

УДК 656.13.071 к.т.н., професор Рейцен Є.О., Гаєвська К.М., Дудін І.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ РУХУ ПІШОХОДІВ І ВЕЛОСИПЕДИСТІВ У МІСТАХ УКРАЇНИ

Розглядаються основні проблеми оптимізації пішохідного і велосипедного руху в містах України і методика щодо визначення рівня обслуговування пішохідної і велосипедної інфраструктури.

Пішохідні потоки є важливою частиною єдиної транспортної системи міст. У загальному обсязі міських переміщень частка пішохідного руху складає 26-30%, а самі пішоходи є найчисленнішою групою серед учасників руху [1]. Однак, традиційно склалося, що в наукових дослідженнях головна увага приділяється створенню інфраструктурної складової – мережі доріг та вулиць, призначених для руху автомобілів. А от мережам, призначеним для пішохідного та велосипедного руху, приділялось менше уваги.

Проблемами організації пішохідного руху займалися радянські та зарубіжні вчені: Буга П.Г., Бочаров Ю.П., Велєв П., Добрер Б.І., Крайняя Н.П., Піір Р.М., Предтеченський В.М., Роом, Ю.О. Ставничий Ю.А Шелков Ю.Д. та ін. Також цим проблемам присвячені праці вітчизняних науковців: Заблоцького Г.А., Козоріза В.П., Кучеренко Н.М., Малишенка О.А., Миронюка В.В., Четверухіна Б.М. та ін.

Після того як Україна стала незалежною у 1991 р., змінилась державна нормативна база. В наш час, питання, що стосуються пішоходів представлені в таких документах: [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Разом з тим, в законодавчій базі (ЗУ «Про дорожній руху», ЗУ «Про автомобільний транспорт», ЗУ «Про транспорт») недостатньо уваги приділено організації пішохідного руху, про що свідчать Коментарі до правил дорожнього руху України [8].

Крім того, не було визначень термінів «пішохід» і «велосипедист». Тоді як, наприклад у Highway Capacity Manual 2000 [9], наводяться такі визначення:

Пішохід (Pedestrian) – особа, що пересувається пішки; особа, яка веде візок; особа, що пересувається у візку, санях, на скутері, на триколісному велосипеді, на велосипеді з колесами менше ніж 14 дюймів у діаметрі, на роликкових ковзанах, на скейтборді; особа, в інвалідній колясці; особа, в дитячій колясці.

І у зміні до Правил дорожнього руху № 111 від 11.02.2013 [10] вже з'являються поняття пішохід та велосипедист.

Пішохід – особа, яка бере участь у дорожньому русі поза транспортними засобами і не виконує на дорозі ніякої роботи. До пішоходів прирівнюються також особи, які рухаються в інвалідних колясках без двигуна, ведуть велосипед, мопед, мотоцикл, везуть санки, візок, дитячу чи інвалідну коляску;

велосипедист - особа, яка керує велосипедом;

велосипед - транспортний засіб, крім інвалідних колясок, що приводиться в рух мускульною силою людини, яка знаходиться на ньому;

велосипедна доріжка - виконана в межах дороги чи поза нею доріжка з покриттям, що призначена для руху на велосипедах [10].

Як свідчить вітчизняна і зарубіжна статистика, кількість ДТП з пішоходами та велосипедистами має таку тенденцію (табл. 1).

Таблиця 1

Дорожньо-транспортний травматизм зі смертельними наслідками із розділенням за групами учасників дорожнього руху (станом на 2013 рік)

Країна	Загальна інформація			Смертність в ДТП			Смертність по групах учасників дорожнього руху(%)				
	Населення (2010) млн. чол.	ВНД на душу населення (2010) в долл. США	Рівень доходу	Число зареєстрованих випадків смерті в ДТП	Оцінюючий показник смертності в ДТП	Оцінюючий показник смертності в ДТП на 100 тис. чол.	Водії/пасажир чотириколісн. трансп. зас.	Водії/пасажир двох- або трьохколісн. моториз. трансп. зас.	Велосипедисти	Пішоходи	Інші або не віднесені до конкретної категорії
Білорусь	9,59	5990	Середній	1190	1384	14,4	42,3	6,9	9,4	40,6	0,8
Болгарія	7,49	6320	Середній	775	776	10,4	62,6	6,2	3,4	22,2	5,7
Бельгія	10,71	45780	Високий	840	869	8,1	53,9	17,2	9,2	10,9	8,8
Велоко- британія	62,03	38140	Високий	1905	2278	3,7	47,3	21,7	5,8	21,8	3,4
Венгрія	9,98	12860	Високий	740	908	9,1	44,6	9,2	12,4	26	7,8
Німеч- чина	82,30	42970	Високий	3 648	3 830	4,7	50,4	19,4	10,4	13,1	6,6
Данія	5,55	59410	Високий	255	258	4,7	58,8	12,9	10,2	17,3	0,8
Польща	38,27	12450	Високий	3907	4509	11,8	47,4	8,8	7,2	31,6	5
Росія	142,95	9880	Середній	26567	26567	18,6	53	6,7	2,1	33,4	4,8
Україна	45,44	2990	Середній	6116	6121	13,5	40,3	11,3	5,8	37,9	4,8
Франція	62,78	42190	Високий	3992	3992	6,4	56,7	23,9	3,7	12,2	3,6
Туреччина	72,75	9890	Середній	5253	8 758	12	59,2	8,5	1,6	16,3	14,4

Зазначимо, що кількість загиблих перераховано до 30-денного визначення смертності в результаті ДТП.

На рис.1 наведена тенденція смертності в ДТП та класифікація загиблих по категоріям учасників дорожнього руху (рис.2).

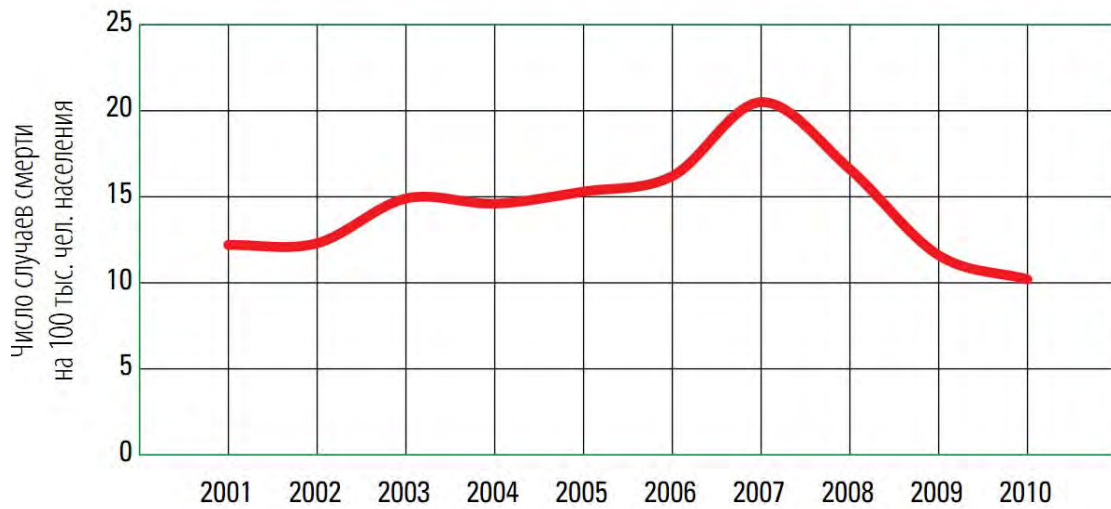


Рис.1 Тенденція смертності в ДТП по Україні

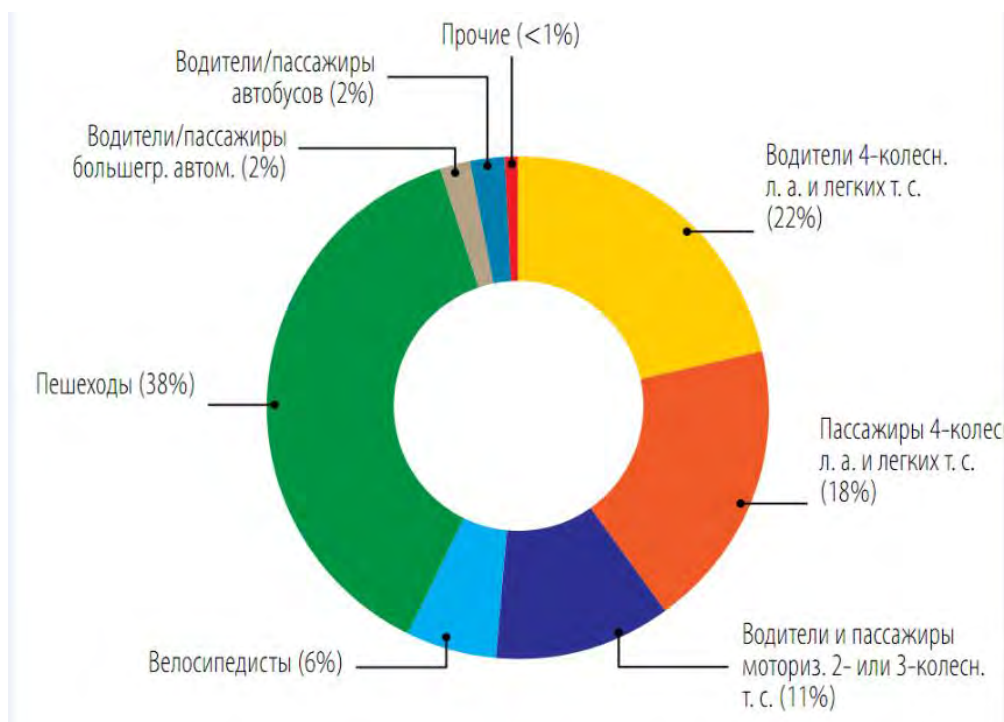


Рис.2 Класифікація загиблих по категоріям учасників дорожнього руху по Україні

Цікаво простежити, яка кількість ДТП з пішоходами відбувається у різних регіонах України (табл. 2) [11]. Як бачимо, дані МВС не відповідають даним МОЗ.

Проблемам безпеки руху пішоходів та велосипедистів була присвячена Міжнародна конференція «Безпека пішоходів і велосипедистів» (20-22 червня

2013 р., м. Київ), на якій була представлена Концепція Державної цільової програми підвищення безпеки пішоходів в Україні на період до 2020 року.

Таблиця 2

ДТП, в яких скоєно наїзди на пішоходів, та ДТП, скоєні з вини пішоходів у 2011 році (за даними МОЗ України та ДАІ МВС)

Регіон України	Кількість ДТП, в яких скоєно наїзди на пішоходів	Кількість ДТП, скоєних з вини пішоходів	Кількість загиблих пішоходів	
			за даними МОЗ	за даними ДАІ
АР Крим	502	218	111	91
Вінницька	196	92	92	39
Волинська	194	80	55	38
Дніпропетровська	994	479	185	134
Донецька	1398	355	267	194
Житомирська	273	124	105	78
Закарпатська	189	25	47	33
Запорізька	429	176	110	82
Івано-Франківська	133	41	61	35
Київська	659	229	144	155
Кіровоградська	128	59	38	23
Луганська	589	192	107	83
Львівська	657	283	121	106
Миколаївська	243	120	48	46
Одеська	764	350	144	105
Полтавська	303	119	85	67
Рівненська	174	66	77	48
Сумська	215	81	49	36
Тернопільська	118	32	42	28
Харківська	876	188	142	126
Херсонська	204	85	43	31
Хмельницька	168	63	58	35
Черкаська	206	72	57	36
Чернігівська	199	84	62	40
Чернівецька	131	30	29	25
м. Київ	1071	289	89	105
м. Севастополь	203	81	23	22
Україна	11 216	4013	2391	1841

В одній із доповідей [12] вище зазначеної конференції наведена наступна класифікація причин і супутніх факторів пов'язаних з ДТП з пішоходами.

Фактори, що призводять до ДТП з пішоходами, можна об'єднати в три групи: а) містобудівні, б) транспортні, в) функціонально-планувальні.

Наприклад, до групи а) відносяться: неправильне трасування підземних пішохідних переходів по відношенню до зупинок міського пасажирського транспорту або інших пунктів тяжіння; неправильне розташування зупинок міського пасажирського транспорту, що провокує пішоходів порушувати правила дорожнього руху; недостатнє освітлення наземних пішохідних переходів та неправильні режими ввімкнення (відключення) зовнішнього освітлення на них та ін.

До групи б) відносяться: відсутність світлофорного регулювання з виокремленням пішохідної фази; відсутність світлофорів з викликом біля шкіл; неправильно встановлена тривалість пішохідної фази, яка не враховує ширину вулиці та ін.

До групи в) відносяться: недотримання радіуса пішохідної доступності до зупинок міського пасажирського транспорту; відсутність можливості вибору альтернативного шляху прямування по ланцюжку «місце проживання – місце роботи (навчання)» та ін.

Для того, щоб забезпечити безпеку руху пішоходів і велосипедистів необхідно провести відповідні дослідження та проаналізувати державні нормативи розвинених країн, щодо цього питання. Зокрема, питання безпеки пішоходів та велосипедистів представлені в таких Європейських документах: Зведена резолюція про дорожній рух Європейської економічної комісії ООН, Директива Європейського парламенту та ради «Про захист пішоходів та інших вразливих користувачів дороги у випадку зіткнення з автотранспортними засобами», рекомендації Європейської комісії міністрів транспорту «Про вразливих користувачів дороги – пішоходів», Єврокод EN 1991-2 «Навантаження на автомобільні та пішохідні мости і переходи».

Також існує низка іноземних нормативів та настанов щодо проектування безпечної пішохідної та велосипедної мережі, такі як: Проектування пішохідних переходів (The design of pedestrian crossings), Лондон; Настанова щодо проектування доріг (Highway Design Guide), Нью-Йорк; Дороги і пішохідні шляхи житлових територій (Residential Roads and Footpaths), Лондон; (Highway Capacity Manual), Вашингтон; Настанова щодо пішохідного проектування (The Portland Pedestrian Design Guide), Портленд; Стратегічна настанова щодо планування Лондона (Strategic Guidance for London Planning), Лондон;

Планування велосипедного і пішохідного руху (Kane County Bicycle and Pedestrian Plan), графство Кейн, США і т.д.

Необхідно відпрацювати методику підрахунку інтенсивності руху пішоходів, що дозволить будувати картограму інтенсивності пішохідного руху по тротуарам і через магістралі. При цьому необхідно аналізувати відповідність планувальної організації зони перетину (величину радіуса зони перетину пропонуємо прийняти у розмірі 50 м від центру перетину) нормативним вимогам відносно ширини проїзної частини і тротуарів, розміщення зупинок ГПТ для різних категорій ВДМ.

Нами проведені відповідні дослідження на прикладі зони розташування КНУБА, які зведені до табл. 3 і представлені на рис. 3.

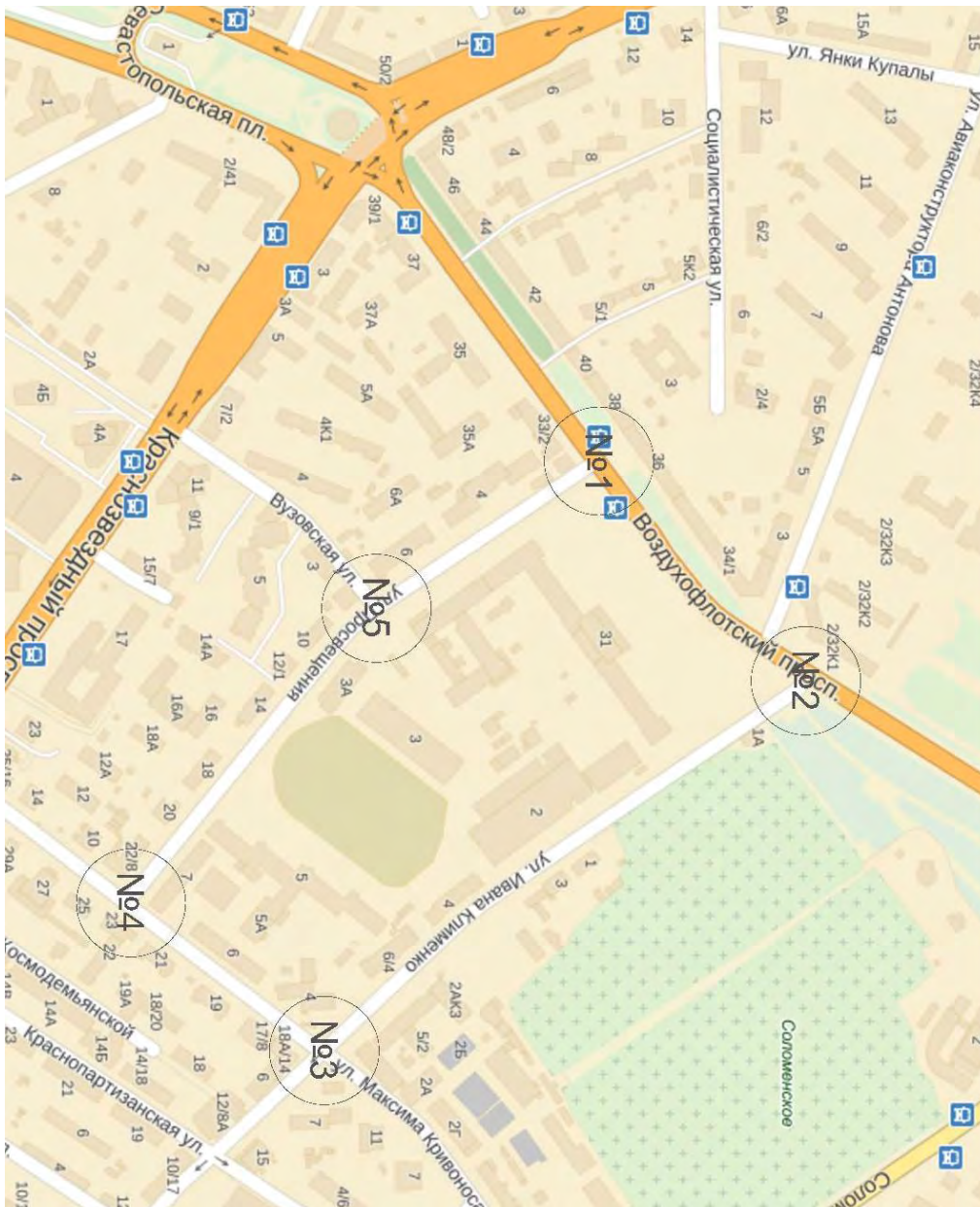


Рис.3. Ситуаційний план розташування досліджуваних перетинів М1:5000

Таблиця 3

Частка різних функціональних зон на території перетину

№	Назва вулиць, що утворюють перетин	Площа, м ²					Площа, %				
		Трогуар	Газон	Проїзна частина	Інше	Всього	Трогуар	Газон	Проїзна частина	Інше	Всього
1	Повітрофлотський проспект - вул. Освіти	1937,9	445,54	2964,5	2506,1	7854	24,67	5,67	37,75	31,91	100
2	Повітрофлотський проспект - вул. Івана Клименка	912,4	98,70	2626,9	4216	7854	11,62	1,26	33,45	53,68	100
3	Вул.Максима Кривоноса - Вул. Івана Клименка	1372	473	1485	4524	7854	17,47	6,02	18,91	57,60	100
4	Вул.Максима Кривоноса - Вул. Освіти	1150,7	855,9	1282,6	4564,8	7854	14,65	10,9	16,33	58,12	100
5	Вул. Освіти - Вул. Вузівська	606,9	37,8	1421,7	5787,6	7854	7,73	0,5	18,10	73,69	100

Для того, щоб порівнювати між собою окремі пішохідні зони, вулиці, в т.ч. території ВНЗ, торговельних центрів, стадіонів, історичних пам'яток необхідно розробити класифікацію пішохідних просторів, яка у нас відсутня. В Росії, наприклад, розроблена така класифікація пішохідних просторів (табл.3) [12]. Проте, вона, на наш погляд не досконала і для України не відповідає встановленій класифікації площ [3, табл. 1.1].

Необхідно розробити комп'ютерну програму, яка дозволяла б оптимізувати організацію пішохідного і велосипедного руху в зонах перетину магістралей, дозволяла визначати питому вагу показників аварійності і виявляла недоліки планування. Зараз існують програми зі схожими функціями. Наприклад російський програмний продукт «Пішохід», оцінює рівень обслуговування руху пішоходів за такими параметрами як зручність, комфорт, безпека, надійність і економічність. Німецька компанія A+S розробила такі програмні продукти як «Vissim» - здатний моделювати пішохідні потоки на мікрорівні та «Viswalk» – дозволяє побудувати імітаційну модель руху пішохідних потоків.

Таблиця 4

Класифікація пішохідних просторів

<i>Класс объекта по освещению</i>	<i>Наименование объекта</i>
П1	<i>Площадки перед входами культурно-массовых, спортивных, развлекательных и торговых объектов.</i>
П2	<i>Главные пешеходные улицы исторической части города и основных общественных центров административных округов, непроезжие и предзаводские площади, площадки посадочные, детские и отдыха.</i>
П3	<i>Пешеходные улицы; главные и вспомогательные входы парков, санаториев, выставок и стадионов.</i>
П4	<i>Тротуары, отделенные от проезжей части дорог и улиц; основные проезды микрорайонов, подъезды, подходы и центральные аллеи детских, учебных и лечебно-оздоровительных учреждений.</i>
П5	<i>Второстепенные проезды на территориях микрорайонов, хозяйственные площадки на территориях микрорайонов, боковые аллеи и вспомогательные входы общегородских парков, центральные аллеи парков административных округов.</i>
П6	<i>Боковые аллеи и вспомогательные входы парков административных округов</i>

У 2013 році вперше в Україні була розроблена Концепція Державної цільової програми підвищення безпеки пішоходів в Україні на період до 2020 року [14], яка передбачає проведення наукових досліджень, зокрема соціологічних (наприклад, по відношенню до студентської молоді), спрямованих на вивчення потреб пішоходів та особливості їхньої поведінки в дорожніх умовах. Цьому буде присвячена наша наступна публікація.

Література

1. Павлюк Д. Для зручності пішоходів// Газета «Дорожня карта» – 2013 р., - № 27. – С. 22-23.
2. *Державні будівельні норми України: Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.* ДБН 360-92**. -К.:Держбуд України, 2002.-140 с.
3. *Державні будівельні норми України: Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів.* ДБН В.2.3.5-2001.-К.:Держбуд України, 2001.-51 с.
4. *Державні будівельні норми України: Благоустрій територій .* ДБН Б.2.2-5:2011 .- К.:Держбуд України, 2011.
5. *Державні будівельні норми України: Автомобільні дороги.* ДБН В.2.3-4:2007.- К.:Держбуд України, 2007.
6. ДСТУ 3587–97. Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги, вулиці та залізничні переїзди.
7. *Державні будівельні норми України: Зміна № 3 ДБН В.2.3-4:2007 «Автомобільні дороги».* – К.: Держбуд України, 2013.
8. Коментарі до Правил дорожнього руху України / [З.Д. Дерех, В.Ф. Душник, Ю.Е. Заворицкий, А.Л. Миленин ; Н.-и. центр безпеки дорож. руху МВД України. – 2-е изд., перераб. и доп. - К. : Радуга, 2002. - 335 с.
9. Highway Capacity Manual 2000 – Washington, D.C., USA, 2000. – 1134 p.
10. *Постанова КМУ «Про Правила дорожнього руху»* від 10 жовтня 2001 р. № 1306. Зміна № 111 від 11.02.2013.
11. Загородська А.В. Роль статистики у підвищенні безпеки пішоходів // Посібник «Стандарти Європейського Союзу щодо захисту пішоходів та практичні аспекти їх застосування в Україні» – Харків, 2011.-С.100-106
12. Рейцен С.О., Кучеренко Н.М., Про системний підхід до підвищення безпеки руху пішоходів у містах// Матеріали І міжнародної конференції «Безпека пішоходів і велосипедистів», 2013.
13. Национальный стандарт Российской Федерации: Освещение наружное функциональное. Часть 1: Классификация. ГОСТ Р 1.0—2004. - М, 2004.
14. Концепція Державної цільової програми підвищення безпеки пішоходів в Україні на період до 2020 року.

Аннотация

Рассматриваются основные проблемы оптимизации пешеходного и велосипедного движения в городах Украины и методика определения уровня обслуживания пешеходной и велосипедной инфраструктуры.

Abstract

The article describes main problems of optimization of the traffic of pedestrians and cyclists and the method for definition of the level of service pedestrian and cyclist infrastructure.