

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

1.1 Основні поняття й класифікація технічних засобів організації дорожнього руху

Організація дорожнього руху (ОДР) – комплекс організаційних і інженерно-технічних заходів, що мають у якості мети оптимізацію (раціоналізацію) дорожнього руху на вулично-дорожній мережі (або автомобільній дорозі) за заданими показниками шляхом установаження певного режиму руху транспортних і пішохідних потоків.

Режим руху транспортних і пішохідних потоків - напрямок, послідовність і характеристики руху транспортних і пішохідних потоків на вулично-дорожній мережі.

Схема організації дорожнього руху – графічний документ, на якому умовними позначеннями відображена організація дорожнього руху на визначеній ділянці дороги чи вулиці у вигляді раціонального застосування, розміщення та ув'язки між собою технічних засобів організації дорожнього руху.

Технічні засоби організації дорожнього руху (ТЗОДР) – механізми, пристрої та інше інженерне обладнання вулиць і доріг, призначене для регулювання дорожнього руху, фізичного й психологічного впливу на режим руху транспортних і пішохідних потоків.

На рис. 1.1 представлена класифікація ТЗОДР.

Регулювання дорожнім рухом (РДР) – метод ОДР, заснований на знанні й виконанні учасниками дорожнього руху правил дорожнього руху й суть якого полягає у впливі на режим руху транспортних і пішохідних потоків на вулично-дорожній мережі шляхом розпорядчих дій регулювальників або сигналів (вказівок) технічних засобів регулювання дорожнього руху.

Технічні засоби регулювання дорожнього руху (ТЗРДР) – ТЗОДР, призначені для регулювання дорожнього руху. Відповідно до діючих правил дорожнього руху ТЗРДР попереджають, зобов'язують, забороняють, рекомендують учасникам дорожнього руху певні дії для забезпечення необхідної пропускнуої здатності ділянки вулиці чи дороги і безпеки дорожнього руху.

Дорожнє обладнання – ТЗОДР, призначені для фізичного й психологічного впливу на режим руху транспортних і пішохідних потоків.

Фізичний вплив на режим руху транспортних і пішохідних потоків полягає в:

- фізичному обмеженні швидкості руху й обмеженні простору для маневрування транспортних засобів. Реалізується шляхом застосування такого дорожнього обладнання: пристрої примусового зниження швидкості руху, острівці безпеки, направляючі острівці, огороження транспортні, шлагбауми, дорожні габаритні ворота.

- фізичному обмеженні напрямків руху пішоходів (огороження пішохідні).

Психологічний вплив на режим руху транспортних і пішохідних потоків проявляється у впливі на зорове, акустичне або м'язове сприйняття учасниками

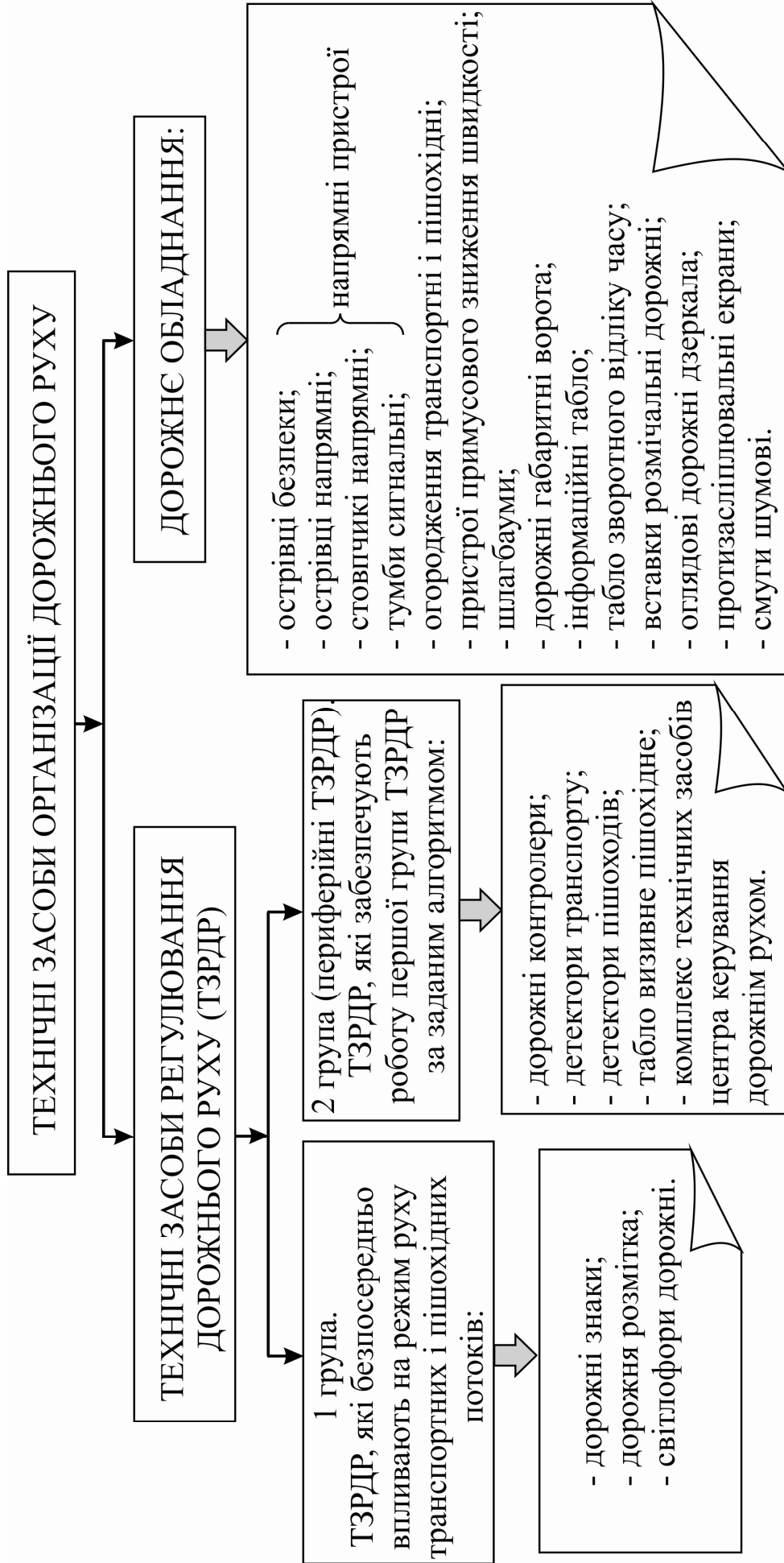


Рисунок 1.1 – Класифікація технічних засобів організації дорожнього руху

дорожнього руху дорожньої обстановки з метою:

- зосередження уваги і поліпшення зорового орієнтування учасників дорожнього руху на проїзній частині (напрямні стовпчики, вставки розмічальні дорожні, тумби сигнальні, протизасліплювальні екрани, оглядові дорожні дзеркала);
- інформування учасників дорожнього руху про дорожні умови й режими роботи ТЗРДР (інформаційне табло, табло зворотного відліку часу);
- заподіяння дискомфорту водіям транспортних засобів при проїзді певних ділянок вулиць і доріг (шумові смуги).

1.2 Нормативна база застосування технічних засобів організації дорожнього руху в Україні

В Україні діє комплекс стандартів (табл. 1.1) і інших нормативних документів [4, 5], що регламентують технічні вимоги і правила застосування ТЗОДР на вулицях і дорогах.

Таблиця 1.1 – Перелік основних стандартів, що встановлюють правила застосування технічних засобів організації дорожнього руху в Україні

№	Шифр	Назва стандарту
1	2	3
1	ДСТУ 4100-2002	Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування (Національний стандарт України).
2	ДСТУ 2587:2010	Розмітка дорожня. Технічні вимоги. Методи контролю. Правила застосування (Національний стандарт України).
3	ДСТУ 4092-2002	Безпека дорожнього руху. Світлофори дорожні. Загальні технічні вимоги, правила застосування та вимоги безпеки (Національний стандарт України).
4	ДСТУ 4123:2006	Безпека дорожнього руху. Пристрій примусового зниження швидкості дорожньо-транспортної техніки на вулицях і дорогах. Загальні технічні вимоги (Національний стандарт України).
5	ДСТУ 2735-94	Споруди транспорту. Огородження дорожні і напрямні пристрої. Правила використання. Вимоги безпеки дорожнього руху (Національний стандарт України).
6	ДСТУ 4036 – 2001	Безпека дорожнього руху. Вставки розмічальні дорожні. Загальні технічні вимоги (Державний стандарт України).
7	ДСТУ 3308-96	Знаки маршрутні для міського електротранспорту. Технічні умови та правила застосування (Державний стандарт України).
8	СОУ 45.2 – 00018112 – 029:2008	Безпека дорожнього руху. Смуги шумові. Загальні технічні вимоги. Правила застосування (Стандарт Укравтодору).
9	СОУ 45.2 – 00018112 – 004: 2006	Безпека дорожнього руху. Огородження стримувальні для пішоходів. Загальні технічні умови (Стандарт Укравтодору).

Продовження таблиці 1.1

1	2	3
10	СОУ 45.2-00018112 – 001:2004.	Ворота дорожні габаритні. Загальні технічні умови. Правила застосування.. – (Стандарт Укравтодор).
11	СОУ 45.2-00018112-011:2006	Безпека дорожнього руху. Опори дорожніх знаків. Загальні технічні умови (Стандарт Укравтодор).
12	РВ.2.3 – 218 – 03449261 – 507: 2006	Рекомендації по застосуванню пристроїв примусового зниження швидкості згідно з ДСТУ 4123.
13	РВ.2.3 – 218 – 03449261 – 309 – 2004	Рекомендації по проектуванню та компонуванню індивідуальних дорожніх знаків.
14	РВ.2.3 – 218 – 03449261-475-2005	Рекомендації щодо впровадження сучасних технічних засобів в проектах (схемах) організації дорожнього руху.

1.3 Технічні засоби регулювання дорожнього руху

1.3.1 Дорожні знаки

Дорожній знак (ДЗ) – ТЗРДР у вигляді панелі (щита) певної форми, на якій зображені стандартизовані символи чи містяться написи, призначені для інформування учасників дорожнього руху про умови і режим руху на шляху їх проходження й установа порядку їх дій.

Опора дорожнього знака – пристрій для встановлення дорожнього знака в певному положенні стосовно проїзної частини вулиці або дороги. Опорами дорожніх знаків можуть бути: стійки, розтяжки, консолі й т.п.

Розподіл дорожніх знаків на групи, нумерація, назви, розміри, форма, символи і вимоги до розміщення дорожніх знаків регламентуються Державним стандартом України ДСТУ 4100-2002 [6].

Стандарт [6] передбачає сім груп дорожніх знаків: попереджувальні, пріоритету, заборонні, наказові, інформаційно-вказівні, сервісу і таблички до дорожніх знаків (знаки додаткової інформації). Кожна група знаків має визначену форму і колір (за деякими винятками), що дозволяє розпізнавати їх на значній відстані.

Стандартом [6] передбачено чотири типорозміри дорожніх знаків. Вибір конкретного типорозміру знака здійснюється відповідно до табл. 1.2.

При встановленні двох або більш однакових знаків для визначення їх взаємного розташування застосовуються наступні поняття (рис. 1.2):

основний знак - дорожній знак, необхідність установа якого визначається відповідно до вимог ДСТУ4100-2002;

дублювання знаку - установа знака, однойменного з основним, ліворуч від дороги, на розділовій смугі („острівці") або над проїзною частиною;

повторення знаку - установа знака, однойменного з основним, на деякій відстані за ним за ходом руху;

попереднє встановлення знаку - установа знака, однойменного з основним, на деякій відстані до нього. Попередні знаки встановлюються з табличками 7.1.1-7.1.4 "Відстань до об'єкта".

Таблиця 1.2 – Застосування дорожніх знаків з різними типорозмірами

Типорозмір знака	Застосування дорожніх знаків відповідного типорозміру	
	поза населеними пунктами	у населених пунктах
I	Дороги з шириною проїзної частини менше 6 м	Вулиці або дороги з однією смугою для руху в одному напрямку
II	Дороги з однією чи двома смугами для руху в одному напрямку	Вулиці або дороги з двома смугами для руху в одному напрямку
III	Дороги з трьома і більше смугами для руху в одному напрямку, а також автомагістралі	Вулиці або дороги з трьома і більше смугами для руху в одному напрямку
IV	Ремонтні роботи на автомагістралях, місця концентрації дорожньо-транспортних пригод, небезпечні ділянки - у разі обґрунтування доцільності застосування знаків	

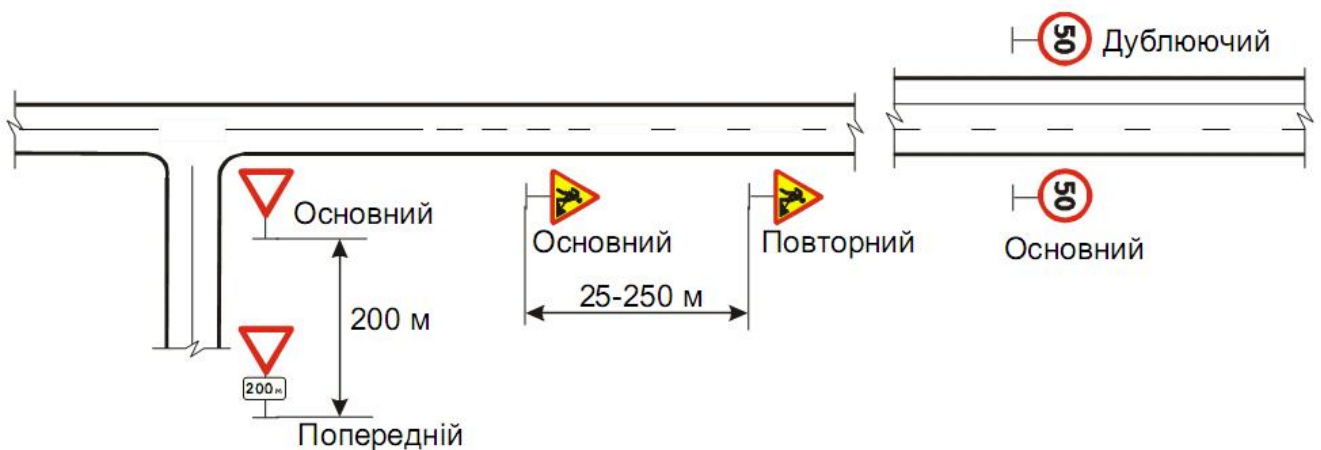


Рисунок 1.2 - Приклад взаємного розміщення однакових знаків.

В одному поперечному перерізі дороги допускається установлення не більше трьох знаків без урахування дублюючих знаків і табличок до дорожніх знаків (рис. 1.3).

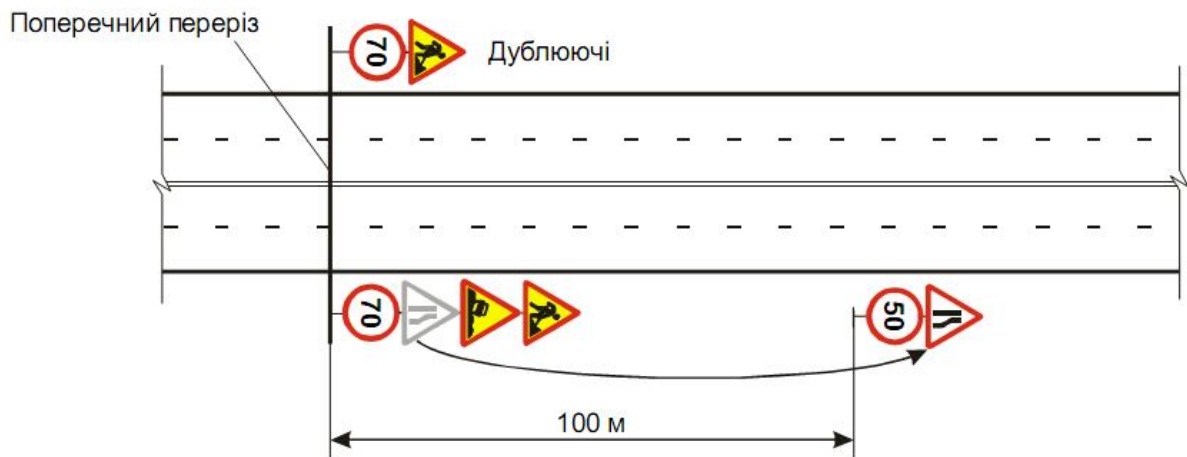


Рисунок 1.3 - Приклад встановлення дорожніх знаків в одному поперечному перерізі дороги.

Черговість розташування знаків різних груп на одній опорі (рис. 1.4) повинна бути наступною:

- знаки пріоритету;
- попереджувальні знаки;
- наказові знаки;
- заборонні знаки;
- інформаційно-вказівні знаки;
- знаки сервісу.

При розташуванні на одній стійці знаків однієї групи їх розташовують відповідно номеру знака в групі.

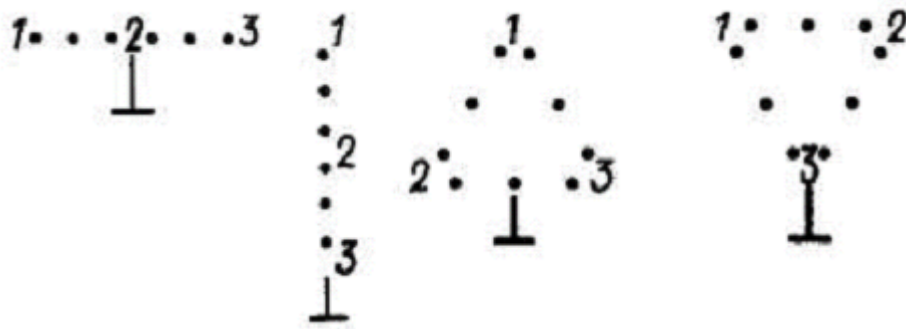


Рисунок 1.4 - Послідовність розташування декількох знаків на одній опорі.

Відстань між опорами дорожніх знаків, що установлені на дорозі послідовно (за винятком знаків, що установлені на перехресті) повинна бути:

- поза населеними пунктами - не менш ніж 50 м (рис. 1.5 а);
- в населених пунктах - не менш ніж 25 м (рис. 1.5 б).

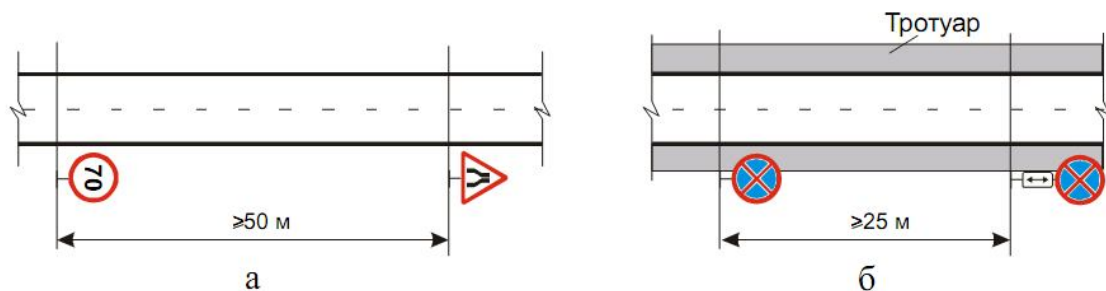
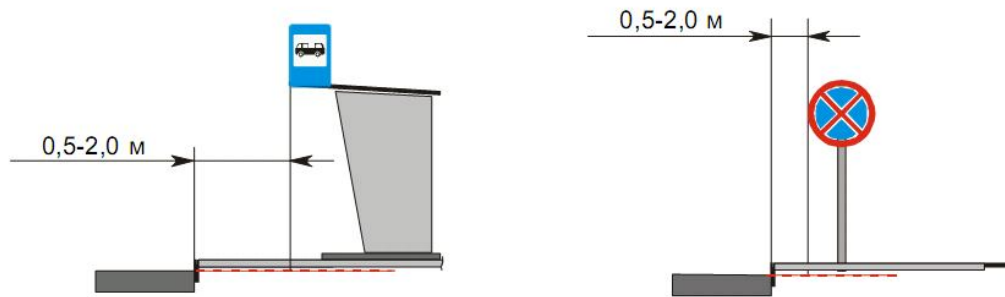


Рисунок 1.5 - Послідовне встановлення дорожніх знаків:
а - поза населеними пунктами; б - в населених пунктах.

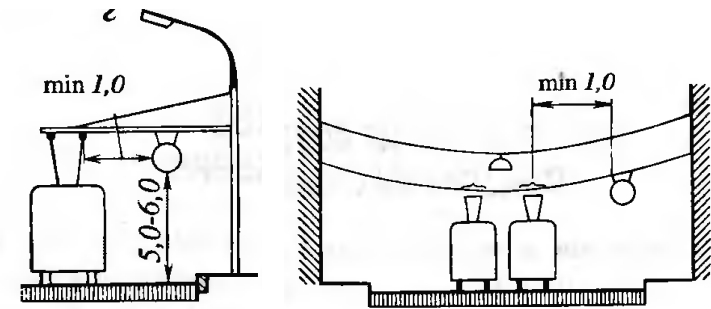
Вимоги до встановлення дорожніх знаків у містах наведені на рис. 1.6. У разі розташування знаків один під одним висота встановлення визначається за нижнім знаком.

Дорожні знаки не повинні установлюватись на відстані менш ніж 1 м від проводів мережі високої напруги (рис. 1.6 б). В межах охоронної зони високовольтних ліній підвішування знаків на тросах-розтяжках забороняється.

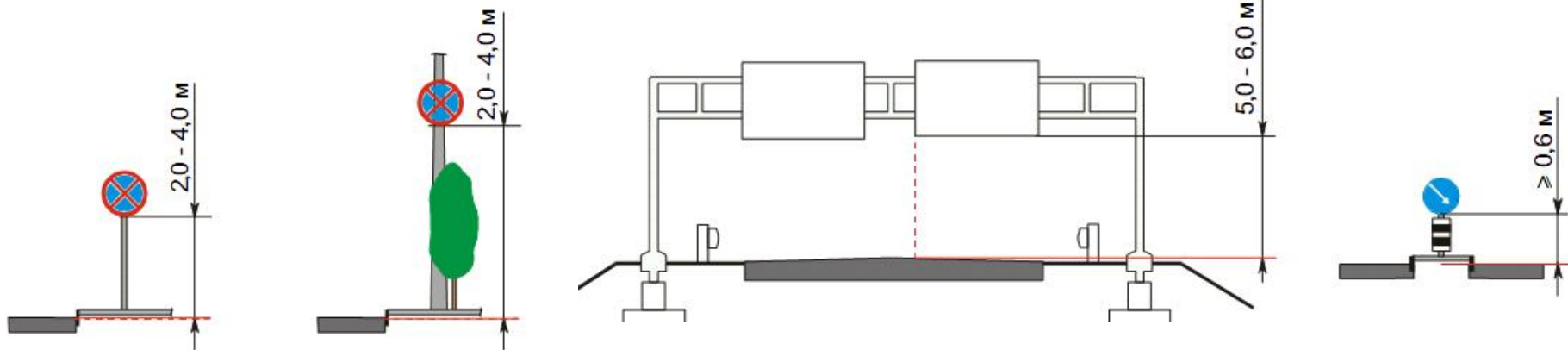
а) відстань від краю проїзної частини до дорожнього знаку



б) відстань від дорожнього знаку до проводів мережі високої напруги



б) висота встановлення дорожніх знаків



в) розміщення знаків на одній опорі



Рисунок 1.6 - Вимоги до встановлення дорожніх знаків у містах

На вулицях і дорогах, де рух транспорту в одному напрямку можливий по двох проїзних частинах, дія знаку поширюється на проїзну частину, яка розташована ліворуч від дорожнього знаку (за винятком знаку 5.35.2) або під дорожнім знаком (у разі його розташування над проїзною частиною) (рис.1.7).

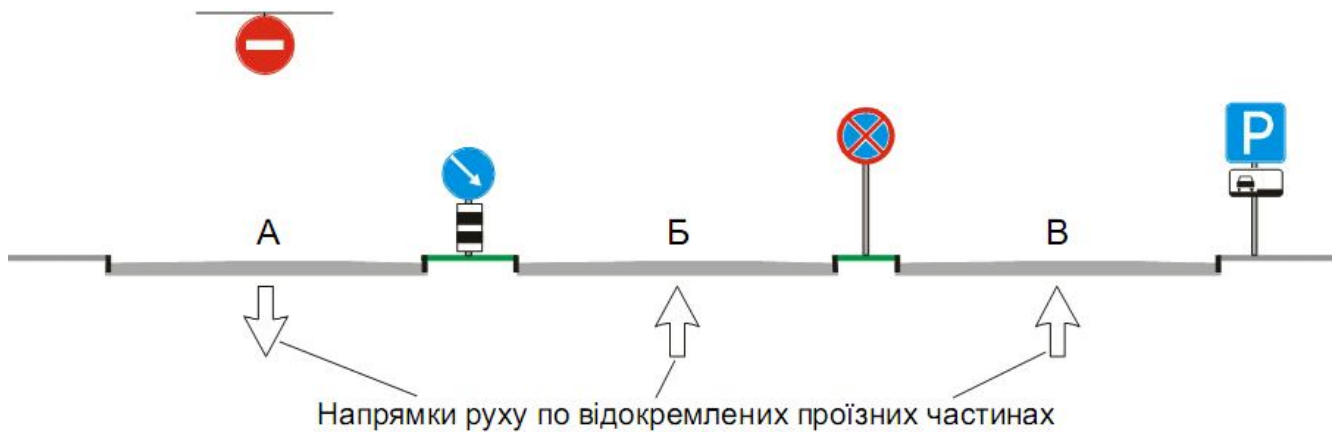


Рисунок 1.7 - Дія знаків поширюється: на проїзну частину А - знаку 3.21 "В'їзд заборонено"; на проїзну частину Б - знаку 3.34 "Зупинку заборонено"; на проїзну частину В - знаку 5.38 "Місце для стоянки" з табличкою 7.6.1.

Особливості розміщення, правила застосування і дія відповідних груп дорожніх знаків викладені в їхньому описі у ДСТУ4100-2002 [6].

1.3.2 Дорожня розмітка

Дорожня розмітка (ДР) – ТЗРДР, що представляє собою стандартизовані лінії, написи й інші позначення на проїзній частині й елементах дорожніх споруджень, призначені для інформування учасників дорожнього руху про умови і режим руху на шляху їх руху й установлення порядку їх дій.

Технічні вимоги, геометричні розміри і правила застосування дорожньої розмітки регламентуються Державним стандартом України ДСТУ 2587:2010 [7]. Зазначимо, що ДР застосовується на вулицях і дорогах з удосконаленням покриттям з шириною більше 6 м і з величиною інтенсивності руху транспорту понад 1000 од./добу.

У відповідності до стандарту [7] дорожня розмітка поділяється на горизонтальну і вертикальну.

До горизонтальної належать поздовжня, поперечна і інший види розмітки (різні написи, символи, вказівні стріли), які наносяться на дорожнє покриття.

До вертикальної розмітки належать лінії, які наносяться на елементах дорожніх споруджень і різних предметів, що становлять небезпеку для руху, з метою попередження наїзду на них транспортних засобів.

Залежно від терміну дії горизонтальну поділяють на постійну і тимчасову, яку наносять під час проведення дорожніх робіт).

Якщо вимоги дорожніх знаків і дорожньої розмітки суперечать один

одному, то водій повинен керуватися вимогами дорожніх знаків.

Для нанесення розмітки використовують фарби, термопластики, стрічки напівфабрикати, кольорові асфальто- і цементобетони, кнопки, металеві й керамічні плити й т.д. Найбільше поширення одержали фарби й термопластики, що пов'язано в основному з можливістю механізації процесу нанесення розмітки.

Згідно з [7] горизонтальна розмітка має бути білого кольору, за деяким виключенням.

Жовтий колір застосовується для позначення місць, де заборонено зупинку або стоянку транспортних засобів (розмітка за номерами 1.4, 1.10.1, 1.10.2, 1.17);

Червоний колір у поєднанні з білим застосовується для позначення небезпечних для руху пішохідних переходів і позначення місць, де проїзну частину перетинає доріжка для велосипедистів (розмітка за номерами 1.14.3, 1.14.4, 1.14.5, 1.15)

Поєднання білого, чорного та червоного кольорів застосовується для зображення на покритті проїзної частини відповідно дорожніх знаків 1.32 «Пішохідний перехід», 1.39 «Інша небезпека» і 3.29 «Обмеження максимальної швидкості» (відповідно розмітка за номерами 1.25, 1.26, 1.27);

Синій колір застосовується для позначення на проїзній частині майданчиків, які відведені для паркування транспортних засобів (розмітка за номерами 1.1 і 1.28).

Вертикальна розмітка являє собою поєднання чорного і білого кольорів, крім розміток за номерами 2.3 та 2.7, що мають поєднання білого і червоного та жовтий колір відповідно.

Приклади застосування дорожньої розмітки у різних дорожніх умовах наведені на рис. 1.8, 1.9 і 1.10.

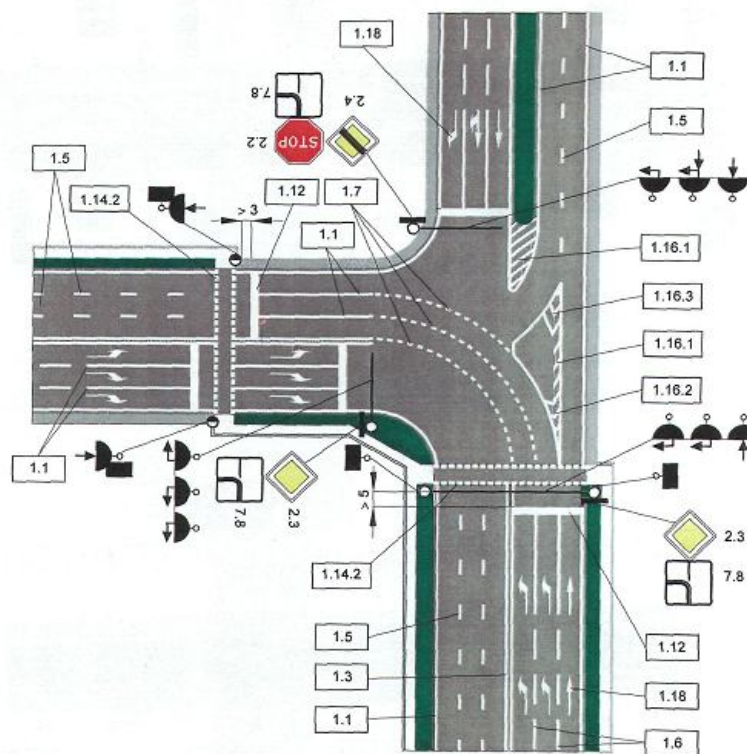
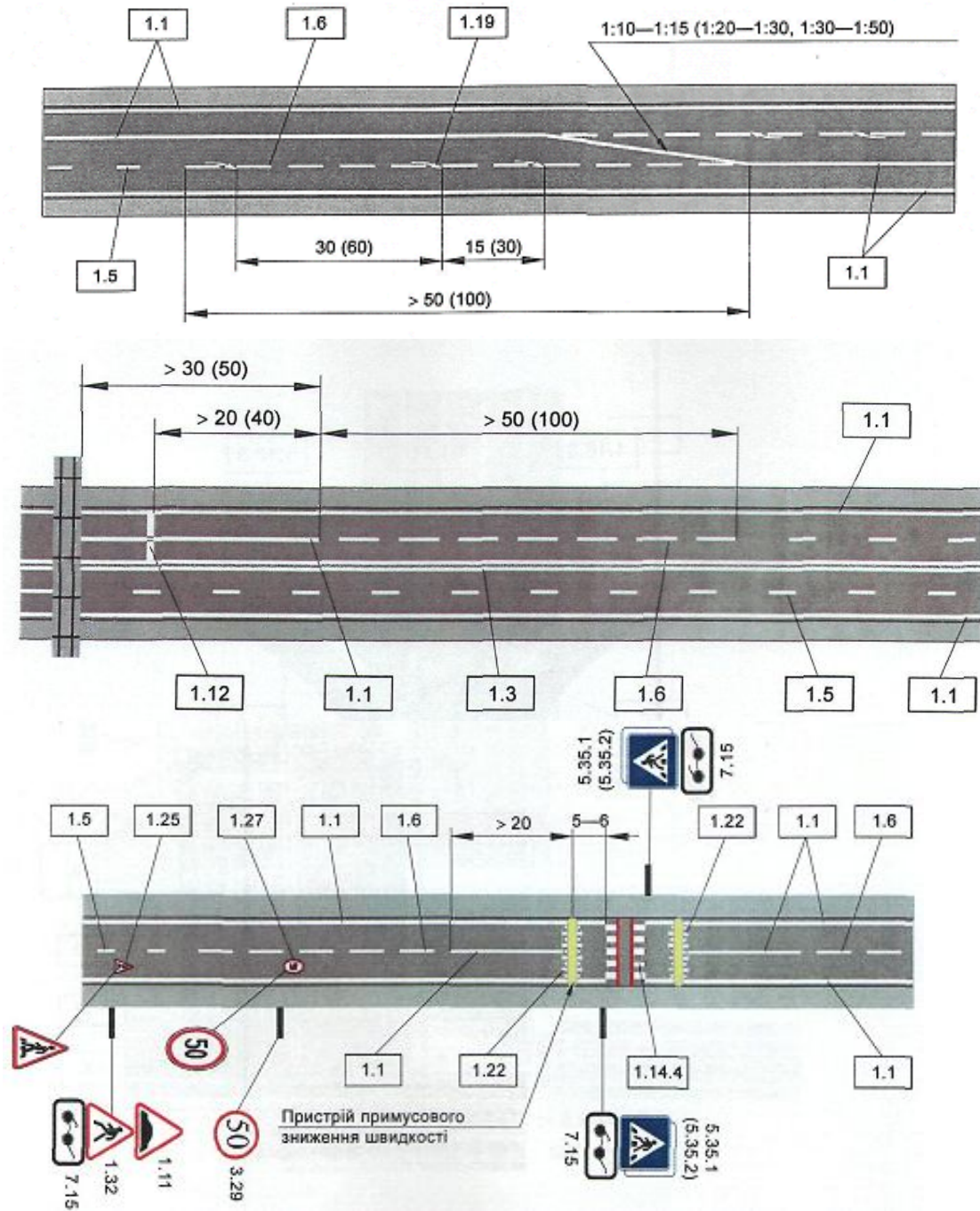


Рисунок 1.8 – Приклад застосування горизонтальної дорожньої розмітки на перехресті вулиць (доріг)



- розміри подано у метрах;
- розміри у дужках відповідають розмірам розмітки для ділянки дороги з дозволеною швидкістю руху понад 60 км/год, розміри без дужок — до 60 км/год;

Рисунок 1.9 – Приклади застосування горизонтальної дорожньої розмітки на ділянках, що розташовані на перегонах вулиць (доріг)

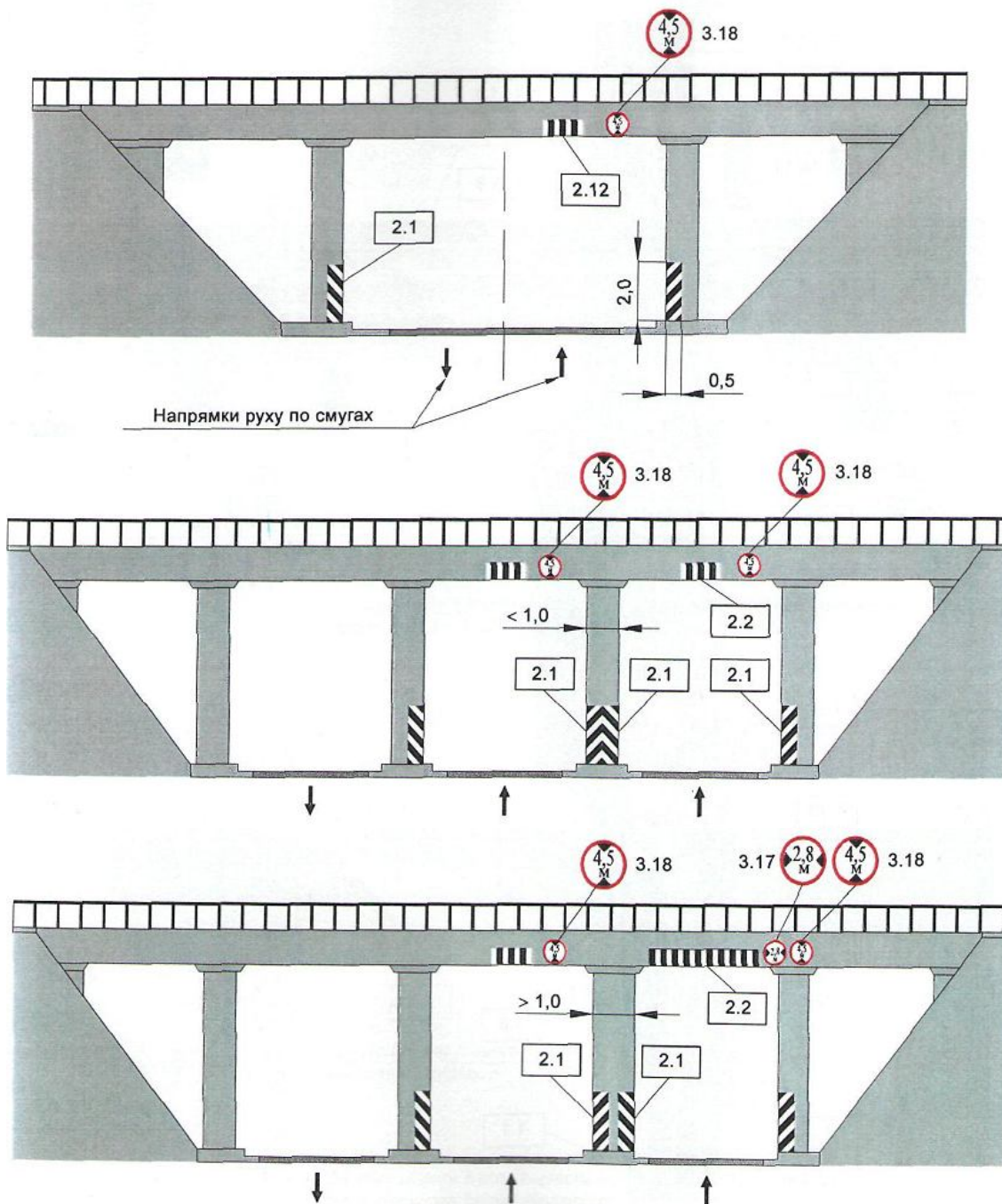


Рисунок 1.10 – Приклади застосування вертикальної дорожньої розмітки

1.3.3 Світлофори дорожні

Світлофор дорожній – ТЗРДР, що представляє собою стандартизований світлосигнальний пристрій, призначений для почергового пропуску транспортних або транспортних і пішохідних потоків через певну ділянку вулично-дорожньої мережі, а також для позначення небезпечних ділянок вулично-дорожньої мережі.

Розподіл світлофорів на групи, нумерація, розміри і вимоги до розміщення світлофорів регламентуються Державним стандартом України ДСТУ 4092-2002 [8].

Стандарт [8] передбачає дві групи дорожніх світлофорів:

- світлофори транспортні (в умовному позначенні – Т);
- світлофори пішохідні (в умовному позначенні – П).

Світлофор транспортний – дорожній світлофор, що містить сигнали для регулювання руху транспортних засобів, а також для позначення небезпечних для руху ділянок вулично-дорожньої мережі.

Світлофор пішохідний – дорожній світлофор, що містить сигнали для регулювання руху пішоходів через проїзну частину вулиці або дороги.

У кожній групі світлофори поділяють на типи. Стандарт [8] передбачає сім типів транспортних світлофорів і два типи пішохідних світлофорів (рис. 1.11).

Транспортні світлофори Т1 всіх виконань повинні застосовуватися для регулювання руху транспортну на даному підході до перехрестя (або регульованому пішохідному переході на перегоні вулиці) у всіх дозволених напрямках руху у відповідності з вимогами дорожніх знаків, з дотриманням вимог пріоритету в русі відповідно до правил дорожнього руху.

Транспортні світлофори Т2 всіх виконань повинні застосовуватися для регулювання руху транспорту на перехрестях по певних смугах руху в тих випадках, коли транспортний потік, що рухається на їх зелений сигнал, не перетинається в межах перехрестя з транспортними потоками з інших напрямків руху, а також не перетинається з пішохідними потоками (безконфліктне регулювання). У окремих випадках дозволяється застосовувати світлофори виконань Т2.10, Т2.11, Т2.12, Т2.16, Т2.17, Т2.18 із збереженням конфлікту транспортного потоку, що повертає праворуч, з пішохідним потоком.

Транспортні світлофори типу 2, як правило, встановлюють над кожною відповідною смугою руху. Допускається встановлення світлофорів, що регулюють рух з крайньої правої смуги і з крайньої лівої смуги руху відповідно праворуч і ліворуч від проїзної частини.

Разом зі світлофором Т2 повинна бути встановлена табличка білого кольору із зображенням чорної стрілки (стрілок), що вказує напрямок (напрямки) руху, які регулюються даним світлофором. Табличка повинна мати форму квадрата із стороною 400 мм.

Транспортні світлофори Т3 треба застосовувати як повторювачі сигналів світлофорів типу 1, якщо їх видимість ускладнена для водія першого транспортного засобу, що зупинився біля стоп-лінії на крайній смузі проїзної частини даного напрямку. Світлофори Т3 відрізняються від світлофорів Т1 діаметром лінз – 100 мм. Вони встановлюються під світлофорами Т1 праворуч від проїзної частини.

Можна застосовувати світлофори Т3 для регулювання руху велосипедистів у місцях перетинання проїзної частини велосипедною доріжкою.

Транспортні світлофори Т4 треба застосовувати для регулювання в'їзду на окремі смуги проїзної частини, якщо ними організовано реверсивний рух транспорту.

Транспортні світлофори Т5 мають чотири круглі сигнали місячно-білого кольору і застосовуються для безконфліктного регулювання руху трамваїв, а також тролейбусів і маршрутних автобусів, що рухаються спеціально-виділеною на проїзній частині смугою.

Транспортні світлофори типу Т6 треба застосовувати для регулювання дорожнього руху через залізничні переїзди, розвідні мости, причали поромних переправ, у місцях виїзду на вулицю (дорогу) спеціальних транспортних засобів (оперативних, дорожньо-експлуатаційних і комунальних служб).

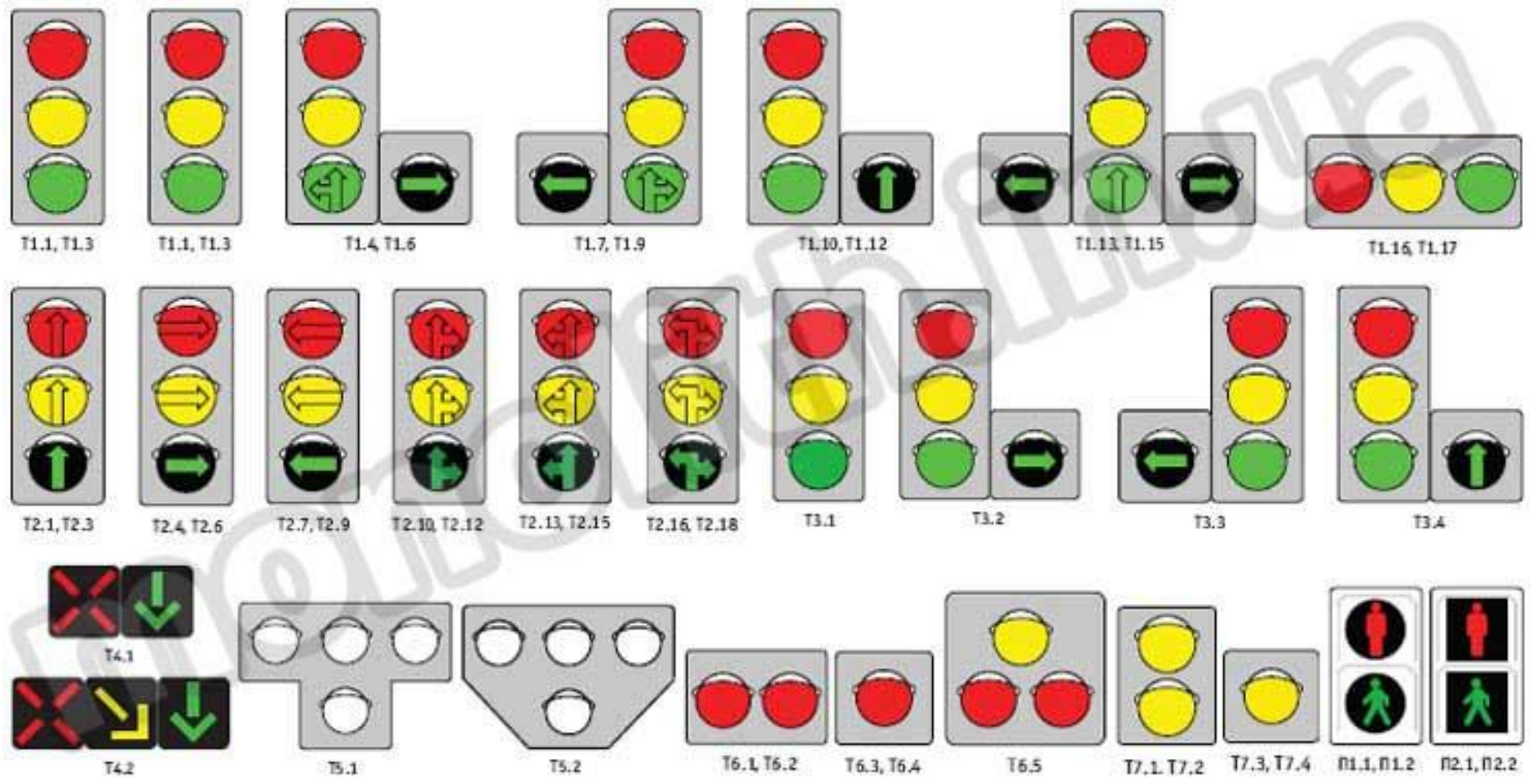


Рисунок 1.11 – Типи світлофорів в Україні (згідно з [8])

Транспортні світлофори Т7 мають один або два сигнали жовтого кольору. Ці світлофори треба застосовувати для позначення небезпечних для руху нерегульованих перехресть і пішохідних переходів.

Пішохідні світлофори типів 1 (П1) і 2 (П2) треба застосовувати для регулювання руху пішоходів через проїзну частину вулиць або доріг.

Світлофори встановлюють на спеціальних колонках, кронштейнах, на консольних чи рамних опорах, на стояках, а також підвішувати на тросах розтяжках. Розташування світлофорів відносно проїзної частини повинно відповідати вимогам, наведеним на рис. 1.12.

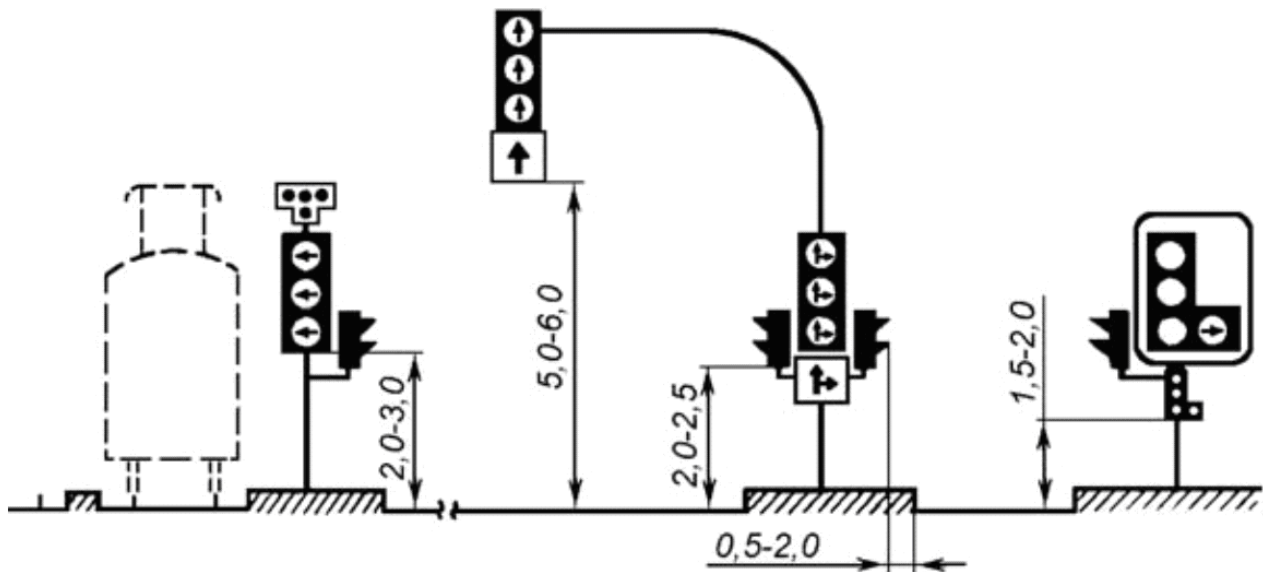


Рисунок 1.12 – Нормативні вимоги до розташування світлофорів відносно проїзної частини

Відстань у горизонтальній площині від транспортних світлофорів до розмітки 1.12 «Стоп-лінія» на підході до регульованої ділянки повинна бути не менша ніж 5,0 м у разі встановлення їх над проїзною частиною й не менша ніж 3,0 м у разі встановлення їх збоку від проїзної частини. Якщо разом зі світлофорами Т1 використовуються світлофори Т3, то відстань до розмітки 1.12 можна зменшувати до 1,0 м.

1.3.4 Периферійні технічні засоби регулювання дорожнього руху

Дорожній контролер (ДК) – ТЗРДР, призначений для перемикання сигналів світлофорів і символів керованих дорожніх знаків (рис.1.13).

Детектор транспорту (ДТ) – ТЗРДР, призначений для виявлення на проїзній частині транспортних засобів і виміру характеристик їхнього руху в контрольованій зоні вулично-дорожньої мережі.

За призначенням детектори транспорту діляться на прохідні й присутності.

Прохідні детектори фіксують тільки факт появи автомобіля.

Детектори присутності видають сигнал протягом усього часу знаходження автомобіля в зоні, контрольованій детектором.

ІТС 2



«Думка»



КОМКОН РС4



КОМКОН КДК



Рисунок 1.13 – Зовнішній вигляд сучасних дорожніх контролерів

Детектори бувають портативними - для короточасних обстежень, і стаціонарними - на постійних постах. Детектори можуть бути чутливі до тепла, світлу, тиску, звуку, взаємодії електричних або магнітних полів (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Типи детекторів транспорту

Тип і найменування	Реєстрація за допомогою
Стационарні	
Стрічковий Фотоелектричний Магнітний Індуктивний Радарний Ультразвуковий Інфрачервоний Відеодетектор	електричного контакту світла електричного поля електричного поля радіосигналу звуку теплого випромінювання оптичний чутливий елемент
Портативні	
Пневматичний Стрічковий	тиску електричного контакту

При короткострокових обстеженнях найбільш часто використовують пневматичні детектори, у яких чутливим елементом є гнучкий шланг. Гнучкий шланг закріплюється поперек проїзної частини дороги. При наїзді коліс автомобіля на шланг формується повітряний імпульс, що через пневматичний перемикач замикає електричний ланцюг й включає лічильник.

Стрічковий детектор містить два металевих контакти, що розділені прокладками й убудовані у гнучку оболонку. Наїзд коліс автомобіля приводить до замикання контактів. Стрічковий детектор може бути вмонтований стационарно в неглибоку канавку на проїзній частині.

Пневматичні і стрічкові детектори реєструють не автомобілі, а осі транспортних засобів, тому автомобілі із числом осей більше двох вносять помилку в підрахунок автомобілів. Імовірність помилки зростає зі збільшенням частки автомобілів із числом осей більше двох. Помилки можуть бути компенсовані проведенням короткострокового обліку з поділом автомобілів за типами і обчисленням поправочного коефіцієнта.

Магнітний і індуктивний детектори реєструють збурювання магнітного поля або зміну індуктивності петлі, що виникають із появою автомобіля в зоні чутливості детектора.

Для обліку автомобільного руху розроблені також детектори, що встановлюються над проїзною частиною вулиці або дороги. Існує чотири основних типи таких детекторів: радарний, ультразвуковий, інфрачервоний, відеодетектор (рис. 1.14). Радарні детектори для реєстрації руху автомобіля використовують пучки височастотного радіовипромінювання й доплеровський ефект частоти відбитого автомобілем, що рухається, сигналу. В ультразвукових і інфрачервоних детекторах для реєстрації автомобілів використовують відповідно ультразвукове й інфрачервоне випромінювання. Використання відеодетекторів засновано на аналізі зображення для отримання інформації о наявності транспортних засобів.

відеодетектор



інфрачервоні детектори



Рисунок 1.14 – Зовнішній вигляд детекторів транспорту

Детектор пішоходів – ТЗРДР, призначений для виявлення присутності пішоходів в контрольованій зоні вулично-дорожньої мережі. Звичайно, такою зоною є тротуар біля пішохідного переходу (рис 1.13).

Після ідентифікації пішохода дані від детектора передаються до блоків управління контролера й на пішохідному переході включається зелений сигнал світлофора (рис. 1.15) або, наприклад, візуальний сигнал для водіїв транспортних засобів, що проїжджають пішохідний перехід (рис. 1.16).

Табло визивне пішохідне - ТЗРДР, призначений для виклику через дорожній контролер сигналу світлофора, що дозволяє рух пішоходів через проїзну частину на їхній запит (рис. 1.17).

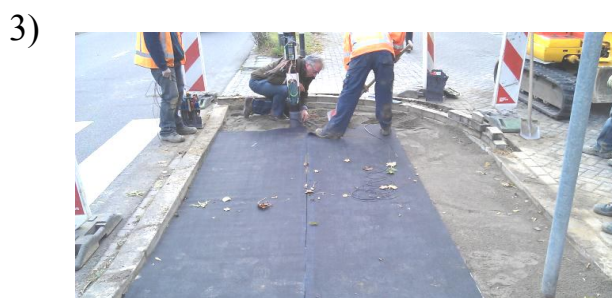


Рисунок 1.15 – Монтаж детектора пішоходів на підході до пішохідного переходу

а) лазерна голограма, що зображує людей, які йдуть

б) миготливі вогні на знаку «Пішохідний перехід»



Рисунок 1.16 - Візуальні сигнали для водіїв транспортних засобів, що проїжджають пішохідний перехід



Рисунок 1.17 – Зовнішній вигляд визивного пішохідного табло

Центр керування дорожнім рухом – програмно-апаратний комплекс, установлений у спеціально обладнаному приміщенні, який забезпечує автоматизоване диспетчерське керування світлофорними об'єктами в місті (або районі міста) (рис. 1.18).

Комплекс технічних засобів центра керування дорожнім рухом може включати в себе:

- контролери районного центру (КРЦ) – виконують функції керування дорожніми контролерами світлофорних об'єктів з метою координації світлофорної сигналізації в районі керування;
- дисплейний пульт оперативного керування дорожнім рухом - це типова ПЕВМ зі спеціальним програмним забезпеченням;
- спеціальні табло колективного користування (ТКП) - відображують конфігурацію ВДМ району керування, місця установки технічних засобів і індикацію, що дозволяє контролювати їх працездатність.



Рисунок 1.18 – Центральний пункт керування дорожнім рухом (ЦУП) РЕ2002

1.4 Дорожнє обладнання

1.4.1 Види дорожнього обладнання

Острівець безпеки – дорожнє обладнання, що представляє собою острівець, обрамлений блоками або бордюрами, розташований на проїзній частині чи розділювальній смузі і призначений для забезпечення безпеки пішоходів під час переходу проїзної частини вулиці чи дороги (рис. 1.19 а).

Острівець напрямний - дорожнє обладнання, що представляє собою острівець, обрамлений на проїзній частині, узбіччі, розділювальній смузі блоками або бордюрами, призначений для обмеження простору для маневрування транспортних засобів шляхом позначення меж смуг руху (рис. 1.19 б).

Стовпчик напрямний - дорожнє обладнання, що представляє собою визначеної форми і габаритів стовпчик, призначений для забезпечення видимості зовнішнього краю узбіччя (рис.1.20 а).

Тумба сигнальна - дорожнє обладнання, що представляє собою тумбу циліндричної форми з внутрішнім освітленням або без внутрішнього освітлення, призначену для позначення небезпечних перешкод, що розташовані на розділювальній смузі, проїзній частині, острівці безпеки, напрямному острівці, узбіччі (рис.1.20 б).

Огородження транспортні - дорожнє обладнання, що представляє собою конструкції і пристрої, призначені для зменшення ваги наслідків ДТП шляхом запобігання з'їздів транспортних засобів за межі проїзної частини вулиці або дороги, наїздів на небезпечні перешкоди й зіткнень із зустрічними транспортними засобами (рис.1.20 г).

Огородження пішохідні – дорожнє обладнання, що представляє собою конструкції й пристрої, призначені для запобігання виходу пішоходів на проїзну частину вулиці або дороги в невстановлених для цього місцях (обмежуюче пішохідне огороження), а також для запобігання їхнього випадкового падіння з мосту, шляхопроводу, високого насипу (утримуюче пішохідне огороження).

Пристрій примусового зниження швидкості - дорожнє обладнання, що представляє собою штучно створену нерівність дорожнього покриття (настил, пагорб) з визначеними геометричними параметрами, призначену для психологічного і фізичного впливу на органи чуття водія з метою зменшення швидкості руху транспортного засобу (рис. 1.20 в).

Шлагбаум – дорожнє обладнання, що представляє собою пристрій у вигляді бруса на осі, що перекриває рух транспорту на певній ділянці вулиці або дороги (рис. 1.21 а).

Дорожні габаритні ворота - дорожнє обладнання, призначене для контролю вертикального габариту транспортних засобів на під'їздах до штучних споруд.

Інформаційне табло – дорожнє обладнання, що представляє собою панель, на якій відображається текстова інформація або піктограми, що інформують водіїв про дорожні умови й режим руху на ділянці вулиці або дороги (рис. 1.20 д).

а) острівець безпеки



б) острівці напрямні на перехресті



Рисунок 1.19 – Острівець безпеки (а) і напрямні острівці (б)

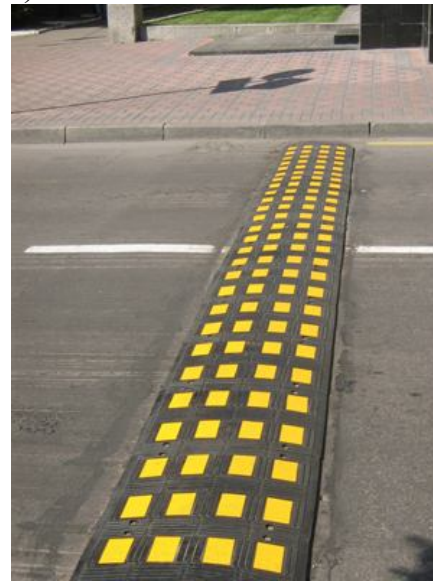
а) стовпчик напрямний



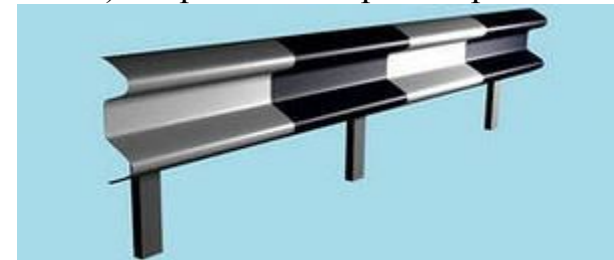
б) тумба сигнальна



в) «лежачій» поліцейський



г) огороження транспортні



д) інформаційне табло



Рисунок 1.20 – Зовнішній вигляд деяких видів дорожнього обладнання

а) шлагбауми на залізничному переїзді



б) табло зворотного відліку часу



в) вставки розмічальні дорожні



г) оглядові дорожні дзеркала



Рисунок 1.21 – Зовнішній вигляд деяких видів дорожнього обладнання

а) протизасліплювальні екрани



б) смуги шумові



Рисунок 1.22 – Зовнішній вигляд деяких видів дорожнього обладнання

Табло зворотного відліку часу – дорожнє обладнання, призначене для інформування водіїв транспортних засобів або пішоходів про час, що залишився до закінчення зеленого чи червоного сигналу світлофора (рис. 1.21 б).

Вставки розмічальні дорожні - дорожнє обладнання, що представляє собою вироби, які призначені для поліпшення зорового орієнтування водія на проїзній частині і які можуть застосовуватись самостійно або в поєднанні з дорожньою розміткою (рис. 1.21 в).

Оглядові дорожні дзеркала - дорожнє обладнання, призначене для поліпшення оглядовості в складних дорожніх умовах, наприклад, на виїздах із прилягаючих територій, поворотах з обмеженим оглядом, на нерегульованих перехрестах вулиць і т.д. (рис. 1.21 г).

Противоослепляющие екрани – дорожнє обладнання, представляюче собою устрій, установлене на центральній роздільній смузі з метою захисту водіїв транспортних засобів від слепячого впливу світлового потоку, створюваного фарами дальнього світла зустрічних транспортних засобів в темне время суток (рис. 1.22 а).

Смуга шумова - дорожнє обладнання, представляючий собою нанесену на дорожнє покриття смугу з крупношорсткою поверхнею, під час проїзду по якій коліс транспортного засобу виникають звуки, рівень яких вищий за той, що утворюється на сусідніх ділянках проїзної частини (рис. 1.22 б).

Серед дорожнього обладнання в містах найбільш широко застосовані мають обмежуючі пішохідні огороження і пристрої примусового зниження швидкості руху. Правила застосовання цих видів дорожнього обладнання розглянуті нижче.

1.4.2 Правила застосовання пішохідних огорожень

У якості пішохідних огорожень найбільше поширення в містах одержали конструкції поручневого типу (рис. 1.23). Зустрічаються пішохідні огороження, виконані з ланцюгів і сіток.

Правила застосовання пішохідних огорожень регламентуються Державним стандартом України ДСТУ 2735-94 [9].

У відповідності з [9] пішохідні огороження повинні встановлюватися:

- на центральній чи боковій роздільній смузі завширшки не менш ніж 1 м навпроти зупинок маршрутних транспортних засобів у межах зупиночного майданчика і на відстані не менш 50 м у кожний бік за його межі;
- на тротуарі у транспортному тунелі;
- біля пішохідних переходів на відстані не менш ніж 50 м у кожний бік від пішохідного переходу (у разі необхідності);
- на тротуарах, узбіччях або роздільних смугах, де з урахуванням забезпечення безпеки дорожнього руху необхідно заборонити рух пішоходів через проїзну частину вулиці.

Пішохідні огороження повинні бути розташовані на відстані не менш ніж 0,3 м від лицьової поверхні бордюру і мати висоту від 0,8 до 1,5 м.



Рисунок 1.23 – Зовнішній вигляд пішохідних огорожень

В [10] наведені ряд рекомендацій з установаження пішохідних огорожень:

- на небезпечних ділянках ВДМ довжина огорожень визначається довжиною небезпечної ділянки, але повинна бути не менш 50 м;
- пішохідні огороження на пішохідних переходах зі світлофорним регулюванням слід устанавлювати по обидва боки проїзної частини;
- на перехрестях, якщо пішохідний перехід виконується як продовження тротуару, пішохідні огороження встановлюють на відстань не менш 30 м від пішохідного переходу вглиб кварталу. Якщо пішохідний перехід віднесений на відстань більше чому 4 м від краю паралельної йому проїзної частини, то крім того пішохідні огороження встановлюють уздовж закруглення перехрестя (рис. 1.24).

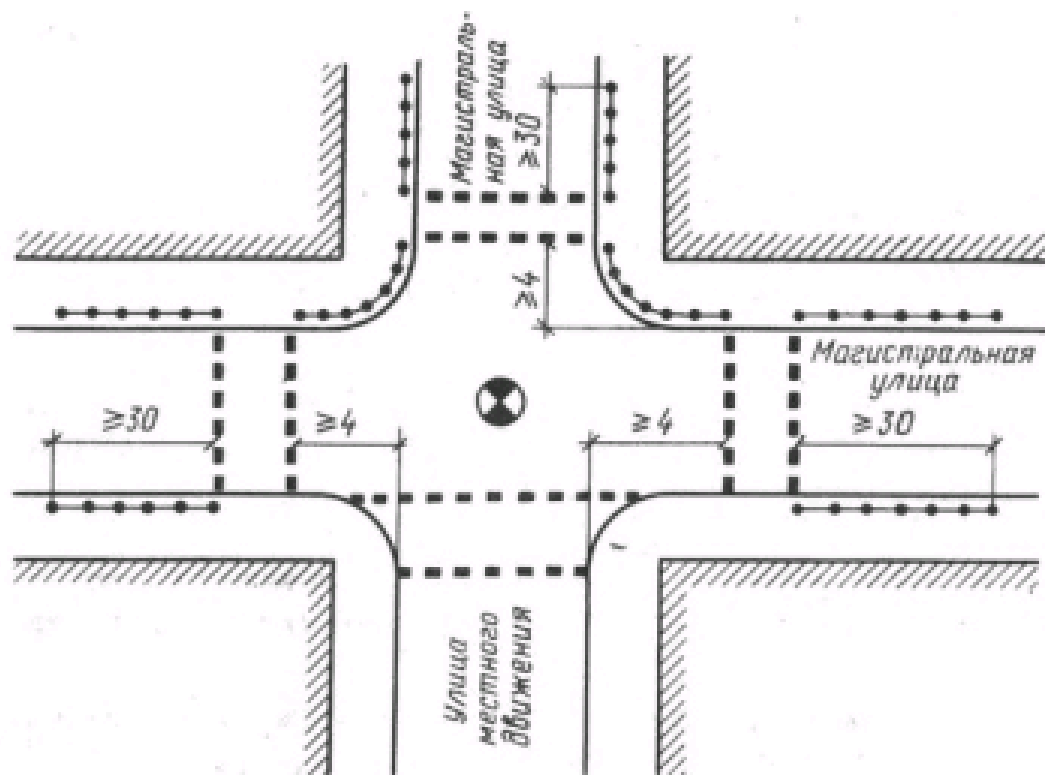


Рисунок 1.24 – Правила установаження пішохідних огорожень на регульованому перехресті

1.4.3 Правила застосування пристроїв примусового зниження швидкості

Технічні вимоги, геометричні розміри і правила застосування пристроїв примусового зниження швидкості руху регламентуються Державним стандартом України ДСТУ 4123:2006 [11].

Згідно з [11] забороняється встановлювати елементи примусового зниження швидкості на автомобільних дорогах загального користування поза межами населених пунктів та на магістральних вулицях. Таке обмеження викликане тим, що застосування штучних нерівностей, крім позитивного впливу на безпеку руху, має й негативні впливи. Застосування штучних нерівностей знижує пропускну здатність вулиці, створює значні незручності й дискомфорт при його проїзді (розгін, гальмування). Крім того встановлено, що їх застосування дійсно знижує кількість наїздів на пішоходів, однак різко збільшує кількість попутних зіткнень.

Пристрій примусового зниження швидкості можна застосовувати в районі розташування дитячих та навчальних закладів, зон масового відпочинку, у житлових зонах та при виїзді на магістральні вулиці з прилеглих територій.

Елементи примусового зниження швидкості встановлюють на відстані 5 – 6 м від небезпечної ділянки. Вони встановлюються перпендикулярно осі проїзної частини на всю ширину проїзної частини для запобігання їх об'їзду по смузі зустрічного руху (рис. 1.25).

Перед ділянкою вулиці, де встановлені пристрої примусового зниження швидкості, встановлюється дорожній знак 1.11 «Пагорб» та знаки 3.29 «Обмеження максимальної швидкості» відповідно до ДСТУ4100. Поруч з пристроєм примусового зниження швидкості наноситься розмітка 1.22 відповідно до ДСТУ 2587.

Не менш ніж 30 % від загальної площі поверхні пристрої примусового зниження швидкості повинне бути жовтого кольору.

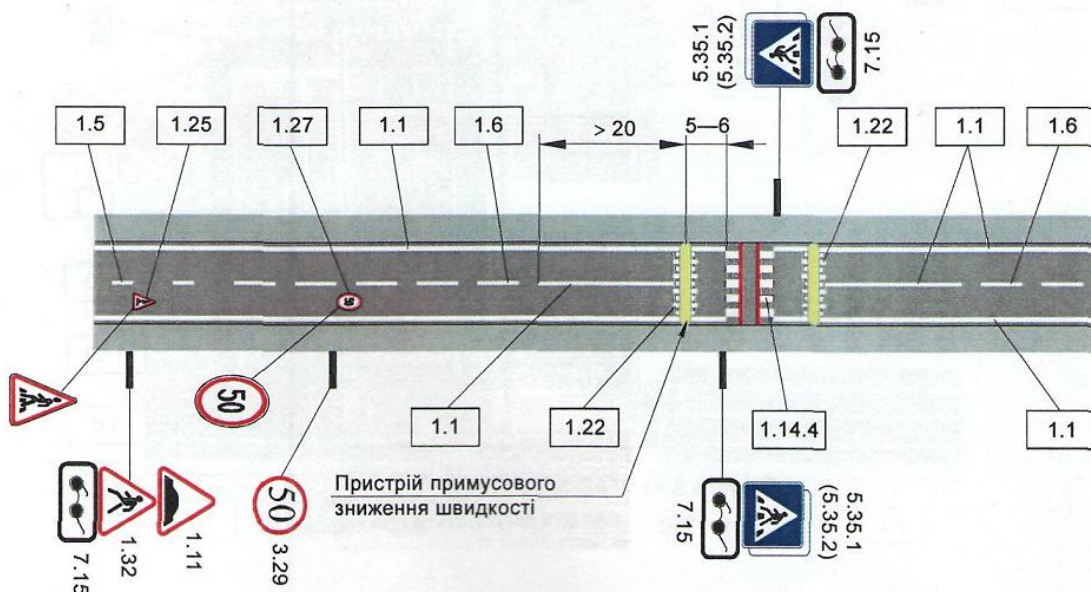


Рисунок 1.25 – Ділянка вулиці із застосуванням пристроїв примусового зниження швидкості руху

Для ступінчастого обмеження швидкості руху транспорту дозволено послідовно встановлювати два або три елементи примусового зниження швидкості за напрямком руху на відстані 10 – 30 м один від одного.

1.5 Розробка схеми організації дорожнього руху

Схема організації дорожнього руху – графічний документ, на якому умовними позначеннями відображена організація дорожнього руху на визначеній ділянці дороги чи вулиці у вигляді раціонального застосування, розміщення та ув'язки між собою технічних засобів організації дорожнього руху.

Схема організації дорожнього руху розробляється у складі проекту організації дорожнього руху. Рекомендовано схему ОДР розміщувати на аркушах формату А3. Умовні позначення ТЗОДР на схемі організації дорожнього руху повинні бути у відповідності до вимог ДСТУ 4159 [12] і СОУ 45.2–00018112–048 [13] і наведені у додатку А.

Схема організації дорожнього руху повинна містити (Додаток Б):

- назву проекту, в складі якого розроблена схема;
- схему дислокації технічних засобів організації дорожнього руху;
- лінійний графік основних геометричних параметрів дороги;
- таблиці технічних засобів ОДР.

Схему дислокації ТЗОДР слід виконувати у масштабі 1 : 1000 у вигляді плану ділянки з указівкою за допомогою умовних позначень місць розташування і типів ТЗОДР. Для складних транспортних вузлів, насичених технічними засобами ОДР, схема може бути розроблена у масштабі 1 : 500.

Схему дислокації ТЗОДР слід виконувати без розривів. Ділянки доріг кривих у плані, крім колових кривих на перехрестях, дозволяється відображати на схемі умовно спрямленими.

В додатку В наведені приклади схем дислокації технічних засобів ОДР на перехрестях магістральних вулиць.

У загальному вигляді послідовність розробки схеми дислокації ТЗОДР наступна:

- накреслити план ділянки ВДМ (масштаб 1 : 1000 або 1 : 500);
- нанести розмітку пішохідних переходів;
- у відповідності зі схемою пофазного роз'їзду на ділянці ВДМ з використанням ДСТУ 4092 [8] визначити тип і місця розташування світлофорів (якщо на ділянці ВДМ організовано світлофорне регулювання);
- у відповідності зі схемою пофазного роз'їзду на перехресті і з урахуванням місць розташування світлофорів з використанням ДСТУ 2587 [7] визначити місця розташування «стоп-ліній» на перехресті, нанести розмітку смуг руху і розмітку, що інформує про дозволені напрямки руху по смугах. При необхідності, нанести розмітку, що позначає траєкторії руху транспорту у межах перехрестя;
- з використанням ДСТУ 4100 [6] з урахуванням місць розташування світлофорів і схемою дорожньої розмітки на перехресті встановити: дорожні знаки пріоритету; знаки, що інформують про дозволені напрямки руху по смугах;

знаки, що позначають пішохідні переходи і місця зупинки транспортних засобів при сигналі світлофора, що забороняє рух;

- встановити пішохідні огороження і інше дорожнє обладнання;
- позначити на схемі дислокації ТЗОДР місця розташування усіх ТЗОДР шляхом указівки пікетажу і відстані від краю проїзної частини.

Запитання для самоконтролю

1. Наведіть класифікацію технічних засобів організації дорожнього руху.
2. Яке призначення технічних засобів регулювання дорожнім рухом і дорожнього обладнання?
3. Яка класифікація дорожніх знаків згідно з ДСТУ4100-2002?
4. Які типорозміри дорожніх знаків передбачені ДСТУ4100-2002 і при яких умовах застосовується кожний з цих типорозмірів у населених пунктах і поза ними?
5. Що таке основний дорожній знак, дублювання знаку, повторення знаку, попереднє встановлення знаку?
6. Скільки дорожніх знаків допускається встановлювати в одному поперечному перерізі дороги? Яка черговість розташування знаків різних груп на одній опорі?
7. Які в Україні існують вимоги до встановлення дорожніх знаків у містах?
8. Що таке дорожня розмітка? Яка класифікація дорожньої розмітки згідно з ДСТУ2587:2010? Які кольори застосовуються в Україні для дорожньої розмітки і при яких умовах?
9. Як класифікуються світлофори дорожні згідно з ДСТУ4092-2002?
10. Коли повинні застосовуватися транспортні світлофори типів 1, 2 і 3?
11. Які нормативні вимоги до розташування світлофорів відносно проїзної частини? Яка повинна бути відстань у горизонтальній площині від транспортних світлофорів до розмітки 1.12 «Стоп-лінія»?
12. Що таке периферійні технічні засоби регулювання дорожнього руху? Які існують периферійні технічні засоби регулювання дорожнього руху і яке їх призначення?
13. Як поділяються за призначенням детектори транспорту? Який принцип дії детекторів транспорту різних типів?
14. Які види і призначення напрямних пристроїв?
15. Що таке тумби сигнальні, транспортні огороження, шлагбауми, дорожні габаритні ворота?
16. Що таке інформаційні табло, табло зворотного відліку часу, вставки розмічальні дорожні?
17. Що таке оглядові дорожні дзеркала, протизасліплювальні екрани, смуги шумові?
18. Яке призначення пішохідних огорожень? Наведіть правила застосування пішохідних огорожень на перегонах і перехрестях міських вулиць.
19. Яке призначення пристроїв примусового зниження швидкості? Наведіть правила їх застосування в Україні.
20. Що таке схема організації дорожнього руху? Що вона повинна містити?

21. Яка послідовність розробки схеми дислокації технічних засобів організації дорожнього руху?