

БАГАТОФАКТОРНИЙ РЕГРЕСИВНИЙ АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ ПІШОХОДІВ

*Первенець К. В., 40ДР, Одеський
автомобільно-дорожній коледж
Керівник викл. Венгер А. С.*

Безпека дорожнього руху – це складна комплексна проблема, яка зберігає свою актуальність і гостроту протягом тривалого часу. Безпека пішоходів є складовою частиною загальної проблеми забезпечення безпеки дорожнього руху (БДР), вона включає в себе комплекс заходів, який необхідно розглядати як окрему систему. Результатами такої постановки питання є той факт, що в більшості випадків розробляються соціальні, організаційно-технічні, психофізіологічні та інші рішення у сфері БДР, що були звично орієнтовані на водія, а вдосконалення організації дорожнього руху та нові архітектурно-планувальні рішення були направлені в основному на забезпечення безпечного і безперебійного руху транспортних потоків [1].

В залежності від місцевих умов (інтенсивності руху, розмірів населених пунктів і їх планування) для зменшення числа пригод з пішоходами можуть бути проведені наступні заходи:

- облаштування доріг тротуарами;
- зменшення інтенсивності руху в містах за рахунок переведення транзитного транспорту на паралельні вулиці і на окружні дороги;
- влаштування наземних та підземних пішохідних переходів;
- обладнання місць для переходу в ув'язці з розміщенням зупинок громадського транспорту, магазинів, шкіл, клубів і ін.

Однак можна зазначити нестачу дорожніх споруд та комплексних заходів, які могли істотно знизити аварійність за участю пішоходів на наших дорогах. Дана ситуація дуже актуальна на сьогоднішньому етапі розвитку автомобільного транспорту.

Організація дорожнього руху в місцях перетину транспортних і пішохідних потоків має великий вплив на БДР. Як показує статистика, більшість конфліктних ситуацій відбувається в містах, тому використання тут передових методів ОДР є важливим моментом в забезпеченні безпеки як водіїв ТЗ, так і пішоходів. [2]

Об'єктом дослідження в даній роботі є безпека дорожнього руху як комплекс заходів, спрямованих на зниження людських втрат, а також на зменшення економічних втрат суспільства в результаті дорожньо-транспортних пригод. Суб'єктом дослідження є пішохід – безпосередній учасник дорожнього руху. Аналіз статистики ДТП, показує, що найбільш несприятлива ситуація із забезпеченням безпеки пішоходів в дорожньому русі спостерігається в містах з великою кількістю зупинок громадського транспорту (ЗГТ).

Експериментальні дослідження проводились з метою збору даних про поведінку пішоходів в місцях концентрації ДТП для визначення кількості скоєних ними порушень правил дорожнього руху на ділянках з різною дорожньою обстановкою, а так само для виявлення факторів, що надають найбільший вплив на аварійність з даною категорією учасників дорожнього руху. Для аналізу пішохідного потоку, поведінки пішоходів на проїзній частині застосовується метод візуальних спостережень. Дослідження виконуються в два етапи: обстеження пішохідного потоку та статистична обробка та аналіз результатів.

Завдання експериментального дослідження:

- визначити тимчасові інтервали, коли пішохідний потік має максимальну щільність;
- визначити кількість пішоходів, які скоюють порушення ПДР в аварійно небезпечних зонах в заданий проміжок часу;
- виявити фактори, які надають найбільший вплив на кількість скоєних пішоходами порушень ПДР;
- дослідити відібрані фактори в реальних умовах міського руху, провести аналіз отриманих результатів за допомогою відомих математичних методів.

Щоб досягти максимальної інформативності, експериментальні дослідження проводилися на вулицях з різною концентрацією пішохідних і транспортних потоків в зонах, відмінних один від одного організацією безпеки дорожнього руху. Для проведення практичних досліджень були обрані вулиці з низькою, середньою і високою аварійністю. На обраних для дослідження вулицях були визначені зони найбільшого тяжіння пішоходів, вивчені місця концентрації пішохідних потоків, які збіглися з місцями найбільш частого виникнення конфліктних ситуацій і місць ДТП за участю даної категорії учасників.

Експериментальні дані оброблялися за допомогою методів теорії ймовірностей і математичної статистики. Для отримання прогнозних значень використаний багатофакторний регресійний аналіз.

Місцем проведення експериментальних досліджень було вибрано місто Одеса. В ході виконання роботи була розроблена і апробована методика, що дозволяє досліджувати пішохідні потоки з мінімальними втратами і отримувати достовірні результати. Апріорна інформація, отримана зі статистичних даних про ДТП за участю пішоходів, надана органами поліції, а також отримана в ході практичних спостережень, дозволяє нам сформулювати групу чинників, здатних впливати на поведінку досліджуваної категорії учасників ДР. Передбачувана група чинників була внесена в анкети для визначення їх значимості. Фактори в анкеті рандомізовані, щоб ліквідувати суб'єктивізм перевагу експертом того чи іншого параметра в залежності від його місця в анкеті [3]. Вид анкети, розробленої спеціально для даних досліджень, представлений в таблиці 1.

Кожен експерт при заповненні анкети оцінював значущість того чи іншого фактора за допомогою оцінки, що виставляється цьому фактору за шкалою від 0 до 10, де 10 – максимальна оцінка для найбільш значимого чинника. Анкетування проводилося з використанням методу безпосередньої оцінки з подальшим ранжуванням. Причому найбільшому рангу відповідає найбільш значимий фактор. Результати ранжирування формують матрицю експертних оцінок, зображену в таблиці 2.

Таблиця 1 – Анкета оцінки значущості факторів

Порядковий №	Найменування фактору	Шифр фактору	Оцінка фактору
1	Тип пішохідного переходу	X_1	4
2	Час доби	X_2	7
3	Сезонний фактор	X_3	0
4	Освітлення вулиць	X_4	3
5	Потік автомобілів	X_5	2
6	День тижня	X_6	8
7	Взаємне розташування пішохідного переходу і ЗПГТ	X_7	10
8	Психологічний фактор	X_8	10
9	Підземний пішохідний перехід	X_9	0
10	Надземний пішохідний перехід	X_{10}	0
11	Загальний пішохідний потік	X_{11}	2

Таблиця 2 – Матриця експертних оцінок

№	Експерт	Фактор (X_i)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	4	3	9	5	6	2	1,5	1,5	9	9	6
2	2	3	4	6	8	7	5	2	1	9	11	10
3	3	6	4	7	5	8	3	2	1	9	11	10
4	4	3	4	7	6	5	2,5	1	2,5	8	9	10
5	5	4,5	4,5	7	6	5	3	2	1	9	8	10
6	6	4	2	7	5	6	3,5	1	3,5	8	9	10
7	7	5	4	11	7	6	3	2	1	10	8	9
8	8	5	4	9	8	6	3	2	1	7	11	10
9	9	4	7	5	9	8	3	2	1	10	11	6
10	Суммарний ранг	38,5	36,5	68	59	57	28	15,5	13,5	79	87	81

Для того, щоб проранжувати оцінки, отримані кожним експертом по кожному фактору, приписуємо кожному з факторів число натурального ряду ($1 \dots k$) таким чином, щоб ранг 1 було присвоєно максимальній оцінці, а ранг k – мінімальній. Аналізуючи отриману матрицю, помічаємо, що в деяких випадках експерти привласнюють різним чинникам один і той же ранг, в результаті число рангів N не дорівнює числу ранжируваних факторів n . Для таких випадків, знаходимо стандартизовані ранги. Перевагу обраних факторів уточнюємо методом парних порівнянь. Використовуючи матрицю експертних оцінок, заповнюємо матрицю парних порівнянь. Отримані індивідуальні переваги усереднюються. На основі цього будується матриця переваг (P), елементи якої p_{iq} є відносне число переваг, отриманих від усіх експертів, по кожному фактору перед кожним іншим фактором. Результати представлені в таблиці 5. Для аналізу розкиду і узгодженості оцінок, отриманих від експертів, застосуємо узагальнені статистичні характеристики. Результати обчислення середнього квадратичного відхилення δ , дисперсії D і коефіцієнта варіації V представлені в таблиці 3. [1, с. 52]

Таблиця 3 – Узагальнені статистичні характеристики експертних оцінок

Фактор	δ	$D(\delta^2)$	V (%)
X_1	0,97	0,94	22,7
X_2	1,33	1,77	32,8
X_3	1,81	3,27	23,9
X_4	1,5	2,25	22,9
X_5	1,12	1,25	17,7
X_6	0,82	0,67	26,4
X_7	0,44	0,19	25,6
X_8	0,9	0,81	60,0
X_9	0,97	0,94	11,0
X_{10}	1,32	1,74	13,7
X_{11}	1,73	2,99	19,2

Провівши дослідження системи забезпечення БДР пішоходів, за допомогою експертних методів виявлені найбільш значущі фактори, що надають домінуючий вплив на аварійність з даною категорією учасників дорожнього руху. Фактори об'єднані в таблиці 7 і згруповані за рівнем значущості, починаючи з найменших. Фактори, згруповані в таблиці 4, є в цій роботі найбільш значущими, тому вони піддані до подальшого вивчення за допомогою експериментальних досліджень.

Таблиця 4 – Найбільш значущі фактори системи забезпечення БДР пішоходів

№ п/п	Шифр фактора	Найменування фактору	Значимість 1→max
1	X_2	Час доби	0,74
2	X_6	День тижня	0,83
3	X_7	Взаємне розташування пішохідного переходу і ЗПГТ	0,97
4	X_8	Психологічний фактор	1

Література

1. Buchanan C. Traffic in Tons. A study of the long term problems of traffic in Urban areas: Report of the Steering Group and Working Group appointed by the Minister of Transport / C. Buchanan, C. G. Growter. – London: Her Majesty's Stationery Office, 1963. – 224 p.

2. Dickinson L. Factor analysis of Pedestrian Accidents / Dickinson L., Hall I. // Transportation Record. – 1976. – №605. – p. 35 – 41.
3. Вознесенский В. А. Статистические методы планирования экспериментов в технико-экономических исследованиях / В. А. Вознесенский. – М.: Статистика, 1974. – 192 с.

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

*Дзюба В.В., 4ДБ-149, Барський коледж
транспорту та будівництва Національного
транспортного університету
Керівник Мацькова Н.П.*

Персонал – головна рушійна сила підприємства, яка виступає в якості трудових ресурсів і є одночасно сполучною ланкою між технічними та економічними чинниками виробничого процесу. Сьогодні ефективне грамотне управління персоналом стає однією з ключових умов успішної економічної політики. Ще зовсім недавно конкурентна боротьба була зосереджена в галузі розвитку технологій, технічних інновацій, вдосконалення організаційних структур, маркетингу, а тепер орієнтована на якісний персонал. Вже практично ніхто з фахівців в галузі менеджменту не сумнівається, що основним аспектом успішної діяльності будь-якого підприємства є якісне управління кадрами.

Питанням управління персоналом присвячені роботи таких вчених, як Н. І. Барановська [1], Р.Є. Булат [2], В. Врум, А. Маслоу, М.Портер, Ю.В. Морозюк, В.С. Половинко, П.І. Разіньков, Н.А. Савельєва, Д.П. Соловійов, А. І. Турчинов, Ю.К. Чернова, І.І. Феклістов [4], та ін.

Управління персоналом включає безліч складових: кадрова політика, регулювання взаємовідносин у колективі, соціально-психологічні аспекти. Ключове ж місце відведено визначенню шляхів зростання продуктивності, стимулюванню творчої ініціативи, підвищенню рівня мотивації працівників.

На сьогоднішній день будівельна галузь є однією з найбільш змістовних і масштабних, виходячи з кількості залучених у виробничий процес людей. Кадрова ситуація в цій сфері, на перший