Таким чином, було виявлено кластер потенційних користувачів транспортного продукту перевезень у спеціальних вагонах, який склав 0,004547 % від загального пасажиропотоку залізничного транспорту та відповідає 22 тисячам пасажирів на рік.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ БАГАТОГРУПНИХ СОСТАВІВ

Сковрон І. Я.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В.Лазаряна

The different ways of the effectiveness increase of making-up process of the multi-group trains on the gravity yards were suggested.

Формування составів вантажних поїздів є одним із найбільш затратних елементів процесу переробки вагонів на станції і, як наслідок, здійснює істотний вплив на якісні показники її роботи. Процес формування багатогрупних составів, на відміну від одногрупних, має ряд технологічних особливостей, більш повне врахування яких дозволить забезпечити суттєве зниження витрат енергетичних та часових ресурсів в процесі формування таких составів, що сприятиме скороченню тривалості доставки вантажів та підвищенню привабливості залізничного транспорту для потенційних

<i>Папахов О. Ю.</i> Обґрунтування руху поїздів на напрямках за погодженими розкладами.....	66
<i>Парунакян В. Э., Маслак А. В.</i> Методика оценки эксплуатационных показателей работы промышленных железнодорожных станций в условиях динамики перевозочного процесса.....	68
<i>Санькова Г. В.</i> Методы оценки и анализа простоя вагонов на сортировочных станциях.....	71
<i>Світлична С. О.</i> Удосконалення системи організації міжнародних вантажопотоків усередині припортового транспортного вузла.....	73
<i>Сіваконева Г. О.</i> Комплексна оцінка стану системи пасажирських залізничних перевезень місцевого та прямого сполучень в Україні.....	75
<i>Сковрон І. Я.</i> Підвищення ефективності формування багатогрупних составів	77
<i>Ткаченко О. П., Донченко А. В., Шелейко Т. В.</i> Застосування європейського законодавства до залізничної системи 1520	79
<i>Ткаченко О. П., Шелейко Т. В., Гречко А. В.</i> Технічні та експлуатаційні аспекти сумісності інфраструктур залізничних систем колії 1520 і 1435	81
<i>Чибісов Ю. В.</i> Багатокритеріальні задачі оптимізації на транспорті та методи їх розв'язку.....	83
<i>Шелейко Т. В., Гречко А. В., Бондарева І. Ю.</i> Деякі аспекти інтеграції України у європейську залізничну систему.....	85
<i>Шелехань Г. І.</i> Підвищення ефективності функціонування морських портів та припортових станцій	87