

УДК 656.13:625.712.63

**О. ЗАГОРУЙ**, аспірант Національного транспортного університету  
**Б. РАЦІБОРИНСЬКИЙ**, кандидат економічних наук,  
старший науковий співробітник

## ОЦІНКА УМОВ БЕЗПЕКИ РУХУ В ЗОНІ ВПЛИВУ АВТОМОБІЛЬНОЇ СТОЯНКИ

(правові аспекти боротьби з порушниками Правил дорожнього руху)

***Анотація.** У статті досліджуються питання впливу автомобільних стоянок та автомобілів, що припарковані уздовж проїжджої частини дороги на режим руху транзитних автомобілів та вносяться пропозиції щодо внесення змін до законодавства України про евакуацію транспортних засобів за порушення правил стоянки.*

Як елемент дорожніх умов автомобільні стоянки справляють певний формуючий вплив на режим руху автомобілів, які рухаються по основній дорозі, що поширюється на ділянці, довжина якої перевищує довжину проїзду території стоянки уздовж основної дороги. У зв'язку з цим, зону її впливу можна характеризувати як ділянку основної дороги, у межах якої транспортний потік має незручності, викликані наявністю стоянки та автомобілів, які залишені власниками на дорозі в місцях, заборонених для стоянки. Рух автомобілів у зоні впливу стоянки має ряд особливостей, обумовлених наявністю декількох взаємодіючих потоків автомобілів: транзитного, що рухається повз стоянку, заїжджаючих на її територію і виїжджаючих з неї. Таким чином, у зоні впливу, поряд з рухом транзитних автомобілів прямого ходу, яким надане переважне право проїзду, здійснюються маневри поділу і сполучення транспортних потоків.

Вплив стоянки на режим руху транзитних автомобілів проявляється зниженням їх швидкості і зміною траєкторії руху, обумовлених як наявністю спорудженої стоянки, так і впливом автомобілів, що з'їжджають і виїжджають з її території. Втрати часу, що виникають при цьому, є тим об'єктивним фактором, що зумовлює вибір оптимальних проектних рішень щодо організації руху автомобілів у зоні впливу автомобільної стоянки.

Втрати часу транзитних автомобілів у зоні впливу стоянок мають незначні розміри і питання про доцільність застосування стандартних пристроїв на з'їзді і виїзді з їх території вимагає теоретичних досліджень й експериментальної перевірки.

Під безпекою руху в зоні впливу автомобільної стоянки ми розуміємо усунення різкого порушення режиму руху автомобілів у тій частині дорожньо-транспортної інфраструктури, в якій можуть мати місце дорожньо-транспортні пригоди (далі – ДТП), зумовлені наявністю автомобільних стоянок. Для їх попередження і зведення нанівець ймовірності ДТП необхідно здійснити ряд інженерних заходів які забезпечать необхідну безпеку і зручність руху як для транзитного потоку автомобілів на основній дорозі, так і автомобілів, які заїжджають на територію стоянки чи виїжджають з неї на дорогу [1-3]. Вимоги щодо забезпечення безпеки руху є основним критерієм оцінки для функціонування і розміщення автомобільної стоянки, оскільки в даному випадку вони є необхідною умовою для дотримання двох інших критеріїв – економічності і зручності експлуатації.

*Метою роботи* є дослідження впливу автомобільних стоянок на безпеку дорожнього руху.

У ході натурних спостережень встановлено, що при достатній площі стоянки і наявності упорядкованих під'їздів до неї відсутні небажані скупчення автомобілів (наявність черг), а отже, немає і простоїв, що, як правило мають місце на перетинаннях і примиканнях доріг. Таким чином, планувальні параметри під'їздів до автостоянок впливають тільки на режим руху транзитних автомобілів, що проявляються в зниженні їх швидкості і зміні траєкторії руху.

Облік умов безпеки руху впливає на результати технічно-економічного обґрунтування місткості, параметри розміщення стоянки відносно основної дороги; вибір ємності стоянки, кількості і планування під'їздів до неї; методи організації руху автомобілів і пішоходів на території стоянки і в зоні її впливу – на основну дорогу.

Вплив стоянок на безпеку руху автомобілів, які рухаються по основній дорозі і під'їздах, можна оцінити за допомогою статистичних даних щодо кількості і видів дорожньо-транспортних пригод, а також за величиною коефіцієнта безпеки ( $K_0$ ), який характеризує умови забезпечення безпеки руху на даній ділянці дороги за величиною коливання швидкості автомобілів при в'їзді на неї [3, 4]. Значною мірою умови руху поблизу стоянок визначаються співвідношенням інтенсивності руху автомобілів на під'їздах і по основній дорозі. У зв'язку з цим, можна визначити поняття зони впливу стоянки як ділянки дороги, на довжину якої поширюється її вплив на режим і безпеку руху автомобілів.

У загальному випадку умови безпеки руху в зоні впливу стоянки можуть бути визначені шляхом аналізу взаємного впливу транспортно-експлуатаційних характеристик дороги, потоку автомобілів і технічно-експлуатаційних параметрів стоянки.

Для оцінки впливу стоянок на безпеку руху були зібрані звітні дані про види і кількість ДТП на обстежуваних дорогах за шість років (рис. 1). Для забезпечення порівняння отриманих результатів у якості оцінного використовувався показник відносної аварійності ( $K$ ) – приведена кількість ДТП на 8,5 мільйона автомобілів [4]:

$$K = \frac{z \cdot k \cdot 10^7}{(N + N_1) \cdot 25} \quad (1.1)$$

де:  $z$  – середня кількість подій, зареєстрованих у зоні впливу стоянок за рік;

$N$  – інтенсивність руху транзитних автомобілів по основній дорозі, авт./добу;

$N_1$  – інтенсивність руху автомобілів на під'їздах до стоянки, авт./добу;

$k$  – коефіцієнт річної нерівномірності руху;

25 – коефіцієнт, що враховує середню кількість робочих днів на місяць, протягом яких завантаження доріг різко перевищує завантаження в неробочі дні.

Інтенсивність руху на під'їздах до стоянки ( $N_1$ ) являє собою кількість автомобілів, що побували на території стоянки за добу, і визначається як:

$$N_1 = \frac{U_1}{a_n} \quad (1.2)$$

де:  $U_1$  – число людей які скористувались послугами стоянки за добовий період її роботи;

$a_n$  – середнє число людей в одному автомобілі з урахуванням складу потоку.

$$U_1 = m \cdot T \cdot \alpha \cdot \eta, \text{ вод./год.}, \quad (1.3)$$

де:  $m$  – число місць на стоянці;

$T$  – час роботи стоянки;

$\alpha$  – коефіцієнт обертання одиниці місткості стоянки;

$\eta$  – коефіцієнт нерівномірності завантаження стоянки за час її роботи.

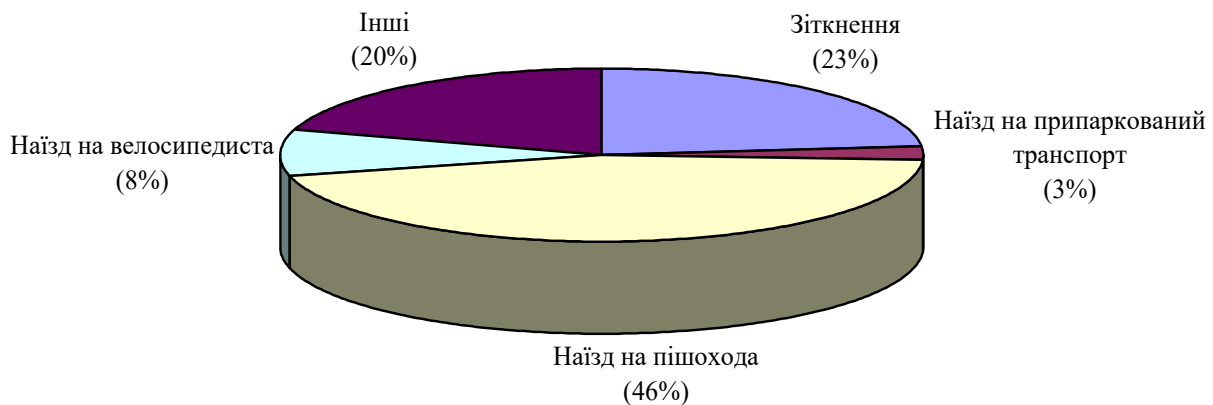


Рис. 1. Діаграма кількості і видів ДТП у зоні впливу автомобільних стоянок

Коефіцієнт обертання одиниці місткості ( $\alpha$ ) дорівнює максимальній кількості обслуговуючих водіїв за одиницю часу (1 год.). Величина  $\alpha$  змінюється від долі одиниці (для стоянок з тривалим паркуванням) до 3-4 (для стоянок з короткочасним паркуванням) і визначається типом стоянки, режимом і тривалістю її роботи, організацією і формою обслуговування, удосконаленням технологічного облаштування.

Як свідчать отримані дані, ділянки доріг у зоні впливу стоянок можна віднести до: “дуже небезпечні” ( $K > 12$ ), “небезпечні” ( $6 < K < 12$ ), “мало небезпечні” ( $3 < K < 8$ ) і “безпечні” ( $K < 3$ ). Питома вага дорожньо-транспортних пригод у зоні впливу обстежених стоянок у загальному числі ДТП на дорогах із середньорічною інтенсивністю руху автомобілів у межах 2000 - 2500 авт./добу становила близько 20 %, а на дорогах, де інтенсивність перевищує 4000 авт./добу, до 25 % дорожньо-транспортних випадків.

Основна частина зіткнень автомобілів у зоні впливу стоянок відбувається в результаті помилок водіїв при здійсненні в’їзду з дороги на територію стоянки – 36 %, через стоянку автомобілів на проїжджій частині дороги (частково чи повністю) – 30 %, при здійсненні маневру розвертання – 21 %.

Наявність стоянки, її розміри і параметри розміщення суттєво впливають на безпеку руху. Це підтверджують встановлені залежності відносної аварійності ( $K$ ) від місткості стоянки ( $n$ ) (рис. 2, табл. 1).

Таблиця 1

**Значення коефіцієнтів залежності відносної аварійності від місткості стоянки**

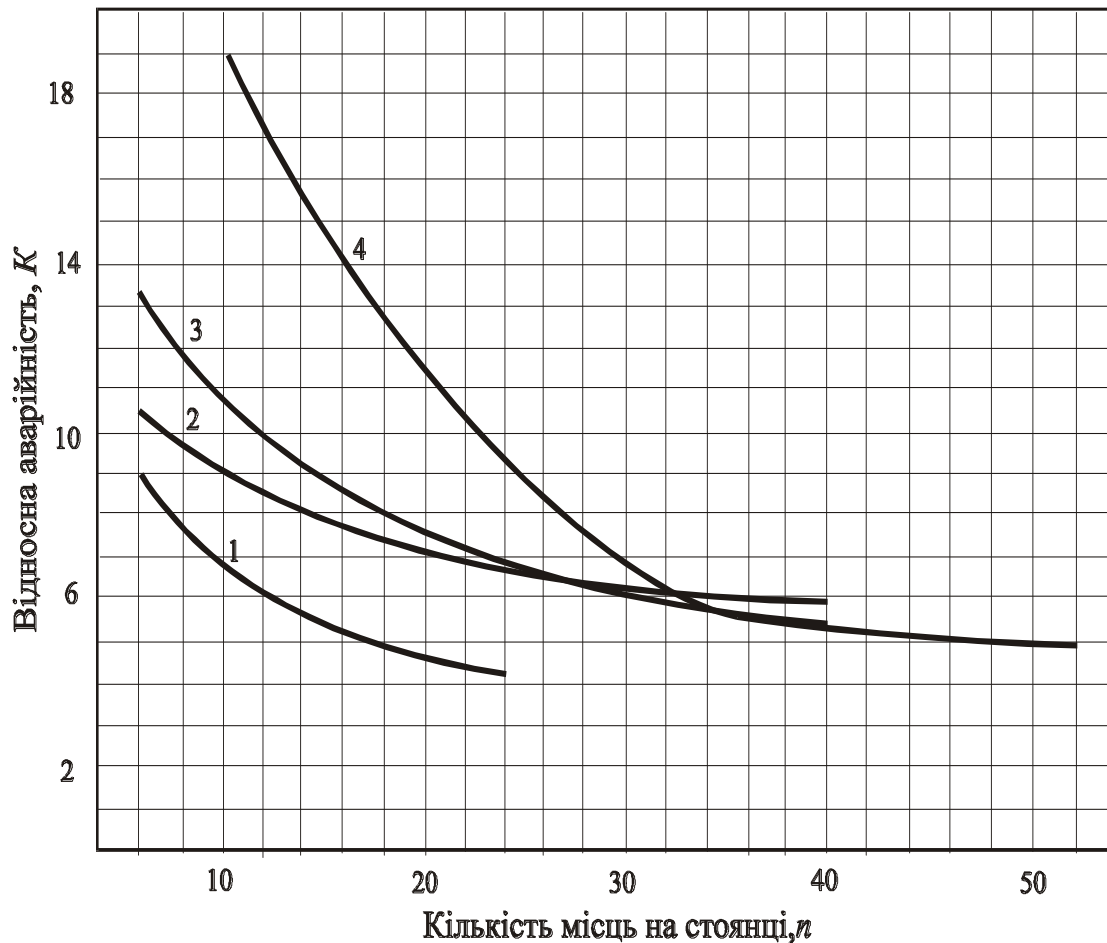
№ граф.	Вид залежності $K = f(n)$	Коефіцієнти		
		$r$	$t$	$F$
1.	$K = 15,154 - 1,164 + 0,030 n^2$	0,721	2,079	1,387
2.	$K = 14,786 + 0,040 - 0,008 n^2$	0,828	3,302	2,272
3.	$K = 11,776 - 0,349 + 0,005 n^2$	0,532	1,255	0,929
4.	$K = 30,385 - 1,279 + 0,016 n^2$	0,804	2,706	1,888
5.	$K = 10,635 - 0,838 + 0,020 n^2$	0,856	2,867	2,244
6.	$K = 28,459 - 0,861 + 0,011 n^2$	0,987	0,818	24,008
7.	$K = 15,510 - 0,163 + 0,008 n^2$	0,971	7,010	10,428
8.	$K = 35,341 - 1,037 + 0,009 n^2$	0,637	1,432	1,010

Загальний вигляд отриманих залежностей свідчить про згасаючі характери впливу місткості стоянки ( $n$ ) на величину торгової виручки підприємства в день ( $C_T$ ) і відносну аварійність ( $K$ ). Відповідно, якщо таке граничне значення  $n$ , після якого зміна  $C_T$  і  $K$  стає незначним, то виходячи з умов економічності і забезпечення безпеки руху дослідження залежностей  $C_T = f(n)$  і  $K = f(n)$  встановлюють раціональні значення місткості стоянки у підприємств громадського харчування (табл. 1.2)

Таблиця 1.2

**Раціональне значення місткості стоянки поблизу підприємств громадського харчування**

Назва підприємства	Місткість, посадк. місць	Ємність стоянки, авт. місць		
		за наявних умов		Рекомендовані значення
		$C_T = f(n)$	$K = f(n)$	
Кафе	20 - 30	14	12	15
	31 - 40	30	32	25
	41 - 50	30	30	30
	51 - 60	32	30	35
Ресторани	40 - 50	10	6	10
	51 - 60	15	20	20



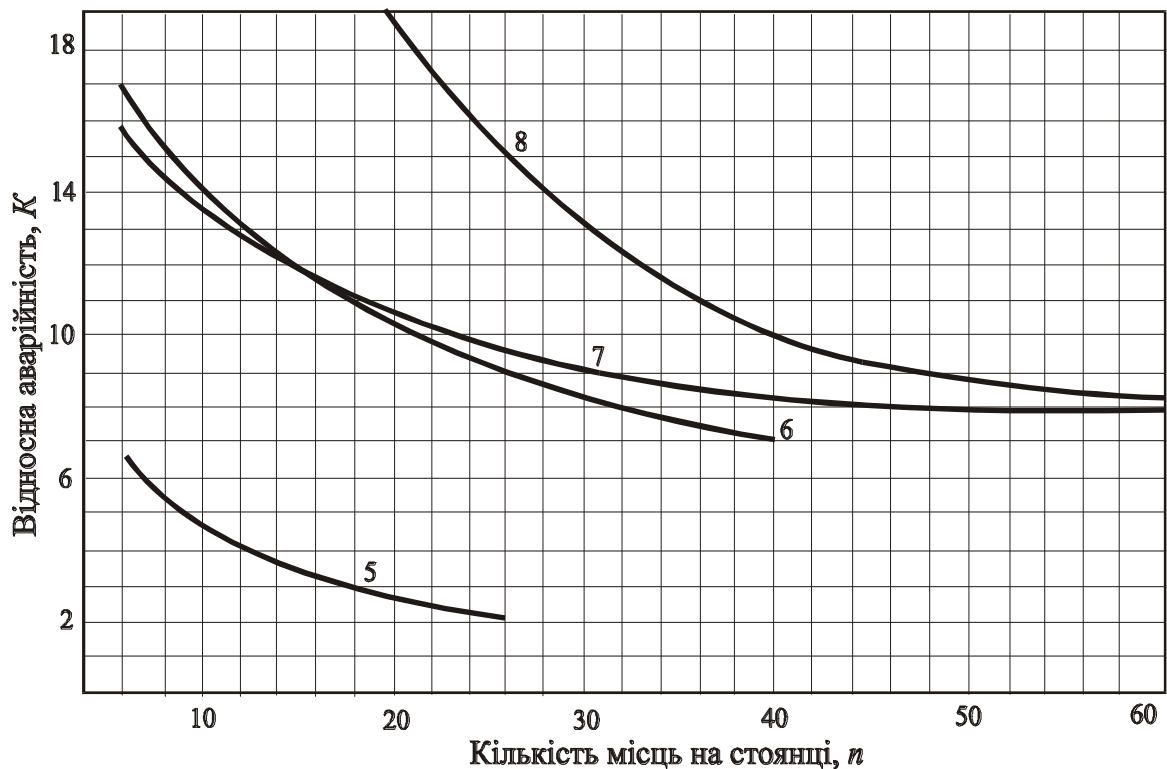


Рис. 2. Залежність відносної аварійності ( $K$ ) від розміру стоянки у підприємств харчування: а) кафе; б) ресторани.

Таким чином, раціональна місткість автостоянки для кафе, ресторанів, дорожньої інфраструктури становитиме відповідно  $n = 0,6 m$  і  $n = 0,3 m$ .

Проблема неправильного паркування транспорту існує досить давно. З метою її вирішення в Україні запроваджені Правила благоустрою території, паркування транспортних засобів, що передбачають примусову доставку на спеціальні майданчики транспортних засобів, які неправильно поставлені на стоянку чи з порушенням Правил дорожнього руху. Останнім часом знайдено досить ефективний спосіб боротьби з порушниками правил стоянки: евакуація транспортних засобів, залишених у неналежному місці. Автомобілі, які припарковано з порушенням Правил дорожнього руху, вилучаються на штраф-майданчик спеціальними автомобілями – евакуаторами. Працює евакуатор разом із спеціальними мобільними групами ДАІ. Насамперед, вилучаються автомобілі не просто залишені там, де заборонена зупинка, а ті, котрі, крім всього іншого, заважають руху: на зупинках громадського транспорту, на трамвайних шляхах, на перехрестях, на пішохідних переходах, у місцях в'їздів і виїздів, у другому ряді. Повертається автомобіль власнику лише після оплати штрафу за порушення Правил дорожнього руху та “послуг” евакуатора. Але слід зазначити, що дана система не набула ще ефективного застосування в Україні, оскільки дії евакуаторів досконально не захищені законом.

### Висновки

1. Проаналізовано звітні дорожньо-транспортні пригоди (ДТП) на автомобільних дорогах України за шість років. Питома вага дорожньо-транспортних випадків у зоні впливу обстежених стоянок у загальному числі ДТП на дорогах у середньому становить близько 20 %.

2. Основними причинами високої аварійності в існуючій мережі автостоянок є:  
– невідповідність попиту місткості і частоти розміщення стоянок;

– недостатні розміри стоянок;  
– невірне, з погляду забезпечення безпеки руху, розміщення стоянок;  
– відсутність чи невдала геометрія під’їздів до стоянок;  
– недоліки в організації руху автомобілів і пішоходів у зоні впливу стоянок на основній дорозі і на їх території.

3. Для ефективного застосування різних способів боротьби з порушниками правил стоянки необхідно внести зміни та доповнення в законодавство України. На наш погляд, необхідно максимально захистити законом вищенаведений спосіб боротьби з порушниками правил паркування транспортних засобів, одночасно передбачивши створення цивілізованих умов для їх паркування у спеціально відведених місцях.

### Використана література

1. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения: сСправочник ; пер. с англ. / В. Рэнкин, П. Клафи, С. Халберт и др. – М.: Транспорт, 1981. – 592 с.
2. Безопасность движения автомобильного транспорта: справочник / Талицкий И.И. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 312 с.
3. Бородина С.Г. Проектирование сооружений обслуживания на автомобильных дорогах с учетом обеспечения безопасности движения: дис... к-та техн. наук / МАДИ. – М., 1982. – 186 с.
4. Романов А.Г. Дорожное движение в городах: закономерности и тенденции. – М.: Транспорт, 1984. – С. 52-79.

