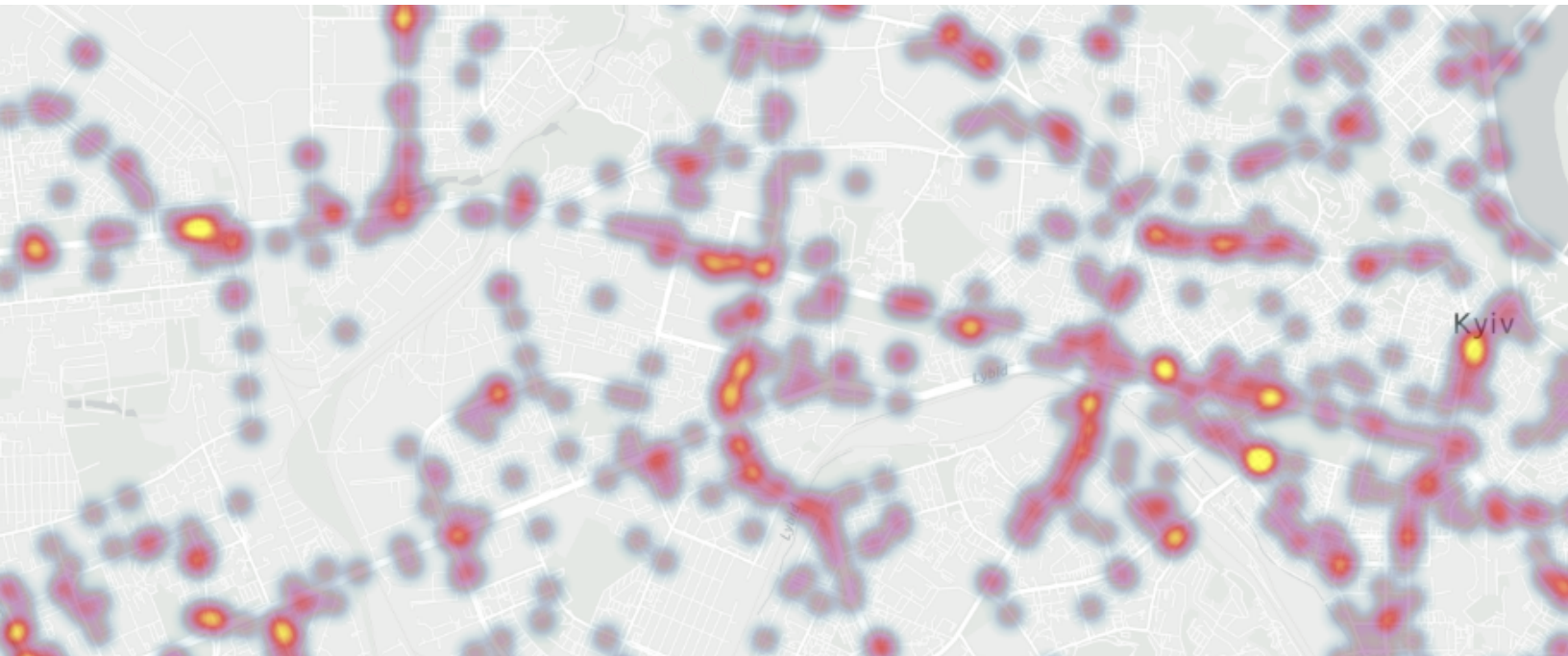
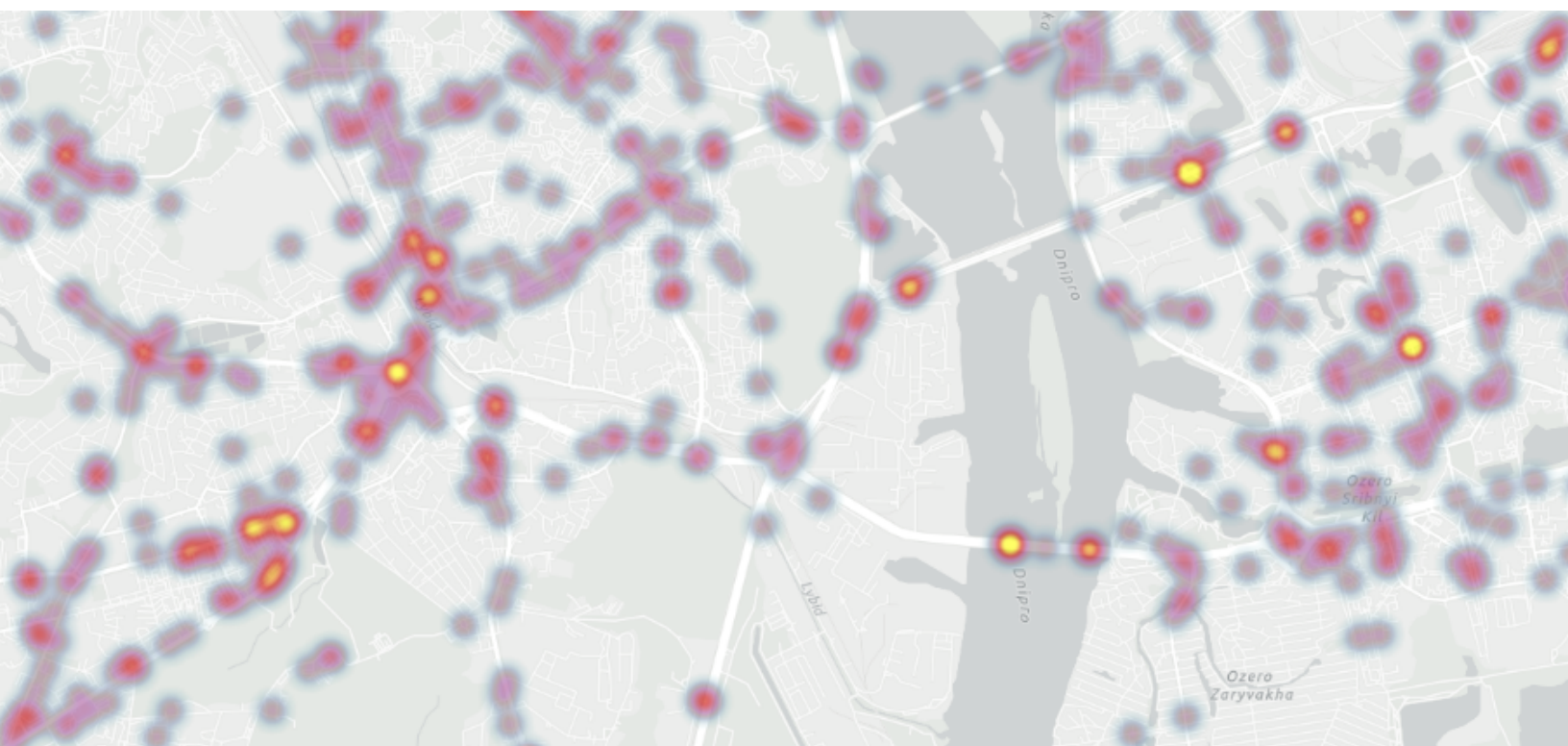




**Місця концентрації ДТП зі смертельними і тяжкими
наслідками у Києві**
Аналіз і рекомендації

На основі даних Національної Поліції за період 08.2016 - 12.2019



Зміст

Місця концентрації ДТП у Києві

[Тяжкі ДТП з пішоходами](#)

[Тяжкі ДТП з водіями](#)

[Тяжкі ДТП з пасажирами громадського транспорту](#)

[Тяжкі ДТП з велосипедистами](#)

Рейтинг найбільш небезпечних місць за індексом тяжкості ДТП

Опис ділянок і рекомендації для натурних обстежень

[Кільцева від пр. Курбаса до Жмеринської](#)

[Пр. Шухевича, 2т](#)

[Братиславська від Малишка до Шолом-Алейхема](#)

[Вадима Гетьмана між Шулявським та Індустріальним мостами](#)

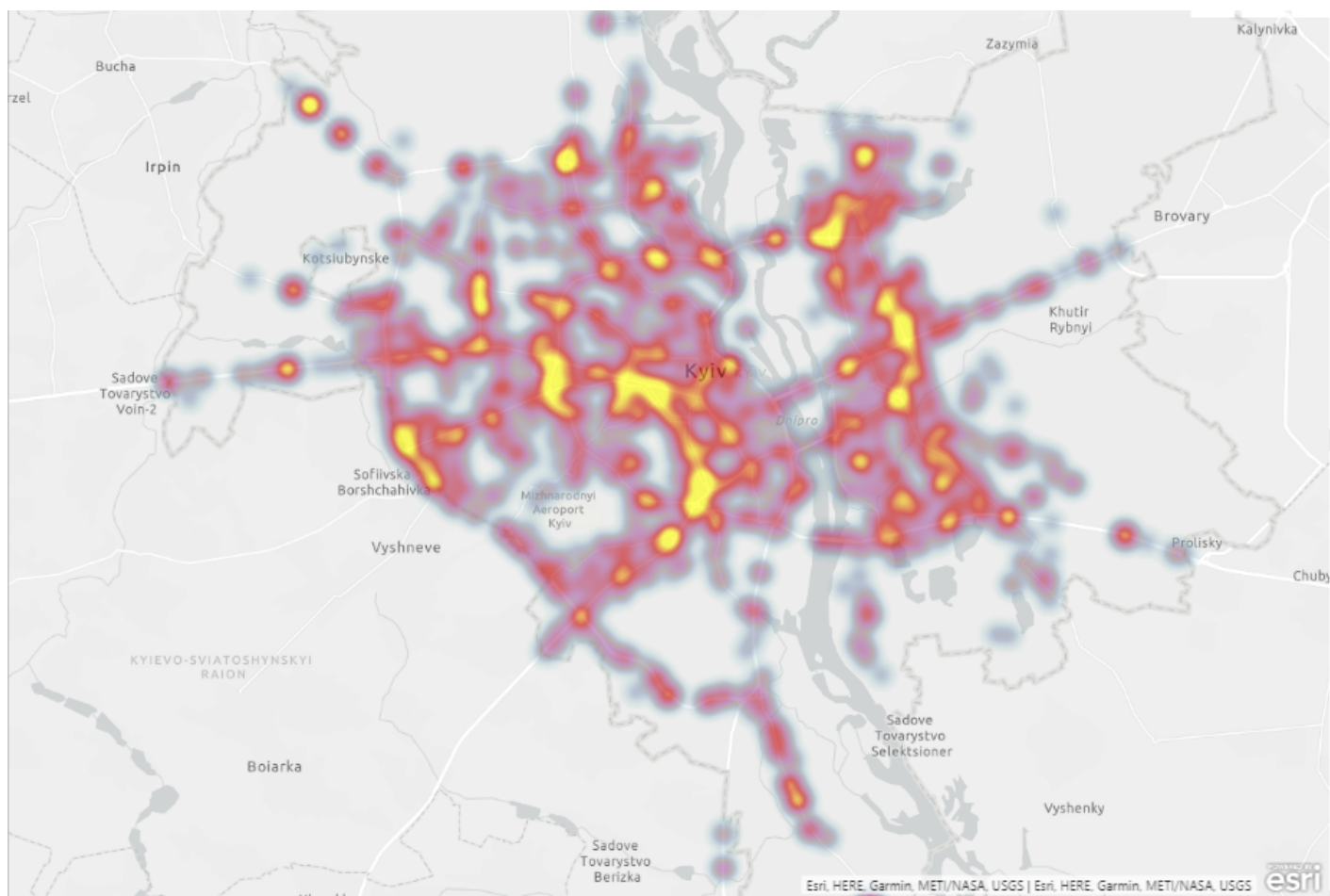
[Набережно-Рибальська / Бандери / Героїв Сталінграда](#)

Методологія визначення місць концентрації ДТП

Коментарі експертів щодо покращення методології та збору даних

Подяки і контакти

Місця концентрації ДТП у Києві



Карта 1. Щільність тяжких ДТП у Києві
(вказані лише ті ДТП, де є смертельні або тяжкі наслідки)¹.

	К-сть ДТП	Пішохо- ди	Водії	Пасажи- ри авто	Пасажи- ри ГТ	Пасажири двоколісних	Велоси- педисти
Загинули	542	296	140	81	54	14	14
Тяжкі наслідки	1898	1129	557	342	19	5	65
Легкі наслідки	5727	35	2308	2016	416	60	226
Без наслідків	0	2286	9259	117	32	2	28
Усього	8167	3746	12264	2556	521	81	333

¹ Щільність розрахована як к-сть тяжких ДТП на площу. ДТП, що позначені у базі без адресної прив'язки (наприклад, "Пр. Перемоги" геокодовані посередині ділянки цієї вулиці, що належить до визначеного району (якщо район зазначено у базі даних). Тому деякі місця концентрації можуть мати дещо хибну щільність, оскільки вони враховують також ті ДТП, які сталися деінде на цій вулиці, не обов'язково в цьому місці.

За щільністю тяжких ДТП можна виділити наступні найяскравіші зони:

- Кільцева дорога уздовж Борщагівки,
- Вадима Гетьмана від Шулявської до Караваєвих дач,
- Пр. Перемоги по всій довжині, а особливо ближче до центру,
- Площі Либідська, Деміївська та Голосіївська в ряд,
- Площа Тараса Шевченка,
- Пр. Романа Шухевича, особливо біля Шухевича, 2т,
- Братиславська по всій довжині та Гната Хоткевича.

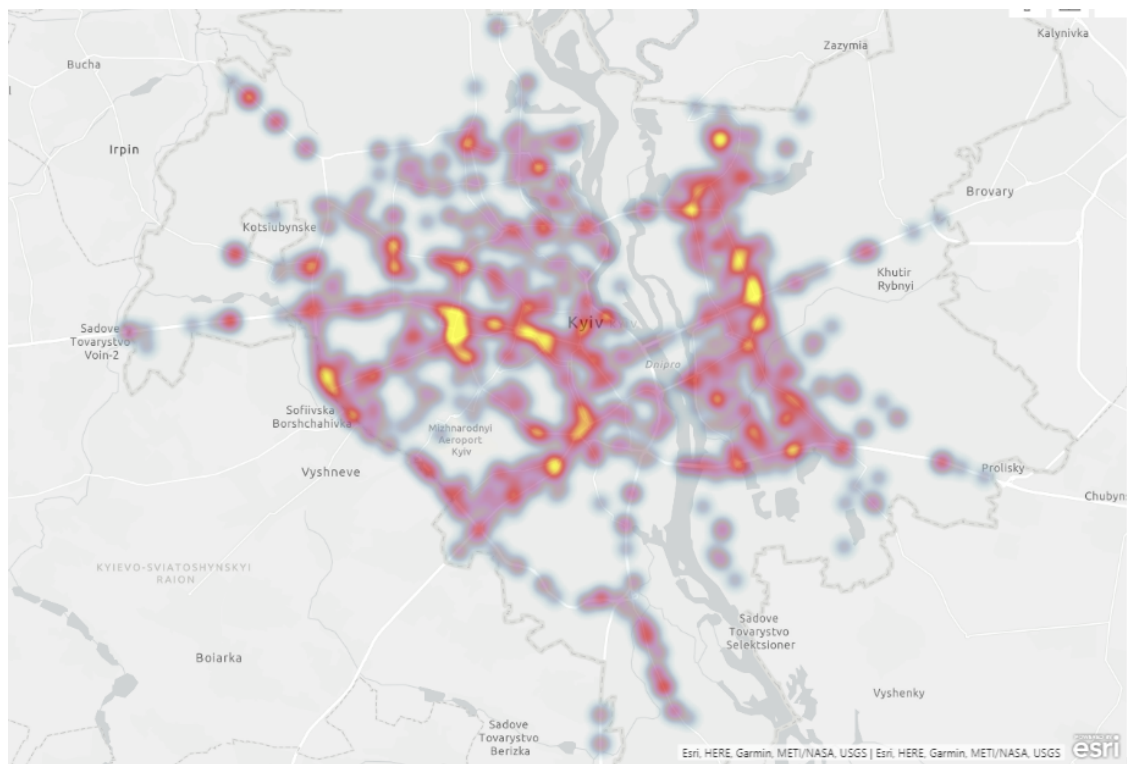
При цьому карти щільності тяжких ДТП вночі і вдень показують дещо інший розподіл ДТП.

У темний час доби особливо небезпечними виглядають:

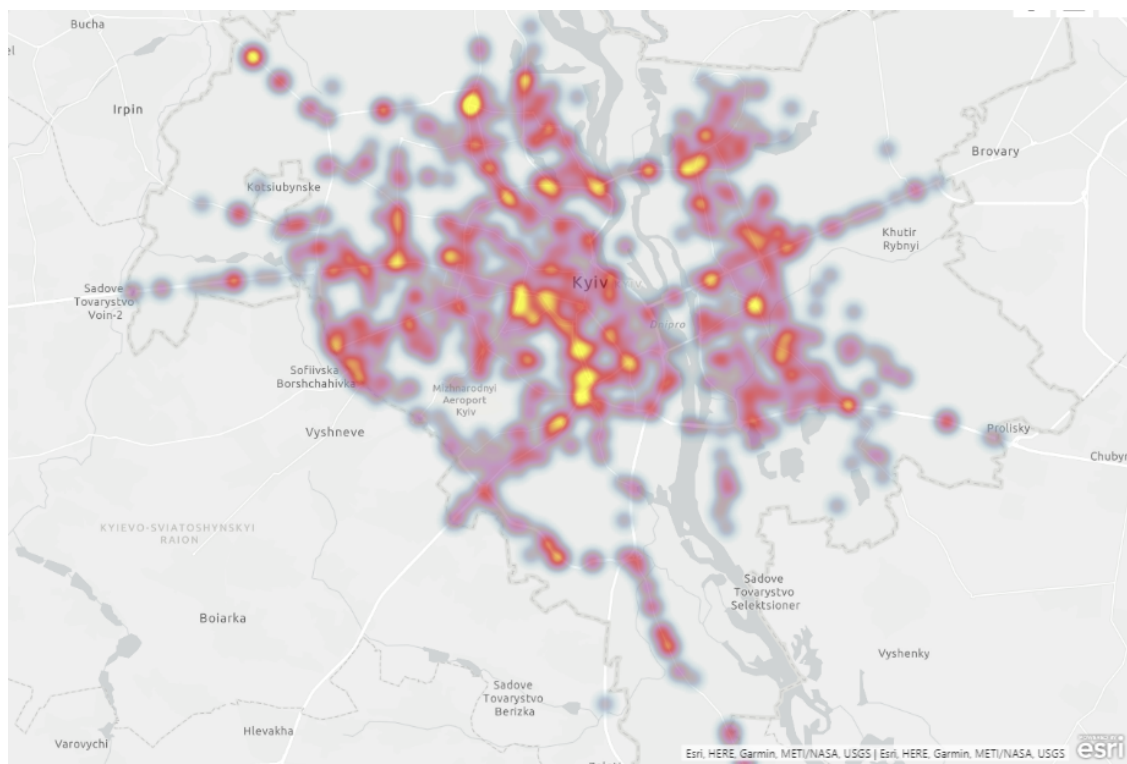
- Вадима Гетьмана,
- Пр. Перемоги,
- Братиславська і Хоткевича,
- Кільцева дорога біля Борщагівки,
- Проспекти Маяковського і Шухевича,
- Либідська, Деміївська і Голосіївська площі,
- Розв'язка на метро "Харківська".

У світлий час доби небезпечні ДТП зконцентровані на:

- Великій Васильківській/Антоновича,
- Либідській, Деміївській, Голосіївській,
- Повітрофлотському шляхопроводі і проспекті,
- Площі Тараса Шевченка,
- Вул. Щербаківського,
- Пр. Степана Бандери, особливо біля Героїв Сталінграда, м. Почайна, Новокостянтинівської,
- Пр. Маяковського і Шухевича,
- Дарницькій площі,
- Привокзальній вулиці (Дарницький залізничний вокзал).



Карта 2. Щільність тяжких ДТП в темний час доби.



Карта 3. Щільність тяжких ДТП у світлий час.

Таблиці нижче вказують кількість ДТП загальну, у темний та світлий час доби. Кількість смертей та тяжких наслідків у темний час доби у 2016-2017 перевищувала кількість смертей у світлий час доби, хоча у світлий час доби ставалося більше ДТП. Легкі наслідки та ДТП без наслідків переважали в світлий час доби. Це означає, що у темний час доби ймовірність мати смертельні та тяжкі наслідки у разі ДТП вища, ніж у світлий час.

Примітно, у 2019 році кількість смертей вдень перевищила кількість смертей вночі, і кількість смертей загалом зменшилася. Натомість у ці роки збільшилася кількість тяжких наслідків, легких наслідків і ДТП без наслідків. Це може бути одним із результатів запровадження у 2018 році зниженої швидкості на дорогах (50 км/год). Більша кількість тяжких ДТП удень, ніж уночі, а також збільшення тяжких наслідків за рахунок зниження смертельних також вказує на позитивні зрушення у сфері безпеки руху.

Year	Смерті	Тяжкі наслідки	Легкі наслідки	Без наслідків
2016	81	293	1027	1338
2017	201	652	2308	3136
2018	166	562	1957	2747
2019	151	611	2021	2814
Total	599	2118	7313	10035

Таблиця 1. Кількість ДТП за наслідками у Києві (у 2016 році дані з 1.08.2016 = 5 місяців).

Year	Смерті	Тяжкі наслідки	Легкі наслідки	Без наслідків
2016	55	170	475	637
2017	121	339	889	1265
2018	93	247	764	1014
2019	75	271	775	1060
Total	344	1027	2903	3976

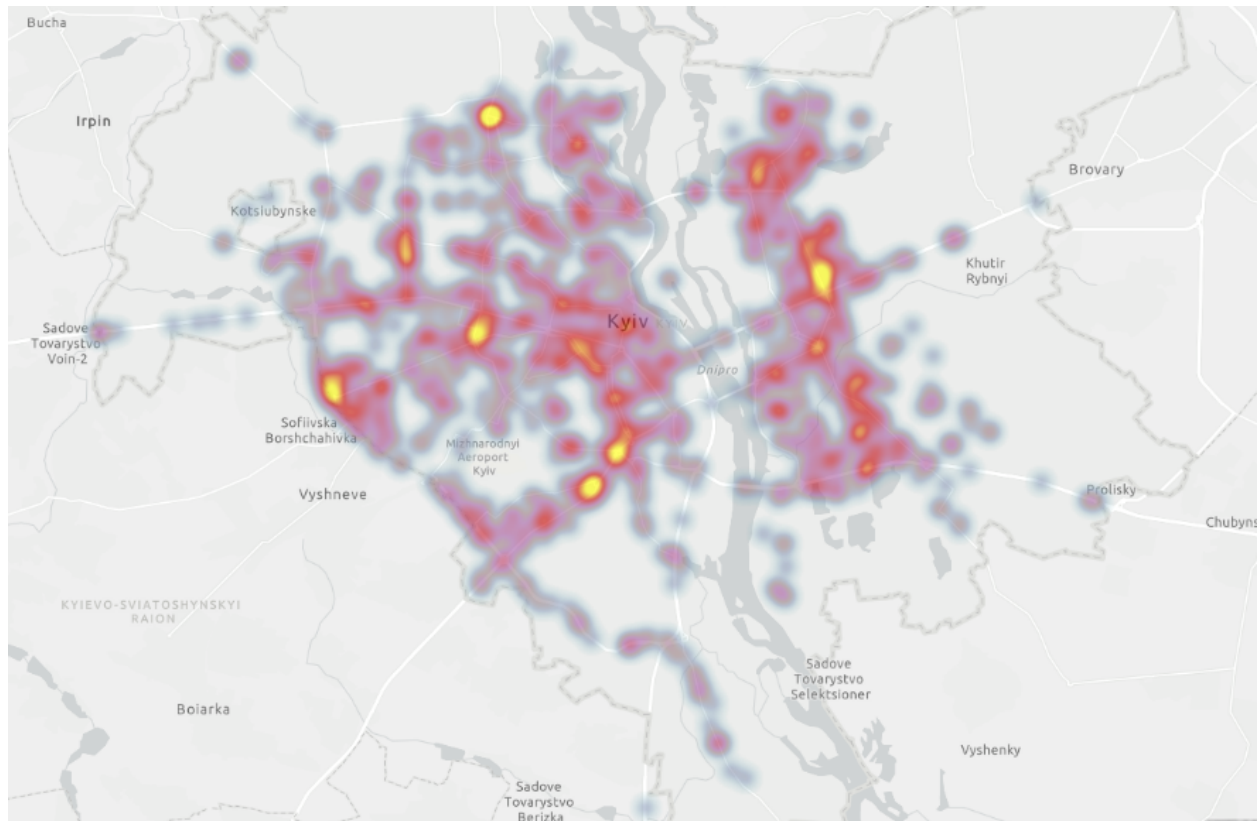
Таблиця 2. Кількість ДТП за наслідками у темний час доби²

Year	Смерті	Тяжкі наслідки	Легкі наслідки	Без наслідків
2016	26	123	552	701
2017	80	313	1419	1871
2018	73	315	1193	1733
2019	76	340	1246	1754
Total	255	1091	4410	6059

Таблиця 3. Кількість ДТП за наслідками у світлий час доби

² Темний та світлий час розраховані на основі середнього часу сходу та заходу сонця у певні місяці в Україні.

Тяжкі ДТП з пішоходами

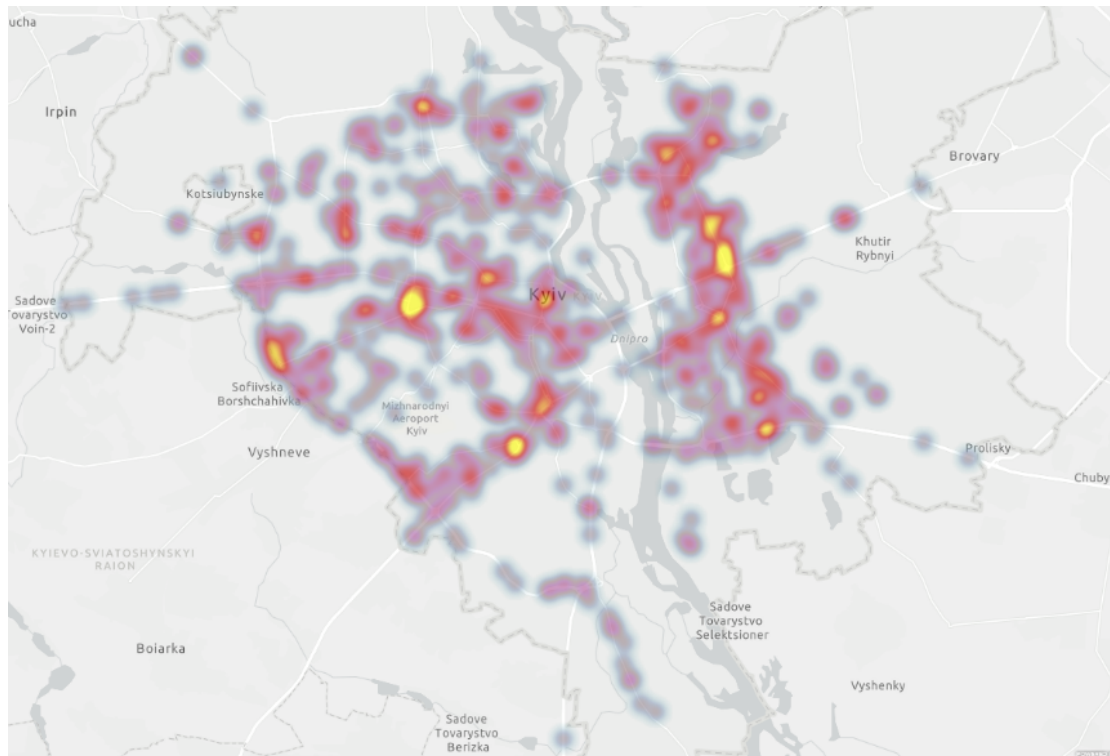


Карта 4. Щільність тяжких ДТП за участі пішоходів.

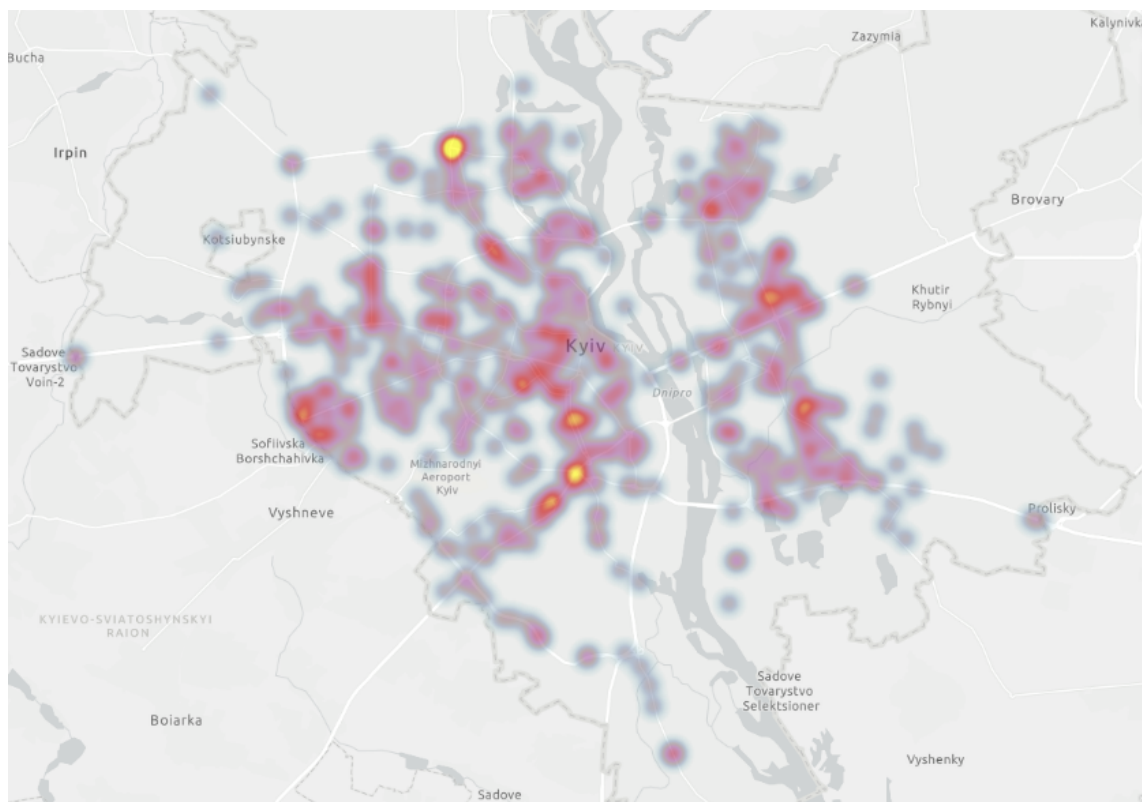
Для різних типів учасників ДТП місця концентрації різняться. Зокрема, для пішоходів найбільш небезпечними є:

- Кільцева дорога уздовж Борщагівки,
- Вадима Гетьмана між Шулявською і Індустріальним мостом,
- Вул. Щербаківського,
- Пр. Перемоги по всій довжині,
- Пл. Тараса Шевченка,
- Вул. Саксаганського,
- Площі Либідська, Деміївська, Голосіївська,
- Вул. Васильківська,
- Вул. Братиславська,
- Харківське шосе,
- Вул. Привокзальна біля Дарницького вокзалу,
- Перехрестя Ахматової / Тростянецька,
- Пр. Маяковського та Шухевича.

В світлий і темний час доби ситуація для пішоходів також дещо відрізняється.



Карта 5. Щільність тяжких ДТП з пішоходами у темний час доби.



Карта 6. Щільність ДТП з пішоходами у світлий час доби.

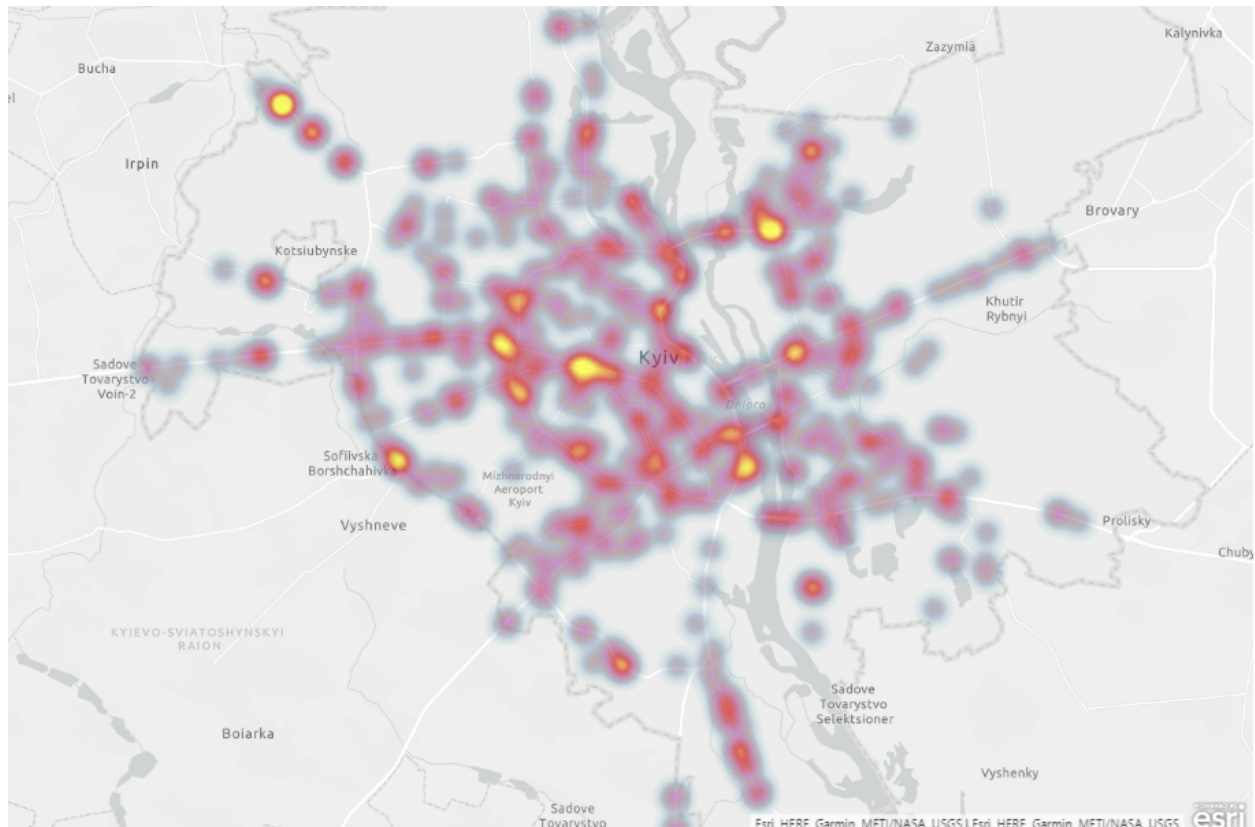
У темний час доби для пішоходів особливо небезпечними є:

- Кільцева дорога біля Борщагівки, біля Теремків,
- Вадима Гетьмана від Шулявської до Індустріального моста,
- Братиславська,
- Вул. Васильківська і Голосіївська площа,
- Розв'язка на м. Харківська,
- Дарницька площа.

У світлий час доби для пішоходів небезпечні зони зконцентровані:

- Площа Тараса Шевченка,
- Деміївська площа,
- Вул. Васильківська і Голосіївська площа,
- Братиславська біля будинків 16-20,
- Привокзальна вулиця (перед Дарницьким залізничним вокзалом),
- Кільцева навколо пр. Леся Курбаса,
- Велика Васильківська від м. Олімпійська до м. Дружби Народів.

Тяжкі ДТП з водіями

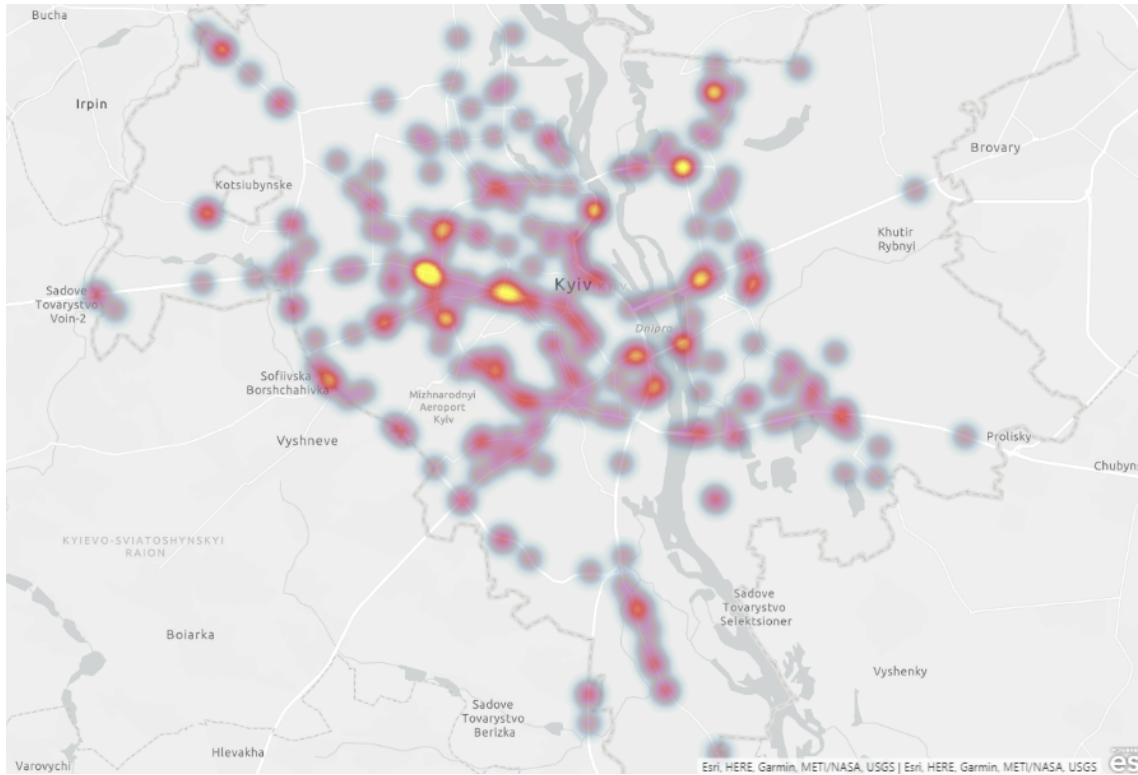


Карта 7. Тяжкі ДТП з водіями

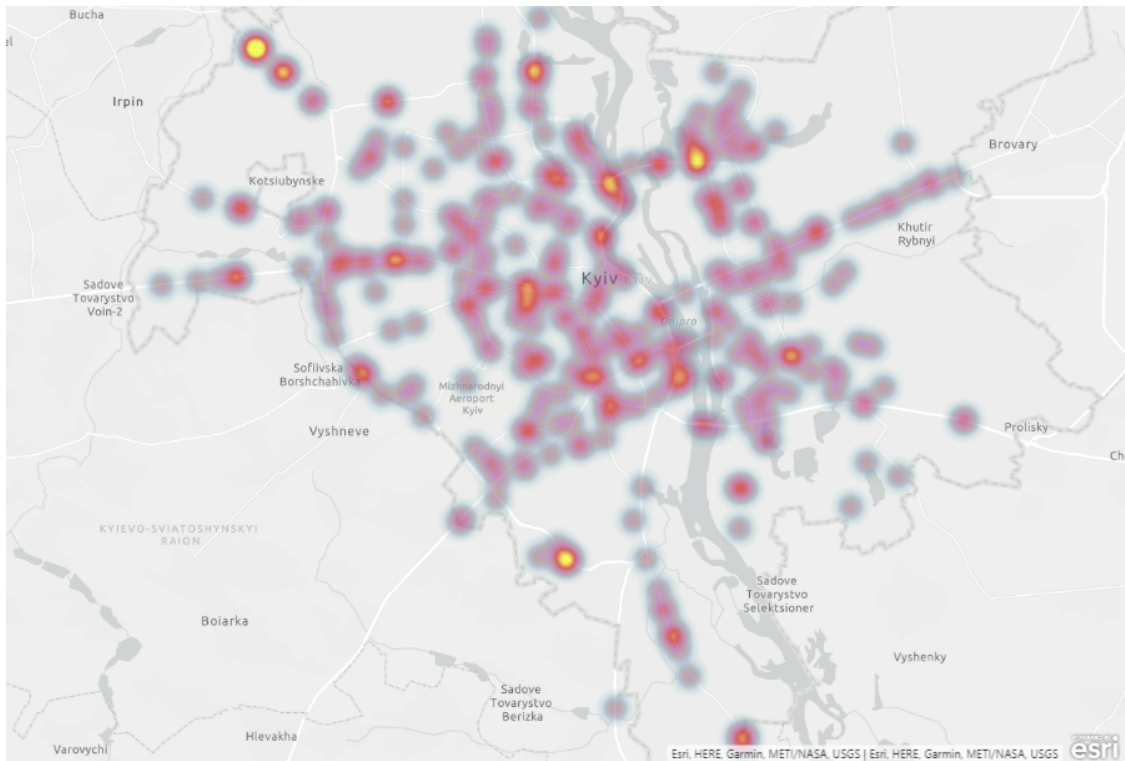
ДТП, де загинули або були тяжко травмовані водії, здебільшого зконцентровані на трасах, що ведуть до міста, і на “Малій Окружній”, а також на пр. Перемоги:

- Гостомельське шосе,
- Столичне шосе,
- Брест-Литовське шосе,
- Набережне, Набережно-Хрещатицьке, Наддніпрянське шосе,
- Кільцева дорога у Святошинському та Голосіївському районах,
- Броварський проспект (є точка концентрації у місці повороту на Зазим'я),
- Пр. Перемоги,
- Південний міст,
- Північний міст, особливо біля пр. Шухевича, 2т,
- Мала Окружна біля м. Дорогожичі, Шулявська, Індустріального моста.

У нічний і денний час доби кількість тяжких ДТП з водіями також різниться.



Карта 8. Тяжкі ДТП з водіями у темний час доби.



Карта 9. Тяжкі ДТП з водіями у світлий час доби.

У темний час найбільш небезпечними ділянками для водіїв стали:

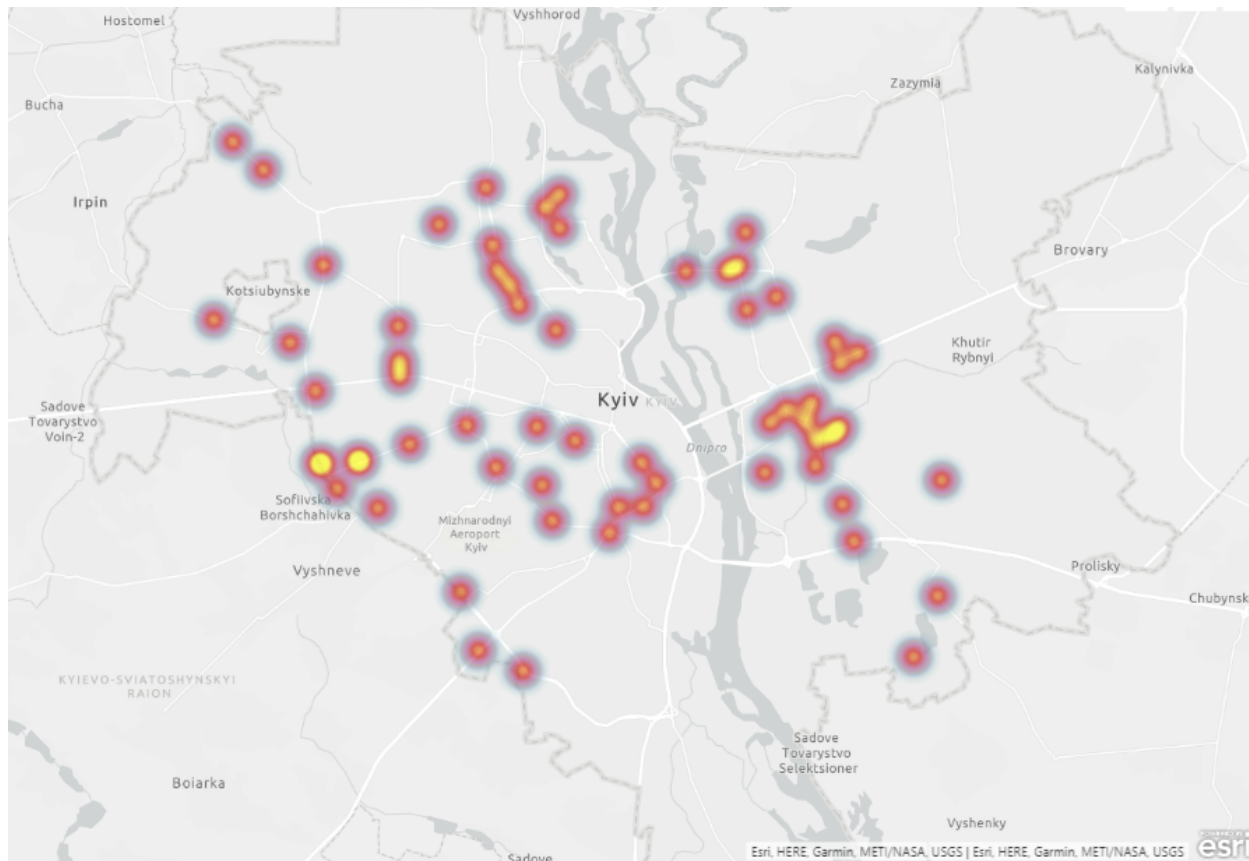
- Пр. Перемоги по всій довжині,
- Мала Окружна по всій довжині,
- Набережне шосе,
- Бульвар Дружби Народів,
- Обидві розв'язки на в'їздах на міст Патона,
- Пр. Соборності,
- Керченська площа,
- Харківська площа,
- Кільцева дорога,
- Розв'язка на Любомира Гузара і Вацлава Гавела.

У світлий час доби:

- Гостомельське шосе,
- Пр. Перемоги по всій довжині,
- Повітрофлотський шляхопровід і проспект,
- Перехрестя Дружби Народів/Бойчука (Печерський міст),
- Академіка Заболотного,
- Набережне шосе,
- Героїв Сталінграда / пр. Степана Бандери,
- Пр. Шухевича,
- Заїзд на Дарницький міст з Наддніпрянського шосе,
- Вул. Богатирська,
- Пр. Бандери біля м. Почайна,
- Кільцева дорога у Святошинському і Голосіївському районах,
- Новоірпінська траса.

Тяжкі ДТП з пасажирами громадського транспорту

База даних поліції дозволяє також побачити місця концентрації ДТП за участі пасажирів авто, громадського транспорту та двоколісних (мотоциклів, мопедів). Карти концентрації тяжких ДТП з пасажирами авто, в цілому, повторюють карту концентрації тяжких ДТП з водіями авто, тому вони не показані у цьому аналізі. Дані по пасажирам двоколісних малі, тому неможливо визначити місця концентрації. Для пасажирів громадського транспорту існують також небезпечні ділянки, на які місту необхідно звернути особливу увагу.



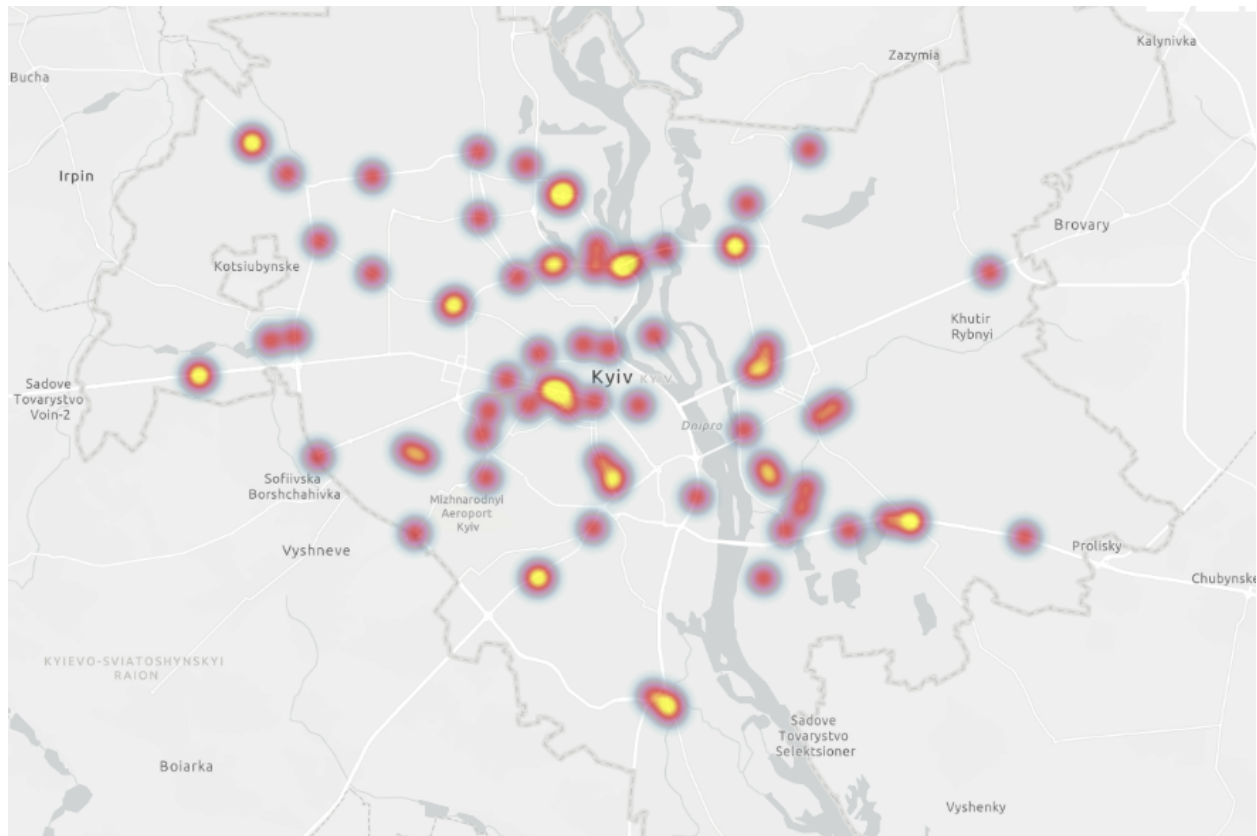
Карта 10. Щільність тяжких ДТП з пасажирами громадського транспорту.

Серед небезпечних місць для пасажирів громадського транспорту в Києві:

- Броварський проспект,
- Дарницька площа, бул. Верховної Ради, Харківське шосе,
- Перехрестя Шухевича і Маяковського,
- Вул. Вишгородська,
- Вул. Щербаківського,
- Вул. Тростянецька,
- Кільцева дорога біля пр. Леся Курбаса і сам пр. Курбаса,
- Бул. Лесі Українки,

- Бул. Дружби Народів,
- Пл. Деміївська,
- Богатирська, Малиновського, Зої Гайдай,
- Гостомельське шосе,
- Новоірпінська траса.

Тяжкі ДТП з велосипедистами



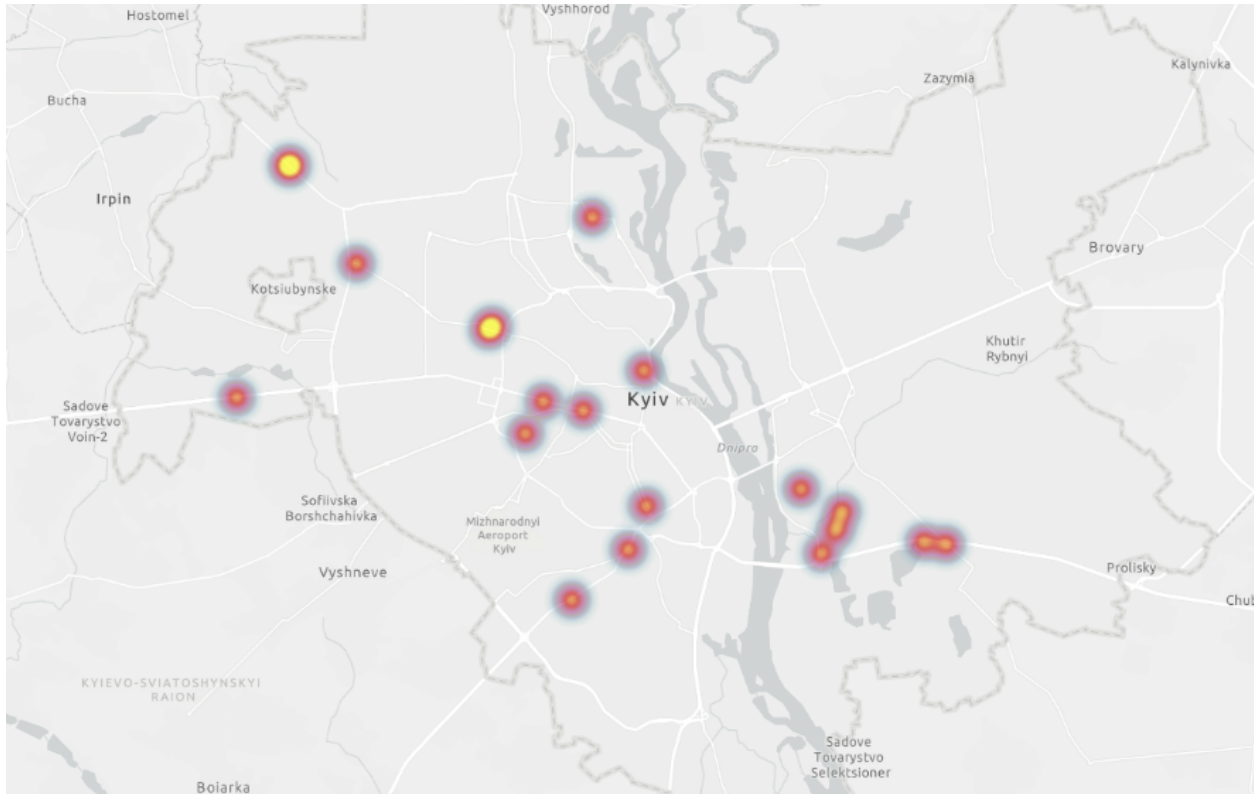
Карта 11. Концентрація тяжких ДТП за участі велосипедистів.

За 3,5 роки велика кількість тяжких ДТП з велосипедистами дозволяє визначити місця концентрації ДТП за їхньої участі.

Найбільш небезпечними є:

- Пр. Перемоги та бул. Тараса Шевченка, особливо в центрі,
- Північний міст - пр. Степана Бандери - Олени Теліги,
- Харківська площа,
- Розв'язка на м. Дорогожичі,
- Розв'язка на м. Лівобережна,
- Площа навколо м. Мінська,
- Житомирська траса,
- Гостомельське шосе,
- Заболотного/Столичне шосе.

У темний час доби можна визначити небезпечні місця на Харківській площі, Гостомельському шосе, м. Дорогожичі, пр. Перемоги та у різних місцях Харківського масиву.



Карта 12. Щільність тяжких ДТП з велосипедистами у темний час доби.

У наступних розділах представлені:

- Рейтинг найбільш небезпечних місць у Києві,
- Опис 5-ти перших позицій у рейтингу з детальним аналізом типів ДТП та потерпілими,
- Перелік питань для виїзного аналізу небезпечних ділянок,
- Опис методології розробки Індексу важкості ДТП та рейтингу найбільш небезпечних ділянок.

Рейтинг найбільш небезпечних місць за індексом тяжкості ДТП

Відповідно до бази даних Поліції за період 08.2016-12.2019

		Кількість ДТП			Смертельні наслідки			Важкі наслідки			Зни к з місц я ДТП	Інде кс з ваго ю ³	Інде кс без ваги
		Усьог о	Вдень	Вночі	Усьог о	Вдень	Вночі	Усьог о	Вдень	Вночі			
	Пр. Перемоги	283	137	146	33	11	22	67	20	47	17	5,13	75,7
	Столичне шосе ⁴	150	96	54	30	16	14	69	40	29	4	3,94	47,8
	Гостомельське	61	38	23	20	9	11	36	23	13	3	2,35	26,2
	Новоірпінська	20	11	9	14	10	4	6	4	2	2	1,14	13,3
¹	Кільцева від Курбаса до Жмеринської	54	26	28	12	2	10	12	7	5	5	1,1	10,1
	Набережне шосе	78	43	35	9	5	4	16	4	12	1	1,00	9,00
²	Пр. Шухевича, 2т	29	16	13	10	4	6	10	9	1	4	0,99	8,62
³	Братиславська від Малишка до Шолом-Алейхе а	41	16	25	9	2	7	13	4	9	5	0,95	9,01
⁴	Вадима Гетьмана між Шулявським і Індустріальним (без мостів)	41	10	31	8	1	7	16	1	15	2	0,83	8,50

³ Методологію створення рейтингу місць концентрації ДТП і розрахунку індексу тяжкості ДТП див. у розділі "Методологія" в кінці документу.

⁴ Перші місця у рейтингу небезпечних місць у Києві посідають проспект Перемоги, Столичне, Гостомельське, Новоірпінське та Набережне шосе. Втім, через те, що для них часто не вказані точні місця ДТП, важко виділити місця концентрації ДТП. Тому в описі 5-ти найбільш небезпечних ділянок вони пропущені. Це означає, що аналізувати на предмет безпеки дорожнього руху потрібно всі ці траси і проспект, а не якусь певну ділянку.

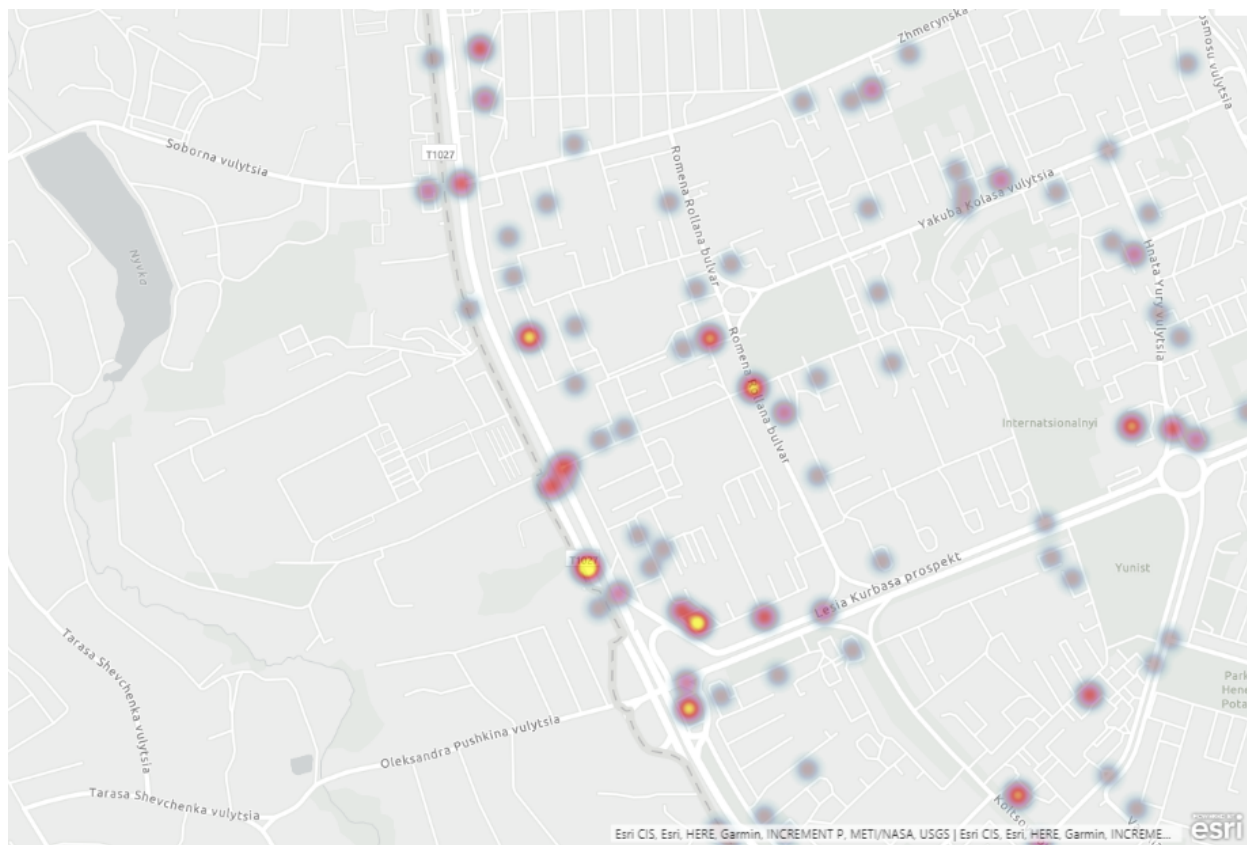
5	Набережно-Рибальська / Бандери / Сталінграда	55	34	21	6	4	2	16	10	6	3	0,71	10,3
6	м. Харківська	28	12	16	5	2	3	9	2	7	1	0,61	8,80
7	Керченська площа (Шухевича / Маяковського / Перова)	24	10	14	8	1	7	8	1	7	0	0,50	3,94
8	Розв'язка на Либідській площі (площа навколо станції метро і розв'язка над нею)	31	20	11	6	5	1	9	6	3	6	0,46	5,97
9	Площа Тараса Шевченка і Мінський проспект, 1, 2, 4	26	19	7	3	2	1	15	10	5	2	0,42	6,44
10	Братиславська між Шолом-Алейхем а і Лісовим проспектом	33	16	17	7	3	4	10	2	8	2	0,41	3,01
11	Щербаківського між Стеценка і м. Нивки	54	29	25	3	2	1	20	10	10	4	0,39	6,34
12	Кільцева уздовж Зодчих від Курбаса до Сосніних	48	32	16	5	3	2	15	6	9	1	0,37	6,08
13	Деміївська площа	39	26	13	5	3	2	11	6	5	5	0,34	3,77
14	Васильківська від Голосіївської площі до вул. Дубініна	46	29	17	3	1	2	13	8	5	4	0,21	4,08

15	Велика Кільцева - Газопровідна	13	10	3	3	3	0	8	4	4	0	0,17	3,19
16	Харківська площа (м. Бориспільська)	42	20	22	2	2	0	14	5	9	3	0,17	6,02
17	Ахматової - Тростянецька - Ревуцького	23	11	12	4	0	4	5	2	3	1	0,12	2,64
18	Бальзака - Цвєтаєвої - Лісківська	30	12	18	0	0	0	13	3	10	3	0,06	7,22
19	Південний міст	37	18	19	4	0	4	7	4	3	4	0,04	-0,0 6
20	Привокзальна вулиця (зал. ст. "Дарниця")	32	23	9	4	3	1	8	4	4	2	0,04	-0,5 4
21	Розв'язка на м. Нивки і міст	26	19	7	3	3	0	9	8	1	2	0,03	1,70
22	Вацлава Гавела - Любомира Гузара	21	14	7	4	1	3	6	4	2	4	0,02	0,70
23	Перова - Микитенка - Стальського	28	14	14	3	2	1	5	2	3	3	0,00	2,86
24	Дарницьке шосе - Сортувальна	12	5	7	3	0	3	4	2	2	1	0,00	-0,4 2
25	М. Святошин розв'язка	36	22	14	3	1	2	7	3	4	4	-0,0 1	2,05
26	Шулявський міст	37	15	22	1	1	0	11	3	8	5	-0,1 0	1,91
27	Розв'язка Оболонський проспект / Богатирська / Бандери (Почайна)	39	27	12	2	0	2	10	6	4	2	-0,1 3	-0,4 3

28	Дарницька площа	30	18	12	1	1	0	10	5	5	6	-0,1 3	0,33
29	Повітрофлотськи й від шляхопроводу до вул. Генерала Воробйова (Курської)	30	9	21	2	0	2	10	7	3	2	-0,1 6	-2,2 6
30	Площа Перемоги	36	13	23	1	0	1	8	2	6	2	-0,2 5	0,64

Опис ділянок і рекомендації для натурних обстежень^{5,6}

1. Кільцева від Курбаса до Жмеринської



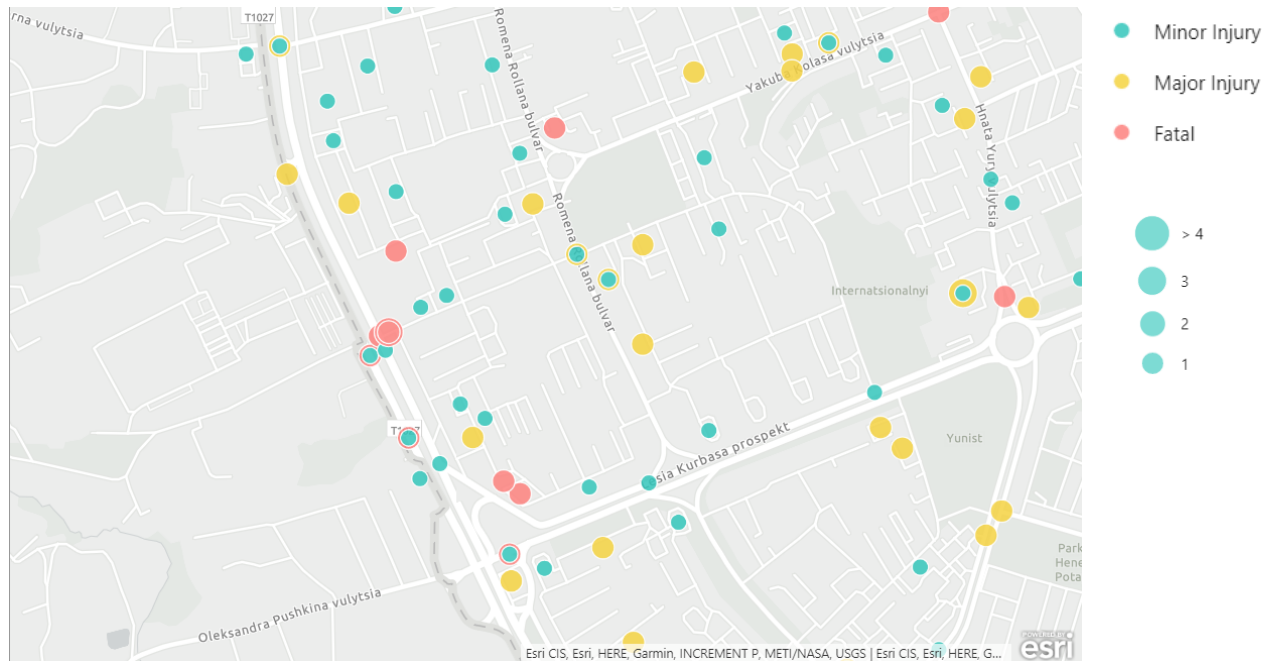
Тип ДТП	Тяжкі ДТП вночі	Тяжкі ДТП вдень	Загиблі вночі	Важкі травми вночі	Загиблі вдень	Важкі травми вдень	Водій втік з місця ДТП
Наїзд на пішохода поза межами переходу ⁷	7	2	5	2	1	2	
Наїзд на пішохода на переході		1				1	
Наїзд на пішохода (без деталей)	7	2	3	4		2	1 вночі

⁵ Увага! Однакові адреси мають однакові геокоординати, тому накладаються на карті і не помітні одна за одною. Для детальної інформації про кількість і типи ДТП див. таблицю.

⁶ Адреси геокодовані за базою даних поліції, що вказує найближчу будівлю до місця події. Оскільки ці ДТП сталися на дорозі, слід розуміти ці точки як такі, що розташовані на дорозі.

⁷ Червоним виділено найбільш поширений тип ДТП з тяжкими наслідками на цій ділянці.

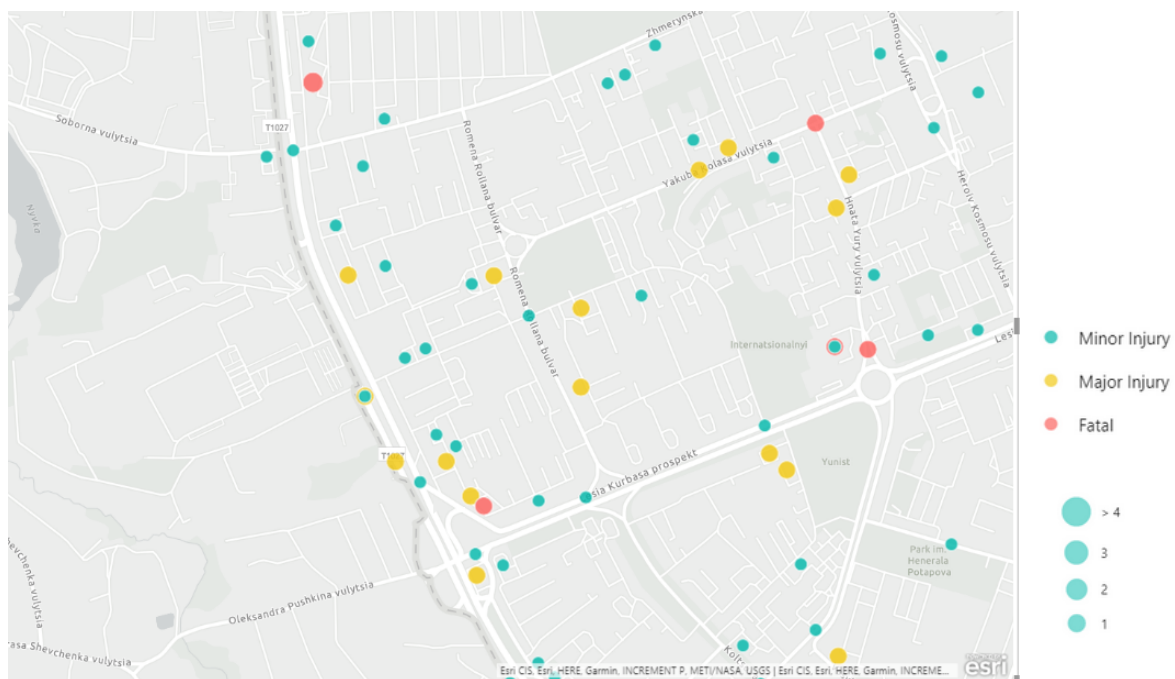
Зіткнення		1				1	
Наїзд на ТЗ, що стоїть	1		3				
Падіння пасажирів	1			1			1 вночі
Наїзд на інші види перешкод		1				1	



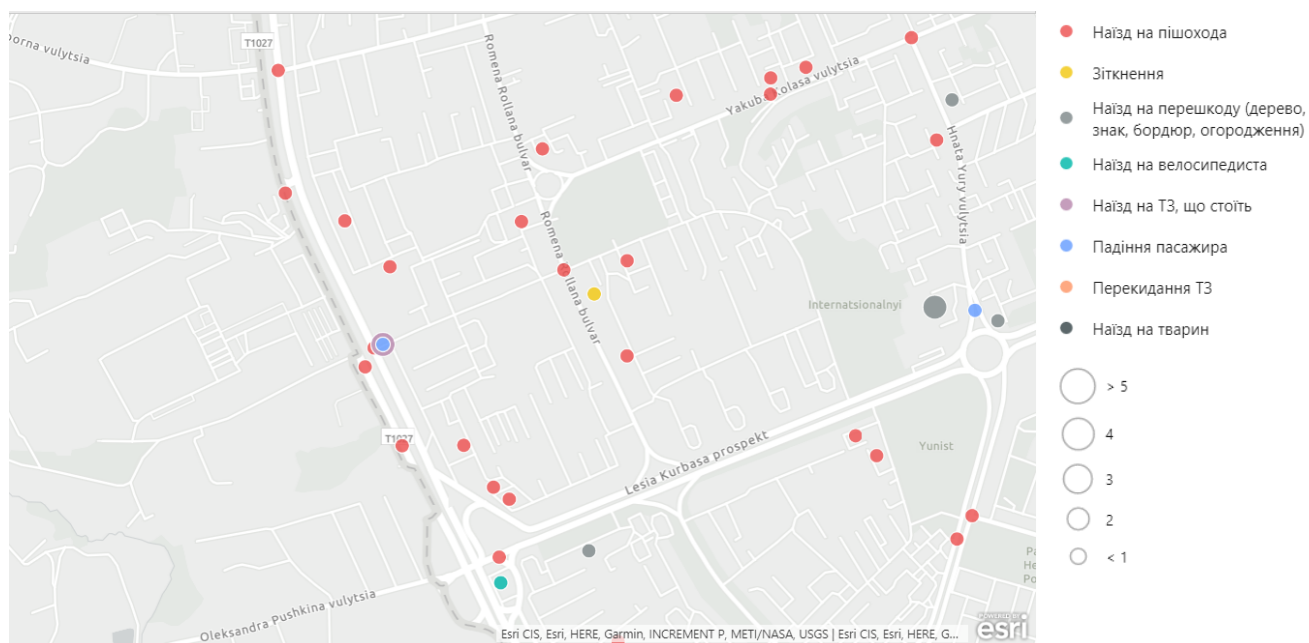
ДТП за наслідками і кількістю потерпілих



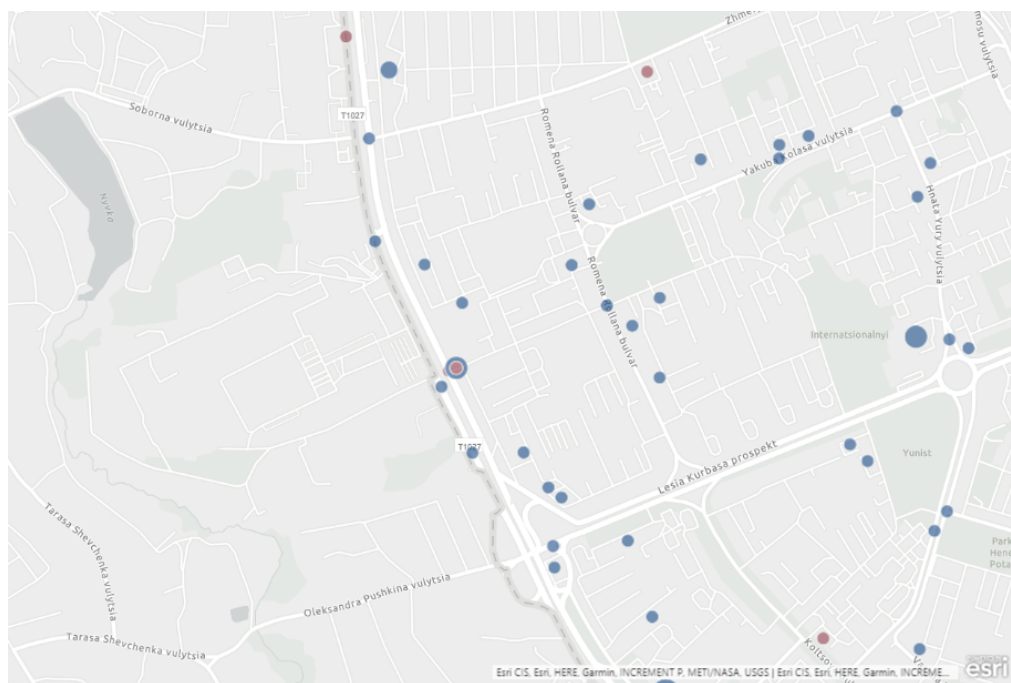
ДТП за наслідками і кількістю потерпілих: у темний час доби



ДТП за наслідками і кількістю потерпілих: у світлий час доби



Типи ДТП зі смертельними і важкими наслідками



Водій зник з місця пригоди (червоний).

Аналіз

Згадана ділянка Кільцевої дороги є небезпечною для пішоходів, особливо вночі. Дуже високі концентрації - біля примикання Леся Курбаса та вулиці Тулузи.

Найбільша кількість ДТП - переходи поза межами пішохідних переходів - вказує на те, що **кількості і частоти пішохідних переходів недостатньо**. Можливо, наявні пішохідні переходи не пристосовані для переходу маломобільних людей.

Те, що більшість ДТП сталися вночі, вказує, що **тротуари вздовж дороги та пішохідні переходи можуть мати погане освітлення або бути небезпечними** (наприклад, ризик зустріти крадія, гвалтівника)⁸.

Велика кількість смертельних ДТП вказує, що **швидкість руху** автомобілів суттєво **перевищує безпечну** у 50 км/год.

Багато ДТП з пішоходами навколо моста через проспект Леся Курбаса вказує на те, що тут **відсутні безпечні рішення для переходу дороги**. Наїзд на пішохода на пішохідному переході, що мав наслідком важкі травми, стався саме тут (адреса: Зодчих, 44)⁹.

Рекомендації для натурних обстежень

Варто звернути увагу на:

- швидкість руху авто,
- частоту пішохідних переходів,
- їх освітлення, чистоту та відчуття безпеки на них,
- рішення на примиканнях і входах у житлову зону,
- на безпечність наземних пішохідних переходів на примиканні проспекту Леся Курбаса.

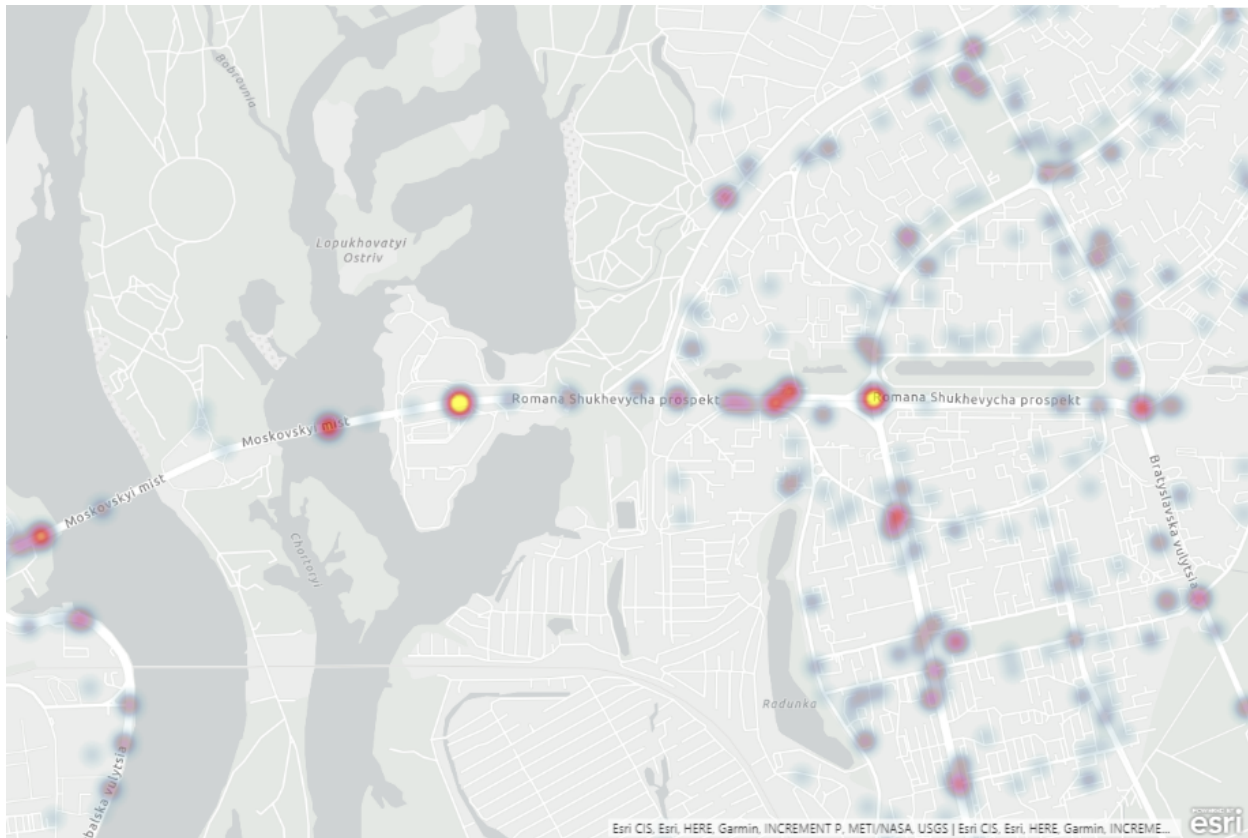
Додатково:

На інших ділянках Кільцевої дороги (від проспекту Перемоги до Жмеринської, від Литвиненко-Вольгемут до Одеської площі) померли 8 пішоходів та 16 були важко травмовані. Головна причина - перехід поза межами пішохідного переходу (13 випадків). У 3 випадках пішохода збили на пішохідному переході, у 8 випадках деталі не зазначили.

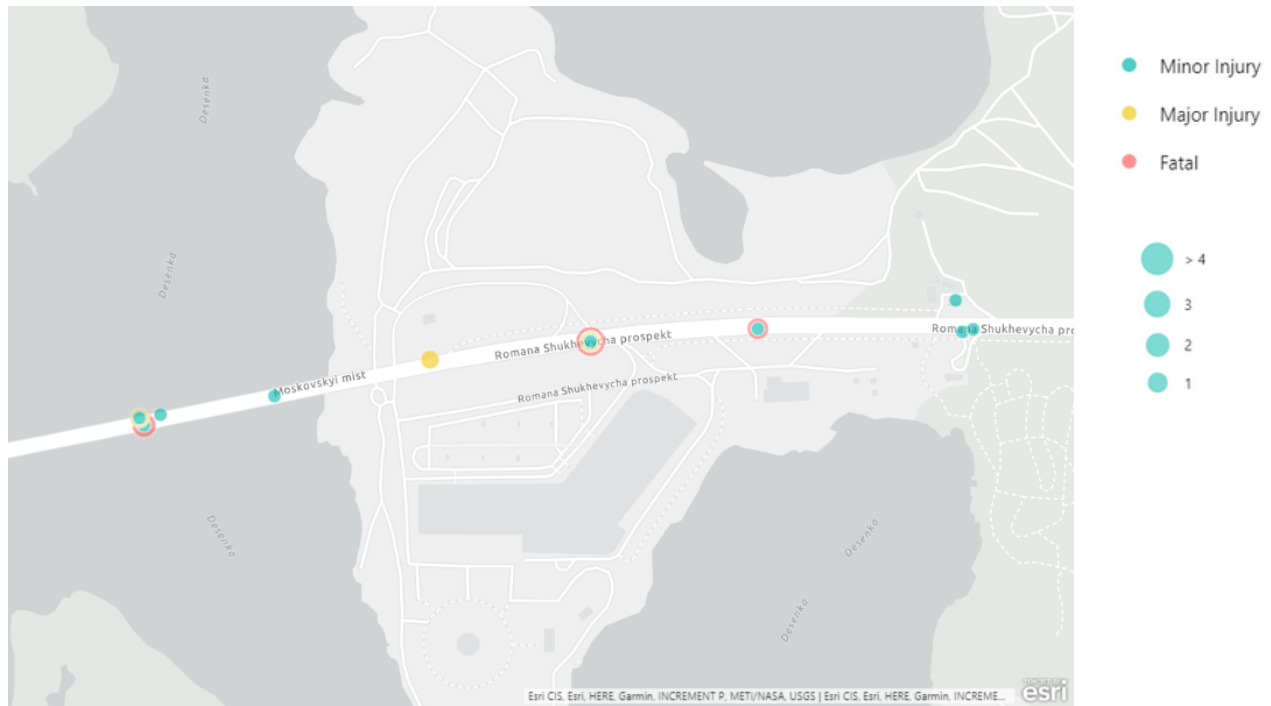
⁸ Одна з пропозицій експертів, що рецензували цей документ, є: "Іншою причиною також може бути зміна поведінки пішохода через зниження інтенсивності руху. Вночі більше людей переходять дорогу поза межами пішохідних переходів".

⁹ Коментар одного з експертів: "Серед інших ДТП є також наїзд на опори - якщо є концентрація в темну пору, то це вказує на погане освітлення та непродуману інфраструктуру".

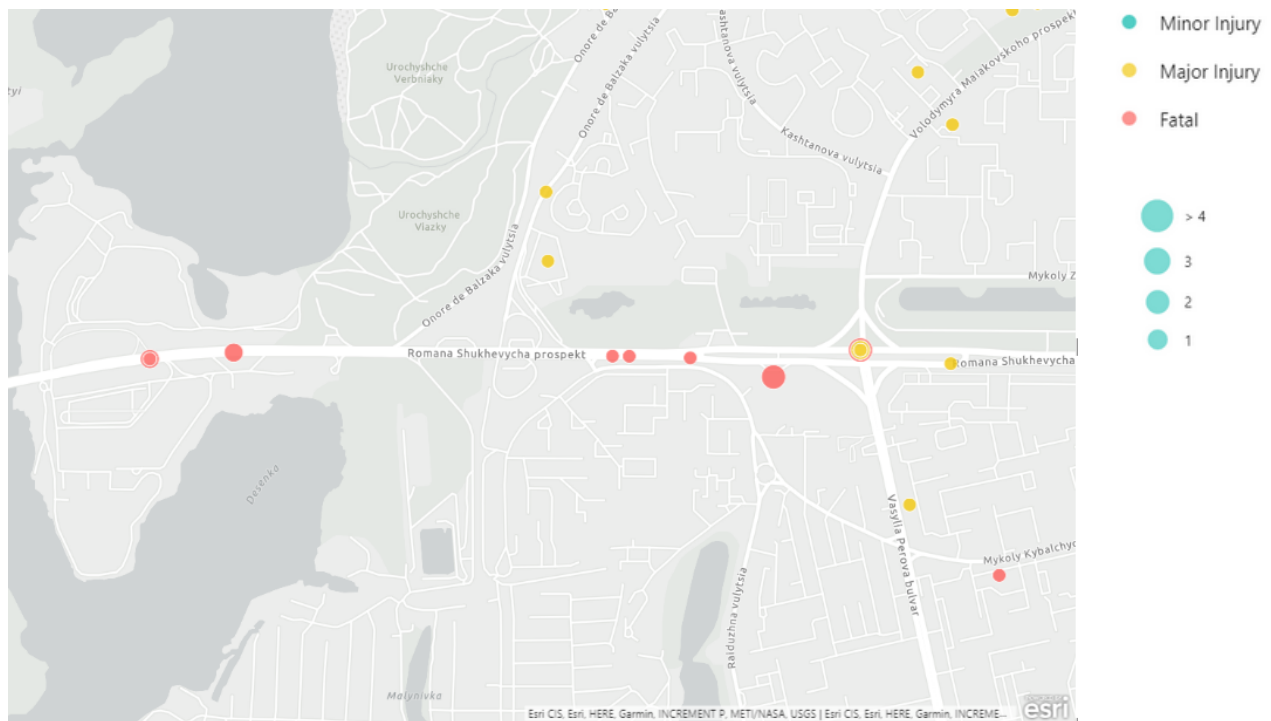
2. Пр. Шухевича, 2т



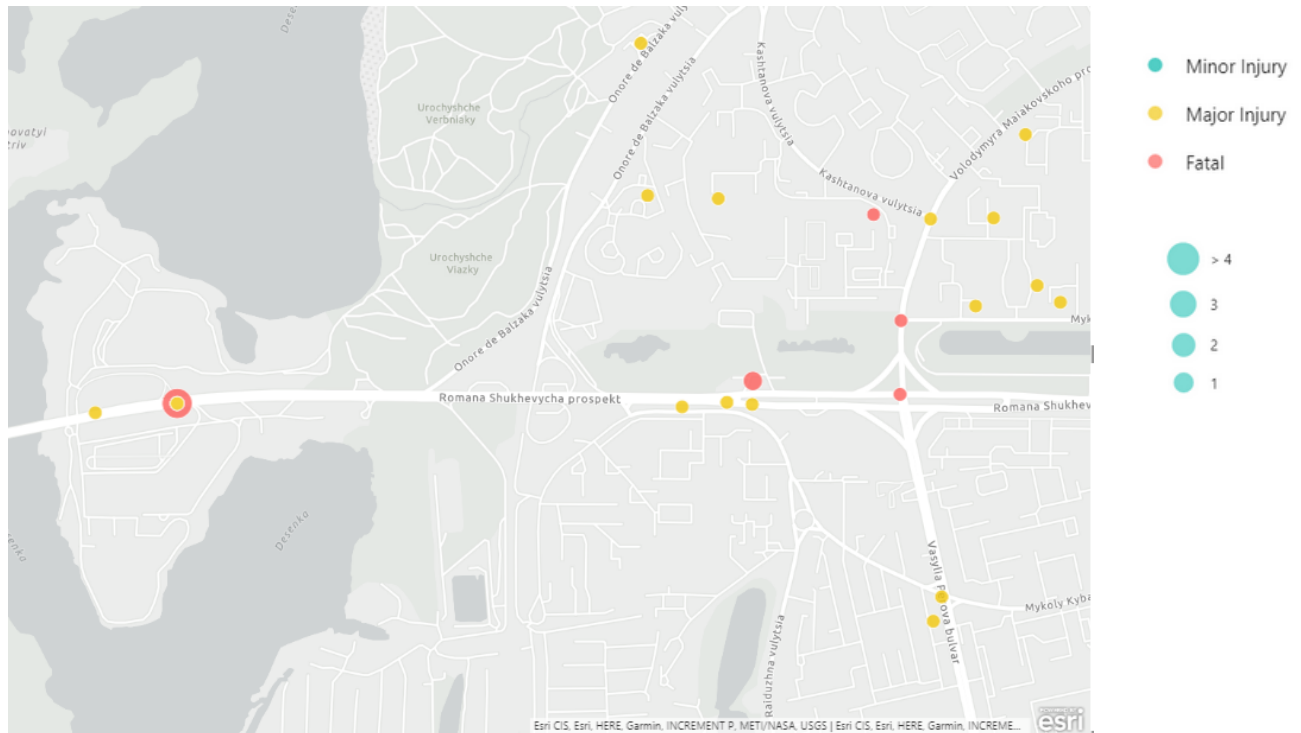
Тип ДТП	Тяжкі ДТП вночі	Тяжкі ДТП вдень	Загиблі вночі	Тяжкі травми вночі	Загиблі вдень	Тяжкі травми вдень	Водій втік з місця ДТП
Наїзд на пішохода	1	2	1		1	1	1 вночі
Наїзд на пішохода поза переходом	2		3				
Зіткнення	2	4	2	1	3	7	



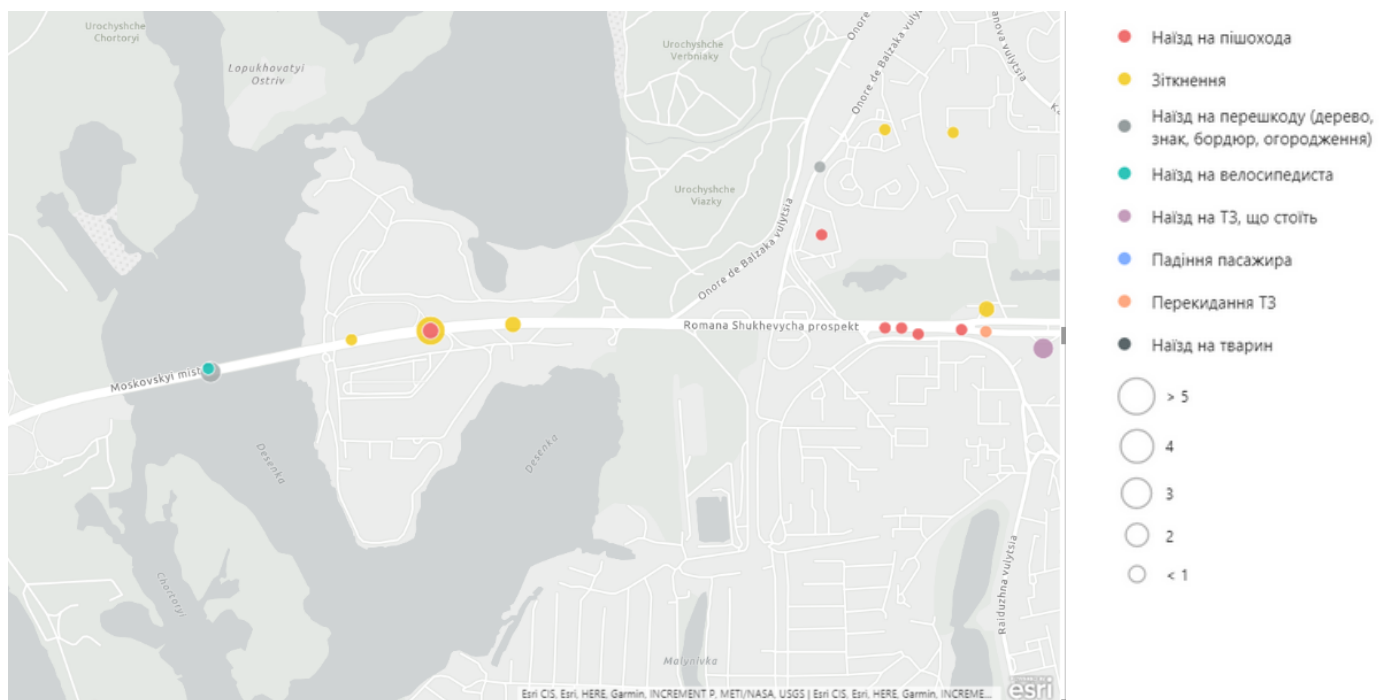
ДТП за наслідками і кількістю потерпілих



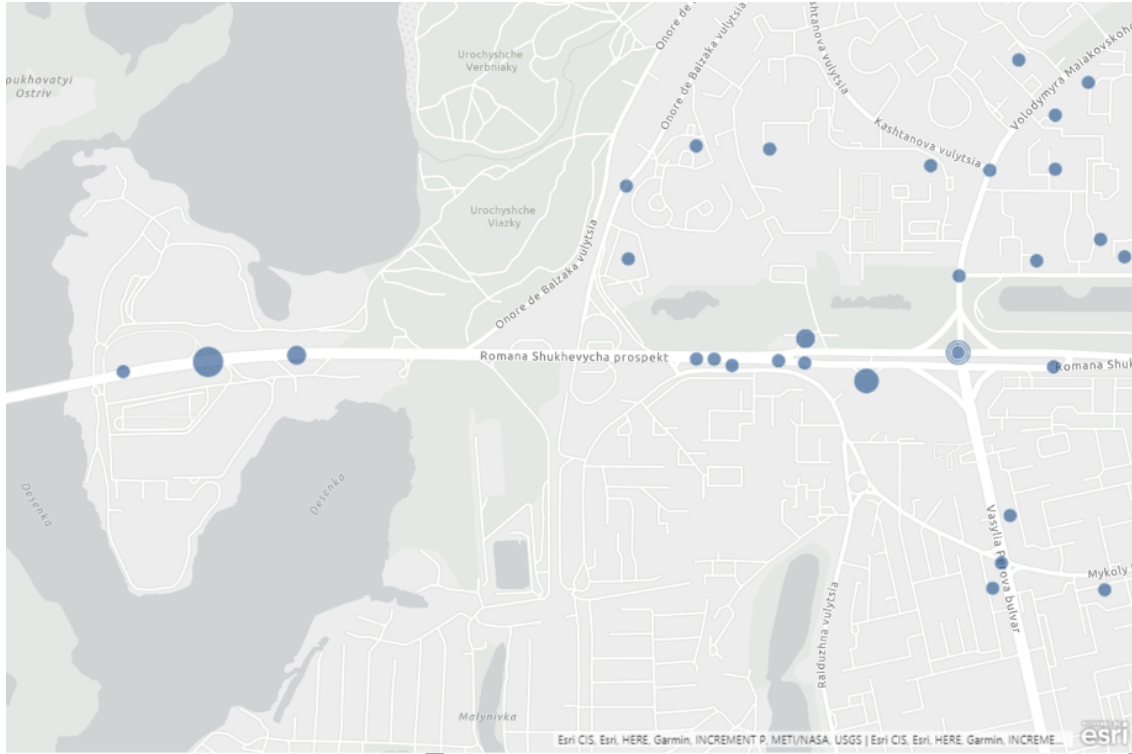
ДТП за наслідками і кількістю потерпілих: у темний час доби



ДТП за наслідками і кількістю потерпілих: у світлий час доби



Типи ДТП зі смертельними і важкими наслідками



Водій втік з місця пригоди (червоний). Розмір показує кількість постраждалих.

Аналіз

Головні причини тяжких ДТП на цій ділянці - наїзд на пішоходів і зіткнення, при цьому більшість ДТП з пішоходами сталися у темний час доби, а більшість зіткнень - у світлий час.

Перше може означати, що тут **відсутній безпечний і доступний пішохідний перехід** або пішоходам про нього невідомо. Зважаючи на те, що з одного боку проспекту розташований ТЦ Skymall (точка тяжіння), а з іншого - зупинка громадського транспорту, та за умови відсутності переходу, можна припустити, що це є чинниками такої високої к-сті тяжких ДТП з пішоходами. На знімках Google Panorama можна бачити, що на цій ділянці відсутня частина відбійника - можна припустити, що пішоходи перебігають в цьому місці.

Те, що більшість ДТП з тяжкими наслідками для пішоходів сталися у темний час, означає, що **ТЦ, ймовірно, працює і після сутінок**, і що люди заходять туди після роботи. В темний час об'єкти здаються далі, ніж вони є насправді, тож якщо швидкість на цій ділянці є високою, це може пояснити велику кількість смертей пішоходів, що перебігають дорогу саме в темний час доби.

Велика кількість смертельних наслідків означає, що **швидкість є вищою за безпечну у 50 км/год**, і це сприяє тому, що більшість аварій закінчуються смертями, а не травмами. Київська влада дозволяла підвищений ліміт швидкості (80 км/год) на цій ділянці протягом квітня-листопада в останні роки, що може бути чинником такої високої кількості смертей на цій ділянці.

Однією з причин бокових зіткнень на подібній ділянці, де більшість потоку іде прямо, може бути те, що **водії запізно перелаштовуються у крайню праву для виїзду в бік ТЦ**. Слід перевірити, чи виїзд з моста в бік ТЦ облаштований з достатньою довжиною заїзду і чи він помітний заздалегідь. Якщо швидкість на мості суттєво перевищує запроектовану (згідно з якою розраховані видимості, повороти, розстановка знаків), то **водіям не вистачатиме часу на реагування і перелаштування**, і це сприятиме боковим зіткненням.

Зіткнення з задньою частиною ТЗ зазвичай стається у заторах (але такі ДТП рідко мають тяжкі наслідки завдяки низькій швидкості). У випадку швидкісних магістралей і коли таке зіткнення завершується смертельними наслідками, можна припустити, що воно сталося через **різке перелаштування (підрізання) на великій швидкості**. Причиною такого підрізання, аналогічно, може бути невчасне реагування водія на зміну дорожньої ситуації, яке стається через те, що зона видимості, розташування ТЦ, дорожніх знаків і довжина виїзду до ТЦ не були розраховані на таку швидкість.

Також причиною бокових/задніх зіткнень у цьому місці може бути те, що **з'їзд до ТЦ облаштований за допомогою кількох смуг виїзду (не однієї, з якої можна повернути лише з крайньої правої позиції)**. Якщо водій не встиг перелаштуватися у третю і далі смугу, він може вирішити проїхати на цих смугах прямо, що може спричинити зіткнення з тими авто, які повертали праворуч не з крайньої правої позиції (наприклад, з третьої смуги, що на цій ділянці не заборонено).

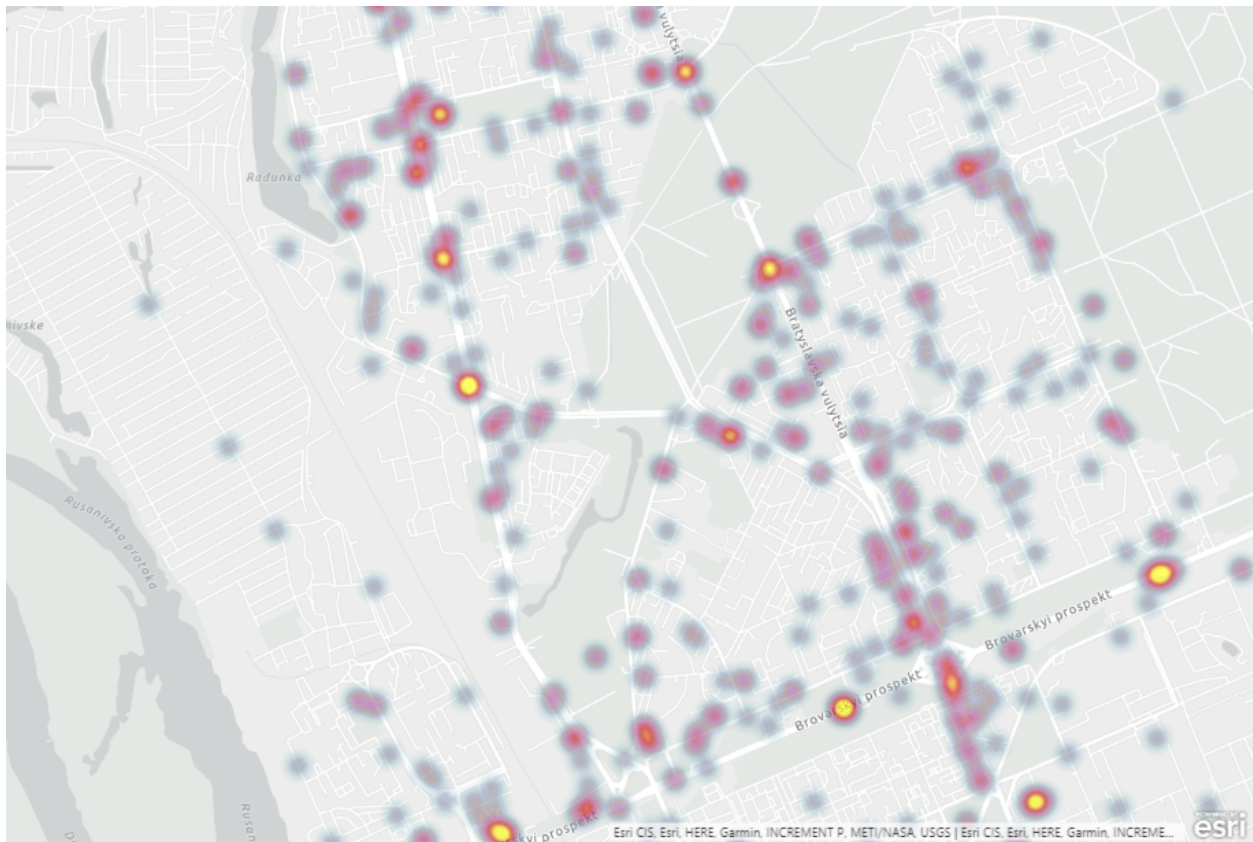
Рекомендації для натурних обстежень

Питання для виїзної перевірки безпечності цього місця:

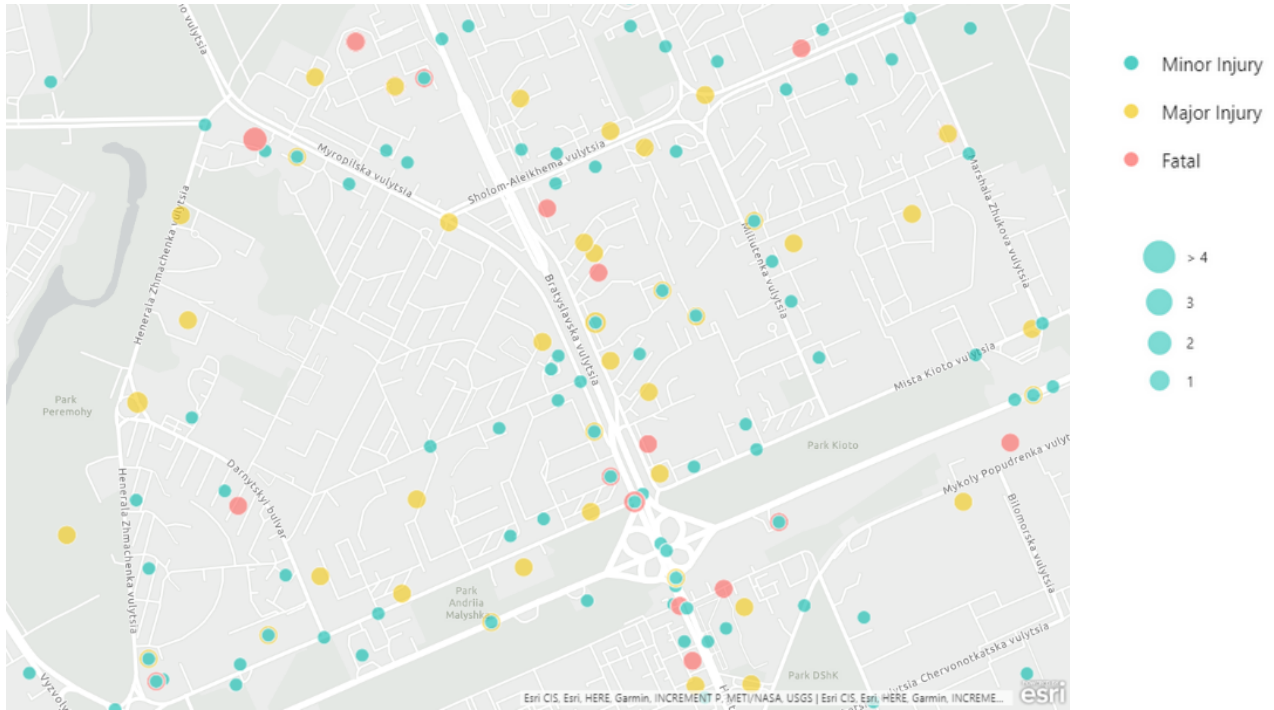
- Чому пішоходи переходять тут дорогу поза межами переходу?
- Чи є в цьому місці пішохідний перехід? Чи він освітлений? Чи до нього зручно, безпечно і зрозуміло, як дістатися?
- Чи є небезпечні з'їзди/виїзди з моста у цьому місці, наприклад, в бік ТРЦ? Як облаштовано перехід пішоходів через цей з'їзд/виїзд?
- Як рухається громадський/підвізний транспорт до ТЦ Skymall? Де він зупинається? Чи заїжджає він всередину до ТЦ? Наскільки зручно виїхати з ТЦ Skymall в бік Троєщини та Почайни?
- Яка швидкість автомобілів на Північному мості у цьому місці?
- Що може спонукати водіїв до зіткнення? Чому на цій ділянці водіям потрібно перелаштовуватися?

- Чи видимий виїзд до ТЦ заздалегідь? Чи існують інші обмеження видимості виїзд до ТЦ?
- Як організовано виїзд до ТЦ? Зі скількох смуг водії можуть повертати праворуч? Поспостерігати, чи не проїжджають водії по цих смугах прямо?

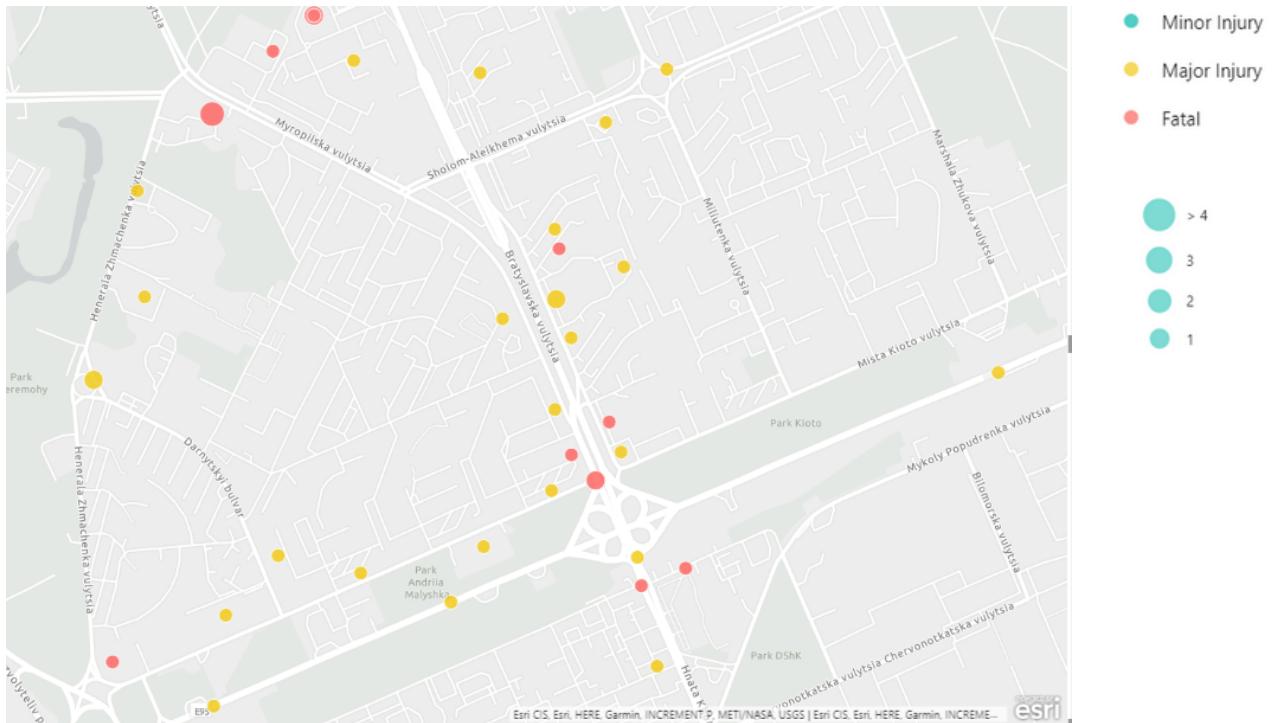
3. Братиславська від Малишка до Шолом-Алейхема



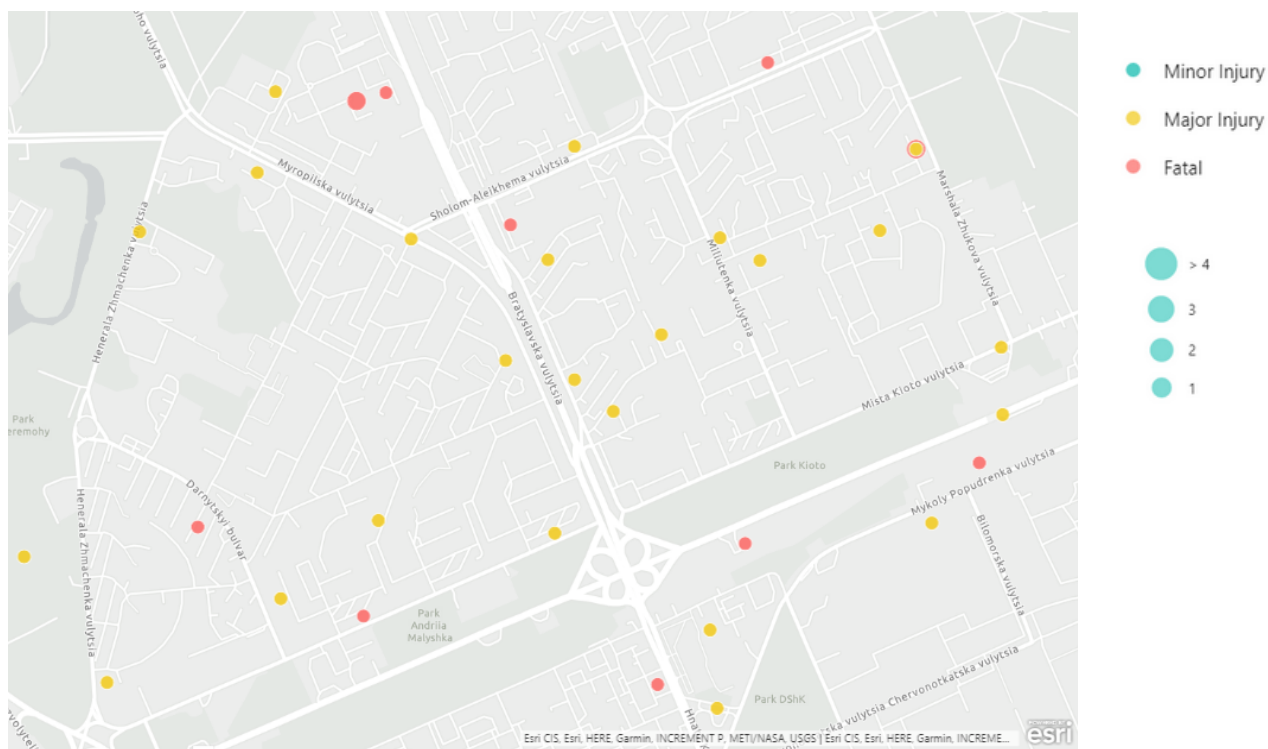
Тип ДТП	Тяжкі ДТП вночі	Тяжкі ДТП вдень	Загиблі вночі	Важкі травми вночі	Загиблі вдень	Важкі травми вдень	Водій втік з місця ДТП
Наїзд на пішохода поза переходом	7	3	2	5		3	1 вночі
Наїзд на пішохода	5	3	3	3		3	
Зіткнення	1	1	1	1		1	
Наїзд на перешкоду	1		1				
Наїзд на пішохода на переході		1			1		



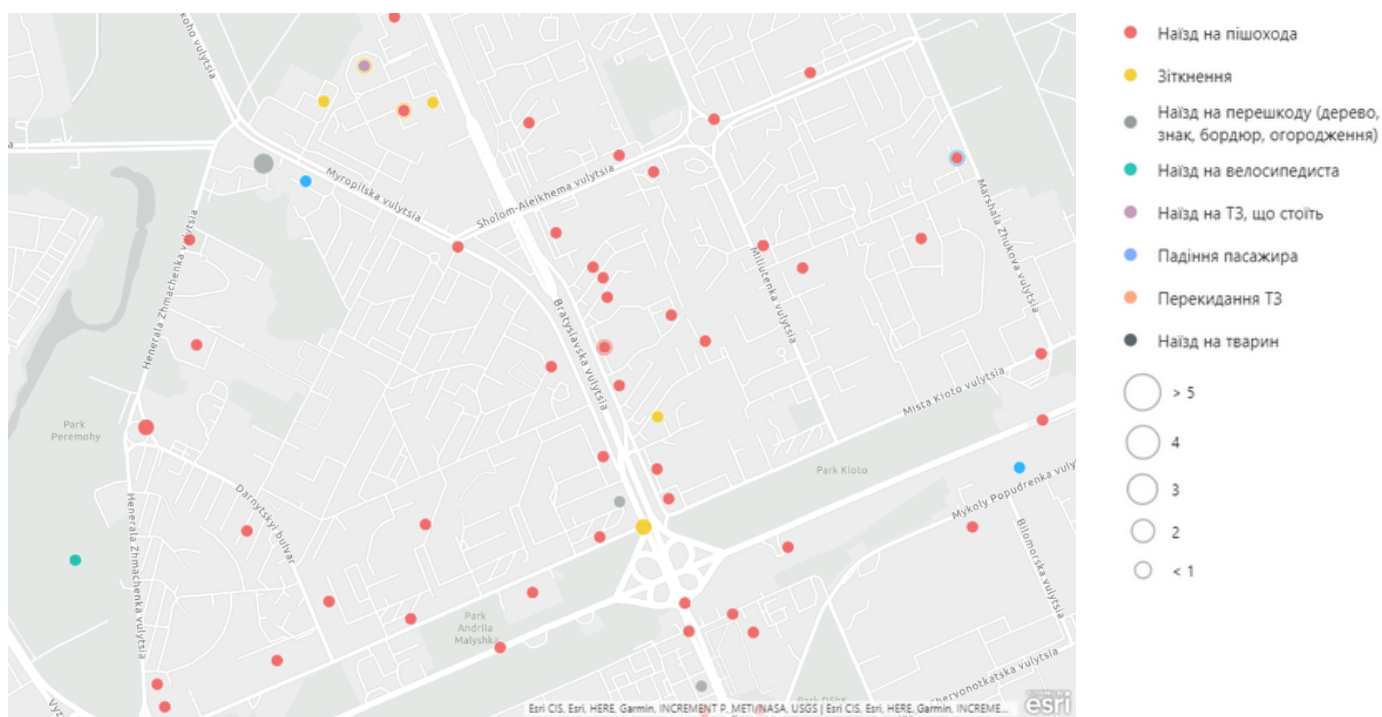
ДТП за наслідками і кількістю потерпілих



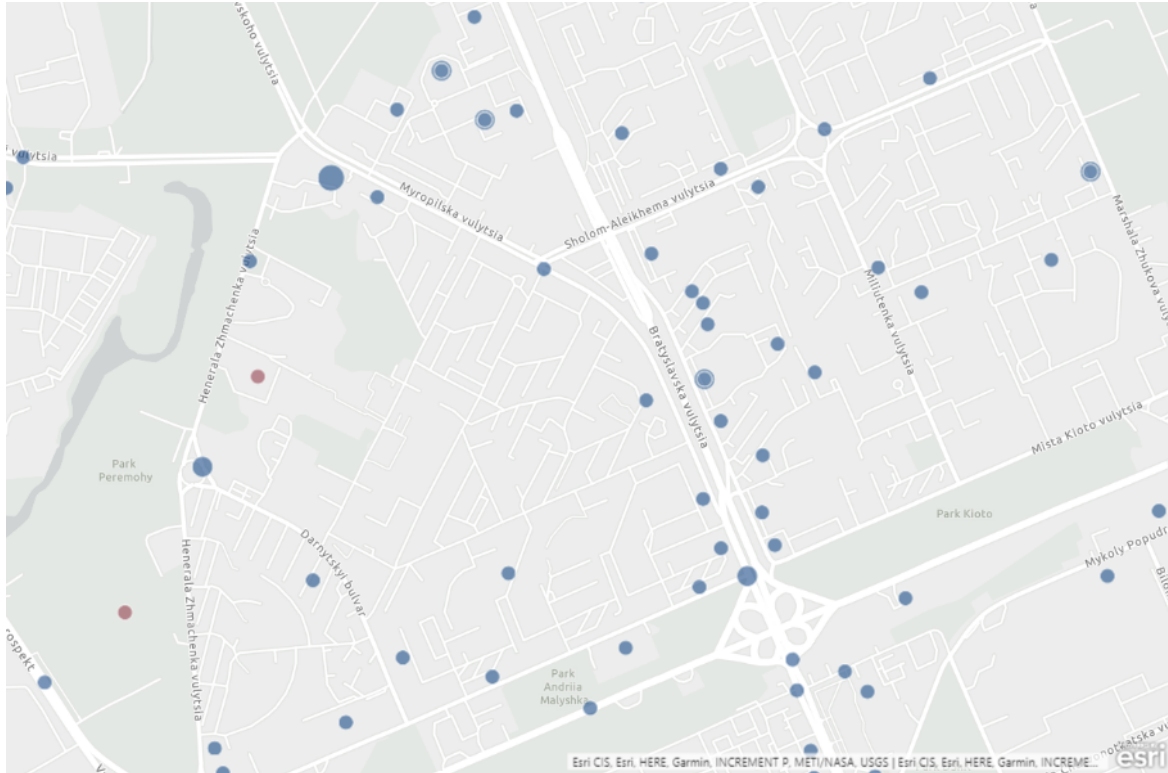
ДТП за наслідками і кількістю потерпілих: у темний час доби



ДТП за наслідками і кількістю потерпілих: у світлий час доби



Типи ДТП зі смертельними і важкими наслідками



Водій зник з місця пригоди (червоний). Розмір показує кількість постраждалих.

Аналіз

Найбільша кількість ДТП - наїзд на пішоходів поза межами пішохідних переходів - вказує на те, що **кількості і частоти пішохідних переходів недостатньо**. Можливо, наявні пішохідні **переходи не пристосовані для переходу маломобільних людей**.

Те, що більшість ДТП сталися вночі, вказує, що **тротуари** вздовж дороги та **пішохідні переходи можуть мати погане освітлення або бути небезпечними** (наприклад, ризик зустріти крадія, гвалтівника).

Велика кількість смертельних ДТП вказує, що **швидкість руху** автомобілів суттєво **перевищує безпечну** у 50 км/год.

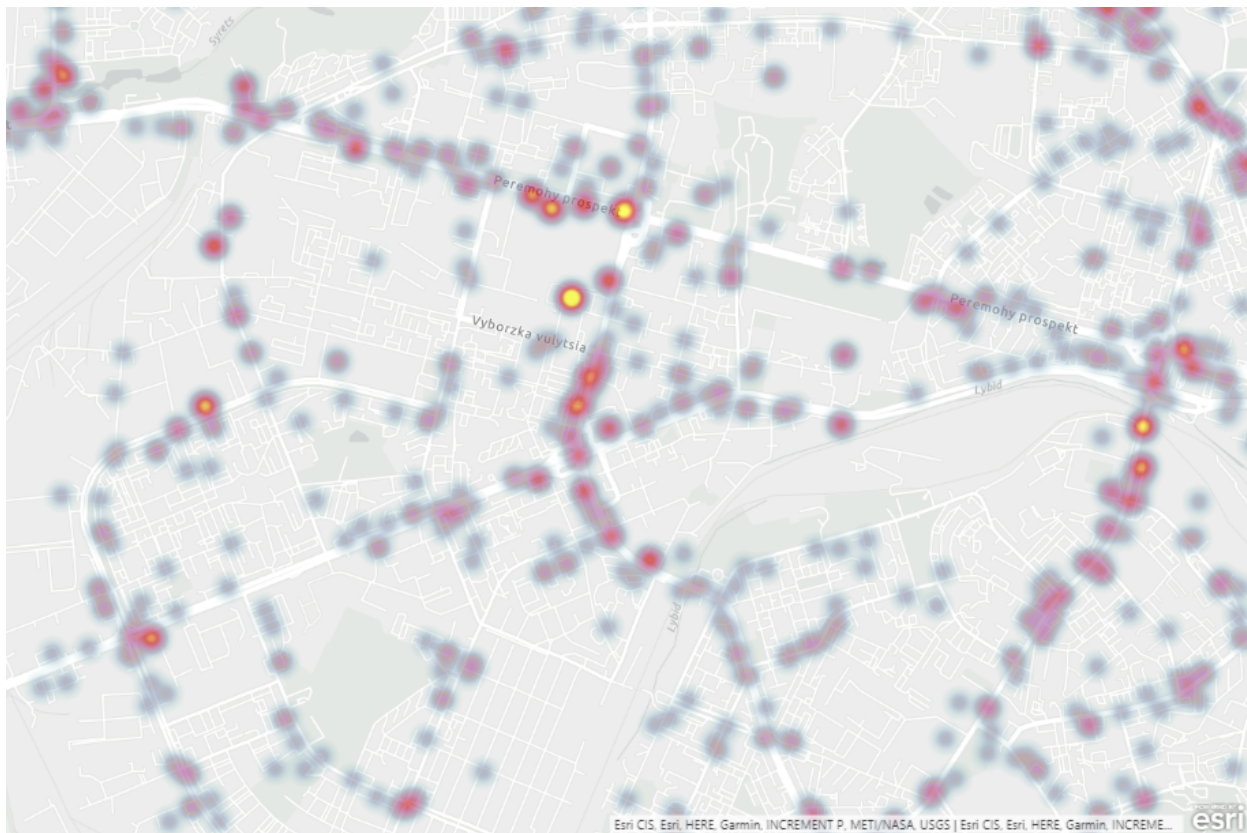
Ділянка має трамвайні колії вздовж дороги, що може спричиняти ситуацію, коли **пішоходи перебігають дорогу, намагаючись встигнути на трамвай**. Це може означати, що частоти трамвайного сполучення недостатньо.

Рекомендації для натурних обстежень

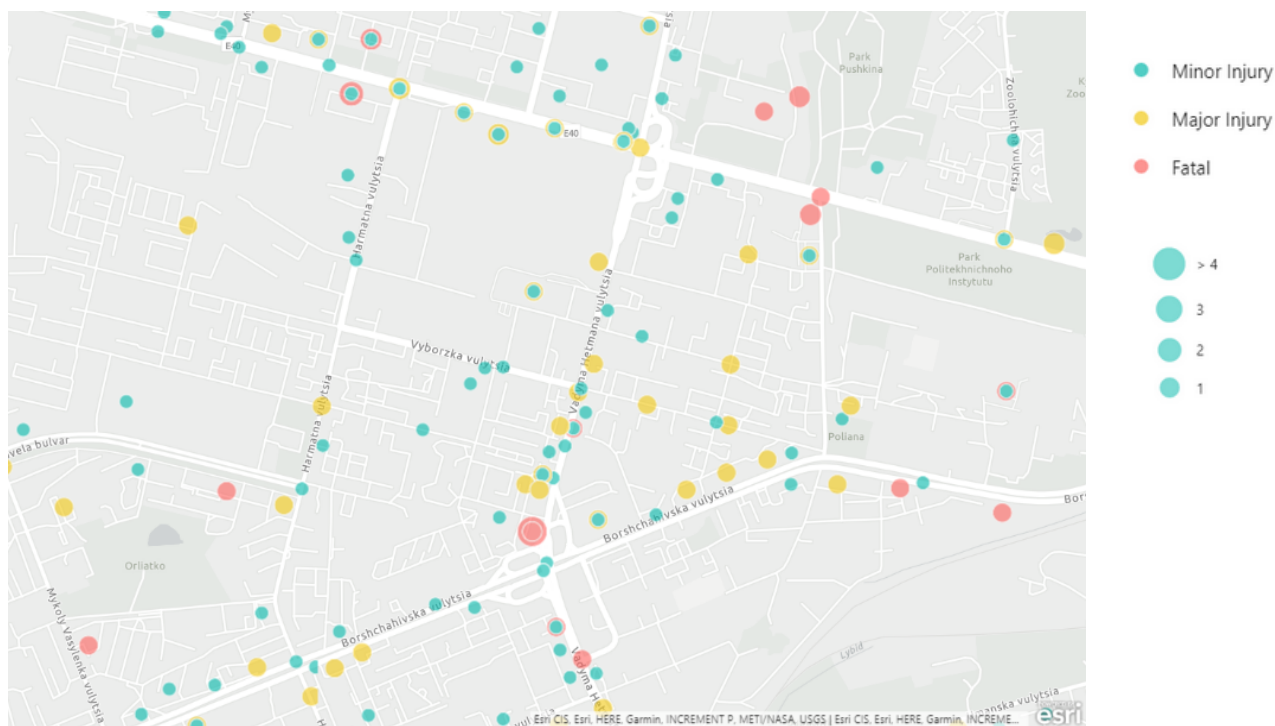
Питання для виїзної перевірки безпечності цієї ділянки:

- Чи є достатня кількість пішохідних переходів через цю вулицю? Чи вони достатньо часто розташовані, з урахуванням об'єктів тяжіння з обох боків вулиці?
- Чи освітлюється вулиця вночі?
- На вулиці є трамвайна лінія - чи перебігають люди через дорогу, аби встигнути на трамвай? Яка частота руху трамваїв? Чи їх достатньо?
- У якому стані підземні переходи до трамвайної колії? Чи можливо у них спуститися з візком, милицями? Чи вони освітлені? Чи вони достатньої ширини? Чисті? Безпечні?
- Чи не надмірна кількість смуг, що спонукають водіїв їхати надміру швидко на цій вулиці? Перевірити максимальну інтенсивність згідно з транспортною моделлю.
- Як організований перехід пішохідів під мостом на перехресті Братиславської і Шолом-Алейхема? Чи достатньо часу для переходу вулиці по світлофору? Чи зручно переходити це перехрестя в усіх напрямках?
- Чи нанесена розмітка наземних пішохідних переходів? Чи видимі ці переходи з-за рогу? Чи не обмежують водіям видимість, наприклад, кіоски, реклама?
- Чи безпечні (малі) радіуси поворотів на перехрестях і примиканнях?

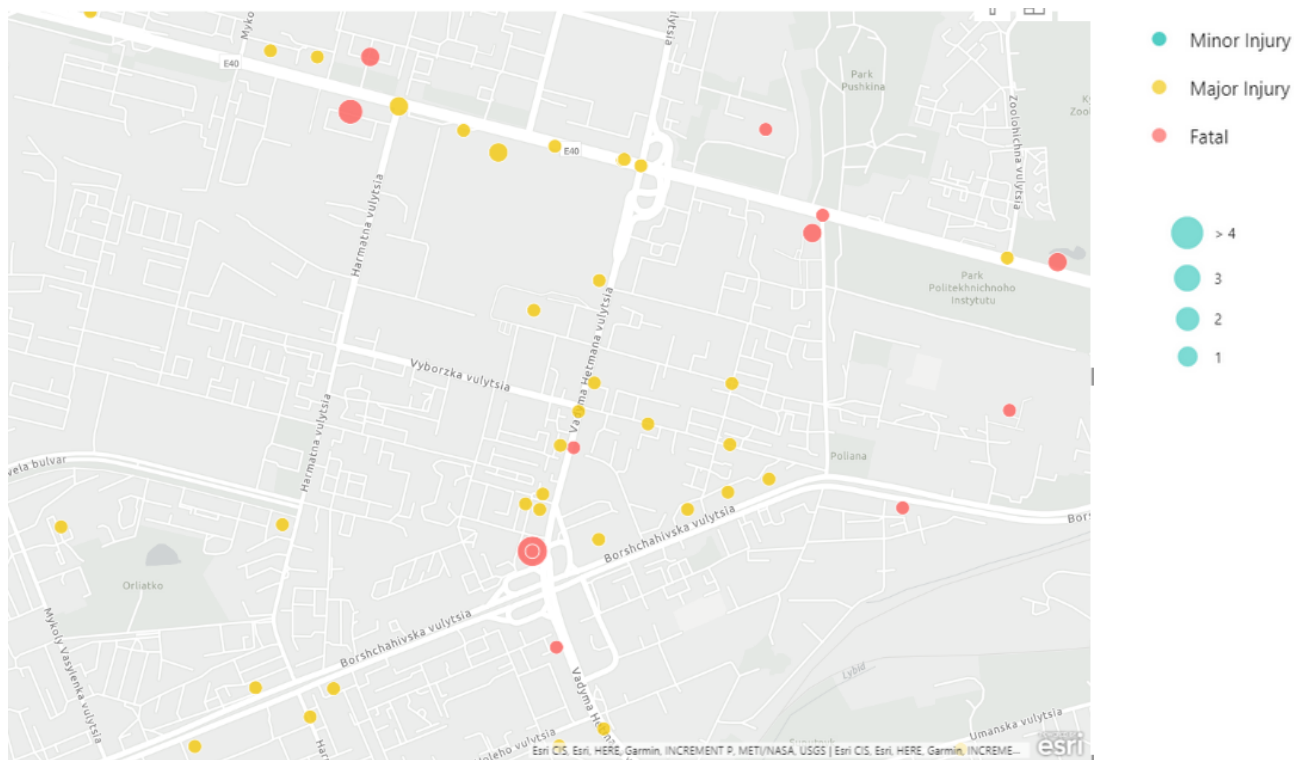
4. Вадима Гетьмана між Шулявським і Індустріальним мостами (не включаючи мости)



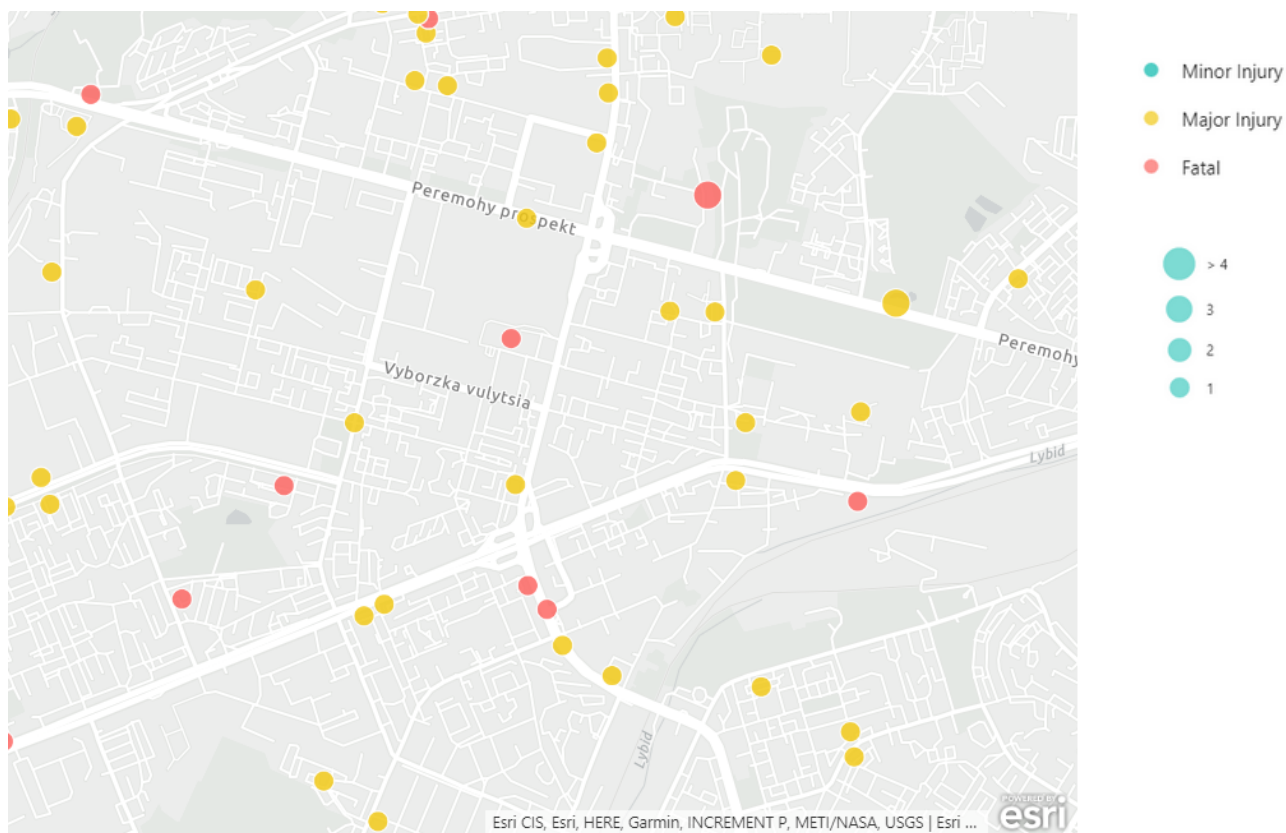
Тип ДТП	Тяжкі ДТП вночі	Тяжкі ДТП вдень	Загиблі вночі	Важкі травми вночі	Загиблі вдень	Важкі травми вдень	Водій втік з місця ДТП
Наїзд на пішохода поза переходом	10	1	4	5		1	
Наїзд на пішохода	5			5			
Зіткнення	3		3	3	1	1	
Наїзд на перешкоду	1			1			



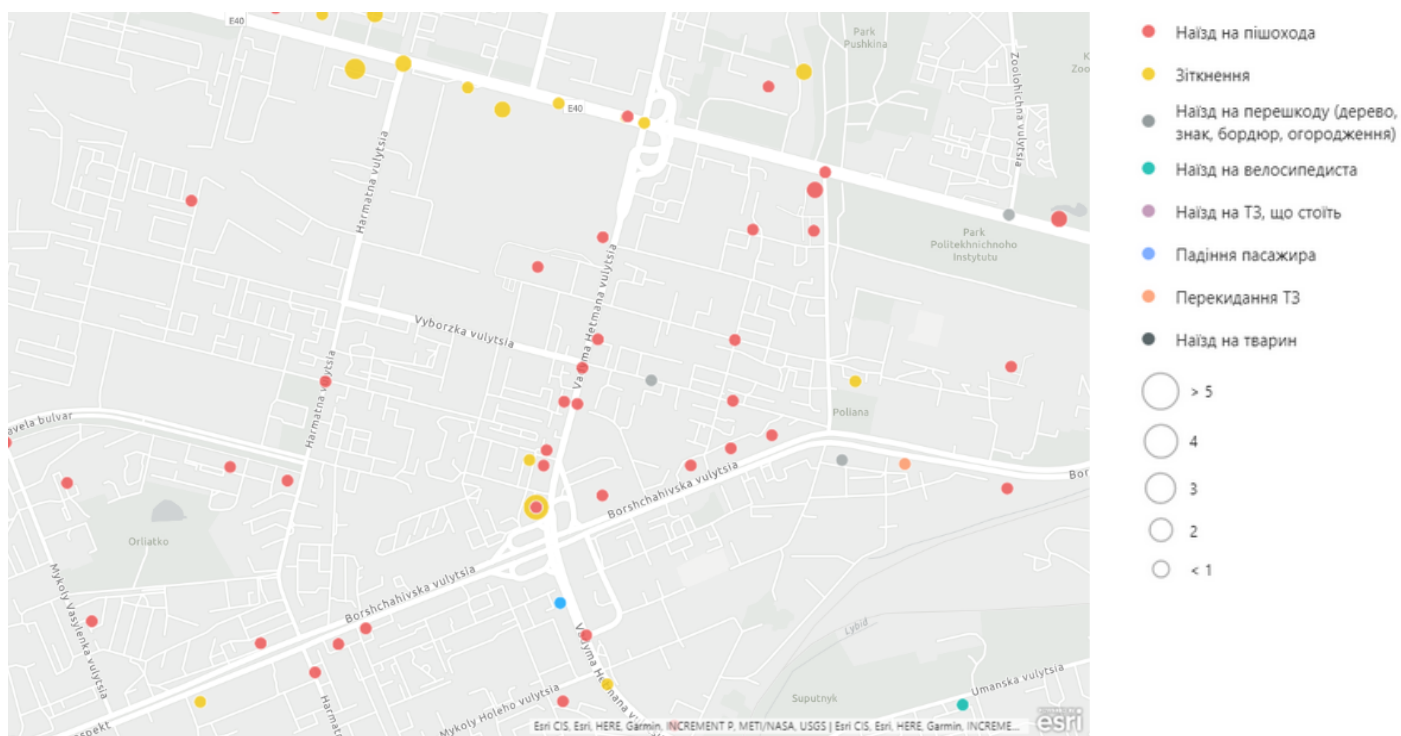
ДТП за наслідками і кількістю потерпілих



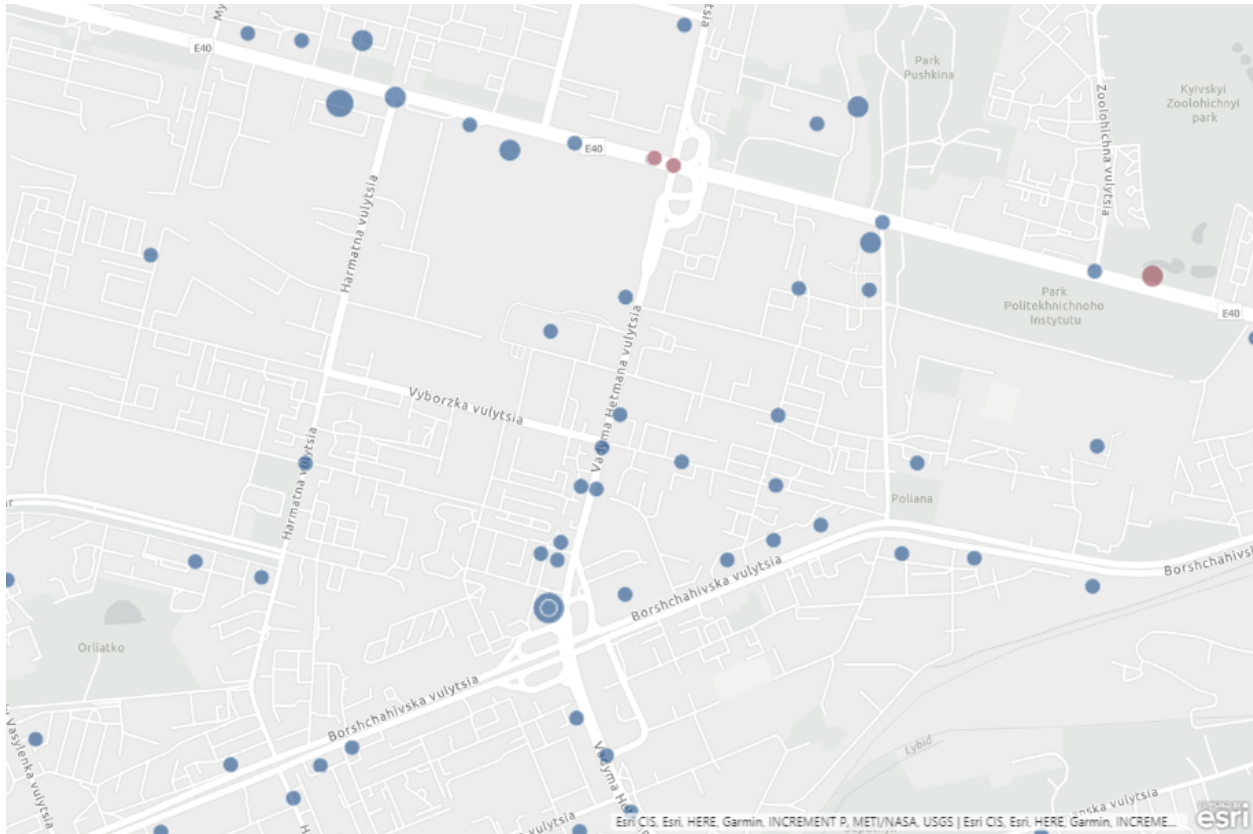
ДТП за наслідками і кількістю потерпілих: у темний час доби



ДТП за наслідками і кількістю потерпілих: у світлий час доби



Типи ДТП зі смертельними і важкими наслідками



Водій втік з місця пригоди (червоний). Розмір показує кількість постраждалих.

Висновки

Головний вид тяжких ДТП на цій ділянці - наїзд на пішохода. Особливо травматичні ділянки: навпроти будинків 4, 6, 22, 26-а та торговельного центру на Борщагівській, 154, що виходить на Гетьмана. Доцільно перевірити, **чи наявні пішохідні переходи та як вони облаштовані (освітлення, чистота, безпечність, доступність для маломобільних людей)**, особливо між вул. Олекси Тихого й Індустріальним мостом.

Майже всі тяжкі ДТП сталися вночі, що може означати **відсутність або недостатнє освітлення** на цій ділянці.

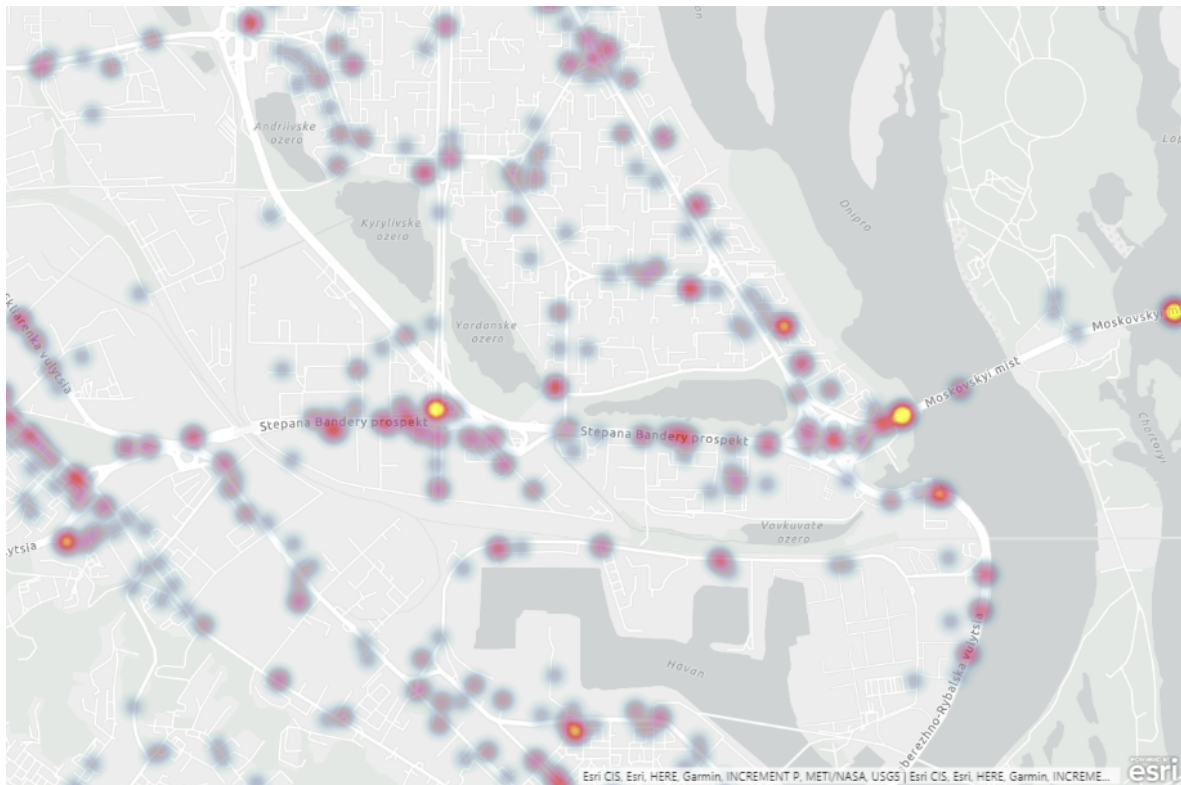
Висока смертність може свідчити про **високу швидкість** на цій ділянці, що у поєднанні з можливою **недостатньою видимістю (виїзд з-під моста, пагорб)** може призводити до смертельних наслідків при ДТП.

Рекомендації для натурних обстежень

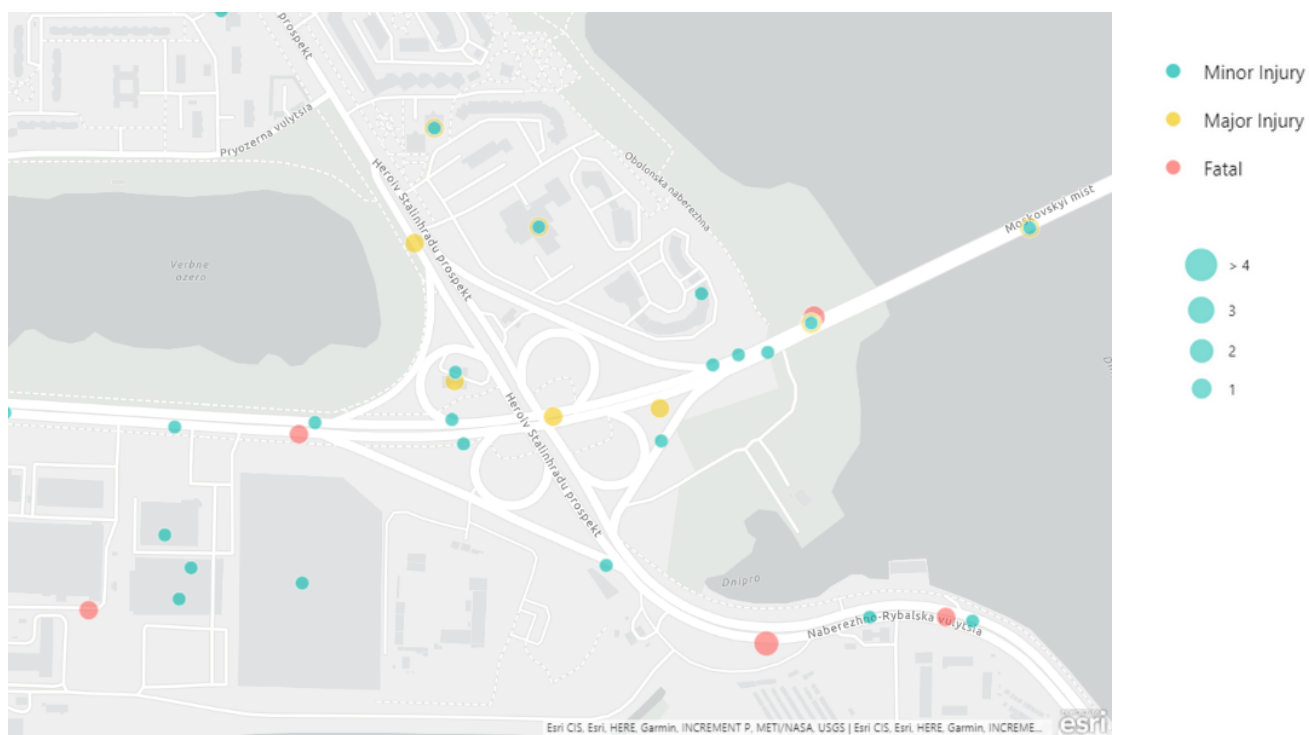
Питання для виїзної перевірки безпечності цієї ділянки:

- Чи є достатня кількість пішохідних переходів через цю ділянку? Чи вони достатньо часто розташовані, з урахуванням об'єктів тяжіння з обох боків вулиці?
- Чи освітлюється вулиця вночі?
- У якому стані пішохідні переходи через вулицю? Чи можливо у них спуститися з візком, милицями? Чи вони освітлені? Чи вони достатньої ширини? Чисті? Безпечні?
- Чи нанесена розмітка наземних пішохідних переходів? Чи видимі ці переходи з-за рогу? Чи не обмежують водіям видимість, наприклад, кіоски, реклама?
- Чи безпечні (малі) радіуси поворотів на перехрестях і примиканнях?
- Де розташовані зупинки громадського транспорту? Чи зручно до них дістатися з обох боків вулиці? Чи не розташовані вони у місцях, що спонукають пішоходів перебігати дорогу?
- Яка дозволена і реальна швидкість автомобілів у цьому місці?
- Чи не надмірна кількість смуг, що спонукають водіїв їхати надміру швидко на цій вулиці? Перевірити максимальну інтенсивність згідно з транспортною моделлю.

5. Набережно-Рибальська / Бандери / Героїв Сталінграда



Тип ДТП	Тяжкі ДТП вночі	Тяжкі ДТП вдень	Загиблі вночі	Важкі травми вночі	Загиблі вдень	Важкі травми вдень	Водій втік з місця ДТП
Наїзд на пішохода поза переходом	2	1		2		1	
Наїзд на пішохода (без деталей)	2			2			
Наїзд на пішохода на переході	1	1		1		1	
Зіткнення	1	3		1	1	4	
Наїзд на велосипедиста		2			1	1	
Наїзд на перешкоду		1			1	2	
Перекидання ТЗ	2		2				



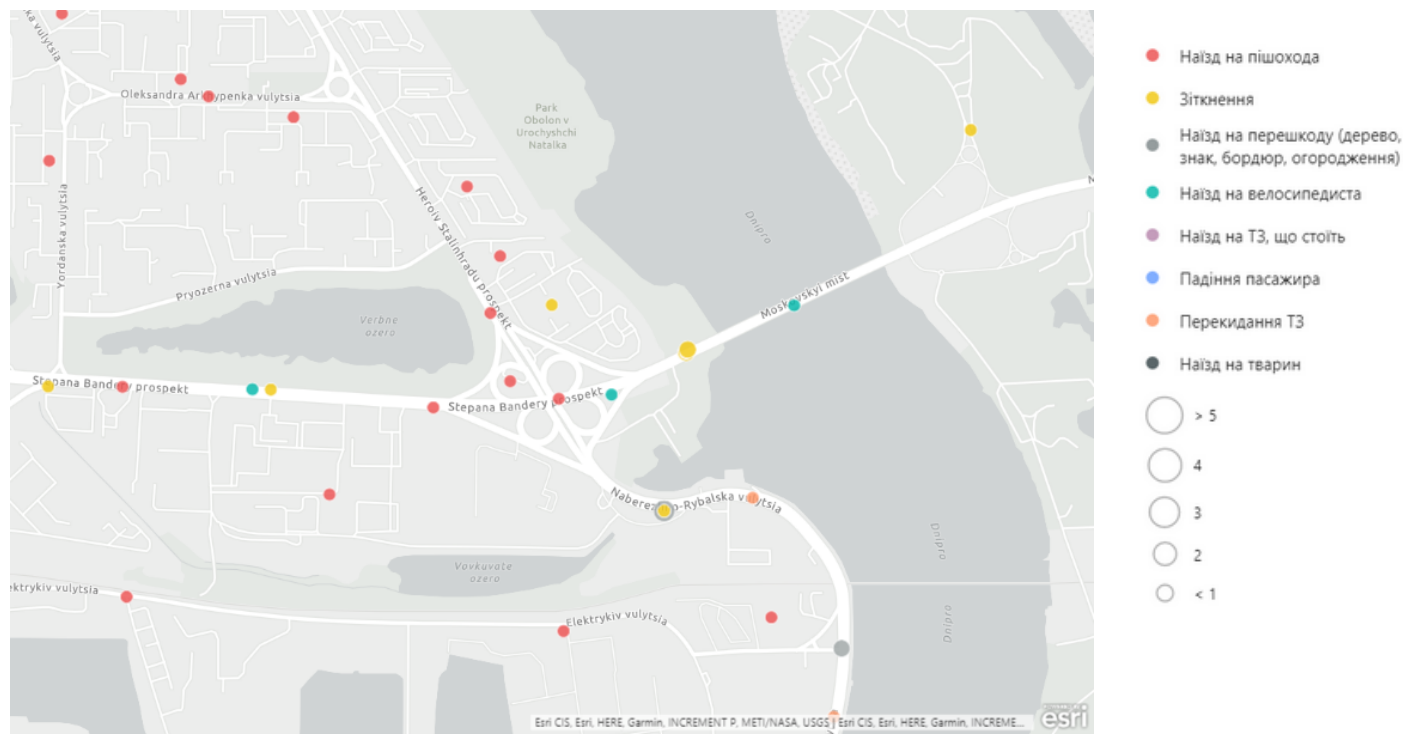
ДТП за наслідками і кількістю потерпілих



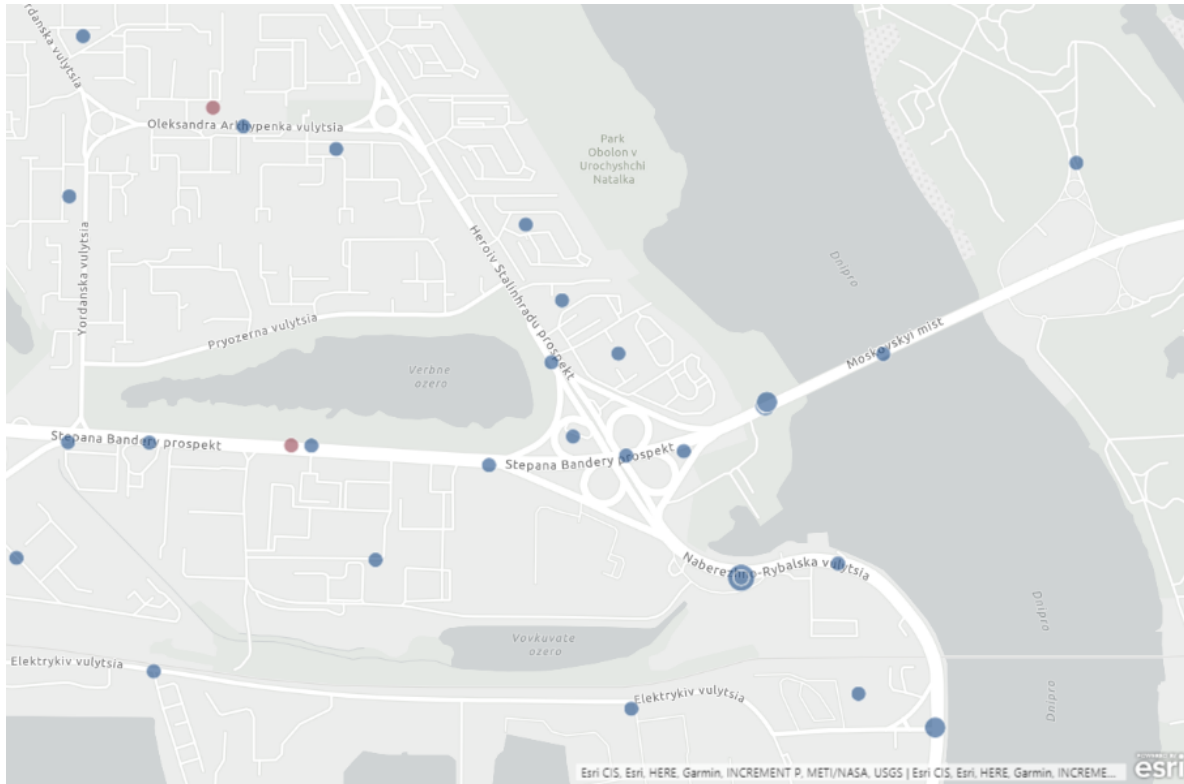
ДТП за наслідками і кількістю потерпілих: у темний час доби



ДТП за наслідками і кількістю потерпілих: у світлий час доби



Типи ДТП зі смертельними і важкими наслідками



Водій втік з місця пригоди (червоний). Розмір показує кількість постраждалих.

Аналіз

Головні види тяжких ДТП на цій розв'язці - наїзд на пішохода і зіткнення. Також протягом аналізованого періоду тут сталися 2 тяжких ДТП з велосипедистами, а у 2020 році тут збили на смерть ще одного велосипедиста (2020 рік не ввійшов у аналіз). Зважаючи на відносно невелику кількість тяжких ДТП з велосипедистами у Києві, одразу три таких ДТП робить це місце одним із підтверджено небезпечних для велосипедистів.

Зіткнення тут сталися переважно вдень, як і наїзди на велосипедистів. Загибель велосипедистів та водіїв під час зіткнення вказує на те, що **швидкість могла перевищувати безпечний ліміт у 50 км/год.**

Наїзди на велосипедистів удень можуть означати, що це популярний велосипедний маршрут, а також що виїзди і заїзди на розв'язку не є безпечними. **Наявність двох смуг на заїздах/виїздах з розв'язки можуть спонукати водіїв повертати в два ряди**, що є особливо небезпечним для велосипедистів і пішоходів (наземні переходи для яких розташовані одразу на початку з'їздів), оскільки водії можуть їх не побачити. Таку ймовірність підтверджує той факт, що на цій розв'язці двох пішоходів збили на переходах.

Наїзди на пішоходів сталися переважно вночі, що може свідчити про **недостатню видимість і освітлення** у темний час. Доцільно проаналізувати, в яких місцях і чому пішоходи переходять дорогу поза межами переходу: **чи є інші переходи у видимості пішоходів**, і чи є вони доступними для маломобільних людей.

Рекомендації для натурних обстежень

Питання для виїзної перевірки безпечності цієї ділянки:

- Чи є достатня кількість пішохідних переходів через цю ділянку? Чи вони достатньо часто розташовані, з урахуванням об'єктів тяжіння з обох боків вулиці?
- Чи нанесена розмітка наземних пішохідних переходів? Чи видимі ці переходи з-за рогу? Чи не обмежують водіям видимість, наприклад, кіоски, реклама?
- Чи безпечні (малі) радіуси поворотів на перехрестях і примиканнях?
- Чи освітлюється вулиця вночі?
- Чи не надмірна кількість смуг, що спонукають водіїв їхати надміру швидко на цій вулиці? Перевірити максимальну інтенсивність згідно з транспортною моделлю.
- Чи є небезпечні з'їзди/виїзди з моста у цьому місці, наприклад, на/з розв'язки? Як облаштовано перехід пішоходів через цей з'їзд/виїзд?
- Чи зрозуміло розташовані дорожні знаки, що вказують рух по смугам?
- Чи передбачено проїзд велосипедиста прямо через перехрестя, якщо крайня права веде лише до повороту праворуч?
- Що може спонукати водіїв до зіткнення? Чи можлива ситуація, що дозволено повертати з двох смуг праворуч, і водій може рухатися прямо з правої і зіткнутися з тим, хто повертає праворуч з другої?
- Зі скількох смуг є можливість повернути на заїзди на розв'язці? Чи це не більше 1 смуги для повороту? Якщо більше однієї - це небезпечно.
- Яка швидкість автомобілів у цьому місці?

Методологія визначення місць концентрації ДТП

- 1) Геокодування всіх адрес з прив'язками (присвоєння широти і довготи), пошук невідповідностей і уточнення вручну.
- 2) Нанесення всіх адрес на карту і зведення до щільності ДТП з важкими наслідками (смертельні і тяжкі ДТП).
- 3) Аналіз кожної ділянки з високою щільністю. За ділянку береться площа, перехрестя або ділянка вулиці з прилеглими об'єктами у межах 200 м - поправка на неточність адресної прив'язки. Для кожної ділянки підрахунок:
 - a) К-сть смертельних і важких наслідків за типами учасників (пішоходи, водії, пасажери, велосипедисти)
 - b) К-сть ДТП,
 - c) К-сть ДТП за наслідками за темним або світлим часом доби (відповідно до очікуваного часу сходу/заходу сонця у відповідні місяці, усереднено під місяць),
 - d) Калькуляція к-сті важких ДТП на км (кілометраж виміряно на карті),
 - e) Калькуляція к-сті важких ДТП на максимальну односторонню інтенсивність руху, згідно з транспортною моделлю Києва від A+C¹⁰.
- 4) Визначення змінних для аналізу (на основі наукової літератури):
 - a) К-сть ДТП,
 - b) К-сть смертей,
 - c) К-сть важких наслідків,
 - d) Смерті за типом учасників (пішоходи, водії, пасажери, велосипедисти)¹¹,
 - e) К-сть важких наслідків на максимальну інтенсивність потоку¹² і на кілометраж,
 - f) К-сть ДТП на максимальну інтенсивність потоку і на кілометраж,
 - g) К-сть ДТП, що сталися у темний час доби,
 - h) К-сть учасників, що втекли з місця ДТП¹³.
- 5) Як метод наукового аналізу для цього дослідження обрано формування зведеного індексу, компоненти якого приведені до однакової величини (z-scores), щоб їх можна було поєднувати і порівнювати між собою, а тоді помножені на ваговий коефіцієнт і додані. Розрахунок z-scores кожної ділянки за формулою: $z\text{-score} =$

¹⁰ https://www.map.pro-mobility.org/?fbclid=IwAR2BYi7RBb129Xr1DV1xLL-iRsaBjvPI8nDoRgTiySf3LID_AHxTqnEEWr4

¹¹ Важкі наслідки за типом учасників також враховані, але в інших змінних.

¹² Максимальна інтенсивність потоку обрана для простоти обчислень на основі транспортної моделі A+C. Якби була обрана мінімальна або середня швидкість, у цій методології це дало би такий самий результат.

¹³ У базі даних поліції вказано "ЗНИК З МІСЦЯ ДТП", тому це може бути як водій, так і велосипедист, і пішохід, але зазвичай у смертельних і тяжких ДТП пішоходи і велосипедисти не зникають.

(значення показника * середнє арифметичне для групи показників) / стандартне відхилення групи показників)¹⁴.

6) Розрахунок ваги (коефіцієнтів) для зведеного індексу:

	Учасники				Утік з місця ДТП	Час доби		К-сть ДТП	Наслідки		К-сть ДТП на інтенсивність	К-сть ДТП важких на інтенсивність	К-сть ДТП на км	К-сть ДТП важких на км
	Пішоходи	Водії	Велосипедисти	Пасажири	так	Темний	Світлий		Смерті	Важкі				
Вага категорії	0,25				0,06	0,07		0,04	0,4		0,09		0,09	
Вага індивідуальна	0,4	0,1	0,25	0,25	1	0,6	0,4	1	0,7	0,3	0,1	0,9	0,1	0,9
Вага кінцева	0,1	0,025	0,0625	0,0625	0,06	0,042	0,028	0,04	0,28	0,12	0,009	0,081	0,009	0,081

Коефіцієнти обрані відповідно до наукової літератури (посилання на дослідження знизу сторінки), зокрема:

- Пішоходи, велосипедисти та пасажири з більшою ймовірністю загинуть у разі ДТП, ніж водії, тому їм рекомендовано присвоїти вищий коефіцієнт (див. графік 1 та дослідження¹⁵).
- Ділянки, де водії втікають з місця ДТП, є більш небезпечними для деяких учасників руху^{16, 17}, зокрема, через відчуття відсутності контролю за порушеннями¹⁸.
- ДТП, що стаються у темний час доби, мають тяжчі наслідки, ніж такі, що сталися у світлий час¹⁹.
- Кількість ДТП є меншою на дорогах з вищою швидкістю руху, відбійниками тощо, але смертельні і важкі наслідки у результаті таких ДТП, якщо вони все ж стаються, є більш імовірними. Тому кількість ДТП має невеликий вплив на визначення безпеки на певній ділянці^{20, 21}.
- Вища кількість ДТП і важких ДТП на максимальну інтенсивність руху та на кілометраж позначають більш складні і небезпечні ділянки²².

¹⁴ З методів наукового аналізу для цього дослідження обрано формування зведеного індексу, компоненти якого приведені до однакової величини (z-scores), щоб їх можна було поєднувати і порівнювати між собою.

¹⁵ http://cardweb.swov.nl/swov/websiteUK_detail.html?Search=Search&display=1&pg=q&q=+C+38156&start=0

¹⁶ У базі даних по Києву наявна кореляція між втечею водія та збиттям пішоходів та велосипедистів, натомість у разі присутності іншого водія при ДТП, кореляція до втечі від'ємна (учасники ДТП не втікають, якщо є інший водій).

¹⁷ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001457508000249>

¹⁸ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001457512004411>

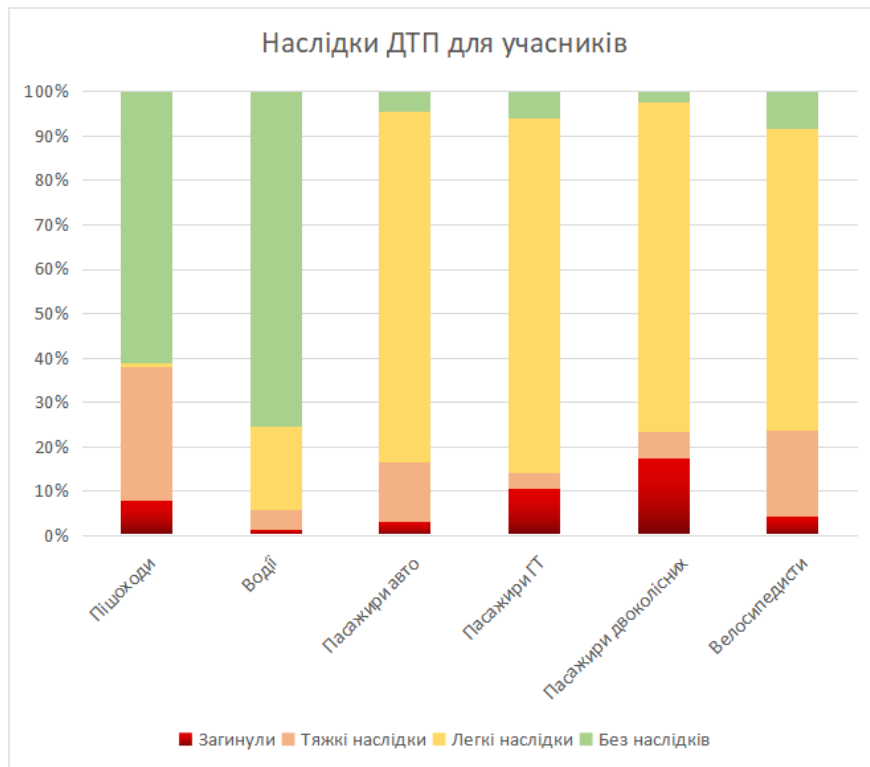
¹⁹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001457501000616>

²⁰

https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/speed/speed_is_a_central_issue_in_road_safety/speed_and_accident_risk_en

²¹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000145751830839X>

²² <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001457501000616>



Графік 1. Наслідки ДТП для учасників (база даних поліції Києва для 08.2016-12.2019)

Відповідно, найбільшу вагу на зведений індекс важкості ДТП має кількість смертельних наслідків, за ним іде кількість важких наслідків²³, кількість смертей пішоходів, кількість важких наслідків на інтенсивність і кілометраж. Щоб збалансувати випадки, коли під час одного ДТП відбувається кілька смертельних випадків, діють інші коефіцієнти. Водночас, якщо ввести до аналізу додаткову змінну, що позначатиме кількість ДТП зі смертельними і важкими наслідками, результати можуть дещо змінитися²⁴. Втім, очікується, що найвищі позиції у списку небезпечних ділянок залишаться у першій тридцятці, хоча їхня позиція у рейтингу може змінитися відносно одна одної.

7) Після цього розраховано зведений Індекс важкості ДТП на певній ділянці, за формулою: Зведений індекс = z-score показника * кінцева вага (коефіцієнт) показника.

8) Вищий індекс важкості ДТП показує:

²³ Однією з рекомендацій експертів, що переглядали роботу, було не розділяти смертельні і тяжкі ДТП у місцях концентрації. Цей коментар враховано на картах і у методології, що базується на аналізі місць концентрації з карт. Водночас, у індексуванні небезпечних ділянок та у рейтингу смертельні випадки мають більшу вагу, ніж тяжкі наслідки, на основі наукової літератури та досвіду інших країн. Категорія “смертельні наслідки” включає наслідки “помер на місці”, “помер по дорозі в лікарню”, “помер протягом 30 днів у лікарні”.

²⁴ Згідно з базою даних, за досліджуваний період сталося 152 ДТП, у яких загинули або отримали важкі травми понад 1 людина.

- a) Ділянки, де сталося більше ДТП зі смертельними і важкими наслідками,
- b) Ділянки, де загинуло багато пішоходів, пасажирів і велосипедистів,
- c) Ділянки, де кількість смертельних і важких ДТП є вищою на кілометр і на одиницю інтенсивності потоку,
- d) Ділянки, де водії були схильні залишати місце аварії,
- e) Ділянки, де була більша ймовірність аварій у темний час доби.

Індекс розраховано на основі 58 ділянок ДТП, що виглядали найбільш небезпечними за щільністю тяжких ДТП на карті, тому від'ємне значення індекса означає лише, що він знаходиться нижче середнього рівня серед цих 58 ділянок. Оскільки для аналізу були обрані лише найбільш небезпечні ділянки, то навіть "нижче середнього" означає "дуже небезпечно" серед усіх ділянок і перехресть Києва.

- 9) З рейтингу найбільш небезпечних місць за індексом важкості ДТП були виключені ділянки, точну адресу яких неможливо визначити з наявної бази даних поліції. Зокрема, це Столичне, Гостомельське, Новоірпінське та Набережне шосе. Вони є одними з найбільш небезпечних у Києві, але визначити місце концентрації ДТП на них з наявних даних неможливо.
- 10) Останній етап: експертна перевірка об'єктивності методології. Рейтинг найбільш небезпечних місць представлений експертній спільноті та громадськості для оцінки висновків. Ділянки, які потрапили у список всупереч об'єктивній оцінці експертів будуть додатково переглянуті і, за потреби, видалені зі списку. Наприклад, це можуть бути ділянки зі статистично незначимою кількістю ДТП, але з великою кількістю смертей в одному ДТП, що потрапляють вище у рейтингу, але при цьому не є настільки небезпечними, щоб займатися ними у першу чергу. Методологія визначення найбільш небезпечних ділянок також може бути переглянута за результатами коментування експертів та громадськості.

Коментарі експертів щодо подальшого покращення методології та роботи

1. Не враховувати кількість смертельних/важких випадків в одному ДТП - враховувати лише сам факт смертельного/тяжкого випадку.

Коментар експерта для подальшого удосконалення методології:

“На мою думку, з точки зору небезпечності ділянки дороги, кількість смертей/важких поранених в одному ДТП не має значення. Набагато важливішим є кількість ДТП з такими наслідками. З точки зору безпеки ділянки дороги, однакову вагу має як аварія, де загинув тільки один водій через перевищення швидкості (тому що він їхав один), так і якщо водій загинув разом з усіма пасажирями. Як показав аналіз, були поодинокі аварії з багатьма важкими пораненими та загиблими, але ж вони були одиничними на цій ділянці, то чому їх вага має бути такою самою, як і велика кількість аварій на невеличкій ділянці з тією самою кількістю загиблих/травмованих?”

2. Зробити аналіз місць концентрації ДТП у розрізі учасників ДТП: окремо для пішоходів, велосипедистів, пасажирів різних видів транспорту, водіїв.
3. Зробити аналіз місць концентрації залежно від пори року. Зима - додатковий фактор безпеки.
4. Додати наступні вулиці до аналізу:
 - a. Дружби Народів,
 - b. Труханівська,
 - c. Дачне містечко на Осокорках (вул. Центральна, Садові) - там багато тяжких ДТП, хоча швидкість мала би бути невелика,
 - d. спробувати визначити ділянки концентрації ДТП на Набережному шосе, пр. Перемоги, Столичному шосе
5. Перерахувати індекс важкості ДТП без урахування змінної, що регулює втечу одного з учасників ДТП з місця події - на основі невеликої кількості досліджень, що вказують на таку кореляцію.
6. Розробити і додати методологію / критерії для експертної оцінки методології.
7. Розробити рекомендації по якості даних, що збираються по ДТП:
 - a. Відсутність ідентифікатора вулиця, площа, проспект тощо,
 - b. Незручна структура таблиць для аналізу та поєднання рядків,
 - c. Відсутність геоданих аварії,
 - d. Багато випадків неповних/часткових даних по ДТП.

Подяки

Авторка дослідження висловлює подяку за допомогу з пошуком, отриманням і аналізом даних:

- Сергію Пасюті за запит і отримання бази даних поліції, публікацію і поширення бази даних, роботу з висвітлення і посилення публічності цієї інформації, а також за коментарі до методології та оцінки,
- Олександрю Раку за аналіз даних через іншу методологію, коментарі до цієї методології,
- Олексію Кас'яненку за аналіз цих же даних та цінні коментарі, що були враховані у цій роботі і рекомендовані для подальших досліджень,
- Богдану Лепявку та Євгену Франківу за коментування і вичитку цього дослідження.

Авторка дослідження

Ірина Бондаренко,
транспортна планувальниця (Університет штату Меріленд),
фахівчиня з питань транспорту ГО "Екодія",
isbondarenko@gmail.com, +380683861954.