

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Розроблення заходів із удосконалення існуючої організації
дорожнього руху міста

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи МНс-41
спеціальності 275.03 «Транспортні технології»

(на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності)

(підпис)

Кусяк Х. П.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Вовк Ю. Я.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

Цьонь О. П.

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

(підпис)

Ляшук О. Л.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет інженерії машин, споруд та технологій
(повна назва факультету)

Кафедра автомобілів
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Ляшук О. Л.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

« »

2021 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

на здобуття освітнього ступеня бакалавр
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
(шифр і назва спеціальності)

студенту Кусяк Христині Петрівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розроблення заходів із удосконалення існуючої організації дорожнього руху міста

Керівник роботи Вовк Ю.Я., к.т.н., доц.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «28» січня 2021 року № 4/7-51

2. Термін подання студентом завершеної роботи 05.06.2021

3. Вихідні дані до роботи Інформаційні матеріали, джерела з мережі Інтернет

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ. Розділ 1. Аналіз об'єкту дослідження. Розділ 2. Заходи із вдосконалення транспортного процесу. Розділ 3. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці. Висновки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)
Ілюстративний матеріал

РЕФЕРАТ

Кусяк Х. П. Розроблення заходів із удосконалення існуючої організації дорожнього руху міста – Рукопис.

Кваліфікаційні робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 275.03 – транспортні технології (на автомобільному транспорті). – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, – Тернопіль, 2021.

Метою даного кваліфікаційної роботи є вдосконалення організації дорожнього руху за результатами проведеного аналізу дорожньо-транспортних пригод в північній частині м. Львів за період з 2015 по 2019 рр.

В ході проектування досліджені основні параметри транспортних потоків, розглянуто аварійність за 2015-2019 рр., досліджені і оцінені існуючі схеми організації дорожнього руху.

В результаті проектування розроблені пропозиції щодо організації дорожнього руху на досліджуваних ділянках.

Проведено розрахунок ефективності розроблених заходів та обґрунтовано доцільність їх реалізації.

У розділі 3 розглянуті питання, що стосуються охорони праці дорожніх робітників при здійсненні дорожніх робіт та безпеки життєдіяльності.

Кваліфікаційна робота викладена на 61 сторінках, містить 35 таблиць та 65 рисунків. Робота складається з вступу, трьох розділів і висновків. Для написання кваліфікаційної роботи було використано 15 літературних джерел.

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ, ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ,
АВАРІЙНІСТЬ, БЕЗПЕКА, ВУЛИЦЯ

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1. РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ	9
1.1. Загальна характеристика об'єкту дослідження	9
1.2. Кількісний і топографічний аналіз аварійності	11
1.2.1. Кількісний аналіз аварійності	11
1.2.2. Топографічний аналіз аварійності	14
1.2.3. Вогнищевий аналіз аварійності	15
1.3. Дослідження транспортного і пішохідного потоків	18
1.3.1. Результати експериментальних досліджень на вул. Замарстинівська - вул. Гетьмана Мазепи	19
1.3.2. Результати експериментальних досліджень на проспекті Липинського - вулиці Замарстинівська	22
1.3.3. Результати експериментальних досліджень на вулиці Липинського - вулиці Ляна	25
1.3.4. Результати експериментальних досліджень на вулиці Липинського - вулиці Івана Миколайчука	28
2. РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ З УДОСКОНАЛЕННЯ ІСНУЮЧОЇ ОДР	32
2.1. Вул. Замарстинівська - вул. Гетьмана Мазепи і перегін вул. Замарстинівська в сторону вул. Липинського	32
2.2. Вул. Липинського - вул. Замарстинівська	35
2.3. Вул. Липинського - вул. Ляна і перегін вул. Липинського в сторону вул. Івана Миколайчука	38
2.4. Вул. Липинського - вул. Івана Миколайчука і перегін вул. Липинського	41
2.5. Оцінка ефективності прийнятих рішень	44
2.5.1. Розрахунок аварійних втрат	44

2.5.2.	Економічне обґрунтування пропозицій	46
2.6.	Розрахунок втрат на регульованому перехресті проспект Липинського - вулиця Льняна	48
2.7.	Розрахунок втрат на регульованому перехресті проспект Липинського - вулиця Замарстинівська	49
2.8.	Розрахунок втрат на регульованому перехресті вул. Замарстинівська - вул. Гетьмана Мазепи	51
3.	РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ	53
3.1.	Облаштування місць проведення робіт при будівництві, реконструкції, ремонті та утриманні автомобільних доріг і вулиць населених пунктів	53
3.2.	Основні положення з охорони праці при виконанні дорожніх робіт	44
3.3.	Вимоги безпеки праці дорожніх робітників	55
3.4.	Система державних органів управління і нагляду за безпекою життєдіяльності	56
	ВИСНОВКИ	59
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	60

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ІР - інтенсивність руху;

МТЗ - маршрутний транспортний засіб;

НПП - нерегульований пішохідний перехід;

ОДР - організація дорожнього руху;

ЗП - зупинний пункт;

ЗПМТЗ - зупинний пункт маршрутно-транспортного засобу;

РП - регульоване перехрестя;

НП - нерегульоване перехрестя;

РПП - регульований пішохідний перехід;

СФО - світлофорний об'єкт;

ТЗ - транспортний засіб;

ТЗОДР - технічні засоби організації дорожнього руху;

ВДС - вулично-дорожня мережа;

ПП - пішохідний перехід;

ЛП - лежачий поліцейський;

ДЗ - дорожній знак;

ДР - дорожня розмітка.

ВСТУП

В результаті зростання рівня автомобілізації забезпечення швидкого і безпечного руху в сучасних містах вимагає застосування комплексу заходів архітектурно-планувального й організаційного характеру. До числа архітектурно-планувальних заходів відносяться будівництво нових і реконструкція існуючих вулиць, проїздів і магістралей, будівництво транспортних перетинів в різних рівнях, пішохідних тунелів, об'їзних доріг навколо міст для відводу транзитних транспортних потоків і так далі.

При реалізації будь-яких заходів, пов'язаних з дорожнім рухом, головна роль повинна приділятися безпеці учасників. Проблема безпеки дорожнього руху повинна розглядатися в рамках складної системи дорожнього руху. Термін «дорожній рух» охоплює всю складну динамічну систему, яка утворюється на дорозі взаємодією і сукупністю учасників руху: пішоходами, велосипедистами, мотоциклістами, водіями автомобілів. При цьому безпека - найважливіший оціночний критерій якості організації дорожнього руху на заданій ділянці вулично-дорожньої мережі. Її можна оцінити за кількістю і тяжкості наслідків від ДТП, а також з економічних втрат від них.

Аналіз аварійності є складовою частиною оцінки якості дорожнього руху, і має на меті створення інформаційної основи для розробки заходів щодо підвищення безпеки. На підставі цього аналізу повинні вноситися зміни в організацію дорожнього руху з метою зниження аварійності.

Метою даного кваліфікаційної роботи є вдосконалення організації дорожнього руху за результатами проведеного аналізу дорожньо-транспортних пригод в північній частині м. Львів за період з 2015 по 2019гг.

Для даного дослідження були обрані 4 об'єкти: вул. Замарстинівська - вул. Гетьмана Мазепи, вул. Липинського - вул. Замарстинівська, вул. Липинського - вул. Ляна, вул. Липинського - вул. Івана Миколайчука.

РОЗДІЛ 1.

АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Загальна характеристика об'єкту дослідження

Львів – місто в західній частині України. Історичний центр Львова занесено до списку Світової спадщини.

Згідно з генеральним планом м. Львів в даній зоні йде створення комфортного, архітектурно - привабливою і гармонійної житлового середовища для проживання.

У зв'язку з вище викладеним, пропонується переглянути транспортну планування досліджуваного району, спираючись на пропозиції і рекомендації, викладені в генеральному плані м. Львів.

Дорожня мережа північній частині м. Львів включає в себе мережу доріг, одними з яких є: вул. Замарстинівська, вул. Липинського, вул. Ляна, вул. Гетьмана Мазепи і вул. Івана Миколайчука.

На досліджуваній ділянці самими навантаженими перехрестями є вул. Замарстинівська - вул. Гетьмана Мазепи, вул. Липинського - вул. Замарстинівська, вул. Липинського - вул. Ляна, вул. Липинського - вул. Івана Миколайчука.

1.2. Кількісний і топографічний аналізування виникнення ДТП

Аварія - порушення нормального процесу руху, у якому брала участь у русі ТЗ і дане порушення призвело до фізичного пошкодження автомобілів, вантажів, дороги і облаштування, а також людей і тварин.

У дорожньому русі виникнення ДТП - одна із найважчих і головних втрат. На відміну від інших втрат, наприклад, економічних і екологічних, котрі рівномірно розподіляються на всіх членів суспільства, аварійні втрати концентруються на окремих учасників руху.

Виникнення ДТП також є результатом і наслідком організування переміщення учасників руху та поведінки окремих його учасників. у наслідок чого, щоб домогтися зниження виникнення ДТП, необхідна грамотна і цілеспрямована діяльність у різних напрямках, у тому числі у удосконалення ОДР і підвищення рівня мотивації учасників руху.

В ході виконання заходів, щодо зниження рівня виникнення ДТП, необхідні знання і розуміння всіх процесів, котрі призводять до аварій.

Переважно, значна частка провини лежить на учасниках руху, так чи інакше взяли невірне рішення. Наприклад, водій найчастіше помиляється при виборі швидкості, інтервалу у процесі маневрування, а пішоходи - при виборі місця переходу і оцінці інтервалу до ТЗ.

Аналізування виникнення ДТП є індикатором якості ДР і допомагає створити детальну інформаційну основу для розробки заходів щодо підвищення якості та безпеки ДР.

Розрізняють чотири основних види аналізування виникнення ДТП: кількісний, якісний, топографічний і вогнищевий.

1.2.1. Кількісний аналізування виникнення ДТП

При аналізі ДТП на досліджуваній ділянці у період із 2015 року по 2019 рік було скоєно 21 ДТП із постраждалими, при цьому отримали поранення 22 людини і одна людина загинула, 96 ДТП із матеріальним збитком.

За інформацією всі ДТП були розподілені за видами здійснення, за видами здійснення із постраждалими, по роках, по місяцях, по днях тижня і за часом доби.

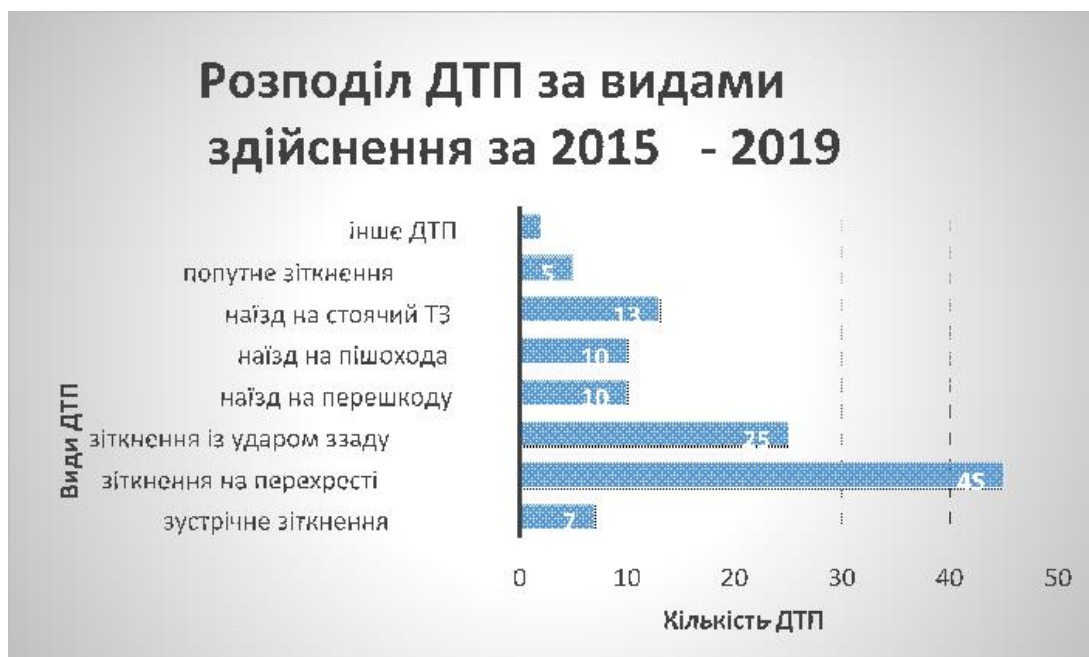


Рисунок 1.1 - Розподіл ДТП за видами здійснення за 2015 - 2019 роки.



Рисунок 1.2 - Розподіл ДТП за видами здійснення із постраждалими за 2015 - 2019 роки.



Рисунок 1.3 - Розподіл ДТП за роками із тяжкістю наслідків



Рисунок 1.4 - Розподіл ДТП за днями тижня за 2015 - 2019 роки.

Провівши кількісний аналізування ДТП на досліджуваній ділянці було встановлено:

- а) Частими видами скоєння ДТП є зіткнення на перехресті (45 ДТП) і зіткнення із ударом ззаду (25 ДПТ);
- б) Найважчими ДТП є наїзд на пішохода (1 загинув і 9 поранено) і зіткнення на перехресті (6 поранено);

с) Протягом 5 років найбільш аварійними місяцями є зимові, а також квітень і листопад. Останні є такими через мало передбачуваних погодних умов і несвоєчасного зміни стилю водіння водія;

д) Найбільш аварійними днями тижня є понеділок, п'ятниця, субота та неділя. Велика кількість ДТП у понеділок і у неділю пов'язано розслабленням учасників руху і високою активністю поїздок (повернення додому із дач, поїздка на роботу). П'ятниця і субота пов'язані із високою аварійністю внаслідок накопиченої втоми протягом тижня, поспіхом учасників ДР, високою активністю поїздок;

е) Основна кількість ДТП відбувається із 10 до 20 годин, а пік із 14 до 18 годин.

В цілому за останні 5 років кількість ДТП знову підвищується. На це вплинуло масова забудова територій під багатоквартирні райони. Однак можна помітити різкий спад у 2017 і 2018 роках необлікованих ДТП. Більшою мірою це пов'язано із незначністю скоєних ДТП і його учасники самостійно проводили процедуру оформлення ДТП шляхом заповнення «Європротоколу». На тлі спаду необлікованої ДТП у 2 рази зросли облікові ДТП, що більшою мірою пов'язано зі збільшенням транспортного і пішохідного руху.

1.2.2. Топографічний аналізування виникнення ДТП

Топографічний аналізування відповідає на питання: де на місцевості відбуваються аварії і дозволяє наочно визначити вогнища виникнення ДТП. Також аналізування наочно показує виникнення і переміщення (з плином часу) місць концентрації досліджуваної ВДС. Як правило, осередки виникнення ДТП розташовуються у районі перехресть, пішохідних переходів, зупинок маршрутного пасажирського транспорту, у місцях скупчення пішоходів або запаркованих автомобілів і у інших подібних місцях.

У графічній частини наведено топографічний аналізування ДТП за останні 5 років.

Основна частина ДТП сконцентрована на перетині вул. Гетьмана Мазепи - вулиці Замарстинівська, перегін по вул. Замарстинівська, вул. Липинського - вул. Замарстинівська, вул. Липинського - вул. Ляна а також перегін по вул. Липинського.

1.2.3. Аналізування вогнищ виникнення ДТП

Провівши топографічний аналізування виникнення ДТП можна наочно побачити у котрих місцях сконцентрована найбільша кількість ДТП, тобто визначити вогнища виникнення ДТП.

Досліджування вогнищ виникнення ДТП дозволяє виявити причину виникнення ДТП і прийняти заходи, що дозволяють різко знизити кількість і тяжкість аварій.

У специфікації для кожного ДТП наводиться дата, час, його вид, тяжкість наслідків. На схемі існують прийняті позначення:

- Суцільна лінія показує траєкторію руху ТЗ, пунктирна показує траєкторію руху пішоходів і велосипедистів;
- Хрестик - це місце скоєння ДТП;
- Коло із порядковим номер вказує винного учасника;
- Коло не зафарбоване - ДТП із матеріальними збитками. Якщо коло зафарбоване наполовину - ДТП із пораненням, зафарбоване повністю - ДТП із загиблим;

1.2.3.1. Аналізування вогнищ виникнення ДТП на перетині вул. Гетьмана Мазепи і вулиці Замарстинівська

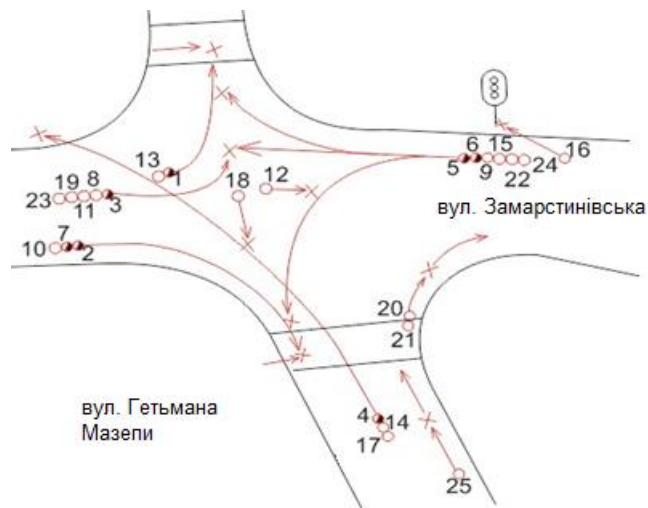


Рисунок 1.5 - Аналізування вогнищ виникнення ДТП на перехресті вул. Гетьмана Мазепи - вул. Замарстинівська

Таблиця 1.1 - Специфікація ДТП на перехресті вул. Гетьмана Мазепи - вул. Замарстинівська

№	Дата	Час доби	вид ДТП	поранено / загинуло
1	20.11.2016	19:00	Наїзд на пішохода	1/0
2	14.11.2017	7:20	зіткнення на перетині шляхів	1/0
3	22.07.2017	7:55	зіткнення на перетині шляхів	1/0
4	02.04.2017	14:00	Наїзд на перешкоду	1/0
5	01.10.2018	16:30	зіткнення на шляхів перетині	1/0
6	28.09.2018	18:20	зіткнення на шляхів перетині	1/0
7	03.06.2018	19:40	Наїзд на пішохода	1/0
8	06.03.2015	16:00	зіткнення шляхів на перетині	0/0
9	11.04.2015	11:45	зіткнення шляхів на перетині	0/0
10	27.06.2016	14:35	зіткнення шляхів на перетині	0/0
11	22.07.2016	19:10	зіткнення шляхів на перетині	0/0
12	09.10.2016	18:50	зіткнення шляхів на перетині	0/0
13	11.11.2016	7:40	зіткнення шляхів на перетині	0/0
14	20.11.2016	20:00	зіткнення шляхів на перетині	0/0
15	03.04.2017	14:10	зіткнення шляхів на перетині	0/0
16	01.07.2017	23:50	Наїзд на перешкоду	0/0
17	03.07.2017	1:15	Наїзд на перешкоду	0/0
18	04.09.2017	21:40	зіткнення на перетині шляхів	0/0
19	15.11.2017	16:50	зіткнення на перетині шляхів	0/0
20	29.11.2017	14:40	Зіткнення із ударом ззаду	0/0
21	30.11.2018	22:02	Зіткнення із ударом ззаду	0/0
22	07.12.2018	7:23	зіткнення на перетині шляхів	0/0
23	15.02.2019	16:37	зіткнення на перетині шляхів	0/0
24	03.11.2019	13:30	зіткнення на перетині шляхів	0/0
25	28.07.2019	17:16	Зіткнення із ударом ззаду	0/0

1.2.3.2 Вогнищевий аналізування виникнення ДТП на перехресті вул. Липинського - вул. Замарстинівська і перегону вул. Липинського



Рисунок 1.6 - Вогнищевий аналізування виникнення ДТП на перехресті вул. Липинського - вул. Замарстинівська і перегону вул. Липинського

Таблиця 1.2 - Специфікація ДТП на перехресті вул. Липинського - вулиця Замарстинівська і перегону вул. Липинського

№	Дата	Час доби	вид ДТП	поранено / загинуло
1	25.10.2015	11:00	інше ДТП	1/0
2	01.01.2019	17:30	Наїзд на пішохода	1/0
3	14.06.2015	13:10	зустрічне зіткнення	0/0
4	06.07.2015	22:20	зустрічне зіткнення	0/0
5	14.09.2015	18:10	зіткнення на перетині шляхів	0/0
6	06.02.2016	19:05	Наїзд на ТЗ	0/0
7	16.09.2016	8:45	попутне зіткнення	0/0
8	23.10.2016	19:30	Наїзд на перешкоду	0/0
9	31.12.2016	21:00	зустрічне зіткнення	0/0
10	18.06.2017	7:15	зустрічне зіткнення	0/0
11	17.01.2018	13:30	зустрічне зіткнення	0/0
12	31.12.2018	10:36	Зіткнення із ударом ззаду	0/0
13	01.01.2019	15:30	Зіткнення із ударом ззаду	0/0
14	19.04.2019	23:50	зіткнення на перетині шляхів	0/0
15	28.02.2019	7:37	зустрічне зіткнення	0/0
16	26.03.2019	11:20	зіткнення на перетині шляхів	0/0
17	31.03.2019	20:45	зіткнення на перетині шляхів	0/0
18	07.04.2019	11:55	Зіткнення із ударом ззаду	0/0
19	22.09.2019	1:55	Наїзд на перешкоду	0/0
20	09.11.2019	18:55	зустрічне зіткнення	0/0

1.2.3.3. Вогнищевий аналізування виникнення ДТП на перехресті вул. Липинського - вул. Льняна і перегону вул. Липинського



Рисунок 1.7 - Вогнищевий аналізування виникнення ДТП на перехресті вул. Липинського - вул. Льняна і перегону вул. Липинського

Таблиця 1.3 - Специфікація ДТП на перехресті вул. Липинського - вулиця Батова і перегону вул. Липинського

№	Дата	Час доби	вид ДТП	поранено / загинуло
1	01.05.2016	17:25	Наїзд на пішохода	1/0
2	25.12.2015	10:30	Зіткнення із ударом ззаду	0/0
3	29.01.2016	13:17	Зіткнення із ударом ззаду	0/0
4	29.03.2016	00:50	Зіткнення із ударом ззаду	0/0
5	21.04.2016	16:55	Зіткнення із ударом ззаду	0/0
6	20.07.2016	18:50	зіткнення на перетині шляхів	0/0
7	29.10.2016	20:50	Наїзд на ТЗ	0/0
8	22.01.2017	10:35	зіткнення на перетині шляхів	0/0
9	03.02.2017	17:30	Зіткнення із ударом ззаду	0/0
10	03.06.2017	17:20	Зіткнення із ударом ззаду	0/0
11	03.08.2017	5:45	зіткнення на перетині шляхів	0/0
12	11.10.2017	20:14	Наїзд на перешкоду	0/0
13	05.02.2019	13:57	Наїзд на ТЗ	0/0
14	10.03.2019	16:37	попутне зіткнення	0/0
15	16.12.2019	16:04	Зіткнення із ударом ззаду	0/0

1.3. Досліджування транспортного і пішохідного потоків

Заміри інтенсивності проводилися у будній день о 7:15, 12:30, 17:30 і 20:40 у протягом 15 хвилин і наводилися до середньогодинної.

Результати натурних вимірювань інтенсивності руху транспортних засобів і пішоходів були опрацьовані програмним пакетом (New traffic Intensity), у результаті були побудовані графіки нерівномірності розподілу

інтенсивності руху по середнім сумарним значенням, картограми інтенсивності руху транспортного і пішохідного потоків і ін.

1.3.1. Результати експериментальних досліджень на вул. Замарстинівська - вул. Гетьмана Мазепи

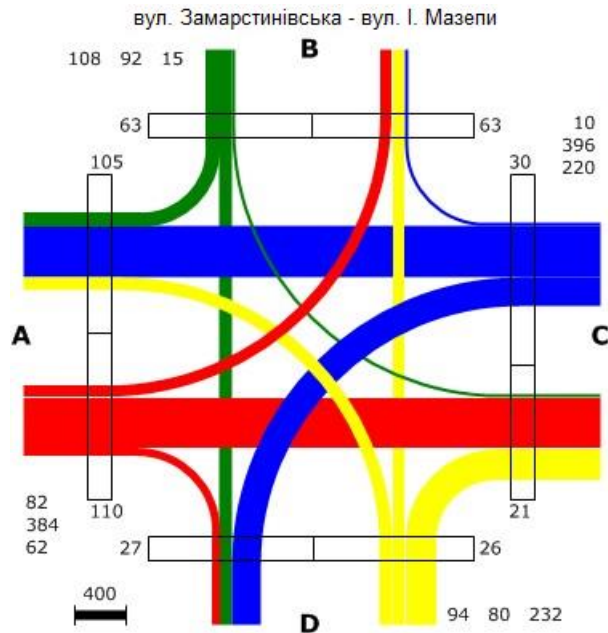


Рисунок 1.8 - Середньогодинна картограма інтенсивності руху транспортного і пішохідного потоків

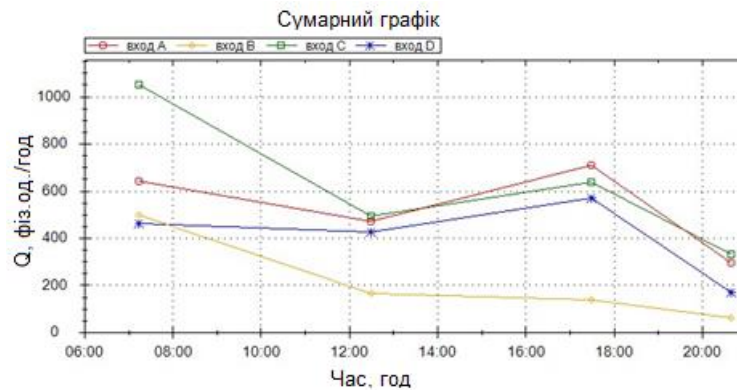


Рисунок 1.9 - Сумарний графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби

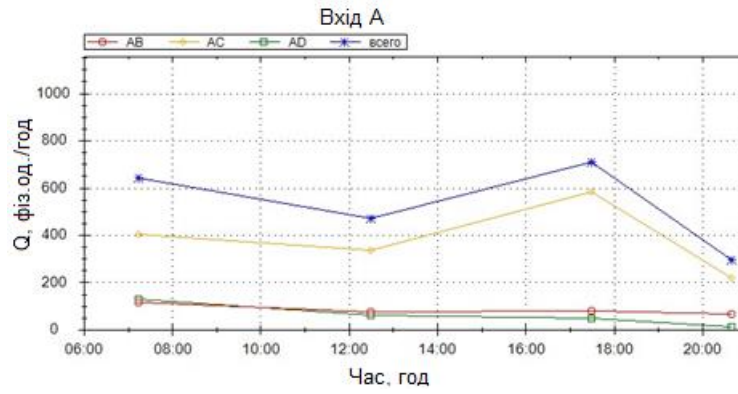


Рисунок 1.10 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід А)

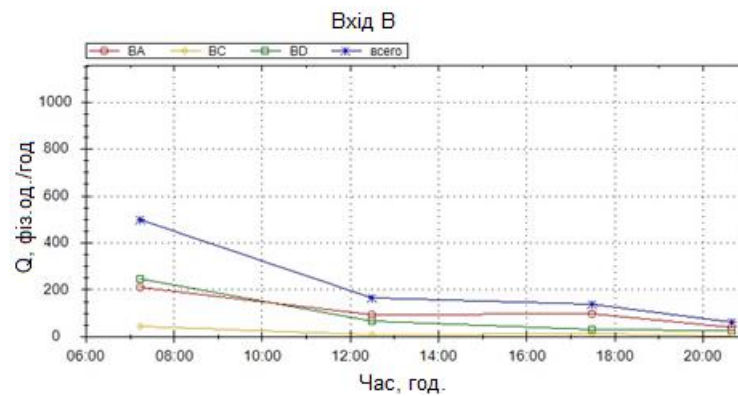


Рисунок 1.11 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід В)

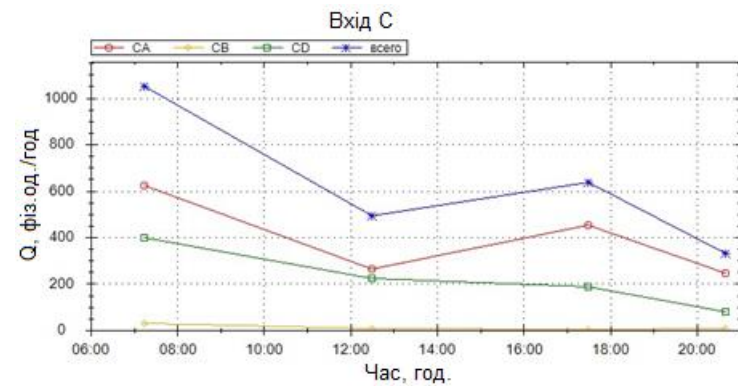


Рисунок 1.12 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід С)

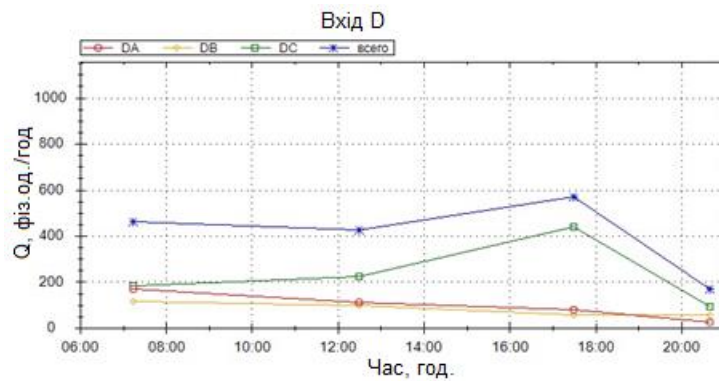


Рисунок 1.13 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід D)

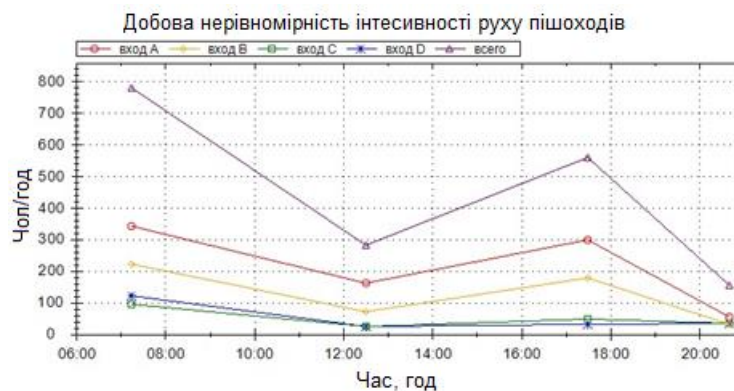


Рисунок 1.14 - Графік добової нерівномірності інтенсивності пішоходів

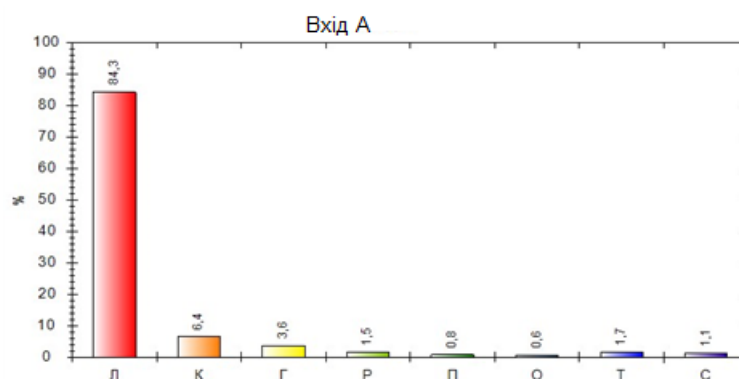


Рисунок 1.15 - Середньогодинний склад потоку (Вхід А)

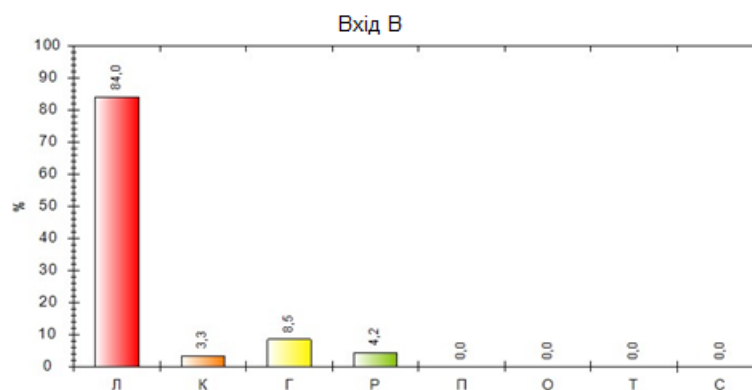


Рисунок 1.16 - Середньогодинний склад потоку (Вхід В)

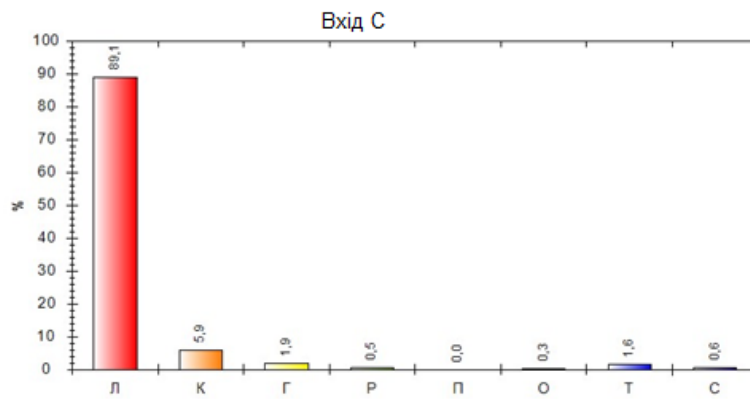


Рисунок 1.17 - Середньогодинний склад потоку (Вхід С)

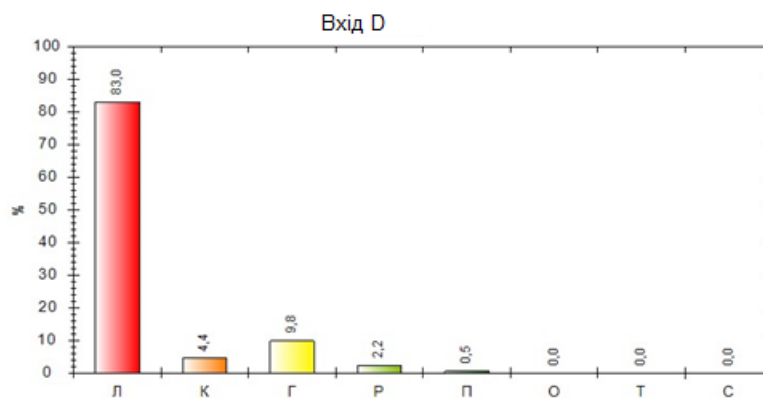


Рисунок 1.18 - Середньогодинний склад потоку (Вхід D)

1.3.2. Результати експериментальних досліджень на проспекті Липинського - вулиці Замарстинівська

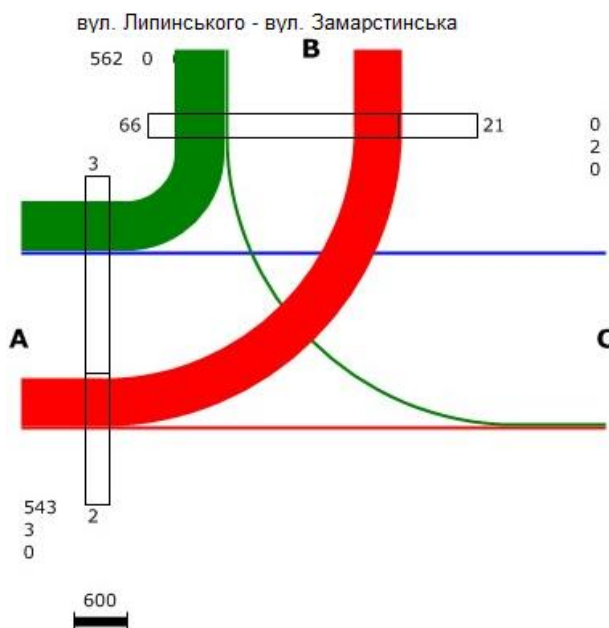


Рисунок 1.20 - Середньогодинна картограма інтенсивності руху транспортного і пішохідного потоків

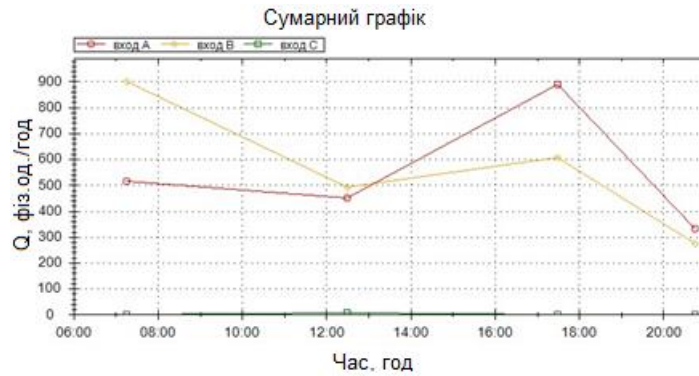


Рисунок 1.21 - Сумарний графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби

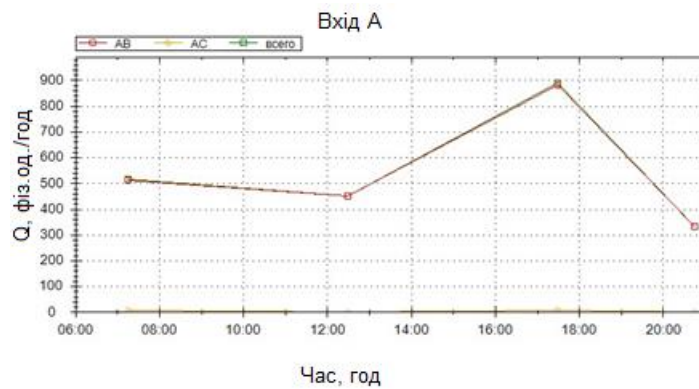


Рисунок 1.22 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід А)

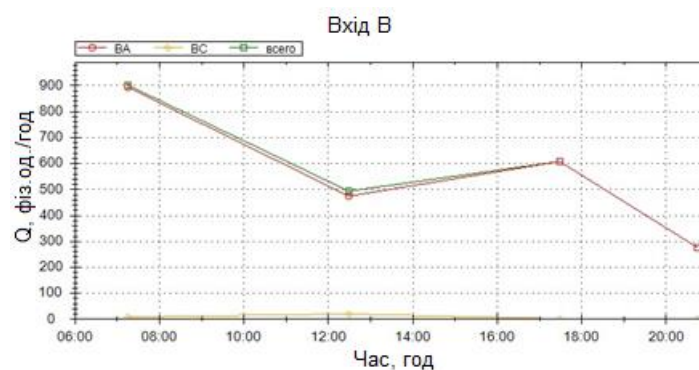


Рисунок 1.23 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід В)

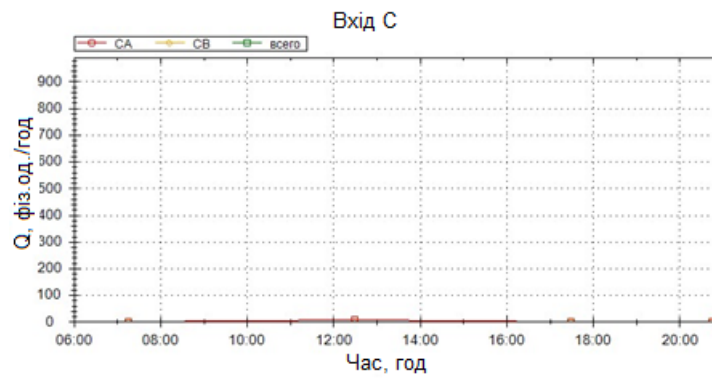


Рисунок 1.24 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід С)

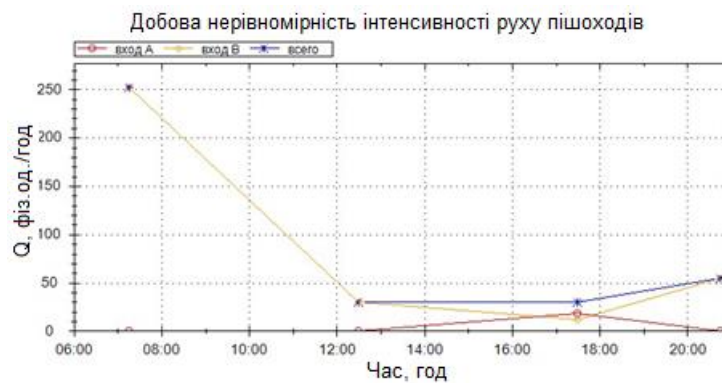


Рисунок 1.25 - Графік добової нерівномірності інтенсивності пішоходів

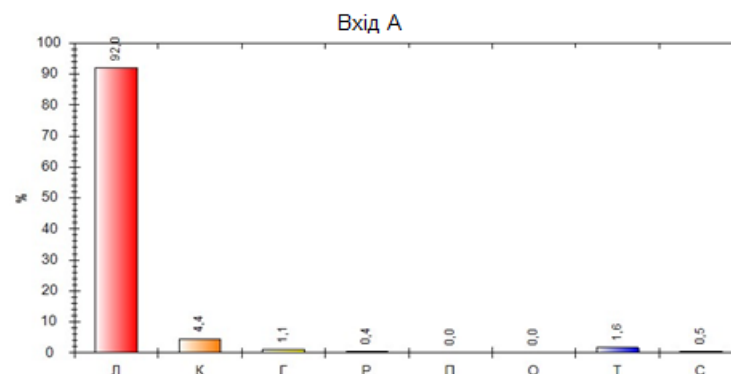


Рисунок 1.26 - Середньогодинний склад потоку (Вхід А)

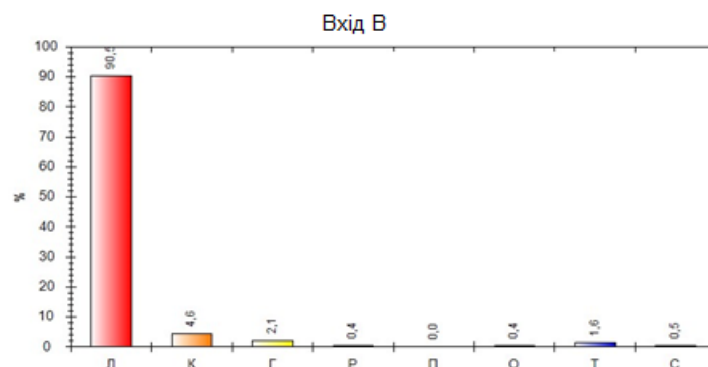


Рисунок 1.27 - Середньогодинний склад потоку (Вхід В)

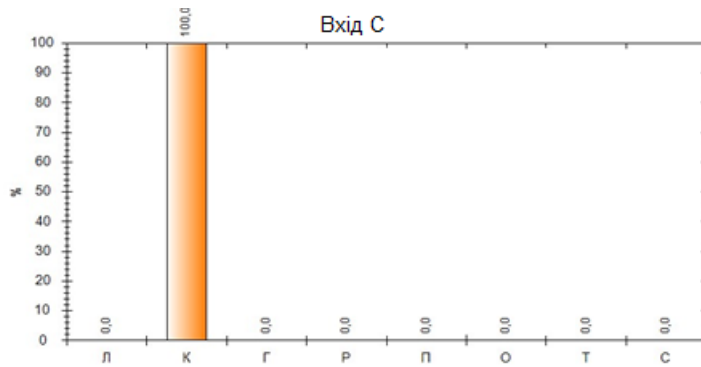


Рисунок 1.28 - Середньогодинний склад потоку (Вхід С)

1.3.3. Результати експериментальних досліджень на вулиці Липинського - вулиці Ляна

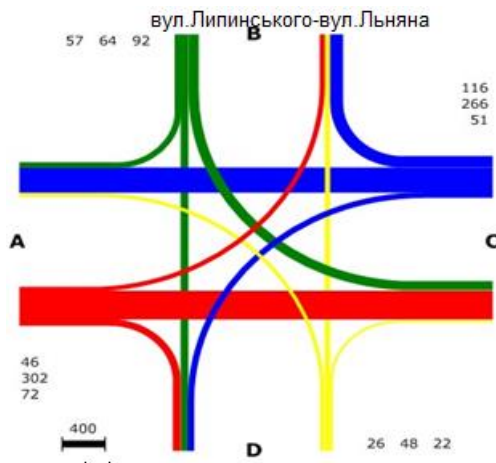


Рисунок 1.29 - Середньогодинна картограма інтенсивності руху транспортного і пішохідного потоків

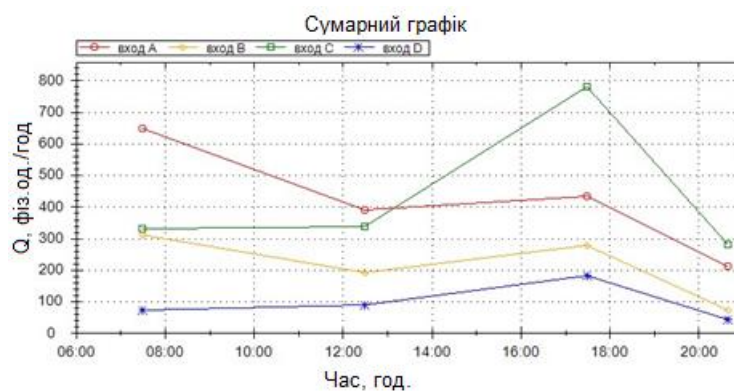


Рисунок 1.30 - Сумарний графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби

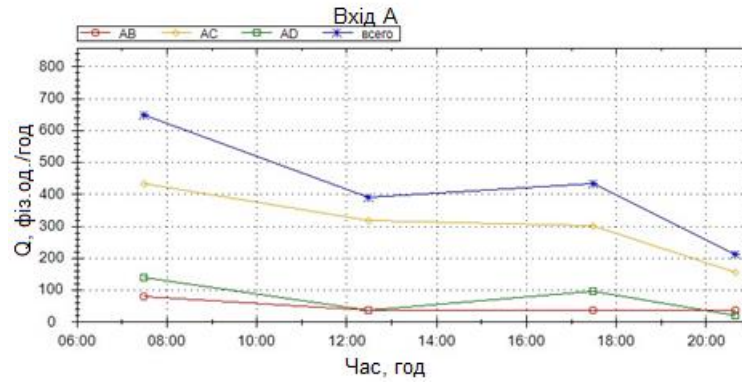


Рисунок 1.31 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід А)

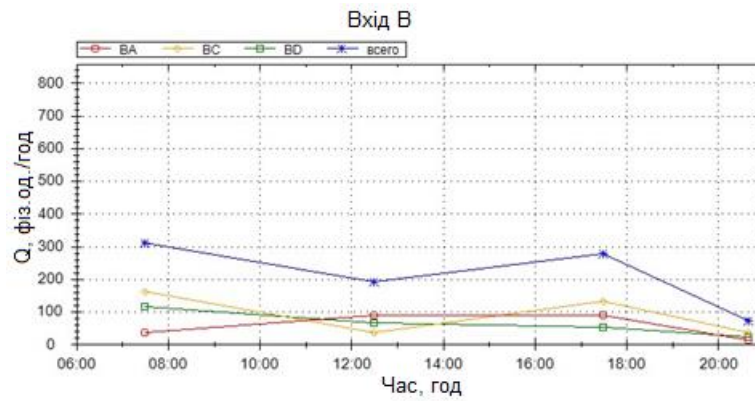


Рисунок 1.32 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід В)

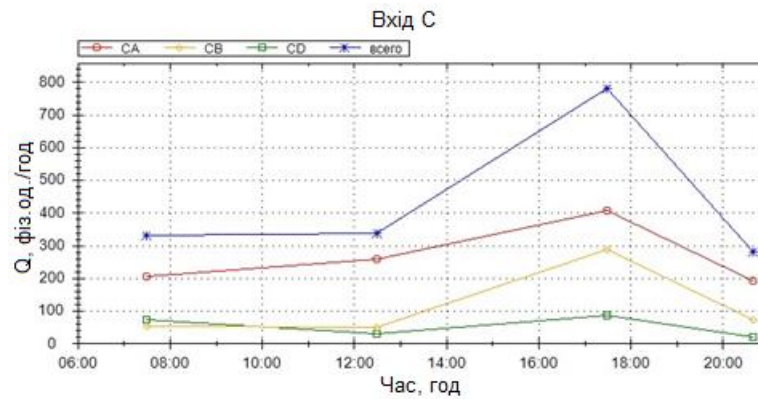


Рисунок 1.33 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід С)

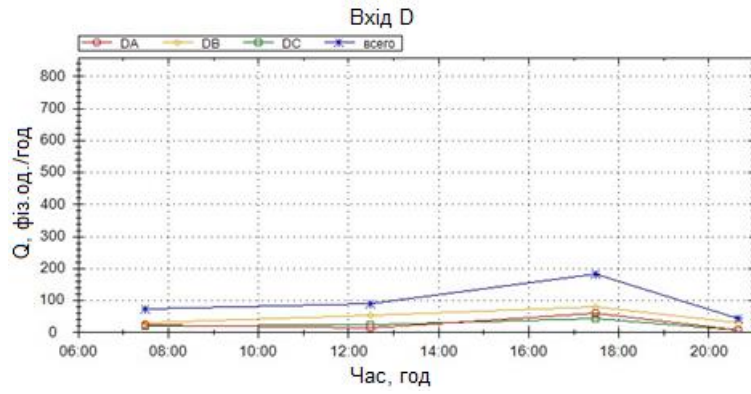


Рисунок 1.34 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід D)

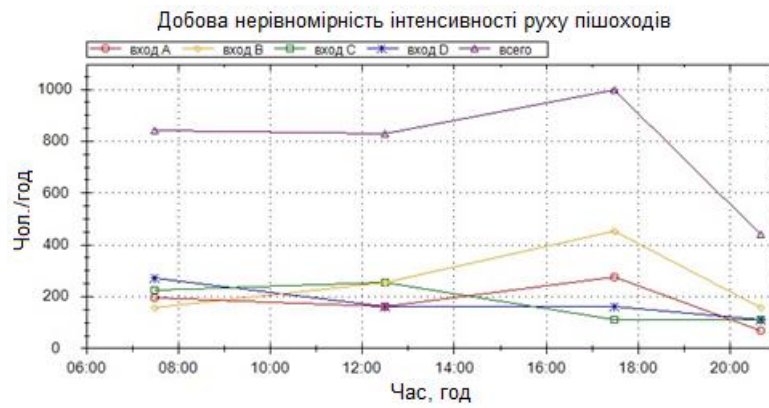


Рисунок 1.35 - Графік добової нерівномірності інтенсивності пішоходів

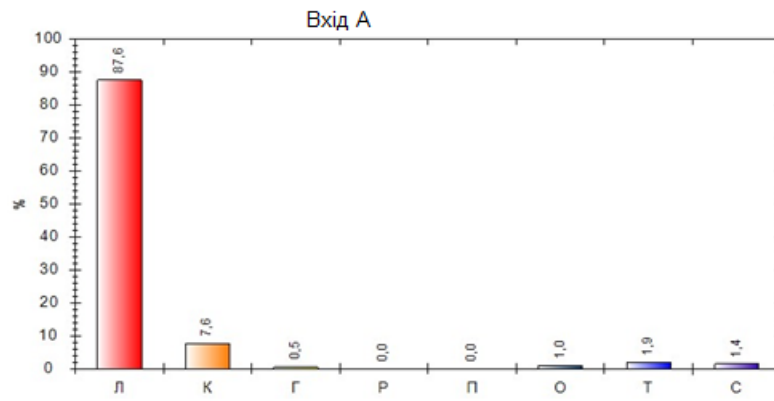


Рисунок 1.36 - Середньогодинний склад потоку (Вхід А)

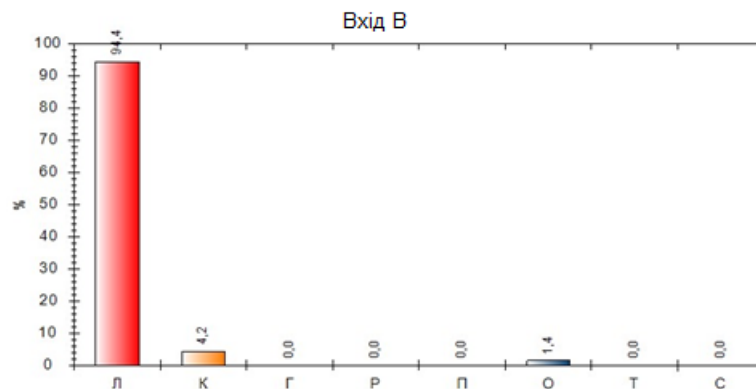


Рисунок 1.37 - Середньогодинний склад потоку (Вхід В)

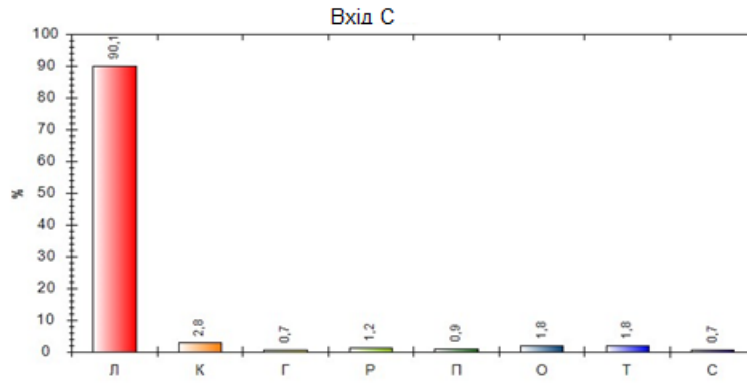


Рисунок 1.38 - Середньогодинний склад потоку (Вхід С)

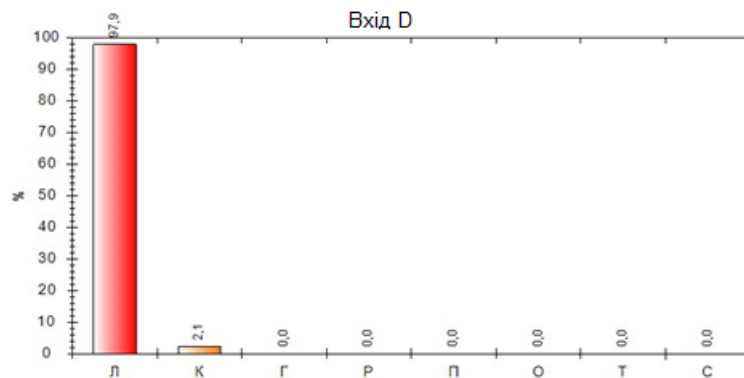


Рисунок 1.39 - Середньогодинний склад потоку (Вхід D)

1.3.4. Результати експериментальних досліджень на вулиці Липинського - вулиці Івана Миколайчука

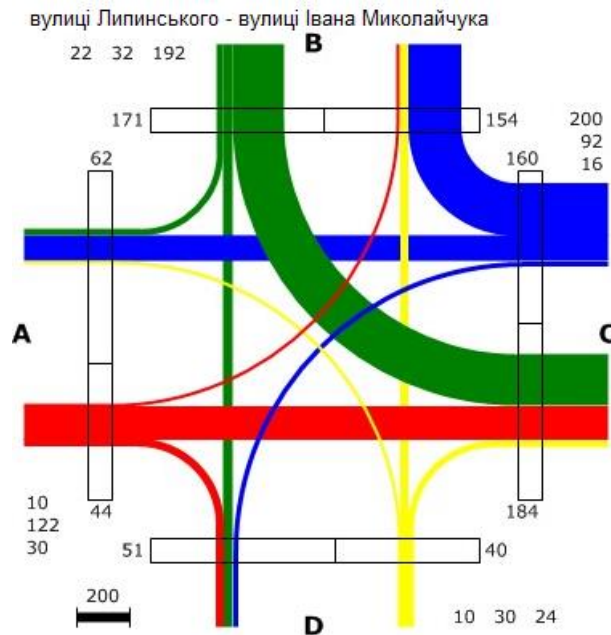


Рисунок 1.40 - Середньогодинна картограма інтенсивності руху транспортного і пішохідного потоків

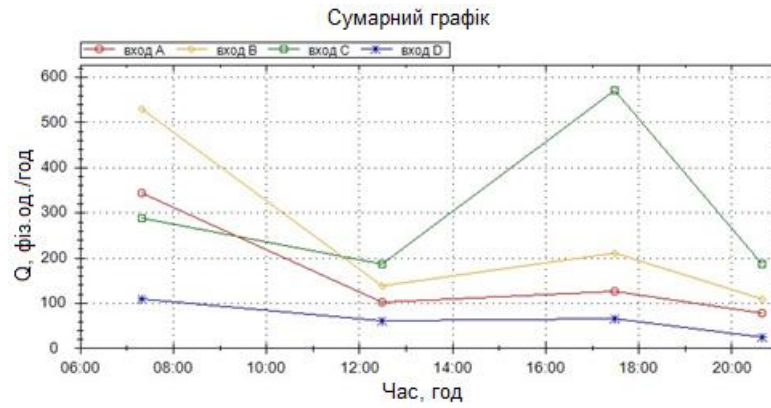


Рисунок 1.41 - Сумарний графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби

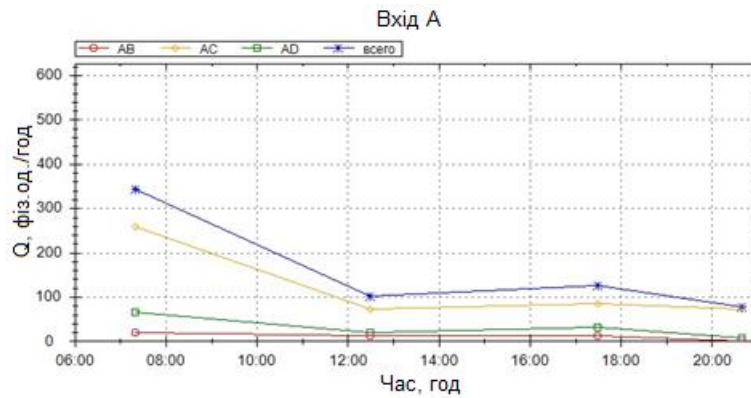


Рисунок 1.42 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід А)

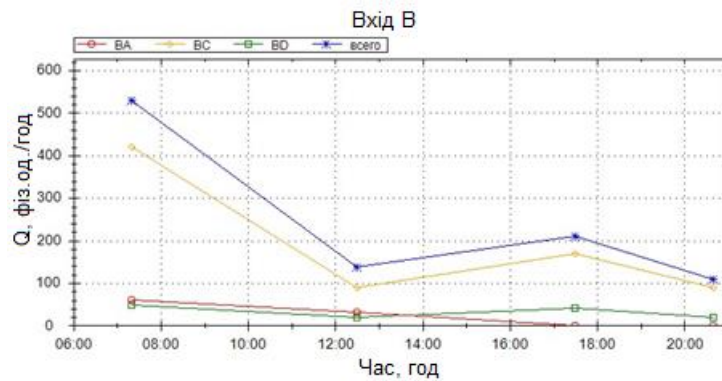


Рисунок 1.43 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід В)

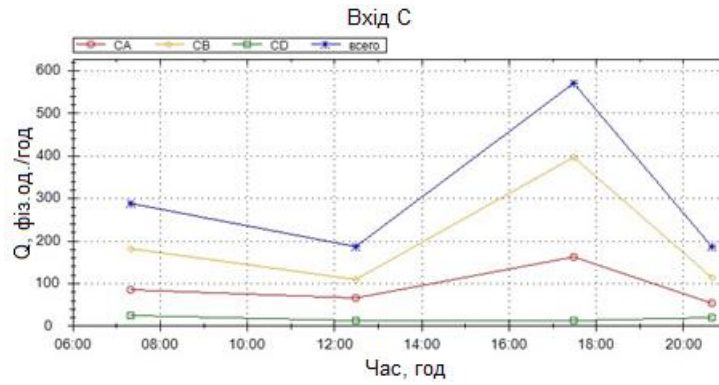


Рисунок 1.44 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід С)

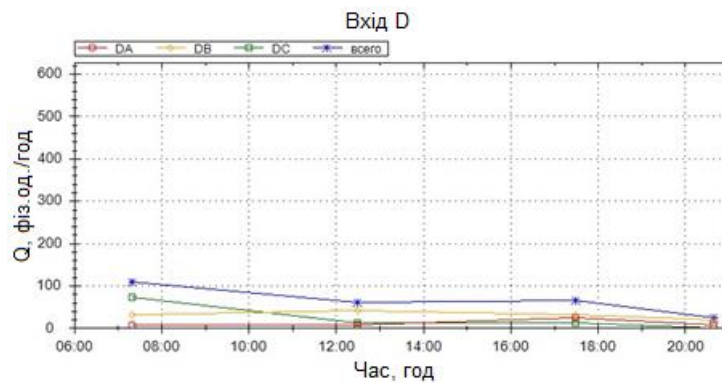


Рисунок 1.45 - Графік зміни інтенсивності руху транспортного потоку за часом доби (Вхід D)

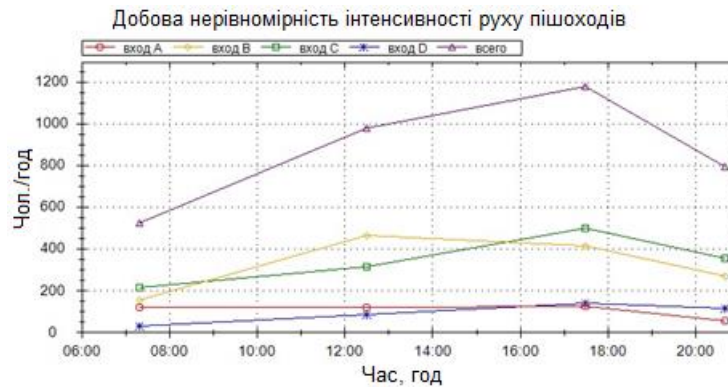


Рисунок 1.46 - Графік добової нерівномірності інтенсивності пішоходів

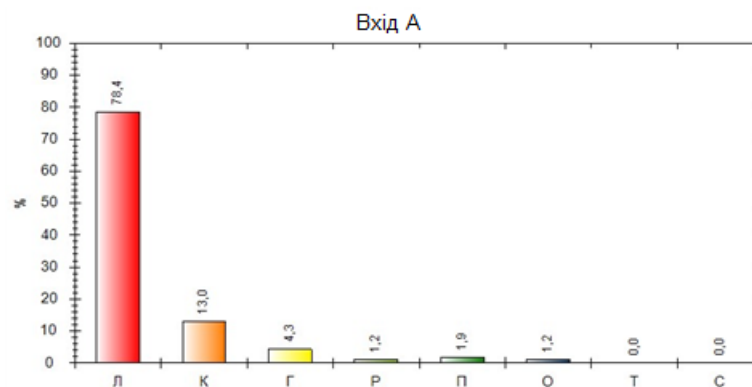


Рисунок 1.47 - Середньогодинний склад потоку (Вхід А)

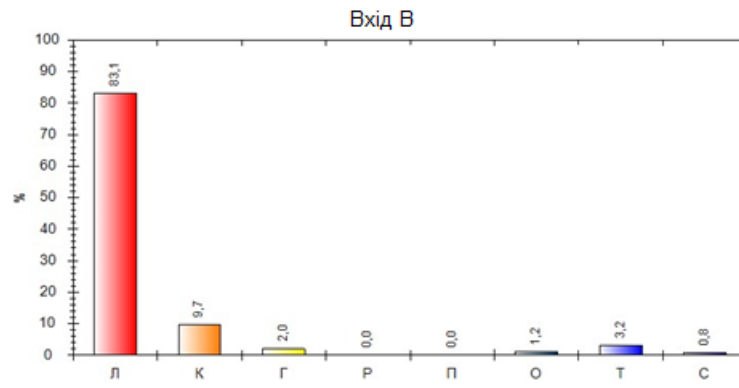


Рисунок 1.48 - Середньогодинний склад потоку (Вхід В)

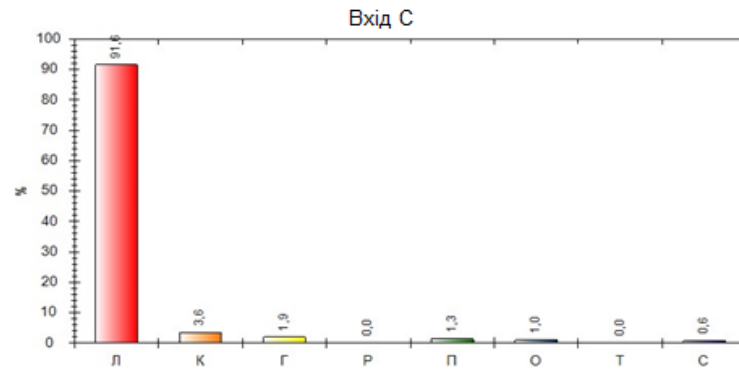


Рисунок 1.49 - Середньогодинний склад потоку (Вхід С)

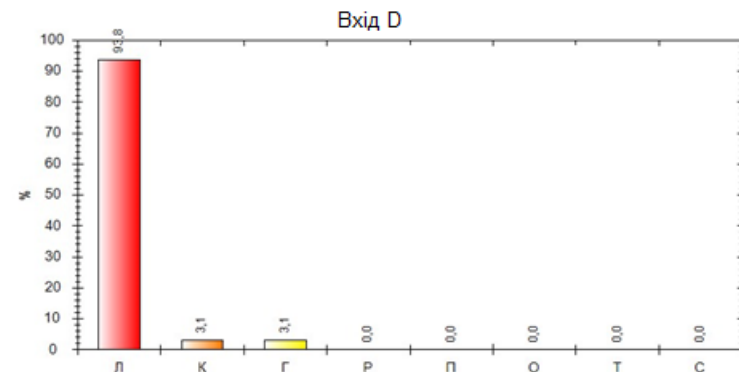


Рисунок 1.50 - Середньогодинний склад потоку (Вхід D)

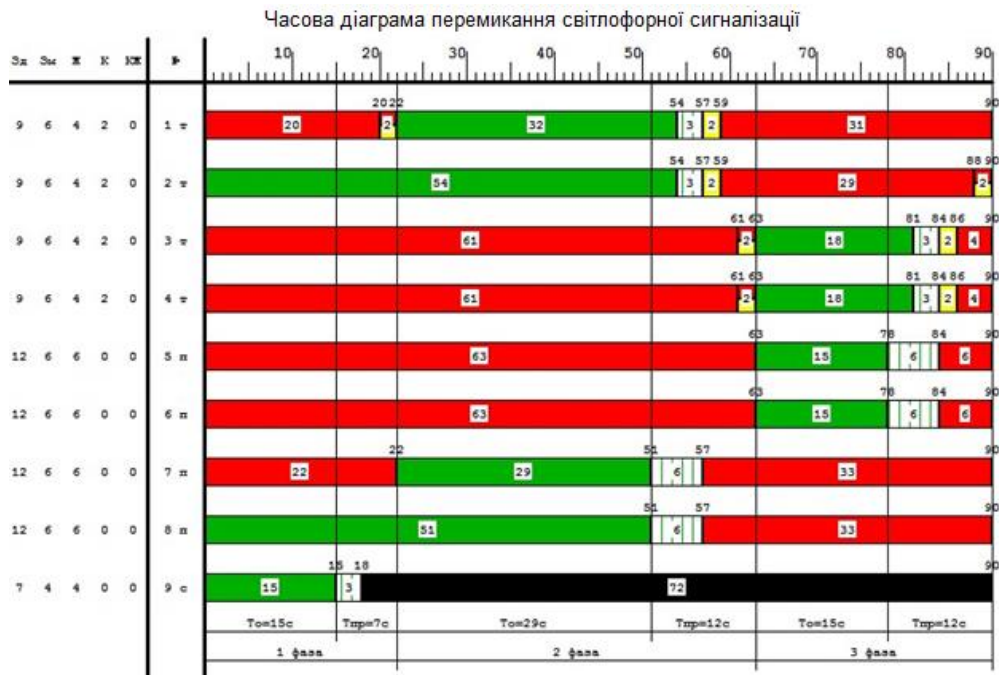


Рисунок 2.2 - Пропонована діаграма перемикання світлофорної сигналізації

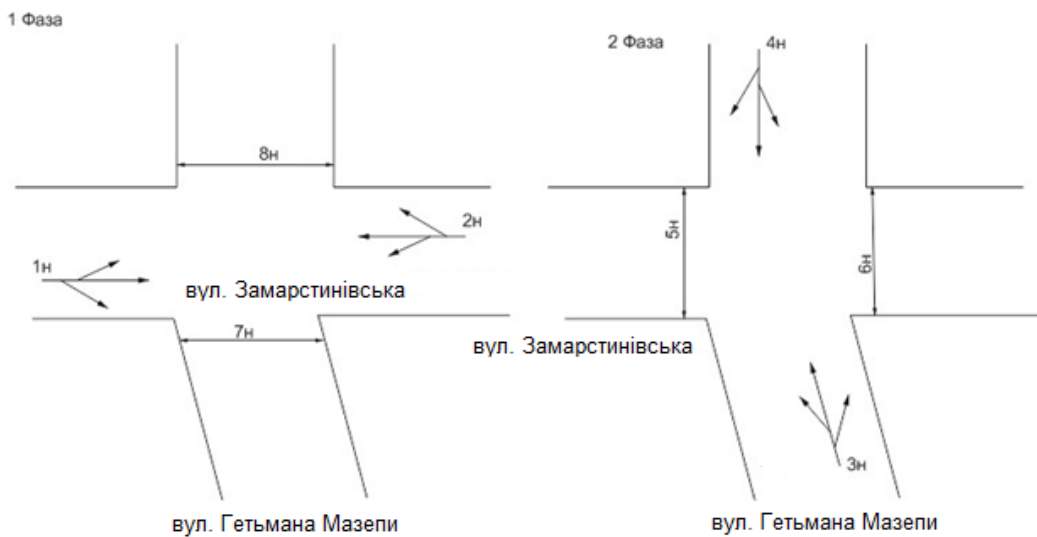


Рисунок 2.3 - Існуюча схема пофазного руху

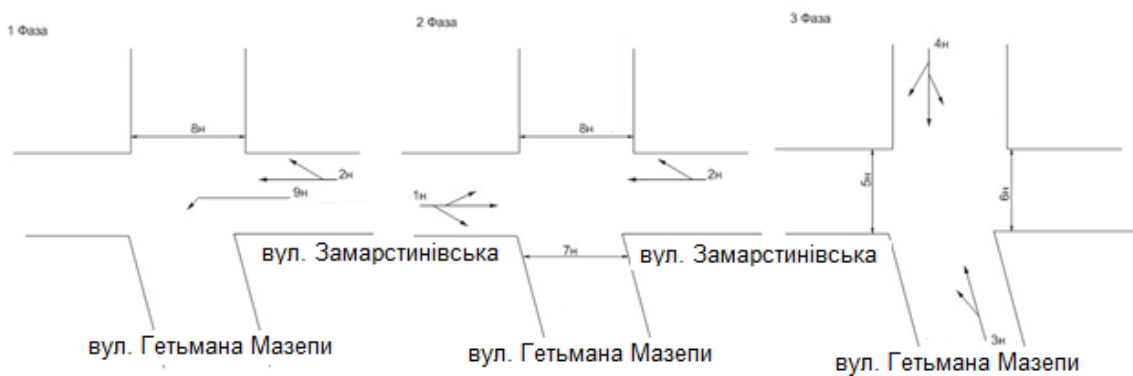


Рисунок 2.4 - Пропонована схема пофазного руху Вхід А

- Змінити напрямок руху по смугах дозволить зняти зупинки прямого напрямки через ліво- і правоповоротного потоку, лівий поворот отримає укриття і кращу видимість зустрічного потоку через пристрої додаткової смуги лівого повороту на вході С;

- ЗПМТЗ повинен бути облаштований заїзної кишенею, із розрахунку перебування на ньому двох МТЗ одночасно і із піднятою посадочним майданчиком;

- Пропонується влаштування розділової смуги із облаштованим острівцем безпеки. Для запобігання руху пішоходів до ЗПМТЗ НЕ через ПП пропонується облаштування розділової смуги пішохідним огорожею;

Вхід В

- Необхідно розмежувати горизонтальної розміткою смуги руху;

Вхід С

- Змінити напрямок руху по смугах дозволить зняти зупинки прямого напрямки через лівоповоротного потоку. У зв'язку із високою інтенсивністю лівого повороту пропонується Лівоповоротні рух по додатковій смугі, регульоване транспортним світлофором із додатковою секцією лівого повороту;

- Пропонується влаштування острівця безпеки.

Вхід D

- Змінити напрямок руху по смугах дозволить зняти зупинки прямого напрямки через правоповоротного потоку. У зв'язку із високою інтенсивністю правого повороту пропонується правий потік організувати по додатковій смугі у нерегульованому режимі. Завдяки цьому можна зменшити кордон перехрестя, змістивши пішохідний перехід і стоп-лінію на вході С .;

- Пропонується влаштування двох острівців безпеки. Один для відділення нерегульованого правого потоку і очікування пішоходів дозволяючого сигналу і другий для поділу зустрічних потоків і очікування пішоходів дозволяючого сигналу.

На перегоні пропонується закрити в'їзд із боку вул. Липинського і виїзд у сторону досліджуваного перехрестя.

Для реалізації запропонованих заходів необхідна наявність всіх необхідних ТЗОДР, їх кількість представлено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Необхідна кількість ТЗОДР

Дорожні знаки		Дорожня розмітка	
№ позн.	Кількість, шт.)	№ позн.	Кількість (м)
4.2.1	7	1.1.1	160
4.2.3	1	1.2	120
5.16.1	7	1.5	180
5.16.2	1	1.6	150
5.12.2	1	1.8	150
2.4	1	1.14.3	80
5.8.1	4	1.16.1	40
5.8.3	2	1.16.2	10
5.8.4	2	1.16.3	10
		1.11	60
		1.18.1	6 шт.
		1.18.2	4 шт.
		1.18.3	6 шт.
		1.18.4	2 шт.
		1.12	42
		2.1.1	6
		2.1.2	2
		2.1.3	2

2.2. Вул. Липинського - вул. Замарстинівська

Основними заходами, запропонованими на даній ділянці, є введення світлофорного регулювання та влаштування нового входу із боку вул. Гетьмана Мазепи (вхід D). Пропонована діаграма світлофорного регулювання та схема пофазного руху представлені на рисунках 2.5 і 2.6.

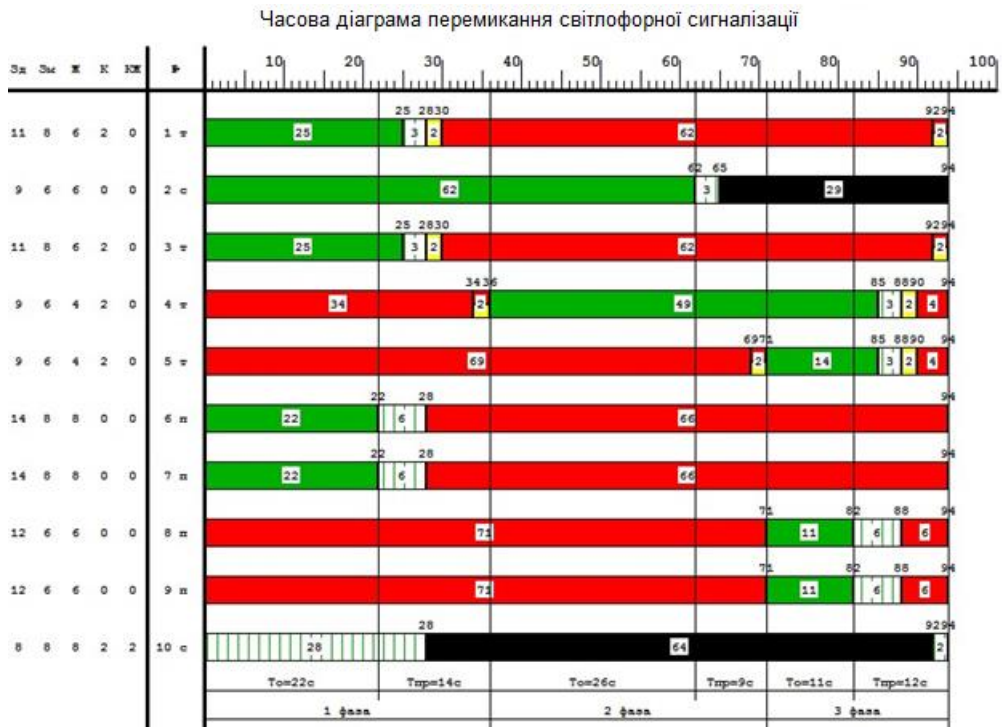


Рисунок 2.5 - Пропонована діаграма перемикання світлофорної сигналізації

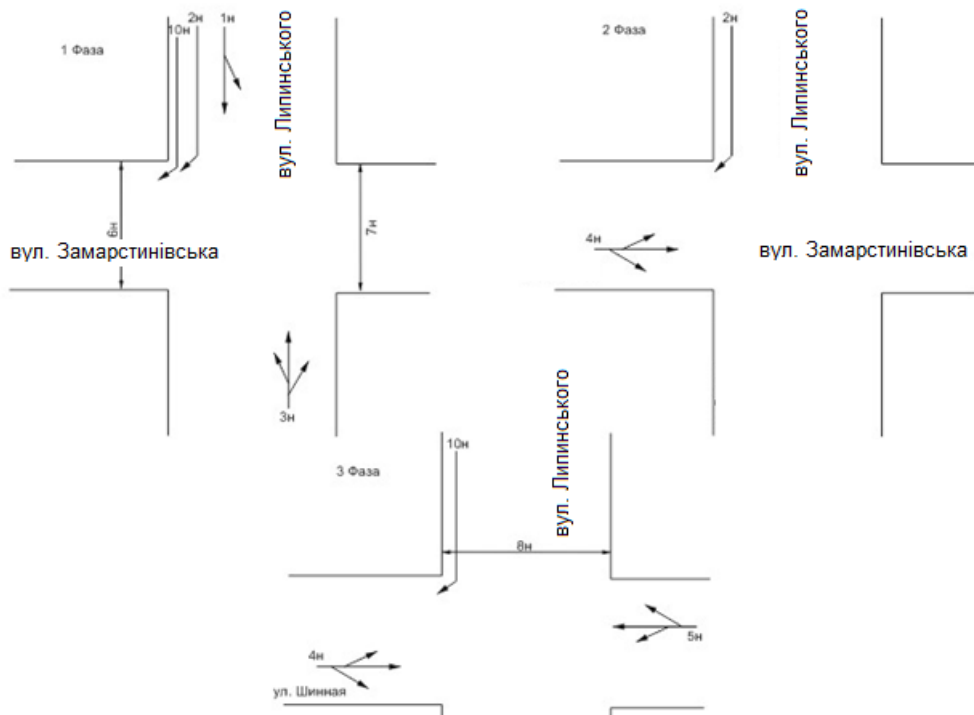


Рисунок 2.6 - Пропонована схема пофазного руху

Вхід А

- Пропонується перенесення пішохідного переходу із кордону ЗП на влаштований острівець безпеки;

Вхід у

- Пропонується влаштування острівця безпеки;
- Для збільшення швидкості руху і безпеки здійснюваного маневру МТЗ пропонується згладити радіус повороту;
- ЗПМТЗ повинен бути облаштований заїзної кишенею, із розрахунку перебування на ньому двох МТЗ одночасно. Межі ЗП встановлюють ДЗ 5.12.1 (2) і горизонтальна розмітка.

Вхід С

- Пропонується укладання асфальтобетонного покриття. Пристрій пішохідного переходу. Рух зі входу здійснити із двох смуг (1 - прямо-направо, 2 - наліво).

Вхід D

- Пропонується влаштування 4 смуг руху у обох напрямках, острівця безпеки. Рух зі входу буде здійснюватися із двох смуг.

Для реалізації запропонованих заходів необхідна наявність всіх необхідних ТЗОДР, їх кількість представлено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Необхідна кількість ТЗОДР

Дорожні знаки		Дорожня розмітка	
№ позн.	Кількість, шт.)	№ позн.	Кількість (м)
4.2.1	6	1.1.1	100
5.16.1	14	1.2	120
5.16.2	8	1.5	50
5.12.2	2	1.6	150
2.4	2	1.8	150
5.8.1	3	1.14.3	90
2.1	2	1.16.1	40
5.12.1	1	1.12	32
		2.1.1	6
		1.18.2	4 шт.
		1.18.3	4 шт.
		1.18.4	2 шт.
		1.18.5	4 шт.

2.3. Вул. Липинського - вул. Льняна і перегін вул. Липинського у сторону вул. Івана Миколайчука

Основними заходами, запропонованими на даній ділянці, є збільшення ширини проїзної частини на входах А і С і зміна циклу світлофорного регулювання. Пропонована діаграма світлофорного регулювання та схема пофазного руху представлені на рисунках 2.6, 2.7, 2.8.



Рисунок 2.6 - Існуюча діаграма перемикання світлофорної сигналізації



Рисунок 2.7 - Пропонована діаграма перемикання світлофорної сигналізації

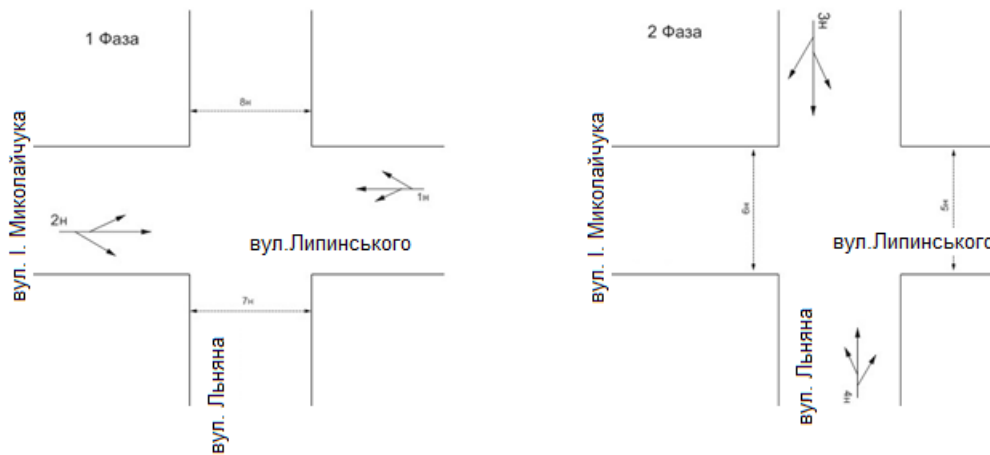


Рисунок 2.8 - Пропонована схема пофазного руху

Вхід А

- Пропонується здійснити рух по трьох смугах. МТЗ дозволяється рух у прямому напрямку із правого додаткової смуги. Це дозволить збільшити пропускну здатність входу;
- Пропонується влаштування розділової смуги із облаштованим острівцем безпеки. Також на розділовій смузі необхідно влаштувати пішохідний огорожу для запобігання порушенню пішоходами ПДР;
- ЗПМТЗ повинен бути облаштований заїзної кишенею, із розрахунку перебування на ньому двох МТЗ одночасно. Межі ЗП встановлюють ДЗ 5.12.1 (2) і горизонтальна розмітка 1.17.1.

Вхід В

- Необхідно розмежувати смуги руху горизонтальної дорожньої розмітки 1.1.1 і 1.16 і вказати напрямки руху по ним за допомогою дорожнього знака 5.8.1 і горизонтальної дорожньої розмітки 1.18.3 і 1.18.4;
- Пропонується влаштування двох парковок, із загальною кількістю місць - 22) із кутом постановки автомобіля під 45 ° градусів. Паркувальні місця позначені горизонтальної дорожньої розмітки 1.35.

Вхід С

- Пропонується зміна руху на вході. Рух здійснити по трьох смугах. Це дозволить знизити зупинки прямого напрямки через поворотних потоків.

Також дозволить безпечніше здійснювати поворот наліво завдяки кращій видимості зустрічних прямих потоків;

- Необхідно облаштувати острівцець безпеки для пішоходів при кількості смуг руху 4 і більше у обох напрямках;
- Межі ЗПМТЗ визначені ДЗ 5.12.1 (2) і горизонтальна розмітка 1.17.1;
- Необхідно влаштування пішохідного огороження вздовж проїжджої частини для запобігання переходу пішоходами проїзної частини не по ПП. Вхід D
- Необхідно розмежувати смуги руху горизонтальної дорожньої розмітки 1.1.1 і 1.16 і вказати напрямки руху по ним за допомогою дорожнього знака 5.8.1 і горизонтальної дорожньої розмітки 1.18.3 і 1.18.4.

Для реалізації запропонованих заходів необхідна наявність всіх необхідних ТЗОДР, їх кількість представлено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.3 - Необхідна кількість ТЗОДР

Дорожні знаки		Дорожня розмітка	
№ позн.	Кількість, шт.	№ позн.	Кількість (м)
4.2.1	4	1.1.1	120
5.16.1	4	1.2	40
5.8.4	1	1.5	250
5.12.2	2	1.6	200
5.8.3	1	1.8	195
5.8.1	4	1.14.3	70
2.1	2	1.16.1	50
5.12.1	1	1.12	35
5.15	2	1.14.2	16
7.25	2	1.18.2	2 шт.
		1.18.3	8 шт.
		1.18.4	6 шт.
		1.18.1	4 шт.
		1.25	32
		2.1.1	4
		1.35	105

Временная диаграмма переключения светофорной сигнализации

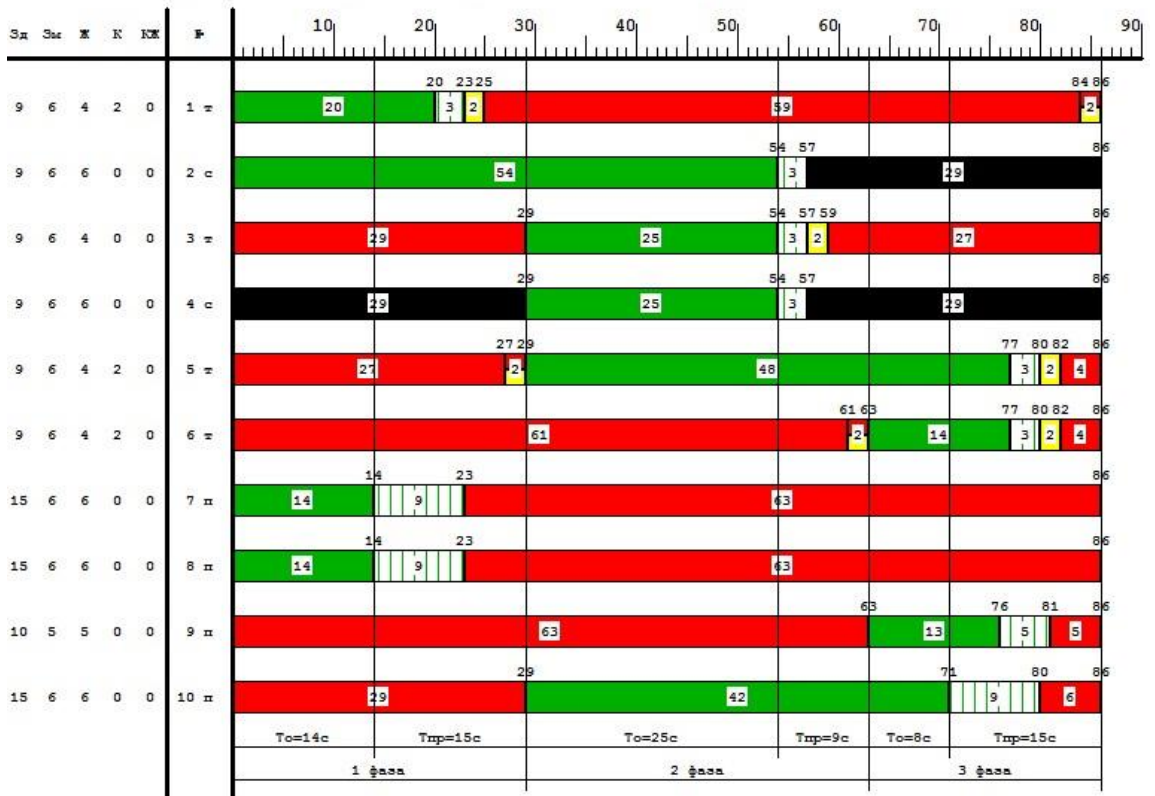


Рисунок 2.10 - Пропонована діаграма перемикання світлофорної сигналізації

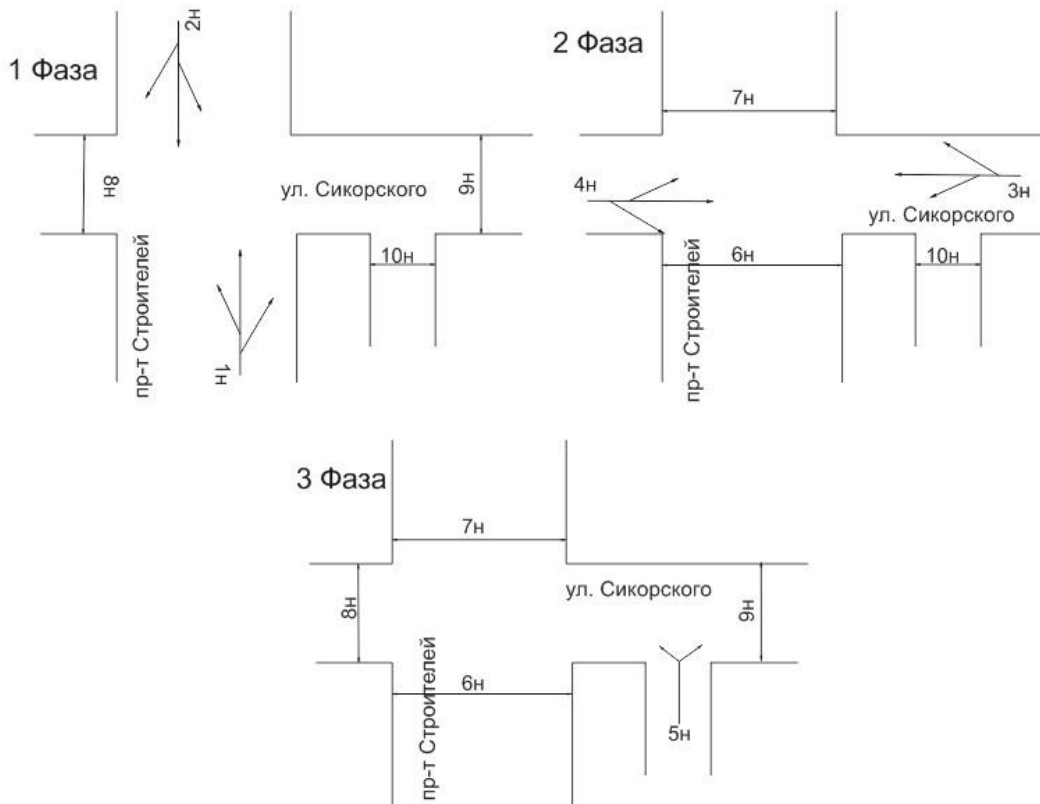


Рисунок 2.11 - Існує схема пофазного руху

Вхід А

- Необхідно встановити на розділовій смузі пішохідні огорожі, для запобігання переходу пішоходів ПЧ поза зоною пішохідного переходу;
- Нанести горизонтальну дорожню розмітку 1.18.1 (2,4), 1.14.3 і 1.15.1.

Вхід у

- Необхідно за рахунок закриття виїзду кінцевої тролейбуса №2, перенести стоп-лінію ближче до перехрестя, що дозволить зменшити межі перетин автошляхів і знизити час його проходження;
- Пропонується визначити смуги руху за допомогою горизонтальної дорожньої розмітки.

Вхід С

- Пропонується зміна руху на вході. Рух здійснити по трьох смугах. Це дозволить знизити зупинки прямого напрямки через поворотних потоків;
- Необхідно облаштувати острівець безпеки для пішоходів при кількості смуг руху 4 і більше у обох напрямках;
- Пропонується влаштування заїзної кишені із розрахунку перебування на ньому двох МТЗ одночасно. Межі ЗПМТЗ визначені ДЗ 5.12.1 (2) і горизонтальна розмітка 1.17.1;
- Необхідно влаштування пішохідного огороження вздовж проїжджої частини для запобігання переходу пішоходами проїзної частини не по ПП.
- На місці кінцевого пункту тролейбуса №2 пропонується влаштування стояночної майданчики із розворотним кільцем.

Вхід D

- Пропонується зміна руху на вході. Рух здійснити по трьох смугах. Це дозволить знизити зупинки прямого напрямки через поворотних потоків;
- Необхідно облаштувати острівець безпеки для пішоходів при кількості смуг руху 4 і більше у обох напрямках;

Для реалізації запропонованих заходів необхідна наявність всіх необхідних ТЗОДР, їх кількість представлено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.4 - Необхідна кількість ТЗОДР

Дорожні знаки		Дорожня розмітка	
№ позн.	Кількість, шт.)	№ позн.	Кількість (м)
4.2.1	5	1.1.1	100
5.16.1	4	1.2	80
5.8.3	2	1.15.1	80
5.12.2	1	1.6	150
5.8.1	2	1.8	130
5.15	1	1.14.3	80
7.25	1	1.16.1	50
		1.12	35
		1.14.2	16
		1.18.2	4 шт.
		1.18.3	8 шт.
		1.18.4	2 шт.
		1.18.1	4 шт.
		1.18.5	6 шт.
		1.25	32
		2.1.1	4
		1.35	100

2.5. Оцінка ефективності прийнятих рішень

В даному розділі виконуємо розрахунок економічних, екологічних та аварійних втрат. Проводимо підсумовування втрат на досліджуваній ділянці і визначаємо їх частки. Так само ведемо розрахунок капітальних вкладень на реалізацію пропозицій і оцінюємо ефективність прийнятих рішень.

2.5.1. Розрахунок аварійних втрат

За період 2015 - 2019 рр. на перехресті вул. Липинського - вулиця Івана Миколайчука відбулося 5 випадків виникнення аварійних явищ, із них:

- із загибеллю людей - $n_{a1} = 0$ ($C_{a1} = 150\,000$ у.о.);
- з пораненнями різної тяжкості - $n_{a2} = 0$ ($C_{a2} = 4\,800$ у.о.);
- з матеріальними збитками - $n_{a3} = 5$ ($C_{a3} = 1\,850$ у.о.);

Втрати від виникнення ДТП визначаються за формулою:

j

$$P_a = \sum_{i=1}^J n_{ai} \cdot C_{ai} \quad (2.44)$$

де C_{ai} – розрахункова повна вартість аварії даної тяжкості наслідків, у.о. / ав.; i – розряд тяжкості наслідків аварій; J – число розрядів тяжкості наслідків аварій; n_{ai} – розрахункове число аварій даної тяжкості наслідків, ав. / рік.

Сумарні аварійні втрати за три роки визначаються за формулою:

$$P_{a1} = 0 \cdot 150\,000 + 0 \cdot 4\,800 + 5 \cdot 1\,850 = 9250 \text{ у.о./рік}$$

Сумарні аварійні втрати за рік:

$$P_{a1} = \frac{9250}{5} = 1850 \text{ у.о./рік}$$

Прогнозоване число аварій після впровадження заходів розраховується за такою формулою:

$$P_{a2} = n_{a1} \cdot (1 - \Delta A), \text{ ав. / рік} \quad (2.45)$$

де n_{a1} - середньорічне число аварій до впровадження, ав. / рік; ΔA - коефіцієнт зниження виникнення ДТП.

Якщо на об'єкті впроваджені два або більше заходу, то:

$$\Delta A = 1 - (1 - \Delta A1) \cdot (1 - \Delta A2) \cdot \dots \cdot (1 - \Delta Ai) \quad (2.46)$$

де $\Delta A1, 2, \dots, i$ - коефіцієнти зниження виникнення ДТП для кожного заходу.

$\Delta A = 0,57$ (Додаткова секція лівого повороту без додаткової смуги).

Таблиця 2.5 - Результати розрахунку втрат від аварій на регульованому перехресті вул. Липинського - вулиці Івана Миколайчука

параметр	індекс	розмірність	значення		
			з мат. збтками	з поранимим	із загибе
Кількість аварій за 5 року	у	-	5	0	0
Середньорічна кількість аварій	па1	ав. / рік	1	0	0
Середньорічна чи сло аварій після впроваджених заходів	РА2	ав. / рік	0,43	0	0
Сумарні втрати від аварій	Па1	у.о. / рік	9250		
Сумарні втрати від аварій після впроваджених заходів	Па2	у.о. / рік	795,5		

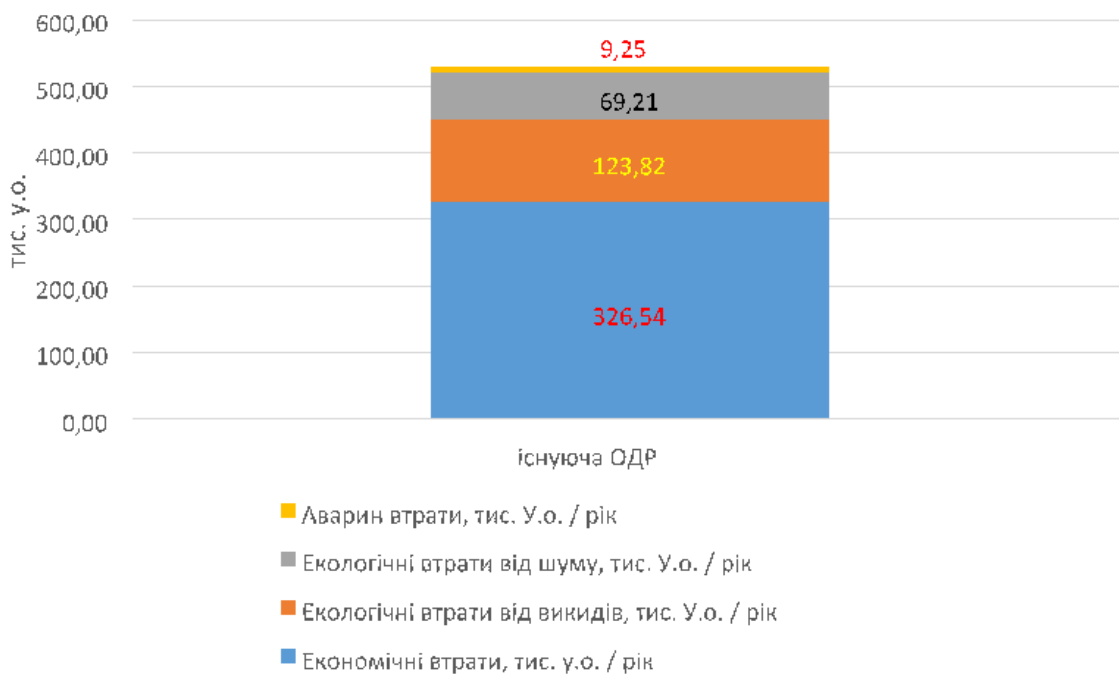


Рисунок 2.16 - Розподіл втрат при існуючій ОДР

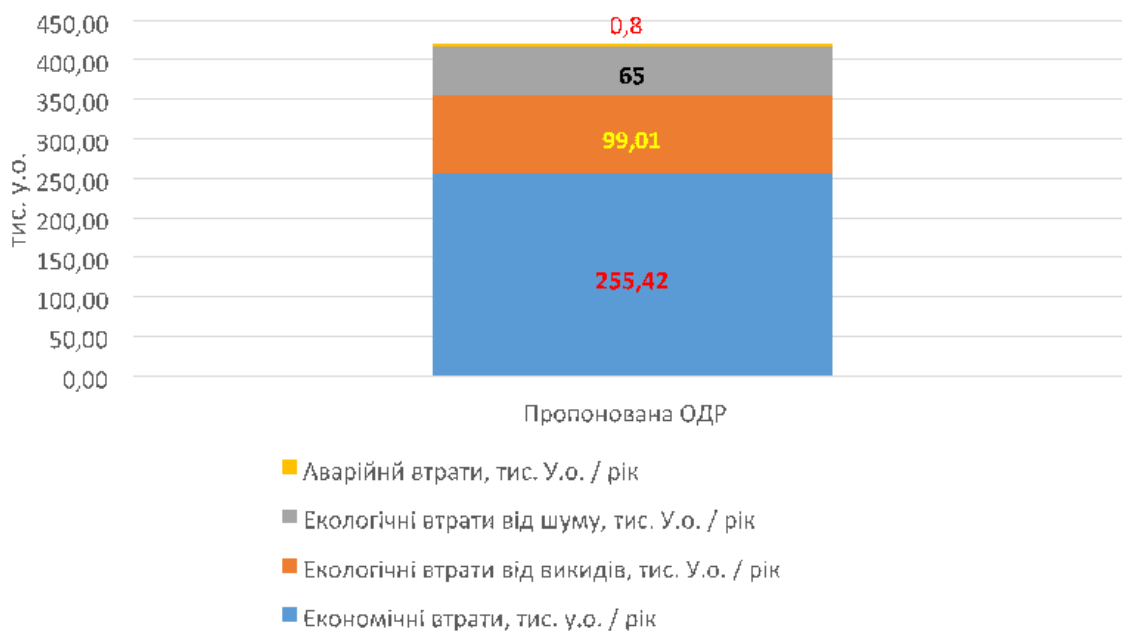


Рисунок 2.17 - Розподіл втрат при пропонованій ОДР

2.5.2. Економічне обґрунтування пропозицій

Кожна пропозиція щодо удосконалення організації руху має бути економічно обґрунтованим і вигідним. Тому за всіма розробленими пропозиціями необхідно виконати розрахунок економічної ефективності.

Річна економія від впровадження пропозицій щодо удосконалення організації руху визначається за формулою:

$$Z = Z1 - Z2, \text{ у.о. / рік}; \quad (2.47)$$

де $Z1$ - поточні витрати при існуючій організації переміщення учасників руху, до них відносяться економічні та аварійні втрати, витрати на утримання технічних засобів регулювання і т.д. ;

$Z2$ - поточні витрати при вдосконаленій організації руху.

Економічний ефект від впровадження пропозицій щодо удосконалення ЕГ, визначається за формулою:

$$ЕГ = Z - K2E_n, \text{ у.о. / рік}; \quad (2.48)$$

де $K2$ капітальні вкладення (одноразові витрати), необхідні для впровадження пропозицій. До них відносяться витрати на будівельно-монтажні роботи, обладнання, матеріали, досліджування, проектування і т.д. ;

E_n - єдиний нормативний коефіцієнт капітальних вкладень, приймаємо

$$E_n = 0,15.$$

$$\text{Струм} = K2 / \Delta Z, \text{ років} \quad (6.49)$$

Таблиця 2.8 - Результати розрахунку втрат на ділянці досліджування

показники	індекс	розмірність	значення	сума
Втрати економічні при існ. ОДР	Пекон1	тис. у.о. / рік	326,54	528,82
Втрати екологічні при існ. ОДР	Пек ол1	тис. у. е. / рік	193,03	
Втрати аварійні при існ. ОДР	П а1	тис. у.о. / рік	9,25	
Втрати економічні при пропоз. ОДР	Пек он2	тис. у.о. / рік	255,42	420,22
Втрати екологічні при пропоз. ОДР	Пек ол2	тис. у.о. / рік	164,01	
Втрати аварійні при пропоз. ОДР	П а2	тис. у.о. / рік	0,79	

$$\Delta Z = 519,57 - 419,43 = 100,14 \text{ у.о. / рік};$$

$$EG = 100,14 - 26,32 * 0,15 = 96,19 \text{ у.о. / рік};$$

$$\text{Струм} = 26,32 / 96,19 = 0,27 \text{ року.}$$

Таблиця 2.9 – Показники ефективності економічних рішень регульованому перехресті вул. Липинського - вул. Івана Миколайчука

індикатор	індекс	розмірність	значення
Капітальні вклади	K2	тис. у.о. / рік	26,32
Поточні витрати при існуючій ОДР	Z1	тис. у. е. / рік	519,57
Поточні витрати при вдосконаленій ОДР	Z2	тис. у.о. / рік	419,43
річна економія	ΔZ	тис. у.о. / рік	100,14
Нормативний коефіцієнт капітальних вкладень	ЄП		0,15
Економічний ефект	EG	тис. у.о. / рік	96,19
Термін окупності	СТРУМ	років	0,27

2.6. Розрахунок втрат на регульованому перехресті проспект Липинського - вулиця Ляняна

Таблиця 2.10- Результати розрахунку втрат на ділянці досліджування

показники	індекс	розмірність	значення	сума
Втрати економічні при існ. ОДР	Пекон1	тис. у.о. / рік	297,49	725,52
Втрати екологічні при існ. ОДР	Пекол1	тис. у. е. / рік	252,13	
Втрати аварійні при існ. ОДР	П a1	тис. у.о. / рік	175,9	512,72
Втрати економічні при пропоз. ОДР	Пекон2	тис. у.о. / рік	264,88	
Втрати екологічні при пропоз. ОДР	Пекол2	тис. у.о. / рік	244,48	
Втрати аварійні при пропоз. ОДР	П a2	тис. у.о. / рік	3,36	

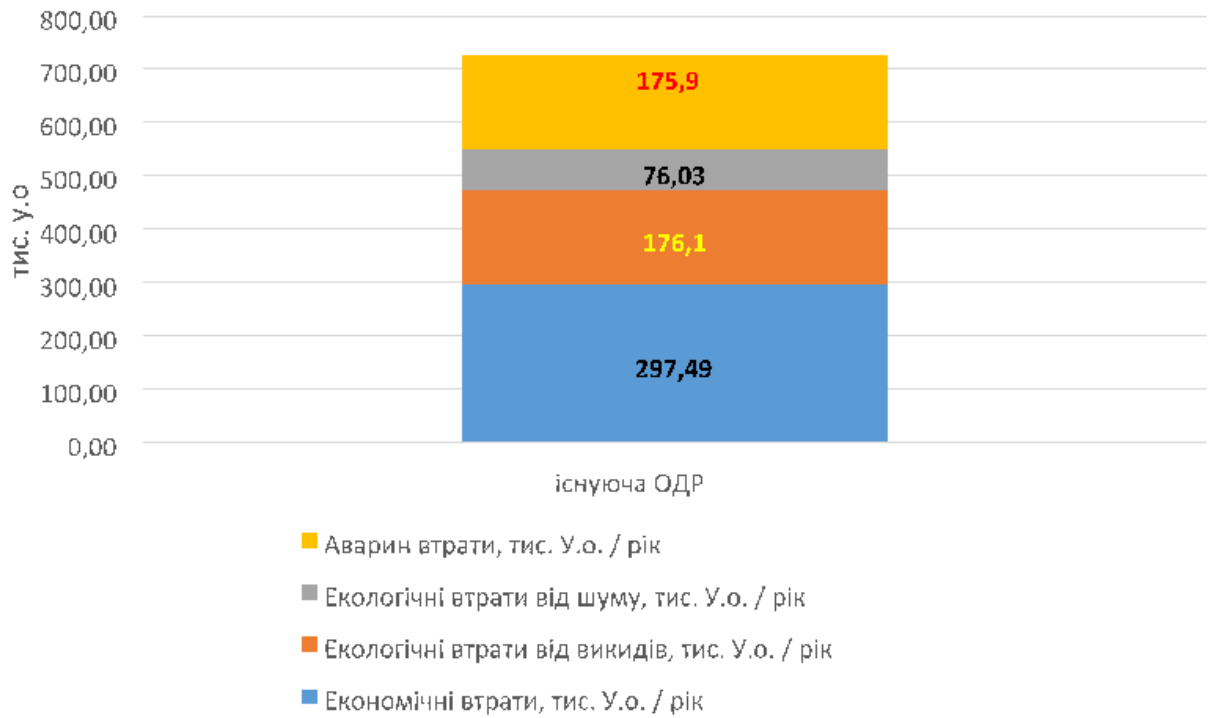


Рисунок 2.3 - Розподіл втрат при існуючій ОДР

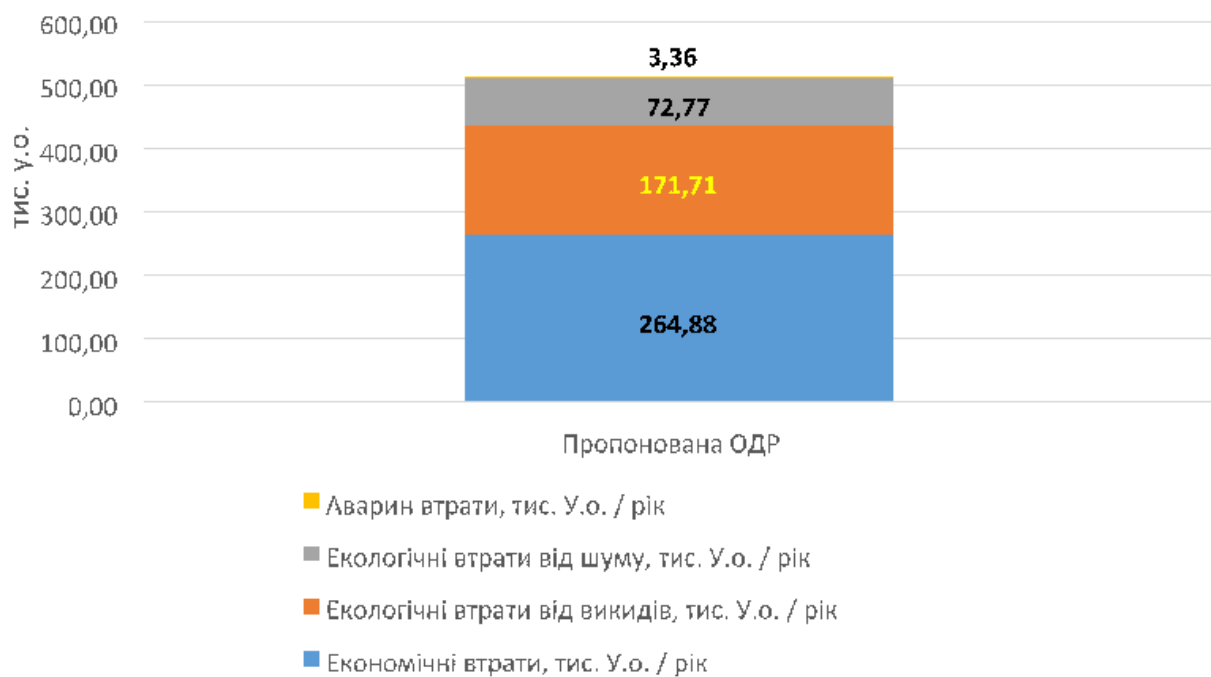


Рисунок 2.4 - Розподіл втрат при пропонованій ОДР

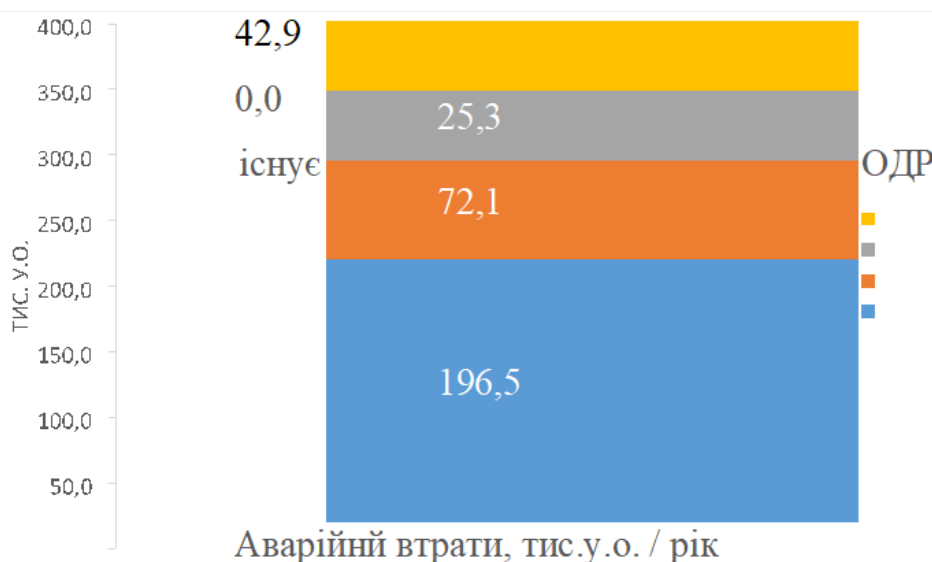
Таблиця 2.11 - Бізнес-план економічних рішень регульованому перехресті вул. Липинського - вул. Ляна

індикатор	індекс	розмірність	значення
Капітальні вклади	K2	тис. у.о. / рік	30,22
Поточні витрати при існуючій ОДР	Z1	тис. у. е. / рік	549,62
Поточні витрати при вдосконаленій ОДР	Z2	тис. у.о. / рік	509,36
річна економія	ΔZ	тис. у.о. / рік	40,26
Нормативний коефіцієнт капітальних вкладень	Е Н		0,15
Економічний ефект	ЕГ	тис. у.о. / рік	35, 73
Термін окупності	ТК	років	0,85

2.7. Розрахунок втрат на регульованому перехресті проспект Липинського - вулиця Замарстинівська

Таблиця 2.12 - Результати розрахунку втрат на ділянці досліджування

індикатор	індекс	розмірність	значення	сума
Втрати економічні при існ. ОДР	Пекон1	тис. у.о. / рік	196,5	336,8
Втрати екологічні при існ. ОДР	Пекол1	тис. у. е. / рік	97,4	
Втрати аварійні при існ. ОДР	П а1	тис. у.о. / рік	42,9	
Втрати економічні при пропоз. ОДР	Пекон2	тис. у.о. / рік	325,22	520,99
Втрати екологічні при пропоз. ОДР	Пекол2	тис. у.о. / рік	195,47	
Втрати аварійні при пропоз. ОДР	П а2	тис. у.о. / рік	0,3	



Екологічні втрати від шуму, тис.у.о. / рік

Екологічні втрати від викидів, тис.у.о. / рік

Економічні втрати, тис.у.о. / рік

Рисунок 2.5 - Розподіл втрат при існуючій ОДР

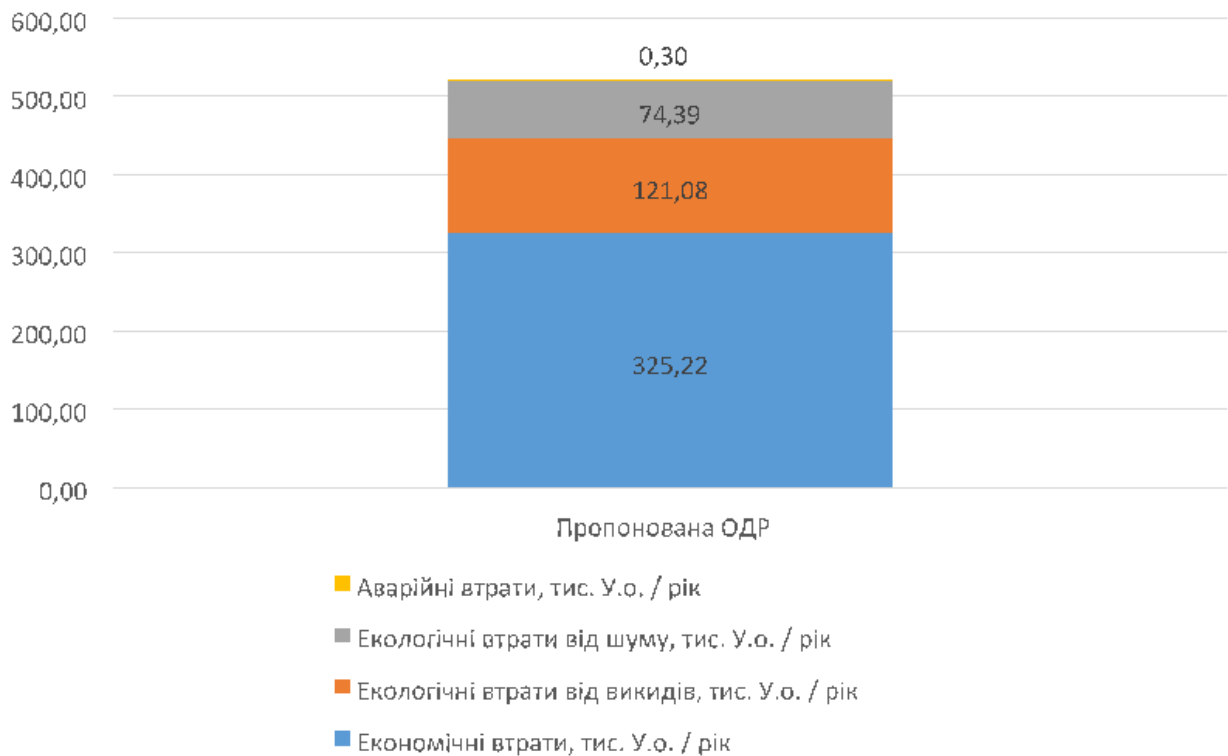


Рисунок 2.6 - Розподіл втрат при пропонованій ОДР

Таблиця 2.13 - Бізнес-план економічних рішень на перехресті проспекту Липинського - вулиця Замарстинівська

індикатор	індекс	розмірність	значення
Капітальні вклади	K2	тис. у.о. / рік	73,34
Поточні витрати при існуючій ОДР	Z1	тис. у. е. / рік	293,9
Поточні витрати при вдосконаленій ОДР	Z2	тис. у.о. / рік	520,69
річна економія	ΔZ	тис. у.о. / рік	-293,38
Нормативний коефіцієнт капітальних вкладень	E H		0,15
Економічний ефект	ЕГ	тис. у.о. / рік	-
Термін окупності	СТРУМ	років	-

2.8. Розрахунок втрат на регульованому перехресті вул. Замарстинівська - вул. Гетьмана Мазепи

Таблиця 3.14 - Результати розрахунку втрат на ділянці досліджування

Індикатор	індекс	розмірність	значення	сума
Втрати економічні при існ. ОДР	Пекон1	тис. у.о. / рік	507,96	965,01
Втрати екологічні при існ. ОДР	Пек ол1	тис. у. е. / рік	375,35	
Втрати аварійні при існ. ОДР	П а1	тис. у.о. / рік	81,7	701,11
Втрати економічні при пропоз. ОДР	Пек он2	тис. у.о. / рік	411,67	
Втрати екологічні при пропоз. ОДР	Пек ол2	тис. у.о. / рік	288,82	
Втрати аварійні при пропоз. ОДР	П а2	тис. у.о. / рік	0,62	

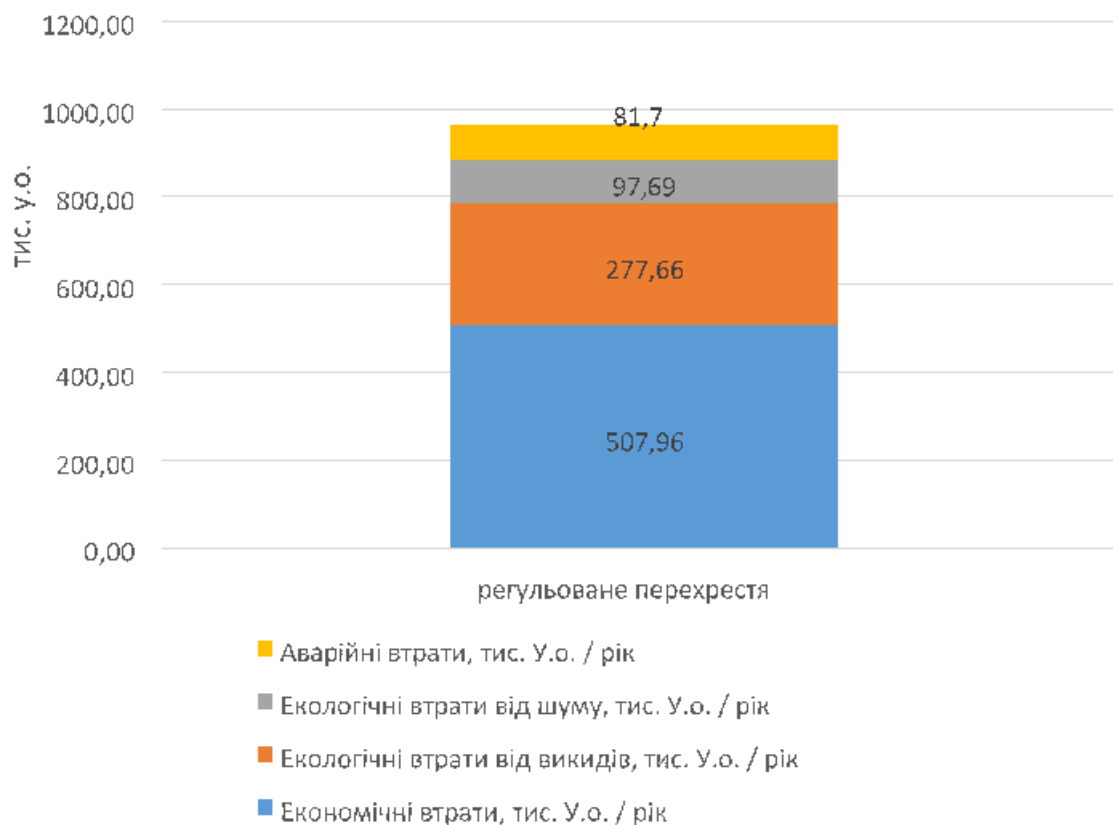


Рисунок 2.7 - Розподіл втрат при існуючій ОДР

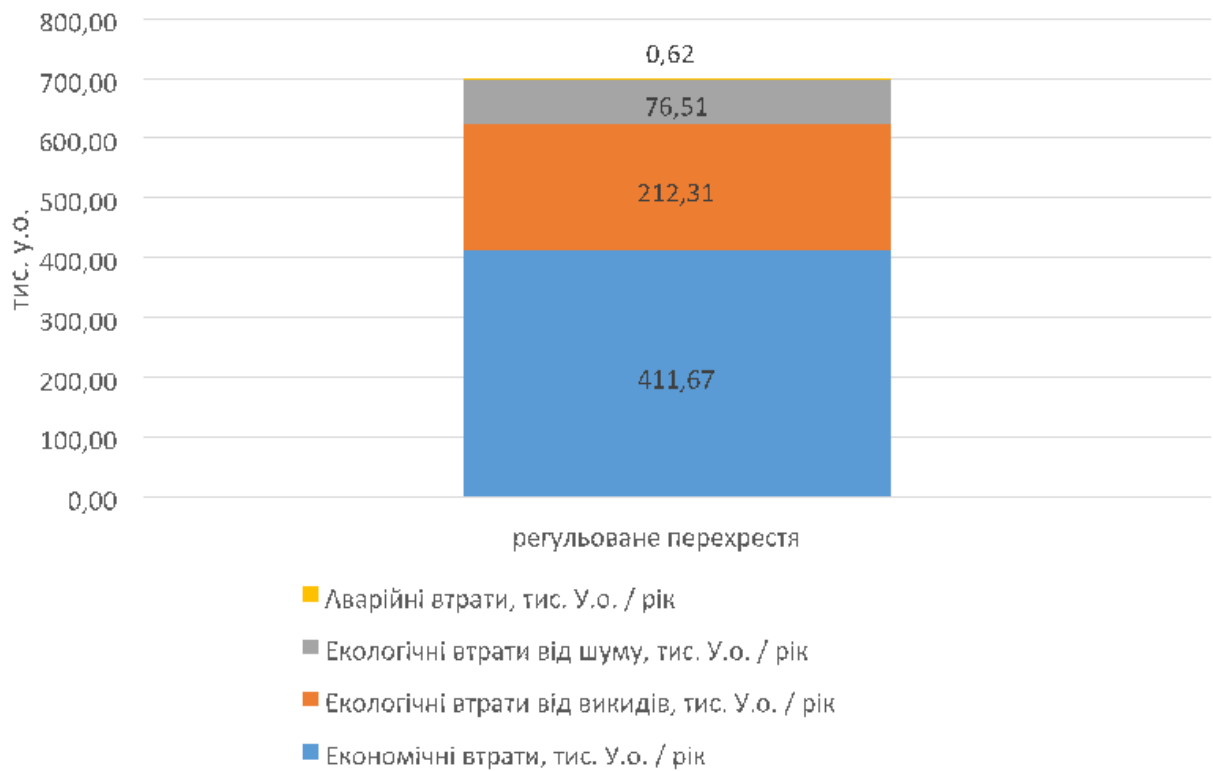


Рисунок 2.8 - Розподіл втрат при пропонованій ОДР

Таблиця 2.15 - Бізнес-план економічних рішень на перехресті вулиці Липинського - вулиця Замарстинівська

індикатор	індекс	розмірність	значення
Капітальні вклади	K2	тис. у.о. / рік	48,59
Поточні витрати при існуючій ОДР	Z1	тис. у. о. / рік	883,31
Поточні витрати при вдосконаленій ОДР	Z2	тис. у.о. / рік	700,49
річна економія	ΔZ	тис. у.о. / рік	182,82
Нормативний коефіцієнт капітальних вкладень	ЄП		0,15
Економічний ефект	ЕГ	тис. у.о. / рік	180,12
Термін окупності	СТРУМ	років	0,27

РОЗДІЛ 3.

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

В даному розділі розглянуті основні положення з охорони праці при виконанні дорожніх робіт, загальні вимоги з охорони праці дорожніх робітників (при виконанні робіт), вимоги безпеки при роботі дорожньо-ремонтного автотранспорту і правила пожежної безпеки.

Удосконалення організації дорожнього руху в північній частині міста Львів передбачає виконання певного ряду робіт:

- Монтаж і демонтаж дорожніх знаків і дорожньої розмітки;
- Укладання дорожнього одягу;
- Зміна світлофорних об'єктів.

При виконанні дорожніх робіт необхідно дотримуватись вимог до облаштування місць проведення робіт (в залежності від виду робіт), вимоги безпеки праці дорожніх робітників, дотримання норм по потенційно небезпечними шкідливих виробничих факторів, а також правила електробезпеки.

3.1. Облаштування місць проведення робіт при будівництві, реконструкції, ремонті та утриманні автомобільних доріг і вулиць населених пунктів

Вимоги до облаштування місць дорожніх робіт.

Застосування технічних засобів організації дорожнього руху визначається виходячи з характеру дорожніх робіт, представлених в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Характер робіт

Характер робіт	Характеристика роботи і транспортного (пішохідного) руху
1. Аварійно-відновлювальні	Роботи, пов'язані з усуненням дефектів (прибирання сторонніх предметів) проїжджої частини, узбіч, тротуарів і пішохідних доріжок, що утворилися в результаті стихійних лих, дорожньо-транспортних пригод і т. П. Зона дорожніх робіт і час обмеження руху транспортних засобів визначається розміром і характером робіт щодо усунення дефектів
2. Рухомі	Роботи з поточного ремонту та утримання доріг або вулиць із застосуванням тільки переміщуються дорожніх машин і механізмів в будь-який час доби (прибирання снігу, очищення дороги від сміття, діагностичні роботи з використанням пересувних дорожніх лабораторій і т. П.), А також виконуються робітниками під прикриттям автомобілів супроводу і прикриття (нанесення розмітки проїжджої частини, ямковий ремонт, вишукувальні роботи та т. п.). Рух транспортних засобів обмежено в межах переміщуваної зони дорожніх робіт
3. Короточасні	Роботи з поточного ремонту та утримання доріг або вулиць, які починаються і закінчуються виключно в світлий час доби, а після їх закінчення проїжджа частина і узбіччя звільняються від дорожніх машин і механізмів, захисних пристроїв, тимчасових дорожніх знаків і поновлюється безперешкодний рух транспортних засобів по всій ширині проїжджій частині. Рух транспортних засобів обмежено в межах стаціонарної зони дорожніх робіт
4. Довготривалі	Роботи, що виконуються протягом більше однієї зміни. Рух транспортних засобів обмежено в межах стаціонарної зони дорожніх робіт

В ході виконання дорожніх робіт під прикриттям автомобілів супроводу та прикриття, на них необхідно включення маячка оранжевого кольору. Такі роботи виконуються тільки в світлий час доби.

3.2. Основні положення з охорони праці при виконанні дорожніх робіт

При виконанні дорожніх робіт, робочі перед початком, під час і після закінчення робочої зміни повинні перевіряти наявність ТЗОДР і замінювати прийшли в непридатність.

Всі робітники, які виконують дорожні роботи, повинні бути забезпечені спеціальним сигнальною одягом відповідно до вимог, а також іншими засобами індивідуального захисту.

Дорожні машини та обладнання на період темного часу доби, як правило, якщо це не обумовлено в плані і якщо в цей період не проводяться роботи, повинні бути прибрані за межі земляного полотна. Як виняток, в зоні

будівельного майданчика не ближче 1,5 м від кордону найближчій смуги, по якій здійснюється рух транзитного транспорту, при цьому дорожні машини повинні бути огорожені з двох сторін будь-якими видами огорожень другої групи з сигнальними ліхтарями оранжевого кольору, запалювали з настанням темряви . Огородження встановлюють в 2-5 м від машин.

3.3. Вимоги безпеки праці дорожніх робітників

До самостійної роботи в якості дорожнього робочого допускаються особи не молодше 18 років і які пройшли:

- відповідну професійну підготовку, в тому числі з питань охорони праці, які мають свідоцтво (посвідчення) встановленого зразка про присвоєння кваліфікаційного розряду дорожнього робітника;
- попередній при прийомі па роботу і періодичні медичні огляди і визнані придатними за станом здоров'я до роботи дорожнім робітником;
- вступний та первинний інструктаж на робочому місці, стажування і перевірку знань з питань охорони праці.

Вимоги по охороні праці дорожніх робітників перед початком роботи

Перед початком роботи необхідно: перевірити справність засобів індивідуального захисту, необхідних для виконання роботи, одягти спеціальний одяг та інші засоби індивідуального захисту, привести в порядок робоче місце і підходи до нього.

Вимоги по охороні праці дорожніх робітників при виконанні роботи

Під час роботи необхідно підтримувати на робочому місці чистоту і порядок, не захарашувати робоче місце сторонніми предметами і виробничими відходами. На робочих місцях при використанні матеріалів, які виділяють вибухонебезпечні речовини, не допускається застосування відкритого вогню або дії, що викликають іскроутворення. При роботі з шкідливими речовинами (бітумні емульсії, плівкоутворювальні речовини, мастики) безпосередньо на місці робіт присутні нейтралізують, речовини, а також вода для змиву потрапили на шкіру шкідливих речовин і мило.

При виконанні работ з використанням інструментів ударної дії для захисту очей ВІД осколків, що відлітають застосовувати захисні окуляри або лицьові щитки.

Вимоги по охороні праці дорожніх робітників після закінчення роботи

Після закінчення роботи необхідно прибрати дорожні знаки, огороження, очистити від бруду і асфальтобетонної суміші ручні та пневматичні інструменти та витерти їх насухо.

Після закінчення всіх робіт зняти засоби індивідуального захисту, помістити їх в місце зберігання, вимити руки і обличчя теплою водою з милом. Про всі зауваження і неполадки під час роботи, а також про її закінчення слід повідомити майстру чи іншому керівнику робіт.

3.4. Система державних органів управління і нагляду за безпекою життєдіяльності

Державне управління безпекою життєдіяльності у Україні здійснюється згідно з чинним законодавством України. За законодавством загальнодержавні завдання і функції управління покладені на:

- Кабінет Міністрів України;
- Державний комітет України по нагляду за охороною праці;
- Міністерство охорони здоров'я;
- Міністерство внутрішніх справ України;
- Міністерство охорони навколишнього природного середовища і ядерної безпеки;
- Міністерство соціального захисту;
- Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи;
- Міністерство статистики України;
- Держстандарт України.

Питаннями безпеки життєдіяльності за відповідними напрямами займаються також:

- Прокуратура України;
- Міністерство юстиції;
- Судові органи при порушенні і розгляданні відповідних кримінальних чи громадянських судових справ.

При Кабінеті Міністрів України створено Національну Раду з питань безпеки життєдіяльності населення.

Основні завдання, що вирішує Національна Рада:

- розробка і здійснення заходів з побудови цілісної системи державного управління безпеки життєдіяльності;
- організація і забезпечення контролю за виконанням законодавчих актів і рішень Уряду України;
- розробка Національної програми і законопроектів, пов'язаних з реалізацією державної політики у сфері безпеки життєдіяльності населення;
- координація діяльності центральних і місцевих органів державної виконавчої влади у сфері охорони життя та ін.

Державний комітет України по нагляду за охороною праці реалізує державну політику у сфері охорони праці.

Міністерство охорони здоров'я України є спеціально уповноваженим органом виконавчої влади, котрий здійснює управління, нагляд і контроль за виконанням санітарного законодавства і забезпеченням охорони здоров'я працівників і епідемічного благополуччя населення.

Міністерство праці України здійснює державну експертизу умов праці, контроль за якістю проведення атестації робочих місць, встановлює їх відповідність діючим нормативним актам з охорони праці.

Міністерство внутрішніх справ України здійснює державне управління у сфері пожежної, а також безпеки автомобільного руху у межах своїх повноважень.

Міністерство охорони навколишнього природного середовища і ядерної безпеки є спеціально уповноваженим державним органом управління у сфері ядерної безпеки.

Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської аварії здійснює державну політику у сфері запобігання надзвичайним ситуаціям і захисту населення у умовах розвитку негараздів, стихійних лих та ін.

Прокуратура України здійснює вищий нагляд за додержанням і правильним застосуванням законів про безпеку життєдіяльності.

ВИСНОВКИ

В роботі було проведено аналізування виникнення ДТП та досліджування умов руху транспорту та пішоходів. у ході аналізування існуючих схем організування переміщення учасників руху було виявлено недоліки та запропоновано заходи щодо їх поліпшення або усунення.

До заходів спрямованих на зниження виникнення ДТП можна віднести наступні: введення світлофорного регулювання на нерегульованому перехресті; введення додаткової смуги лівого повороту, регульоване додатковою секцією лівого повороту; введення додаткової смуги правого нерегульованого потоку; установка роздільних смуг із облаштованими острівцями безпеки; нанесення горизонтальної дорожньої розмітки для орієнтування у межах перехрестя.

За результатами запропонованих заходів було проведено розрахунок їх економічної ефективності, котрий показав істотну ефективність запропонованих заходів щодо удосконалення ОДР.

За підсумком, сумарна економічна ефективність 4 досліджуваних проектів:

- загальні капіталовкладення - 178,47 тис. у.о .;
- поточні витрати при існуючій схемі ОДР - 2246,4 тис. у.о. / рік;
- поточні витрати при запропонованій схемі ОДР - 2149,97 тис. у.о. / рік;
- річна економія - 96,43 тис. у.о. / рік;
- економічний ефект - 69,66 тис. у.о. / рік;
- термін окупності - 0,4 року.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Врубель, Ю.А. Организация дорожного движения. В двух частях. Часть 1. - Мн.: БФБДД, 1996. - 328 с.
2. Врубель, Ю.А. Организация дорожного движения. В двух частях. Часть 2. - Мн.: БФБДД, 1996. - 306 с.
3. Врубель, Ю.А. Потери в дорожном движении. - Минск: БНТУ, 2003. 328с.
4. Е.Н. Кот, Д.В. Капский, А.В. Коржова. Технические средства организации дорожного движения. Практикум. – Минск: БНТУ, 2016. – 240 с.
5. Врубель Ю. А. Исследования в дорожном движении. - Мн: БНТУ, 2007.
6. Капский Д.В. Прогнозирование аварийности в дорожном движении / Д.В. Капский. - Минск: БНТУ, 2008. - 243 с.
7. Врубель Ю.А. Потери в дорожном движении / Ю.А. Врубель. - Минск: БНТУ, 2003. - 380 с.
8. Охрана труда: учебник/ Г. А. Вершина, А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017.-512с.
9. ДСТУ 2587:2010 Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. – К.: Держспоживстандарт, 2011. – 56 с.
10. Vovk Y. Resource-efficient intelligent transportation systems as a basis for sustainable development. Overview of initiatives and strategies / Y. Vovk // Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics, 2016. – Vol. 1, No. 1. – p. 6-10. (Польша).
11. Вовк Ю.Я. Пути формирования ресурсоэффективной транспортной системы / Ю.Я. Вовк // Экономические тенденции, 2017. – Вып. 1, № 1. – С. 22-29. (Білорусь).
12. Снитюк В.С. Прогнозування. Моделі. Методи. Алгоритми: Навчальний посібник. - К.: «Маклаут», 2008. – 364 с.

13. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» дипломної роботи (для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології») / Укл.: Вовк Ю.Я., Цьонь О.П., Вовк І.П. – Тернопіль: ТНТУ, 2018. – 28 с.

14. Вовк Ю.Я. Комплексний підхід до вирішення проблем ресурсозбереження виробничих підприємств, сфери послуг та транспорту / Ю.Я. Вовк, О.Л. Ляшук, І.П. Вовк // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції "Транспорт: механічна інженерія, експлуатація, матеріалознавство (ТМІЕТ – 2017)", 21-22 вересня 2017 року, Херсон: ХДМА, 2017. - С. 15-16.

15. Вовк Ю. Аналіз стану транспортної системи України та перспективи її розвитку [Електронний ресурс] / Юрій Вовк // Соціально-економічні проблеми і держава. — 2015. — Вип. 2 (13). — С. 5-15.