

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ 4092:2024

Безпека дорожнього руху

СВІТЛОФОРИ ДОРОЖНІ

Загальні технічні умови

Не є офіційним виданням.
Офіційне видання розповсюджує
національний орган стандартизації
(ДП «УкрНДНЦ» <http://uas.gov.ua>)

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Автомобільні дороги і транспортні споруди» (ТК 307), Державне підприємство «Національний інститут розвитку інфраструктури» (ДП «НІРІ»)
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») від 15 листопада 2024 р. № 282 з 2025–05–01
- 3 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 4 НА ЗАМІНУ ДСТУ 4092–2002

Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
зادля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи

ДП «УкрНДНЦ», 2025

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	2
4 Позначки та скорочення	3
5 Класифікація	3
6 Загальні технічні вимоги.....	5
6.1 Основні показники та характеристики	5
6.2 Конструктивні вимоги	9
6.3 Вимоги до матеріалів.....	10
6.4 Комплектність.....	10
6.5 Маркування.....	10
6.6 Пакування.....	11
7 Вимоги щодо безпеки	11
8 Вимоги щодо охорони довкілля	11
9 Методи контролювання	11
10 Гарантії виробника.....	11
11 Правила застосування.....	11
Додаток А (обов'язковий) Типи та виконання	24
Додаток Б (обов'язковий) Зображення символів світлофорів на масштабній сітці	31
Додаток В (довідковий) Приклади зображення світлофорів з використанням табло зворотного відліку часу	36
Додаток Г (обов'язковий) Форми виконання світловідбивних екранів.....	37
Додаток Д (довідковий) Форми виконання та розміри козирків світлофорів	39
Додаток Е (обов'язковий) Зображення та розміри таблички зі стрілкою зеленого кольору, яку встановлюють на рівні червоного сигналу світлофора	40
Додаток Ж (обов'язковий) Зображення та розміри табличок зі стрілкою чорного кольору, які застосовують зі світлофорами типу 2.....	41
Додаток И (обов'язковий) Зображення та розміри таблички із зображенням велосипеда, яку застосовують зі світлофорами типу 9	43
Додаток К (довідковий) Варіанти розміщення світлофорів	44
Додаток Л (довідковий) Бібліографія.....	48

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ
СВІТЛОФОРИ ДОРОЖНІ
Загальні технічні умови

ROAD SAFETY
ROAD TRAFFIC LIGHTS
General specifications

Чинний від 2025–05–01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт установлює загальні технічні вимоги й правила застосування до дорожніх світлофорів, призначених для інформування та регулювання руху транспортних засобів і пішоходів на автомобільних дорогах (далі — дорогах), залізничних переїздах, у тунелях, на територіях об'єктів дорожнього сервісу та приватних територіях.

1.2 Цей стандарт відповідає вимогам Конвенції про дорожні знаки і сигнали [3].

1.3 Вимоги щодо безпеки продукції та охорони довкілля викладено в розділах 7 і 8.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі національні стандарти:

ДСТУ 2587:2021 Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови

ДСТУ 4036:2021 Безпека дорожнього руху. Вставки розмічальні дорожні. Загальні технічні вимоги

ДСТУ 4100:2021 Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування

ДСТУ 4462.3.01:2006 Охорона природи. Поводження з відходами. Порядок здійснення операцій

ДСТУ 4462.3.02:2006 Охорона природи. Поводження з відходами. Пакування, маркування і захоплення відходів. Правила перевезення відходів. Загальні технічні та організаційні вимоги

ДСТУ 9214:2023 Автомобільні дороги. Терміни та визначення понять

ДСТУ EN 12368:2017 (EN 12368:2015, IDT) Устаткування для регулювання дорожнього руху. Світлофори

ДСТУ EN 12966:2021 (EN 12966:2014 + A1:2018, IDT) Знаки дорожні вертикальні. Знаки дорожні зі змінною інформацією

ДСТУ EN 50160:2023 (EN 50160:2022, IDT) Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності

ДСТУ EN 60529:2018 (EN 60529:1991; A1:2000; A2:2013; AC:1993; AC:2016, IDT; IEC 60529:1989; A1:1999; A2:2013; Cor 2:2015, IDT) Ступені захисту, забезпечувані кожухами (Код IP)

ДСТУ EN 61140:2019 (EN 61140:2016, IDT; IEC 61140:2016, IDT) Захист проти ураження електричним струмом. Загальні аспекти щодо установки та обладнання

ДСТУ EN 62262:2022 (EN 62262:2002, IDT; IEC 62262:2002, IDT) Ступені захисту, що забезпечують корпуси для електричного обладнання від зовнішнього механічного впливу (код IK)

ДСТУ ISO 12944-5:2020 (ISO 12944-5:2019, IDT) Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 5. Захисні лакофарбові системи.

Примітка. Чинність стандартів, на які є посилання в цьому стандарті, перевіряють згідно з офіційними виданнями національного органу стандартизації — каталогом національних нормативних документів і щомісячними інформаційними покажчиками національних стандартів.

Якщо стандарт, на який є посилання, замінено новим або до нього внесено зміни, треба застосовувати новий стандарт, охоплюючи всі внесені зміни до нього.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни, наведені в [1]: велосипедист, велосипедна доріжка, велосипедна смуга, велосипедний переїзд, видимість, залізничний переїзд, дорожньо-транспортна пригода, маршрутні транспортні засоби, недостатня видимість, перехрестя, пішохід, пішохідний перехід, трамвайна колія; в ДСТУ 4036: вставки розмічальні дорожні; в ДСТУ 9214: автомобільна дорога, напрямний острівця, острівця безпеки, проїзна частина, розділювальна смуга, смуга руху, тротуар.

Нижче подано терміни, додатково вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

3.1 вихідна апертура сигналу світлофора

Отвір оптичної системи світлофора, що визначає лінійний розмір вихідного сигналу

3.2 виконання світлофора

Певна конструктивна побудова світлофора

3.3 дорожній контролер

Пристрій керування одним або кількома світлофорними об'єктами, який забезпечує їхнє функціонування відповідно до закладених у нього програм та/або алгоритмів з урахуванням впливу систем керування дорожнім рухом та інформації, що надходить від периферійного обладнання

3.4 звуковий сигнал переходу

Звуковий ефект, який відтворюється динаміком спрямованої дії звукового сигналу та супроводжує (дублює) зелений сигнал пішохідного світлофора

3.5 комплекс звукового й тактильного дублювання сигналів пішохідних світлофорів

Комплекс пристроїв, який забезпечує звукове й тактильне дублювання (супроводження) сигналів пішохідних світлофорів

3.6 конфліктний напрямок

Напрямок руху транспортних засобів (пішоходів), який перетинається з іншим напрямком руху транспортних засобів (пішоходів) або примикає до нього

3.7 напрямок регулювання

Напрямок руху транспортних засобів чи пішоходів, який керується світлофором та/або пристроєм звукового оповіщення

3.8 основний такт

Проміжок часу, що відповідає стану світлофорної сигналізації, за якого транспортним засобам чи пішоходам дозволено рухатися в певних напрямках чи заборонено рухатися в конфліктних напрямках

3.9 пристрій виклику сигналу світлофора

Пристрій, призначений для виклику через дорожній контролер сигналу світлофора, що дозволяє рух пішоходів та/або транспортних засобів

3.10 проміжний такт

Проміжок часу, що відповідає стану світлофорної сигналізації, за якого відбувається звільнення конфліктної зони від транспортних засобів та/або пішоходів, що рухалися в попередньому такті

3.11 розсіювач сигналу світлофора

Оптична система, утворена однією лінзою або їх сукупністю, що пом'якшує світло яскравих джерел випромінювання та рівномірно його розподіляє (розсіює)

3.12 світлофільтр сигналу світлофора

Елемент світлотехнічної системи світлофора з кольорового світлопроникного матеріалу, який має певне спектральне пропускання та змінює величину й спектральний склад світлового потоку

3.13 світлофор

Пристрій оптичної сигналізації, призначений для інформування та регулювання руху транспортних засобів і пішоходів на дорогах та залізничних переїздах

3.14 світлофорний об'єкт

Об'єднаний комплекс обладнання (світлофори, комплекс звукового й тактильного дублювання сигналів, пристрій виклику сигналу світлофора, детектори транспорту тощо), яке за допомогою дорожнього контролера з використанням світлової, звукової й тактильної сигналізації доводить інформацію та керуючі сигнали до учасників дорожнього руху

3.15 табло зворотного відліку часу

Пристрій, призначений для відліку часу в секундах, що лишився до моменту відімкнення зеленого або червоного сигналу світлофора

3.16 такт регулювання

Період незмінної дії певної комбінації сигналів світлофора

3.17 тактильний сигнал переходу

Створений комплексом звукового й тактильного дублювання сигналів пішохідних світлофорів тактильний ефект під час дотику, який відтворюється модулем тактильного вібросигналу та супроводжує (дублює) зелений сигнал пішохідного світлофора

3.18 тип світлофора

Світлофор певної функційної призначеності

3.19 фаза регулювання

Сукупність основного та наступного за ним проміжного такту

3.20 цикл регулювання

Сукупність певного набору фаз регулювання, за якого одна чи кілька фаз періодично повторюються.

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті вжито такі позначки та скорочення:

- ВРД — вставка розмічальна дорожня;
- ДТП — дорожньо-транспортна пригода;
- КЗТД — комплекс звукового й тактильного дублювання сигналу пішохідного світлофора;
- МКО — міжнародна комісія з освітлення;
- МТЗ — маршрутний транспортний засіб;
- НД — нормативний документ;
- ТЗ — транспортний засіб;
- ПВСС — пристрій виклику сигналу світлофора;
- СЕ — світловідбивний екран;
- ТЗВЧ — табло зворотного відліку часу.

5 КЛАСИФІКАЦІЯ

5.1 Залежно від призначення світлофори поділяють на такі групи:

- транспортні (Т);
- пішохідні (П).

У кожній групі світлофори поділяють на типи залежно від функційного призначення та виконання відповідно до додатка А.

5.2 Світлофорам надано індекси, в яких літера відповідає групі, перша цифра — типу світлофора, друга — варіанту виконання. У позначенні ТЗВЧ цифра відповідає варіанту виконання.

Приклад умовного позначення дорожнього транспортного світлофора (Т), першого типу (1), другого варіанта виконання (2):

Світлофор Т1.2

Приклад умовного позначення дорожнього пішохідного світлофора (П), першого типу (1), другого варіанта виконання (2) з ТЗВЧ другого варіанта виконання (2):

Світлофор П1.2.ТЗВЧ2

5.3 Зображення та виконання світлофорів, ТЗВЧ, а також їх позначення (індекси) наведено в додатку А (додаток А не визначає конструктивних особливостей світлофорів).

5.4 Діаметри робочих поверхонь вихідної апертури сигналів світлофорів, ТЗВЧ й габаритні розміри робочих поверхонь вихідної апертури сигналів світлофорів типу 4 повинні мати значення відповідно до таблиці 1, а граничні відхилення діаметрів і розмірів — відповідно до таблиці 2.

Таблиця 1 — Розміри робочих поверхонь вихідної апертури сигналів світлофорів

Виконання світлофора, ТЗВЧ	Колір сигналу світлофора				
	червоний	жовтий	зелений	зелений додаткової секції	місячно-білий
	Діаметр (габаритні розміри) вихідної апертури, мм				
T1.1, T1.16, T2.1, T2.4, T2.7, T2.10, T2.13, T2.16, T2.19	200	200	200	—	—
T1.2, T2.2, T2.5, T2.8, T2.11, T2.14, T2.17, T2.20	300	200	200	—	—
T1.3, T1.17, T2.3, T2.6, T2.9, T2.12, T2.15, T2.18, T2.21	300	300	300	—	—
T1.4, T1.7, T1.10, T1.13	200	200	200	200	—
T1.5, T1.8, T1.11, T1.14	300	200	200	200	—
T1.6, T1.9, T1.12, T1.15	300	300	300	300	—
T3.1	100	100	100	—	—
T3.2, T3.3, T3.4	100	100	100	100	—
T4.1	600 × 600	—	600 × 600	—	—
T4.2	600 × 600	600 × 600	600 × 600	—	—
T5.1, T5.2	—	—	—	—	100
T6.1, T6.3	200	—	—	—	—
T6.2, T6.4	300	—	—	—	—
T6.5	200	—	—	—	200
T7.1, T7.3	—	200	—	—	—
T7.2, T7.4	—	300	—	—	—
T8.1	200	—	200	—	—
T8.2	300	—	300	—	—
T9.1, T9.2, T9.3	100	100	100	—	—
T9.4, T9.5, T9.6	200	200	200	—	—
П1.1, П2.1	200	—	200	—	—
П1.2, П2.2	300	—	300	—	—
ТЗВЧ 1	200	—	200	—	—
ТЗВЧ 2	300	—	300	—	—

Таблиця 2 — Граничні відхилення діаметрів і розмірів вихідної апертури сигналів світлофорів

Діаметр (габаритні розміри) вихідної апертури	
номінальний, мм	граничний відхил, %
100	+10
200	±10
300	±10
600	-17

5.5 Відстані між геометричними осями робочих поверхонь вихідної апертури сигналів світлофорів, ТЗВЧ або відстані між геометричними центрами робочих поверхонь світлофорів типу 4 повинні мати значення відповідно до таблиці 3. В одному світлофорі треба використовувати лише одне значення номінальної відстані між геометричними осями робочих поверхонь вихідної апертури сигналів з однаковими діаметрами.

Таблиця 3 — Відстані між геометричними осями робочих поверхонь вихідної апертури сигналів світлофорів

Діаметр (габаритні розміри) вихідної апертури, мм	Відстань між геометричними осями (геометричними центрами) вихідної апертури, мм	
	номінальна, мм	граничні відхилення, %
100	Від 140 до 210	±5
200	275	±5
200, 300	323	±5
300	370	±5
600 × 600	600	-17

5.6 Відхил лінійних розмірів символів на робочих поверхнях вихідної апертури сигналів світлофорів не повинен перевищувати ±5 % величин, які визначають за зображеннями на масштабній сітці, наведеними в додатку Б.

6 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

6.1 Основні показники та характеристики

6.1.1 Світлофори, ТЗВЧ, ПВСС, КЗТД повинні бути виготовлені відповідно до цього стандарту, чинних НД і технічних умов виробника на конкретні вироби.

6.1.2 Координати кольоровості сигналів світлофорів і ТЗВЧ, які визначають у колориметричній системі МКО 1931 року, повинні мати значення відповідно до таблиці 4 та рисунка 1.

Таблиця 4 — Координати кольоровості сигналів світлофорів

Колір сигналу	Позначення координат	Координати кольоровості кутових точок кольорових зон			
		Кутові точки			
		1	2	3	4
Червоний	X	0,660	0,680	0,710	0,690
	Y	0,320	0,320	0,290	0,290
Жовтий	X	0,536	0,547	0,613	0,593
	Y	0,444	0,452	0,387	0,387
Зелений	X	0,009	0,284	0,209	0,028
	Y	0,720	0,520	0,400	0,400
Місячно-білий	X	0,285	0,440	0,440	0,285
	Y	0,332	0,432	0,382	0,264

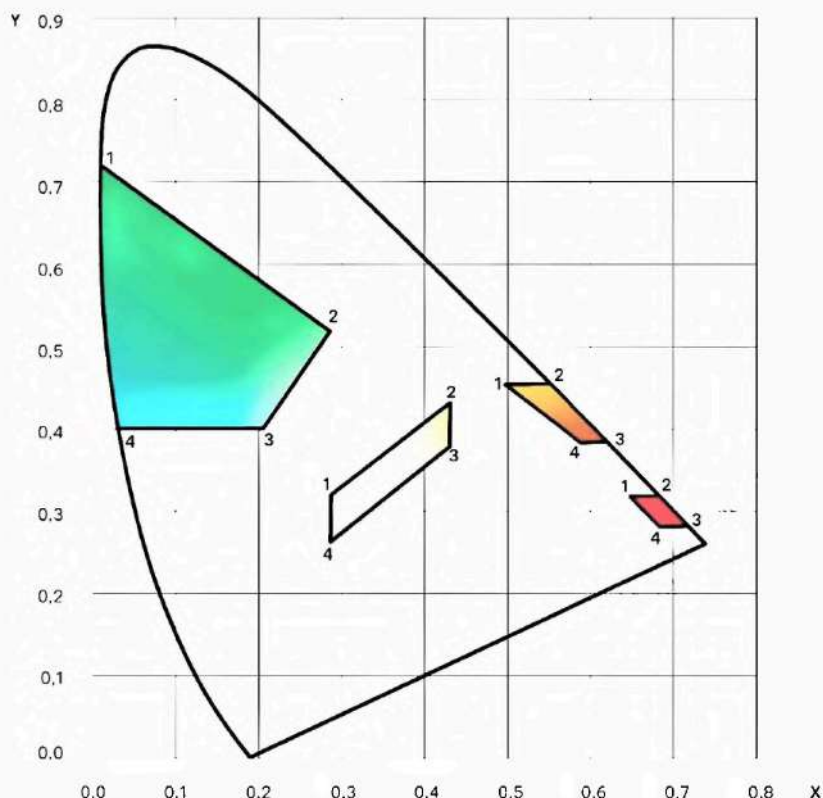


Рисунок 1 — Межі кольорових зон для світлових сигналів

6.1.3 Коефіцієнти пропускання світла світлофільтрами, кольоровими розсіювачами чи кольоровим захисним склом світлофорів повинні мати значення відповідно до таблиці 5.

Для світлофорів з безбарвними розсіювачами, безбарвним захисним склом та без світлофільтрів домінантна довжина хвилі випромінювання джерела світла повинна мати значення відповідно до таблиці 6.

Таблиця 5 — Коефіцієнти пропускання світла

Колір сигналу	Червоний	Жовтий	Зелений
Коефіцієнт пропускання, не менше ніж, %	10	20	12

Таблиця 6 — Довжина хвилі випромінювання джерела світла

Колір сигналу	Червоний	Жовтий	Зелений
Домінантна довжина хвилі випромінювання, нм	620—670	580—595	500—560

6.1.4 Осьова сила світла сигналів транспортних світлофорів без стрілок на робочих поверхнях вихідної апертури сигналів, а також пішохідних світлофорів повинна мати значення відповідно до таблиці 7. Осьова сила світла сигналів світлофорів із зображенням стрілок на робочих поверхнях вихідної апертури сигналів повинна бути не менше ніж 60 % значень, вказаних у таблиці 7. Осьова сила світла сигналів секції транспортних світлофорів із зображенням стрілок на чорному фоні на робочих поверхнях вихідної апертури сигналів повинна бути не менше ніж 50 кд, а червоного кола на додатковій секції — не менше ніж 25 кд.

Таблиця 7 — Осьова сила світла сигналів транспортних світлофорів

Колір сигналу	Осьова сила світла сигналу, кд, не менше ніж						
	транспортних світлофорів типів						пішохідних світлофорів
	1, 2, 4, 6, 7	3	5	8	T9.1—T9.3	T9.4—T9.6	
Червоний	200	15	—	200	5	50	50
Жовтий	300	20	—	—	7	70	—
Зелений	200	15	—	200	5	50	50
Місячно-білий	200	—	25	—	—	—	—

6.1.5 Світлорозподіл сигналів транспортних світлофорів з діаметром робочих поверхонь вихідної апертури сигналів світлофорів 200 мм та 300 мм повинен мати значення відповідно до таблиці 8, для інших світлофорів — не нормовано.

Таблиця 8 — Світлорозподіл сигналів транспортних світлофорів

Колір сигналу	Сила світла сигналу, кд, не менше ніж			
	кут у горизонтальній площині			кут у вертикальній площині — 8°
	0°	±10°	±20°	
Червоний	200	100	20	50
Жовтий	300	150	30	75
Зелений	200	100	20	50

6.1.6 Світлоповертальна властивість світлофорів зі світлофільтрами, кольоровими розсіювачами чи кольоровим захисним склом, у разі освітлювання їх сонячними променями, не повинна перевищувати $0,15 \text{ кд} \cdot \text{лк}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$.

6.1.7 Сонячні промені не повинні впливати на розрізнення сигналів світлофора.

6.1.8 Характеристики табло зворотного відліку часу

6.1.8.1 На ТЗВЧ повинні відображатися числа від 99 до 1 червоного або зеленого кольору залежно від тривалості відповідного сигналу. Якщо тривалість такту становить більше ніж 99 с, на табло ТЗВЧ необхідно відображати знак «—» (тире) протягом проміжку часу, що перевищує 99 с, а починаючи з 99 с — зворотний відлік часу.

6.1.8.2 ТЗВЧ дозволено інтегрувати в секцію жовтого сигналу світлофора за умови відсутності впливу на визначені цим стандартом характеристики жовтого сигналу світлофора. Для пішохідних світлофорів дозволено ТЗВЧ інтегрувати в секції світлофора: для червоного сигналу — в нижню (зелену) секцію, для зеленого — у верхню (червону) секцію за умови відсутності впливу на визначені цим стандартом характеристики.

6.1.8.3 ТЗВЧ потрібно розміщувати над секцією червоного сигналу світлофора в разі вертикального розташування сигналів світлофора та ліворуч від секції червоного сигналу світлофора в разі горизонтального розташування сигналів світлофора, за винятком випадку інтегрування ТЗВЧ у секцію жовтого сигналу транспортного світлофора чи в секції пішохідного світлофора.

Приклади світлофорів із використанням ТЗВЧ наведено в додатку В.

6.1.9 Характеристики пристрою виклику сигналу світлофора

6.1.9.1 ПВСС допомагає збільшити пропускну спроможність автотранспорту за рахунок зниження зайвих увімкнень циклів світлофорного регулювання, що дозволяють пішохідний перехід та/або велосипедний переїзд.

ПВСС рекомендовано застосовувати на пішохідних переходах та велосипедних переїздах, де протягом дня спостерігається нерегулярний рух пішоходів та велосипедистів.

6.1.9.2 Для регулювання пішохідного та спільного пішохідно-велосипедного руху ПВСС треба розміщувати на стійці пішохідного світлофора, для велосипедного руху — на окремій від світлофора стійці

на рівні розмітки 1.12 «Стоп-лінія» згідно з ДСТУ 2587, нанесеній на велосипедній доріжці. ПВСС повинен мати яскравий контрастний колір відносно поверхні, на якій його встановлено.

6.1.9.3 За потреби, замість ПВСС дозволено встановлювати КЗТД.

6.1.10 Характеристики комплексу звукового й тактильного дублювання сигналу пішохідного світлофора

6.1.10.1 КЗТД повинен бути з обох боків регульованого пішохідного переходу.

За наявності острівця безпеки, на якому встановлено пішохідні світлофори, КЗТД потрібно влаштовувати й на ньому в обох напрямках пішохідного руху.

6.1.10.2 КЗТД складається з двох пристроїв: комунікаційний пристрій та динамік спрямованої дії звукового сигналу.

6.1.10.3 Комунікаційний пристрій — пристрій, який керує роботою КЗТД. Комунікаційний пристрій треба розташовувати на стійці пішохідного світлофора. Комунікаційний пристрій повинен мати яскравий контрастний колір.

Розміри комунікаційного пристрою мають бути, не менше ніж: висота — 0,2 м, ширина — 0,07 м, глибина — 0,12 м.

6.1.10.4 Комунікаційний пристрій складається з:

а) динаміка для відтворення звукового сигналу очікування (червоний сигнал пішохідного світлофора) та голосового сповіщення;

б) модуля відтворення тактильного вібросигналу, який дублює зелений сигнал пішохідного переходу.

6.1.10.5 Комунікаційний пристрій на постійній основі в режимі очікування (червоний сигнал пішохідного світлофора) повинен подавати звуковий сигнал орієнтування у вигляді стуку (метроном) без тонового складника, а в режимі переходу (зелений сигнал пішохідного світлофора) — дублювання сигналу переходу у вигляді тактильної (вібраційної) індикації.

6.1.10.6 Натискання кнопки комунікаційного пристрою активує роботу КЗТД, а саме:

а) виклик через дорожній контролер зеленої фази для пішохідного світлофора;

б) відтворення з динаміка комунікаційного пристрою голосового повідомлення про назву дороги чи вулиці у напрямку переходу;

в) відтворення звукового й тактильного (вібраційного) дублювання зеленого сигналу пішохідного світлофора.

6.1.10.7 Динамік спрямованої дії дублює (відтворює) у звуковому вигляді зелений сигнал пішохідного світлофора.

6.1.10.8 Звуковий сигнал світлофора, що відтворюється динаміком спрямованої дії, повинен бути спрямованим у напрямку необхідного руху пішохода.

Звуковий сигнал світлофора повинен бути комбінованим і складатися одночасно з двох синхронізованих частин «стук–тон» згідно з ISO 23600 [4]. Стук (клацання) — чіткий акцентований сигнал з яскраво вираженим ударом (клацанням), тоновий звук — синтезований звук, який не трапляється у природі чи індустріальному шумі.

6.1.10.9 Звуковий сигнал світлофора повинен дисонувати зі звуками навколишнього середовища, тобто звукові сигнали, які дублюють зелений сигнал пішохідних світлофорів, повинні відрізнятися від різних типів природних звуків. Звуковим сигналом переходу не повинні бути мова людини, різні типи мелодій, спів птахів тощо.

Звуковий сигнал не повинен містити лише один складник: клацання або тон.

6.1.10.10 Звуковий сигнал переходу повинен бути переривчастим, багаторазового повторення. Частота повторення сигналу повинна бути не менше ніж 0,5 Гц.

Частота звукового сигналу переходу повинна бути в діапазоні від 830 Гц до 3 500 Гц. Рівень звуку сигналу повинен бути в діапазоні від 30 дБА до 90 дБА і перевищувати рівень навколишнього шуму не менше ніж на 5 дБА.

6.1.10.11 Характер звукового сигналу повинен змінюватися (прискорюватися) наприкінці зеленого такту пішохідного світлофора, але не менше ніж за 5 с до його завершення, для інформування пішохідів про необхідність завершення переходу.

У момент перемкнення із зеленого на червоний сигнал світлофора завершальний (фінальний) звуковий сигнал повинен бути довшим та голоснішим.

6.1.11 Світлофори, ТЗВЧ, ПВСС та КЗТД потрібно розраховувати на живлення від мережі змінного струму напругою 230 В, частотою 50 Гц та забезпечувати працездатність за відхилу напруги питомої мережі від 10 % до мінус 15 %, за відхилу частоти ± 2 % згідно з ДСТУ EN 50160. Дозволено застосовувати пристрої низької напруги (12 В, 24 В, 48 В тощо) чи автономні джерела для живлення світлофорів, ТЗВЧ, ПВСС, КЗТД за умови їх безперебійної роботи.

6.1.12 Стабільність параметрів, зазначених у 6.1.2—6.1.6 та 6.1.10.10, повинна бути забезпечена під впливом температури навколишнього повітря з граничними значеннями в межах від мінус (40 ± 2) °C до (60 ± 2) °C протягом строку експлуатування.

6.2 Конструктивні вимоги

6.2.1 Конфігурація та орієнтація стрілок на робочих поверхнях вихідної апертури сигналів світлофорів Т1.4—Т1.15, Т2.1—Т2.21 і Т3.2—Т3.4 повинні відповідати напрямку регулювання.

Зображення стрілок і символів на робочій поверхні повинні відповідати наведеним у додатках А та Б:

а) червоний та жовтий сигнали — чорна стрілка на кольоровому тлі;

б) зелений сигнал:

— прозора стрілка на чорному тлі для світлофорів без додаткової секції та на додатковій секції світлофора;

— чорна стрілка на кольоровому тлі на основній секції світлофора за наявності додаткової секції;

в) піктограми пішоходів та велосипеда зображають лише на чорному тлі.

Світлофори, встановлені до набрання чинності цього стандарту, можуть бути в експлуатаванні до заміни їх новими.

За наявності у світлофора додаткової секції, крім світлофорів типів 3 і 9, на ній повинно бути зображення червоного кола впродовж такту, коли рух у напрямку, який вказує додаткова секція, заборонено. Якщо рух у напрямку, який вказує додаткова секція, дозволено, червоне коло на додатковій секції світлофора змінюється зеленою стрілкою, яка дозволяє рух (рисунок 2).

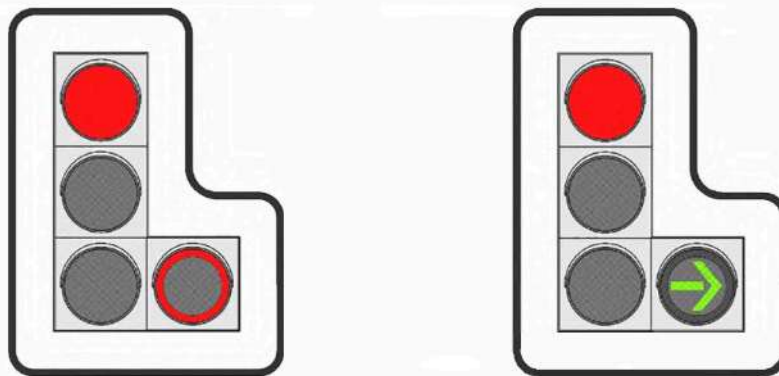


Рисунок 2 — Приклад застосування світлофора з додатковою секцією, на якій зображено червоне коло під час заборонного сигналу світлофора

6.2.2 У світлофорах як джерело світла треба використовувати світловипромінювальні діоди. Світлофори з електричними лампами розжарювання, які перебувають в експлуатаванні на дорогах, дозволено продовжувати експлуатувати до заміни їх новими.

6.2.3 За наявності додаткової секції, світлофори, за винятком типу 3 та 9, повинні бути обладнані СЕ білого кольору, що виступають за краї світлофора на ширину B не менше ніж на 120 мм. СЕ повинні мати форму прямокутника або таку, що повторює контури світлофора. Зовнішні кути СЕ повинні мати закруглення радіусом R (70—120) мм. Для кращого зорового сприйняття рекомендовано по краї СЕ наносити зовнішню облямівку чорного кольору. Ширина зовнішньої облямівки K має становити (20 ± 5) мм.

Якщо світлофор обернений до південного боку, дозволено застосовувати СЕ чорного кольору із зовнішньою облямівкою білого кольору по країці.

Для покращення видимості сигналів світлофора дозволено застосування СЕ у світлофорів без додаткової секції.

Світлофори, встановлені тимчасово, зокрема в місцях проведення дорожніх робіт, рекомендовано обладнувати СЕ жовтого кольору незалежно від наявності додаткової секції.

Зворотний бік СЕ повинен бути чорного або темно-сірого кольору. Не потребує фарбування оцинкована поверхня зворотного боку СЕ.

Колориметричні та фотометричні характеристики СЕ повинні відповідати вимогам ДСТУ 4100.

Приклади виконання СЕ наведено в додатку Г.

6.2.4 Вузли кріплення світлофорів і ТЗВЧ повинні забезпечувати можливість регулювання у вертикальній та горизонтальній площинах.

6.2.5 Форма світлофорної секції та ТЗВЧ повинна бути прямокутна, а форма козирка — напівциліндрична.

6.2.6 Оптичні елементи світлофорів для захисту сигналу від зовнішнього освітлення мають бути оснащені козирками. Корпус і козирок світлофора та ТЗВЧ, корпус динаміка спрямованої дії звукового сигналу повинні бути чорного або сірого кольору. Внутрішній бік козирка має бути чорного кольору й мати матову поверхню. Для велосипедних світлофорів Т9.1—Т9.3 з лінзою 100 мм та реверсивних світлофорів козирок дозволено не використовувати. Приклад форми та розміри козирка світлофорів наведено в додатку Д.

Залежно від характеристик оптичної системи форму й розміри козирка повинен визначати виробник самостійно для забезпечення виконання вимог (основних показників і характеристик) до світлофора.

6.2.7 Конструкція світлофора, ТЗВЧ, ПВСС, КЗТД повинна забезпечувати:

- а) безпечність під час установлювання світлофорного об'єкта;
- б) доступ (за допомогою інструменту) до окремих вузлів та елементів для їх технічного обслуговування й ремонтування;
- в) запобігання самовідгвинчуванню нарізових з'єднань;
- г) вандалостійкість (ударостійкість на рівні не менше ніж ІК 0,8 згідно з ДСТУ EN 62262);
- д) можливість фокусування випромінювання джерела світла світлофора в разі використання як джерела світла ламп розжарювання.

6.2.8 Конструкція корпусу світлофора, ТЗВЧ, ПВСС, КЗТД повинна мати ступінь захисту від проникнення води та відведення вологості із внутрішніх порожнин не нижче ніж IP54 згідно з ДСТУ EN 60529.

6.2.9 Усі деталі й монтувальні одиниці світлофорів, ТЗВЧ, ПВСС, КЗТД повинні бути виготовлені з антикорозійних матеріалів або мати захисний покриття згідно з ДСТУ ISO 12944-5.

6.3 Вимоги до матеріалів

Корпус світлофора, ТЗВЧ, ПВСС, КЗТД треба виготовляти з металу чи пластмаси.

6.4 Комплектність

Комплектність установлюють технічні умови на конкретні вироби.

6.5 Маркування

6.5.1 Світлофори повинні мати маркування, в якому вказують:

- назву підприємства-виробника;
- умовне позначення світлофора відповідно до 5.2;
- дату виготовлення (місяць, рік);
- номінальну напругу;
- позначення цього стандарту;
- позначення технічних умов.

За потреби в маркуванні дозволено відображати іншу додаткову інформацію про характеристики пристрою.

6.5.2 Маркування світлофорів повинно бути стійким до стирання, вигорання й атмосферних опадів.

6.6 Пакування

6.6.1 Світлофори, ТЗВЧ, ПВСС та КЗТД треба розміщувати в пакуванні підприємства-виробника, яке забезпечує збереження вантажу під час транспортування.

6.6.2 Тип тари, пакувальних матеріалів, порядок пакування, умови транспортування та зберігання встановлює виробник.

7 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

7.1 Конструкція світлофора, ТЗВЧ, ПВСС, КЗТД повинна забезпечувати захист від ураження електричним струмом I, II чи III класу згідно з ДСТУ EN 61140.

7.2 Неізольовані струмопровідні частини, що перебувають у робочому стані під електричною напругою, яка перевищує 42 В відносно корпусу, повинні бути захищені щитками з діелектричного матеріалу згідно з чинними НД.

8 ВИМОГИ ЩОДО ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

8.1 Матеріали, застосовні для виготовлення світлофорів, козирків, ТЗВЧ, ПВСС, КЗТД, не повинні бути токсичними.

8.2 Тара й залишки використовуваних матеріалів, відходи, що з'явилися під час проведення робіт з установлення, демонтування світлофорів, ТЗВЧ, ПВСС, КЗТД, потрібно утилізувати згідно з ДСТУ 4462.3.01 та ДСТУ 4462.3.02.

9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

Випробування світлофорів на відповідність вимогам цього стандарту потрібно проводити згідно з ДСТУ EN 12368.

10 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

10.1 Підприємство-виробник повинно гарантувати відповідність світлофорів, ТЗВЧ, ПВСС та КЗТД вимогам цього стандарту в разі дотримання умов експлуатування, транспортування й зберігання.

10.2 Гарантійний строк експлуатування світлофорів становить не менше ніж три роки від дати введення в експлуатацію.

11 ПРАВИЛА ЗАСТОСУВАННЯ

11.1 Світлофори типу 1, виконання Т1.1—Т1.3, Т1.16 і Т1.17 треба застосовувати для регулювання руху ТЗ в усіх дозволених напрямках на даному підході до перехрестя.

Можна застосовувати світлофори зазначеного виконання і в особливих випадках — на залізничних переїздах та в місцях перетину з трамвайною колією.

11.2 Світлофори виконання Т1.4—Т1.15 треба застосовувати для відокремленого пропускання транспортних потоків у визначених напрямках руху з одного підходу до перехрестя у виняткових випадках, якщо в конкретних умовах з технічних або економічних обґрунтувань неможливо використати світлофори типу 2.

Світлофори виконання Т1.13—Т1.15 можна компонувати однією з додаткових секцій залежно від схеми організування дорожнього руху на перехресті.

11.3 Зі світлофорами виконання Т1.1—Т1.3, Т2.10—Т2.12 і Т2.16—Т2.18 можна застосовувати табличку зі стрілкою зеленого кольору, яка дозволяє рух ТЗ у зазначеному напрямку на заборонний сигнал світлофора за умови, якщо інтенсивність руху пішоходів через проїзну частину в години пік на цьому підході до перехрестя становить не більше ніж 900 пішоходів за годину. Її встановлюють на рівні червоного сигналу світлофора з вертикальним розташуванням сигналів.

Зображення таблички, її розміри та приклади компонування зі світлофорами наведено в додатку Е.

Табличку не застосовують, якщо протягом останніх 12 місяців на перехресті скоєно не менше ніж три таких ДТП, як наїзд ТЗ на пішохода чи велосипедиста, або зіткнення ТЗ, що рухаються в прямому напрямку, й тих, які повертають з конфліктного напрямку.

Якщо використання таблички на перехресті скасовано з причин скоєння ДТП, поновлення застосування таблички дозволено за умови зміни організування дорожнього руху на перехресті.

11.4 Транспортні світлофори типу 2 треба застосовувати для регулювання руху у визначених напрямках за умови, що транспортний потік, який рухається на сигнал, що дозволяє рух, не перетинається (злиття можливе) в межах перехрестя з транспортними потоками інших напрямків руху, а також не перетинається з пішохідними потоками (безконфліктне регулювання). У цьому разі кожному напрямкові руху ТЗ повинен відповідати свій світлофор.

11.5 Транспортні світлофори типів 1 і 2, виконання Т1.3, Т1.6, Т1.9, Т1.12, Т1.15, Т1.17, Т2.3, Т2.6, Т2.9, Т2.12, Т2.15, Т2.18 і Т2.21 із сигналами діаметром 300 мм потрібно застосовувати:

- а) на дорогах, якщо кількість смуг руху в одному напрямку становить не менше ніж три;
- б) на дорогах з максимально допустимою швидкістю руху більше ніж 50 км/год.

Світлофори виконання Т1.2, Т1.5, Т1.8, Т1.11, Т1.14, Т2.2, Т2.5, Т2.8, Т2.11, Т2.14, Т2.17 і Т2.20 треба встановлювати в умовах недостатньої видимості на дорогах, де кількість смуг руху становить не більше ніж дві в одному напрямку.

Світлофори типів 1 і 2 решти виконання треба застосовувати в усіх інших випадках.

Примітка. На дорогах з різною кількістю смуг руху в протилежних напрямках або на перехрестях доріг з різною кількістю смуг руху в одному напрямку потрібно встановлювати світлофори з діаметром робочих поверхонь вихідної апертури, який застосовують для більшої кількості смуг руху.

11.6 Транспортні світлофори типу 3 треба застосовувати як повторювачі сигналів світлофорів типу 1 у разі, якщо їх видимість ускладнена для водія першого ТЗ, що зупинився біля стоп-лінії на крайній смузі проїзної частини цього напрямку.

11.7 Транспортні світлофори типів 1, 2 й 3 дозволено застосовувати для регулювання руху велосипедистів, якщо велосипедисти рухаються проїзною частиною спільно з автомобілями, рекомендованими велосипедними коридорами або велосипедними смугами в попутному напрямку.

11.8 Транспортні світлофори типу 4 (реверсивні) треба застосовувати для:

- а) регулювання в'їзду на окремі смуги проїзної частини;
- б) динамічного розподілу смуг руху: зміна напрямку смуги руху на ділянці залежно від переважної інтенсивності руху одного напрямку;
- в) регулювання пропускної здатності ділянки: відкриття чи закриття руху по смугах;
- г) адаптації до мінливих навантаж на фіксованих контрольно-пропускних пунктах (наприклад, на прикордонних переходах, поромних портах і пунктах збирання плати за користування дорогою);
- д) регулювання руху по смугах під час технічного обслуговування доріг та будівельних робіт.

Транспортні світлофори типу 4 можна застосовувати для:

- а) організування динамічного або періодичного реверсивного руху МТЗ на вулицях з одностороннім рухом. У такому разі реверсивну смугу руху не позначають як відокремлену смугу для руху для МТЗ;
- б) регулювання напрямку руху по всіх смугах руху. У такому разі світлофор розміщують над кожною смугою руху, а організування дорожнього руху на перехрестях та примиканнях регулюють знаками зі змінною інформацією згідно з ДСТУ EN 12966.

11.9 Транспортні світлофори типу 5 треба застосовувати лише для безконфліктного регулювання руху трамваїв, а також МТЗ, що рухаються спеціально виділеною смугою. В інших випадках для регулювання руху цих видів ТЗ треба використовувати транспортні світлофори типу 1 або 2.

11.10 Транспортні світлофори типу 6 треба застосовувати для регулювання дорожнього руху через залізничні переїзди, розвідні мости, причали поромних переправ, у місцях виїзду на дорогу спеціальних ТЗ (оперативних, дорожньо-експлуатаційних і комунальних служб).

11.11 Транспортні світлофори типу 7 треба застосовувати для позначення небезпечних нерегульованих перехресть, пішохідних переходів та/або велосипедних переїздів, а також завчасно перед регульованим перехрестям та/або регульованим пішохідним переходом за межами населених пунктів.

11.12 Транспортні світлофори типу 8 треба застосовувати для регулювання руху на внутрішніх територіях підприємств, організацій тощо, а також у місцях звуження проїзної частини, коли організовано почерговий рух однією смугою руху, зокрема в місцях проведення дорожніх робіт.

Замість транспортних світлофорів типу 8 дозволено застосовувати світлофори типу 1 виконання Т1.1—Т1.3, Т1.16 і Т1.17.

11.13 Транспортні світлофори типу 9 треба застосовувати для регулювання руху велосипедистів у місцях перетину велосипедної доріжки або велосипедної смуги з проїзною частиною дороги чи регульованим пішохідним переходом, за потреби введення окремої фази регулювання велосипедного руху або в разі різної тривалості зелених тактів для основного руху транспорту й велосипедного руху.

11.14 Світлофори виконання Т9.4—Т9.6 із сигналами діаметром 200 мм треба застосовувати, якщо рух здійснюється велосипедною смугою чи велосипедною доріжкою, влаштованою безпосередньо біля проїзної частини, а світлофори для іншого транспорту встановлено з правого боку велосипедної доріжки або велосипедної смуги.

У всіх інших випадках, якщо велосипедний рух регулюють окремо від інших транспортних засобів та пішохідного руху, потрібно застосовувати світлофори виконання Т9.1—Т9.3 із сигналами діаметром 100 мм.

11.15 За наявності в межах перехрестя зі світлофорним регулюванням наземного пішохідного переходу або суміжного пішохідного переходу та велосипедного переїзду для регулювання руху на них потрібно застосовувати пішохідні світлофори П1 або П2.

11.16 Пішохідні світлофори типу 1 треба застосовувати для регулювання руху пішоходів через проїзну частину та/або трамвайні колії.

11.17 Пішохідні світлофори типу 2 треба застосовувати для регулювання руху пішоходів та велосипедистів через проїзну частину в разі, якщо суміжно з пішохідним переходом розташовано велосипедний переїзд, позначений дорожньою розміткою 1.15 згідно з ДСТУ 2587.

11.18 Пішохідні світлофори виконання П1.2 та П2.2 із сигналами діаметром 300 мм треба застосовувати:

- а) на дорогах, якщо кількість смуг руху в обох напрямках становить не менше ніж шість;
- б) у несприятливих умовах видимості.

Пішохідні світлофори виконання П1.1 та П2.1 із сигналами діаметром 200 мм треба застосовувати в усіх інших випадках.

11.19 Для підвищення безпеки дорожнього руху та покращення зорового орієнтування в темну пору доби та за несприятливих погодних умов разом із світлофорним регулюванням можна застосовувати вставки розмічальні дорожні типу 6 (ВРД 6) згідно з ДСТУ 4036, які вмонтовані у покриття тротуару перед пішохідним переходом та/або велосипедним переїздом і дублюють відповідні сигнали світлофорів.

Дозволено також застосовувати проєкційні системи, вмонтовані в пішохідні світлофори, що дублюють відповідні позначки на тротуар чи велосипедну доріжку.

11.20 ТЗВЧ дозволено застосовувати з транспортними світлофорами без додаткових секцій та пішохідними світлофорами.

11.21 Якщо час очікування пішоходами сигналу, який дозволяє рух, перевищує 60 с, ТЗВЧ потрібно застосовувати з пішохідними світлофорами обов'язково.

11.22 Регульовані пішохідні переходи потрібно облаштовувати КЗТД згідно з ДБН В.2.3-5 [2].

11.23 КЗТД повинен працювати в узгодженому режимі з пішохідними світлофорами. Зелений сигнал пішохідного світлофора потрібно супроводжувати звуковим сигналом переходу.

На суміжних перехрестях звукові сигнали переходу, які дублюють зелений сигнал світлофора через різні напрямки регулювання, повинні відрізнятися один від одного за типом сигналу, тональністю (висотою тону), тривалістю (кількістю тонових сигналів за одиницю часу) тощо.

11.24 КЗТД розміщують з обох боків пішохідного переходу та синхронізують їх роботу.

11.25 Світлофорне регулювання за допомогою транспортних світлофорів типів 1, 2 та пішохідних світлофорів рекомендовано впроваджувати за наявності хоча б однієї з таких умов.

УМОВА 1. Середнє значення між ранковим і вечірнім піковими значеннями інтенсивності руху ТЗ не менше, ніж значення, наведені в таблиці 9.

Таблиця 9 — Інтенсивність руху ТЗ

Кількість смуг руху в одному напрямку		Інтенсивність руху ТЗ, авт./год	
головної (більше завантаженої) дороги	другорядної (менше завантаженої) дороги	головною дорогою в двох напрямках	другорядною дорогою в одному, найбільше завантаженому напрямку
1	1	750	75
		670	100
		580	125
		500	150
		410	175
		380	190
Не менше ніж 2	1	900	75
		800	100
		700	125
		600	150
		500	175
		400	200
Не менше ніж 2	Не менше ніж 2	900	100
		825	125
		750	150
		675	175
		600	200
		525	225
		480	240

УМОВА 2. Середнє значення між ранковим і вечірнім піковими значеннями інтенсивності руху ТЗ становить не менше ніж 600 авт./год (для доріг із розділювальною смугою — 1 000 авт./год) головною дорогою в двох напрямках та не менше ніж 150 пішоходів та/або велосипедистів перетинають проїзну частину цієї дороги в одному найзавантаженішому напрямку.

Для населених пунктів із чисельністю мешканців менше ніж 10 тис. осіб нормативи за умовами 1 та 2 становлять 70 % зазначених.

УМОВА 3. Умови 1 та 2 одночасно виконуються за кожним окремим нормативом не менше ніж на 80 %.

УМОВА 4. За останні 12 місяців на перехресті скоєно не менше ніж три ДТП, яких можна було б запобігти за наявності світлофорної сигналізації (наприклад, зіткнення ТЗ, що рухаються з поперечних напрямків; наїзди ТЗ на пішоходів, які переходять дорогу; зіткнення ТЗ, що рухаються в прямому напрямку, й тих, що повертають ліворуч із зустрічного напрямку), а також умови 1 або 2 повинні виконуватися не менше ніж на 80 %.

УМОВА 5. У місцях безпосереднього виїзду з території підстанцій швидкої допомоги, пожежних станцій на магістральну вуличну мережу, що регулюється.

УМОВА 6. У місцях безпосереднього виходу з території загальноосвітніх шкіл, коледжів на вулицю за ширини проїзної частини більше ніж 12 м та відсутності регульованого переходу ближче ніж 100 м.

Примітка. Світлофорне регулювання дозволено вводити також і в інших випадках за відповідного обґрунтування.

11.26 Впроваджувати світлофорне регулювання, яке здійснюється світлофорами типу 9, потрібно в разі, якщо велосипедний рух має постійний характер, а середня інтенсивність руху велосипедистів у пікові години перевищує 50 велосипедистів за годину.

11.27 Доцільність уведення реверсивного регулювання з використанням транспортних світлофорів типу 4 треба розглядати за наявності одночасно таких умов:

- інтенсивність руху ТЗ у години пік становить більше ніж 500 авт./год на смугу руху в завантаженішому напрямку;
- сумарна інтенсивність руху ТЗ у завантаженішому напрямку перевищує інтенсивність зустрічного руху більше ніж на 500 авт./год;
- зазначена нерівномірність руху систематично змінюється за напрямками впродовж доби або днів тижня;
- проїзна частина дороги має три й більше смуг руху в обох напрямках.

11.28 Транспортні світлофори типу 7 треба застосовувати за таких умов:

- не забезпечено видимості небезпечної ділянки на відстані, достатній, щоб ТЗ міг зупинитися, рухаючись зі швидкістю, дозволеною на попередній ділянці дороги;
- умови 1 або 2 відповідно до 11.25 виконуються від 50 % до 100 % (за винятком граничних значень) або одночасно від 50 % до 80 % (за винятком граничних значень).

11.29 За наявності на дорозі кількох проїзних частин, призначених для руху в одному напрямку й відокремлених одна від одної розділювальними смугами, для регулювання руху по кожній із них треба застосовувати окремий світлофор (рисунок 3).

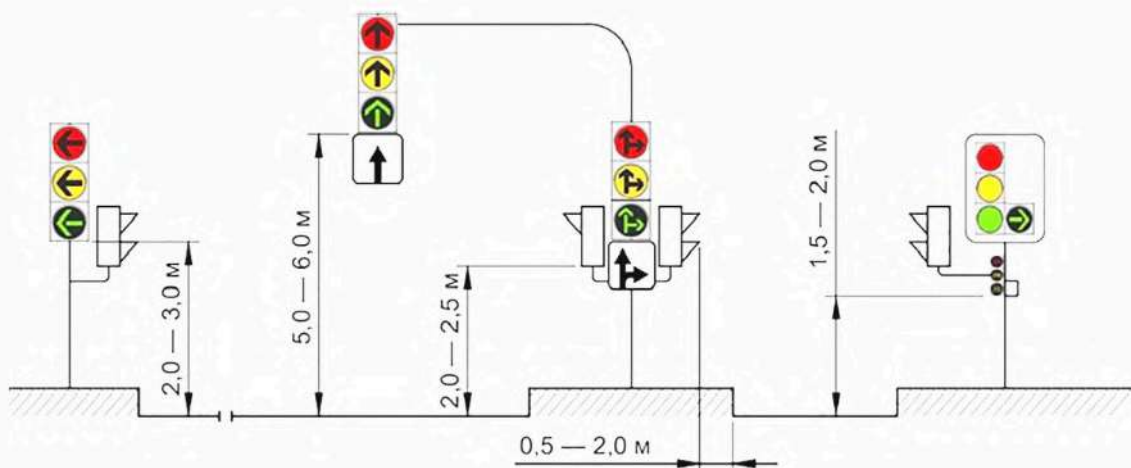


Рисунок 3 — Застосування світлофорного регулювання для відокремлених проїзних частин

11.30 Розташування світлофорів (окрім транспортних світлофорів типів 3 та 9, а також пішохідних світлофорів) повинно забезпечувати видимість їх сигналів на відстані не менше ніж 100 м з будь-якої смуги руху, на яку поширюється їх дія. В іншому разі та за умови, якщо швидкість руху на підході до світлофорного об'єкта становить більше ніж 50 км/год, треба попередньо встановлювати дорожні знаки 1.24 «Світлофорне регулювання» згідно з ДСТУ 4100.

11.31 Розташування транспортних світлофорів типу 3 повинно забезпечувати видимість їх сигналів водієм першого ТЗ, що зупинився перед дорожнім знаком 5.69 «Місце зупинки» згідно з ДСТУ 4100 або дорожньою розміткою 1.12 «Стоп-лінія» згідно з ДСТУ 2587 на крайній смузі, найближчій до цього світлофора.

11.32 Для забезпечення видимості транспортні світлофори, розташовані над проїзною частиною, можуть бути нахилені робочим боком до водія на $(5\text{—}10)^\circ$, а ті, що розташовані збоку (праворуч чи ліворуч) проїзної частини, можуть бути повернені робочим боком до водія на кут не більше ніж 30° відносно напрямку руху транспорту (рисунок 4).

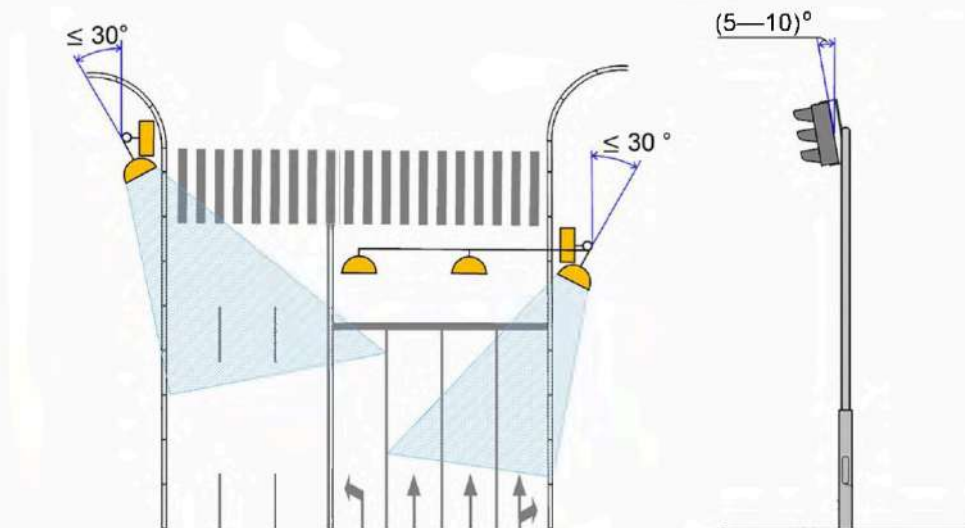


Рисунок 4 — Розташування світлофорів відносно проїзної частини

11.33 Розташування світлофорів типу 9 повинно забезпечувати видимість їхніх сигналів велосипедистам на відстані:

- для прямих ділянок (велосипедні смуги) — не менше ніж 50 м;
- в умовах обмеженої видимості та на відгалуженнях (велосипедні доріжки, спільні велосипедно-пішохідні доріжки та зони тощо) — не менше ніж 5 м.

11.34 Розташування пішохідних світлофорів повинно забезпечувати видимість їх сигналів пішоходам та/або велосипедистам з протилежного боку проїзної частини дороги, яку перетинає пішохід та/або велосипедист.

11.35 Світлофори й ТЗВЧ треба встановлювати на спеціальних колонах, кронштейнах, які прикріплюють до наявних опор або стін будинків, на консольних або рамних опорах, на стійках, а також підвішувати над дорогою на тросах-розтяжках. У разі використання тросів-розтяжок потрібно забезпечувати надійну фіксацію світлофорів та стійкість до вітрової навантаги.

Спеціальні колони та опорні елементи консольних або рамних опор треба розташовувати поза межами проїзної частини дороги.

11.36 КЗТД треба встановлювати на колонах світлофорів, стійках, наявних опорах. На одній стійці, опорі тощо не може бути розташовано більше ніж один КЗТД, тобто один КЗТД повинен забезпечувати звукове й тактильне дублювання пішохідного світлофора лише для одного напрямку переходу проїзної частини.

Суміжні КЗТД рекомендовано розташовувати на відстані не менше ніж 5 м один від одного.

Колона світлофора, стійка, наявна опора, на якій встановлено КЗТД, повинні бути розташовані праворуч чи ліворуч (по краю) розмітки пішохідного переходу. Місце розташування відповідної опори, стійки, колони повинно бути позначене наземною тактильною смугою — попереджувальною та/або інформаційною.

11.37 Висота встановлених світлофорів від нижньої точки корпусу до поверхні проїзної частини (див. рисунок 3) повинна бути:

а) для транспортних світлофорів (окрім типів 3, 4 та 9):

- у разі розташування над проїзною частиною — від 5,0 м до 6,0 м;
- у разі розташування збоку від проїзної частини — від 2,0 м до 3,0 м;

б) для транспортних світлофорів типу 3 — від 1,5 м до 2,0 м;

в) для транспортних світлофорів типу 4 — 5,5 м;

г) для транспортних світлофорів типу 9:

- у разі розташування збоку від проїзної частини: для світлофорів виконання Т9.1—Т9.3 — від 1,5 м до 2,0 м; для світлофорів виконання Т9.4—Т9.6 — від 2,0 м до 2,5 м;

— у разі розташування над проїзною частиною: для світлофорів виконання Т9.4—Т9.6 — від 5,0 м до 6,0 м;

д) для пішохідних світлофорів — від 2,0 м до 2,5 м.

11.38 Розташовувати на одній опорі транспортні світлофори типів 1 або 2 нижче пішохідних світлофорів не дозволено. Заборонено встановлювати на одній опорі транспортні світлофори типу 3 та пішохідні світлофори. Заборонено розміщувати поруч (на одному рівні) транспортні та пішохідні світлофори, якщо вони спрямовані в один бік.

Уздовж однієї дороги висота встановлених світлофорів та їх віддаленість від проїзної частини за можливості повинна бути однаковою.

11.39 ПВСС або комунікаційний пристрій КЗТД розташовують на висоті від 0,9 м до 1,2 м від поверхні тротуару чи велосипедної доріжки.

11.40 Динамік спрямованої дії звукового сигналу КЗТД розташовують на висоті від 2,0 м до 3,0 м від поверхні тротуару з можливістю регулювання кута нахилу.

11.41 Відстань від краю проїзної частини до світлофора, встановленого збоку від проїзної частини чи велосипедної доріжки (для світлофорів типу 9), ПВСС та КЗТД, повинна становити від 0,5 м до 2,0 м (див. рисунок 3).

11.42 Розташування світлофорів відносно розмітки 1.12 «Стоп-лінія» згідно з ДСТУ 2587 повинно забезпечувати розпізнаваність їхніх сигналів водіями перших ТЗ, що стоять біля неї (рисунок 5).

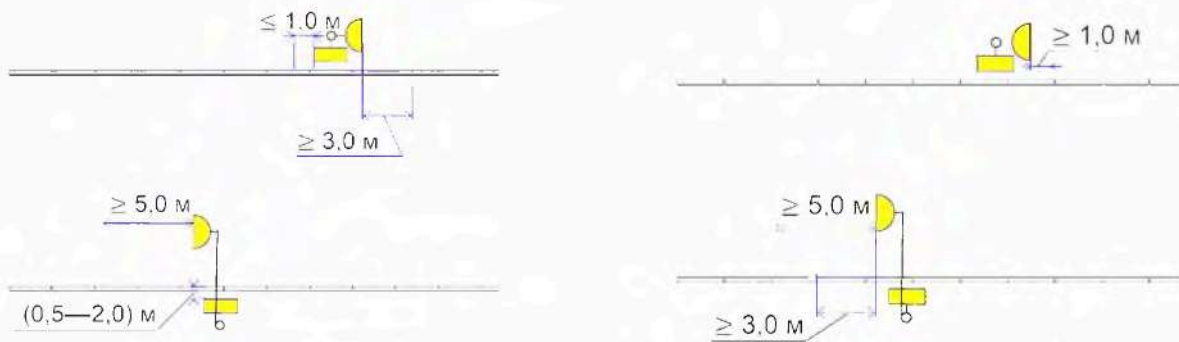


Рисунок 5 — Розташування світлофорів відносно розмітки 1.12 «Стоп-лінія»

Рекомендована відстань у горизонтальній площині від транспортних світлофорів до розмітки 1.12 «Стоп-лінія» згідно з ДСТУ 2587 на підході до регульованої ділянки повинна бути не менше ніж 5,0 м у разі встановлення світлофорів над проїзною частиною і не менше ніж 3,0 м — у разі встановлення їх збоку від проїзної частини.

Використовуючи світлофори типу 3, відстань у горизонтальній площині від транспортного світлофора, встановленого збоку від проїзної частини, до стоп-лінії на підході до регульованої ділянки можна зменшувати до 1,0 м.

У місцях улаштування розмітки 1.12 «Стоп-лінія» згідно з ДСТУ 2587 для регулювання велосипедного руху рекомендована відстань від неї до світлофорів типу 9 — не менше ніж 1,0 м (за умови розміщення світлофора праворуч від велосипедної смуги або велосипедної доріжки) та не менше ніж 3,0 м (у разі розміщення світлофора над проїзною частиною).

За відсутності на регульованому переході дорожньої розмітки 1.14.1—1.14.3 згідно з ДСТУ 2587 пішохідні світлофори повинні бути встановлені так, щоб відносно ТЗ, які наближаються до переходу, пішохідний світлофор із правого боку проїзної частини містився на ближній межі переходу, а з лівого боку — на дальній. За наявності дорожньої розмітки 1.14.1—1.14.3 згідно з ДСТУ 2587 дозволено встановлювати пішохідні світлофори на одній осі перетину дороги.

11.43 Світлофори, ТЗВЧ не можна встановлювати на відстані менше ніж 1,0 м від контактних дротів трамвая чи тролейбуса до будь-якої точки корпусу світлофора чи табло.

11.44 Транспортні світлофори треба розміщувати відповідно до таких варіантів, перевагу у використуванні яких для різних типів і виконання світлофорів зазначено в таблиці 10:

— перед перехрестям чи регульованим пішохідним переходом:

- а) праворуч від проїзної частини чи велосипедної доріжки (для світлофорів типу 9);
 б) над проїзною частиною;
 в) ліворуч від проїзної частини на розділювальній смузі, конструктивно виділеному напрямному островці чи островці безпеки;
 г) ліворуч від проїзної частини. (Варіант можна застосовувати на дорогах з одностороннім рухом транспортних засобів. За двостороннього руху варіант можна застосовувати за наявності не більше ніж трьох смуг зустрічного руху, крім того, світлофори треба розташовувати на консольних опорах (за однієї зустрічної смуги можна встановлювати світлофор на стійці.));
 — на території перехрестя:
 д) ліворуч на розділювальній смузі, конструктивно виділеному напрямному островці чи островці безпеки;
 е) праворуч на розділювальній смузі, конструктивно виділеному напрямному островці чи островці безпеки;
 — за перехрестям чи регульованим пішохідним переходом:
 ж) на розділювальній смузі, конструктивно виділеному напрямному островці чи островці безпеки;
 и) ліворуч від проїзної частини;
 к) праворуч від проїзної частини.
 Варіанти ж), и) та к) можна застосовувати лише в разі, якщо відстань між стоп-лінією та світлофором не перевищує 25 м.

Таблиця 10 — Варіанти розміщення транспортних світлофорів

Виконання світлофора	Призначення світлофора	Перевага щодо розміщування світлофора за варіантами								
		а)	б)	в)	г)	д)	е)	ж)	и)	к)
Т1.1—Т1.3, Т8.1—Т8.2	Основний	1	2	—	—	—	—	—	—	—
	Дублюючий	—	6	1	2	3	—	4	5	—
Т1.4—Т1.6	Основний	1	2	—	—	—	—	—	—	—
	Дублюючий	—	3	—	—	—	1	—	—	2
Т1.7—Т1.9	Основний	6	—	1	2	3	—	4	5	—
	Дублюючий	—	4	—	—	1	—	2	3	—
Т1.10—Т1.12	Основний	1	2	—	—	—	—	—	—	—
	Дублюючий	—	—	—	—	—	—	1	2	—
Т1.13—Т1.15	Основний	1	2	—	—	—	—	—	—	—
	Дублюючий	—	—	1	2	3	—	4	5	—
Т1.16, Т1.17	Основний	—	1	—	—	—	—	—	—	—
	Дублюючий	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Т2.1—Т2.3	Основний	1*	2	—	—	—	—	—	—	—
	Дублюючий	—	1*	—	—	—	—	—	—	—
Т2.4—Т2.6, Т2.10—Т2.12	Основний	1	2	—	—	—	—	—	—	—
	Дублюючий	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Т2.7—Т2.9, Т2.13—Т2.15	Основний	—	3	1	2	—	—	—	—	—
	Дублюючий	—	1**	—	—	—	—	—	—	—
Т2.16—Т2.18	Основний	1	2	—	—	—	—	—	—	—
	Дублюючий	—	2	1	—	—	—	—	—	—
Т2.19—Т2.21	Основний	—	2	1	—	—	—	—	—	—
	Дублюючий	—	1	—	—	—	—	—	—	—

Кінець таблиці 10

Виконання світлофора	Призначення світлофора	Перевага щодо розміщування світлофора за варіантами								
		а)	б)	в)	г)	д)	е)	ж)	и)	к)
T3.1, T3.2, T3.4	Основний	1	—	2	3	—	—	—	—	—
T3.3	Основний	—	—	1	—	—	—	—	—	—
T4.1, T4.2	Див. 11.49									
T5.1, T5.2	Основний	1***	2	—	—	—	—	—	—	—
T6.1—T6.5, T7.1—T7.4	Основний	1****	2	—	—	—	—	—	—	—
T9.1—T9.3	Основний	1	—	—	—	—	—	—	—	—
T9.4—T9.6	Основний	1	2	—	—	—	—	—	—	—

* Застосовують за відсутності на цьому підході до перехрестя світлофорів виконання T2.4—T2.6.
** Можна застосовувати, лише використовуючи варіанти в) та г) розміщення основного світлофора.
*** Регулюючи рух трамваїв, що їдуть відособленою колією, дозволено розміщувати між коліями.
**** Дозволено встановлювати один світлофор типу 7 на центральному острові або підвішувати його над центром перехрестя.

Примітка. Рекомендовано застосовувати дублюючий світлофор з таким самим діаметром робочих поверхонь вихідної апертури, що й основний світлофор.

11.45 Транспортні світлофори типів 1, 2 та 8 потрібно дублювати, якщо рух, що регулюють цими світлофорами, здійснюють двома й більше смугами і в конкретних умовах неможливо забезпечити виконання вимог для розпізнання сигналів відповідно до 11.42.

За наявності світлофорів типу 3 світлофори виконання T1.1—T1.9 не дублюють.

Транспортні світлофори типу 2, розташовані над проїзною частиною (смугою руху), не дублюють.

11.46 Розбіжність вмикання одного сигналу на основному та дублюючому світлофорах не повинна перевищувати 0,12 с.

11.47 Якщо режим роботи світлофорного об'єкта передбачає різну тривалість та/або послідовність сигналів для окремих смуг руху, світлофори типу 2 рекомендовано встановлювати над кожною відповідною смугою (рисунки 6).

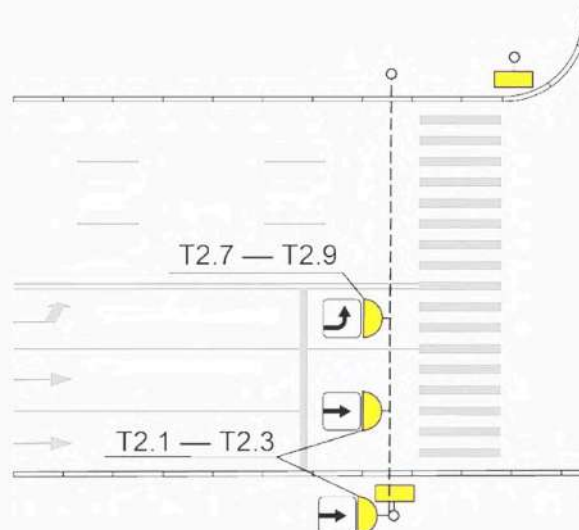


Рисунок 6 — Приклад улаштування світлофорів типу 2

Світлофори типу 2 рекомендовано обладнати табличкою білого кольору із зовнішньою облямівкою по краях чорного кольору та зображенням чорної стрілки (стрілок), що вказує чи уточнює напрямок (напрямки) руху, який(-і) регулює цей світлофор (див. рисунок 7).

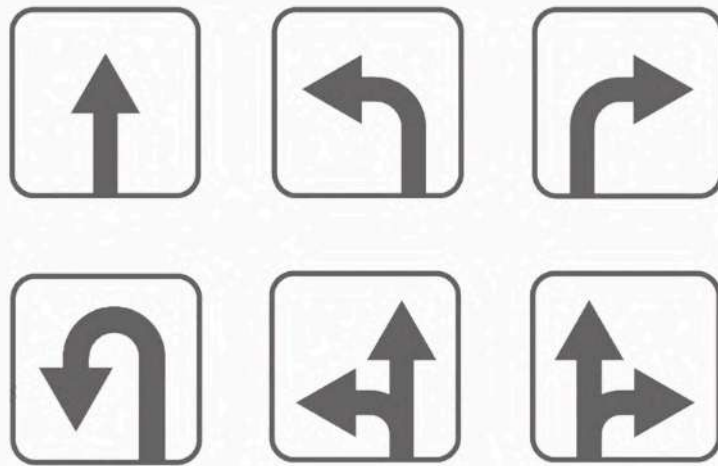


Рисунок 7 — Приклади зображення табличок для світлофорів типу 2

Табличка повинна мати форму квадрата. Розмір таблички визначають залежно від діаметра вихідної апертури сигналів світлофора і він становить:

- а) для світлофорів із сигналами діаметром 100 мм сторона квадрата — 150 мм;
- б) для світлофорів із сигналами діаметром 200 мм — 250 мм;
- в) для світлофорів із сигналами діаметром 300 мм — 350 мм.

Ширина зовнішньої облямівки має бути не більше ніж 10 мм.

Табличку зазвичай розміщують під світлофором; дозволено розміщувати табличку над світлофором. Зображення табличок для світлофорів типу 2 на масштабній сітці та їхні розміри наведено в додатку Ж.

Дозволено застосування такої таблички зі світлофорами Т9.1 і Т9.4 для зазначення дозволеного напрямку руху для велосипедистів.

11.48 Транспортні світлофори типу 3 треба розміщувати під відповідними світлофорами виконання Т1.1—Т1.12.

11.49 Світлофори типу 4 треба розміщувати безпосередньо на початку та наприкінці реверсивної смуги, позначеної дорожніми знаками 5.13 «Дорога із реверсивним рухом» згідно з ДСТУ 4100, а також кожні (50—75) м вздовж усієї реверсивної смуги так, щоб відстань між цими світлофорами забезпечувала видимість водія ТЗ не менше ніж двох послідовно встановлених світлофорів. На прямих ділянках дозволено збільшувати або зменшувати зазначену відстань між світлофорами типу 4 за умови встановлення не менше ніж чотирьох світлофорів уздовж ділянки дороги з реверсивним рухом (рисунок 8).

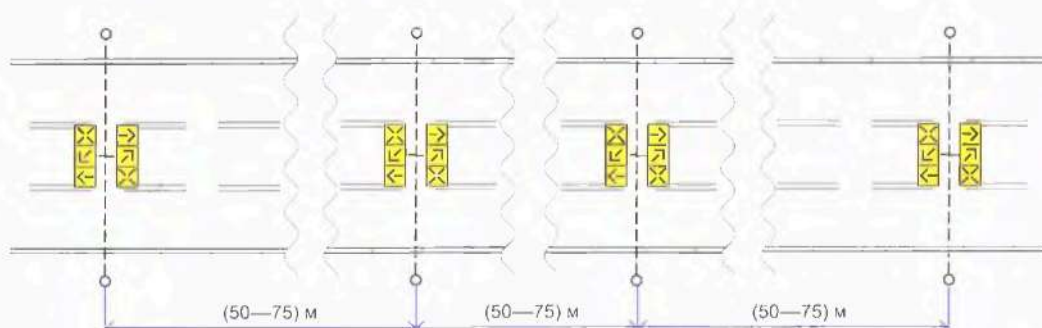


Рисунок 8 — Приклад розміщення транспортних світлофорів типу 4

11.50 Світлофори типу 4 потрібно розміщувати над смугою руху по центру. Червоний Х-подібний сигнал — ліворуч, зелена стрілка вниз — праворуч від центра смуги. Якщо потрібен сигнал жовтої діагональної стрілки, його має бути встановлено посередині між червоним і зеленим сигналами.

На ділянках доріг з організуванням двобічного реверсивного руху обов'язково застосовують лише двобічні світлофори. На ділянках доріг з одностороннім рухом дозволено використання односторонніх світлофорів.

11.51 Під час застосування реверсивних світлофорів:

а) заборонено використовувати горизонтальну розмітку позначення напрямку руху 1.18 згідно з ДСТУ 2587;

б) заборонено влаштування лівих поворотів та місць для розвороту транспорту через реверсивну смугу;

в) потрібно забезпечити відсутність на вулиці чи дорозі центральної розділювальної смуги з конструктивним розділенням (реверсивну смугу можна використовувати як розділювальну смугу);

г) кількість смуг руху до та після ділянки з реверсивним рухом повинна бути однаковою.

11.52 Вмикання чи перемикання світлофорів типу 4 відбувається за допомогою жовтої миготливої стрілки як сигналу переходу, щоб уникнути одночасного вмикання заборонного чи дозволяючого сигналу. Рекомендований час переходу між сигналами становить 7 с. Час перемикачів на окремих поперечних ділянках може збільшуватися залежно від дозволеної швидкості руху транспортних засобів.

Зміна напрямку руху чи заборона руху по реверсивній смузі вмикається та перемикається на світлофорах типу 4 не одночасно, а послідовно один за одним, починаючи з початкової ділянки входу у смугу. Після закінчення часу перемикачів всі сигнали світлофорів типу 4 повинні бути одночасно переведені в однаковий сигнал.

Для безпеки руху транспортних засобів у смузі, що працює у двох протилежних напрямках, потрібно забезпечити достатній інтервал перед зміною сигналу світлофора типу 4. Перед остаточною зміною напрямку руху по реверсивній смузі треба переконатися, що рух по смузі не здійснюється.

11.53 Світлофори типу 9 виконання Т9.2—Т9.3, Т9.5—Т9.6 рекомендовано обладнувати табличкою із зображенням велосипеда.

Табличка повинна мати форму квадрата. Розмір таблички визначають залежно від діаметра вихідної апертури сигналів світлофора і становить:

а) для світлофорів із сигналами діаметром 100 мм сторона квадрата має становити 150 мм;

б) для світлофорів із сигналами діаметром 200 мм — 250 мм.

Табличку розміщують під додатковою секцією для світлофора. Зображення таблички на масштабній сітці та її розміри наведено в додатку І.

11.54 Пішохідні світлофори треба розміщувати на тротуарах з обох боків проїзної частини. За наявності острівця безпеки або розділювальної смуги — і на них, якщо кількість смуг руху в одному напрямку становить не менше ніж три.

Якщо розділювальна смуга чи острівця безпеки мають ширину менше ніж 4,0 м, рекомендовано передбачати такий цикл регулювання, щоб перехід пішоходів та/або велосипедистів через проїзну частину здійснювався впродовж одного такту регулювання з використанням ТЗВЧ.

11.55 Усі світлофори, встановлені на одному світлофорному об'єкті, крім світлофорів типу 4, повинні працювати у взаємозалежних та синхронізованих режимах.

Кожний світлофорний об'єкт, що є у системі координованого регулювання рухом, повинен мати можливість працювати в індивідуальному автоматичному режимі, незалежно від роботи інших світлофорних об'єктів.

11.56 Під час роботи світлофорів треба дотримуватися такої послідовності вмикання сигналів:

а) у транспортних світлофорах типів 1—3 та 9 — «червоний — червоний з жовтим — зелений — жовтий — червоний». Дозволено застосовувати послідовність «червоний — зелений — жовтий — червоний»;

б) у транспортних світлофорах типів 4 та 8 — послідовне вмикання червоного й зеленого сигналів відповідно до робочого режиму об'єкта. Світлофори типу 4 з жовтим сигналом у вигляді стрілки повинні мати таку послідовність: «червоний — зелений — жовтий — червоний»;

в) у транспортних світлофорах типу 5 — відповідно до режиму роботи світлофорного об'єкта та напрямків руху МТЗ;

г) у транспортних світлофорах типів 6 і 7 — поперемінне миготіння двох миготливих сигналів (миготіння одного сигналу в світлофорах виконання Т6.3, Т6.4, Т7.3 й Т7.4); у світлофорі виконання Т6.5 — поперемінне миготіння двох червоних сигналів під час заборони руху ТЗ через залізничний переїзд та миготіння місячно-білого сигналу в разі дозволу руху ТЗ через залізничний переїзд. Кількість спалахів під час миготіння сигналів світлофорів повинна становити від 55 до 65 за хвилину;

д) у пішохідних світлофорах, установлених на пішохідних переходах чи суміжних пішохідних переходах і велосипедних переїздах, де пропускання транспортних та пішохідних потоків здійснюється в різні такти регулювання (безконфліктне регулювання) — по чергове вмикання червоного та зеленого сигналів відповідно до робочого режиму об'єкта. Вмикання зеленого сигналу, який дозволяє рух пішоходів та велосипедистів через проїзну частину, повинно бути лише після ввімкнення червоного сигналу для транспортного потоку, який рухався нею. У пішохідних світлофорах, що встановлюють у місцях, де пропускання транспортних і пішохідних потоків здійснюється одночасно відповідно до [1] (конфліктне регулювання) — по черговим вмиканням червоного й зеленого сигналів відповідно до робочого режиму об'єкта.

11.57 Режим роботи світлофорної сигналізації з використанням транспортних світлофорів типів 1—3, 8, 9 і пішохідних світлофорів повинен передбачати миготіння зеленого сигналу, зокрема й сигналу додаткової секції, впродовж 3 с безпосередньо перед вимкненням. Таке саме миготіння має бути передбачено для нижнього місячно-білого сигналу у світлофорах типу 5.

Частота миготіння сигналів повинна дорівнювати 1 Гц (дозволено відхил $\pm 10\%$).

11.58 Проміжок часу, необхідний для перетинання пішоходами проїзної частини ($t_{\text{піш}}$), обчислюють за такою формулою:

$$t_{\text{піш}} = B/V_{\text{піш}} + 5, \quad (1)$$

а його структура має такі проміжки часу циклу світлофорного регулювання:

$$t_{\text{піш}} = t_{\text{зел}} + t_{\text{зм}} + t_{\text{пр}}, \quad (2)$$

$$t_{\text{зел}} = t_{\text{піш}} - t_{\text{зм}} - t_{\text{пр}}, \quad (3)$$

де B — ширина проїзної частини в місці переходу (м);
 $V_{\text{піш}}$ — швидкість пішоходів на переході, (1—1,3) м/с;
 $t_{\text{зел}}$ — тривалість зеленого сигналу для пішоходів (с);
 $t_{\text{зм}}$ — тривалість миготіння зеленого сигналу (3 с);
 $t_{\text{пр}}$ — проміжок часу перехідного інтервалу між закінченням миготіння зеленого сигналу для пішоходів та початком зеленого сигналу конфліктного напрямку, але не повинен перевищувати 5 с (тобто повинен мати одне з таких значень: 3 с, 4 с або 5 с).

11.59 Якщо вводити в режим світлофорного регулювання складний перехідний інтервал або окрему фазу регулювання з «раннім відсіканням», то дублюючі світлофори для напрямку, який «відсікають», встановлювати не потрібно (рисунок 9).

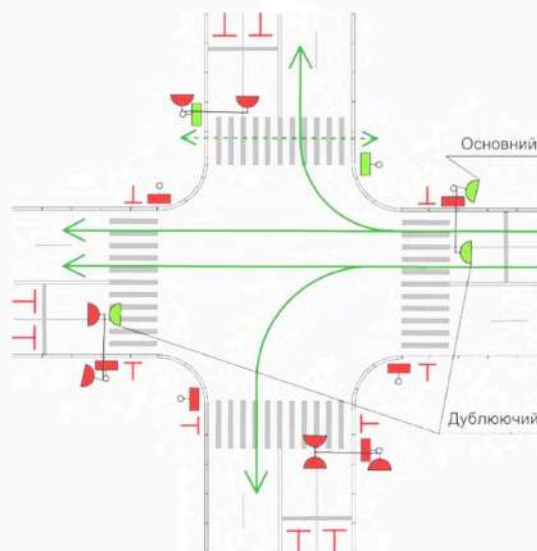


Рисунок 9 — Приклад розміщення світлофорів на перехресті для режиму світлофорного регулювання зі складним перехідним інтервалом

11.60 Під час регулювання руху транспортними світлофорами виконання Т1.4—Т1.15 не дозволено постійну дію якоїсь комбінації сигналів (наприклад, червоного з сигналом додаткової секції).

11.61 Транспортні світлофори типів 1—3 та 9 дозволено переводити у режим миготіння жовтого сигналу з урахуванням вимог щодо безпеки дорожнього руху в період зниження інтенсивності руху до значень менше ніж 50 % для умов 1 і 2 відповідно до 11.25 та для умов 11.26. Частота миготіння жовтого сигналу повинна дорівнювати 1 Гц (допустимий відхил ± 10 %).

11.62 Вимоги щодо забезпечення безпеки дорожнього руху під час світлофорного регулювання

11.62.1 Під час однієї фази регулювання рекомендовано дотримуватися таких принципів суміщення транспортних та пішохідних потоків:

а) прямий потік ТЗ із зустрічним лівоповоротним потоком ТЗ за умови, якщо інтенсивність лівоповоротного потоку не перевищує 120 авт./год;

б) пішохідний потік і транспортні потоки, які повертають праворуч чи ліворуч, за умови, якщо інтенсивність пішохідного руху не перевищує 900 ос./год, а інтенсивність поворотних транспортних потоків не перевищує 120 авт./год.

11.62.2 Не дозволено раннього старту транспортних засобів відносно пішоходів чи велосипедистів, що рухаються з ним в одній фазі.

11.62.3 Якщо на перехресті поворот ТЗ в одному напрямку дозволено здійснювати з двох чи більше смуг руху, то конфліктуювальний рух пішоходів та/або велосипедистів у цій фазі регулювання рекомендовано заборонити, а організувати його під час іншої (окремої) фази регулювання.

11.62.4 Для руху лівоповоротних потоків рекомендовано передбачати окрему фазу регулювання в таких випадках:

а) лівий поворот здійснюють із двох чи більше смуг руху;

б) лівоповоротний потік перетинає три й більше смуги руху зустрічного напрямку;

в) інтенсивність лівоповоротного потоку перевищує 120 авт./год;

г) недостатня видимість пішохідного переходу та/або велосипедного переїзду, який перетинають транспортні засоби, що повертають ліворуч.

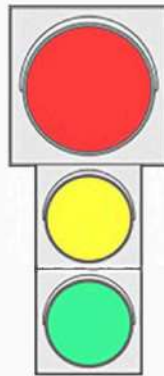
ДОДАТОК А
(обов'язковий)

ТИПИ ТА ВИКОНАННЯ

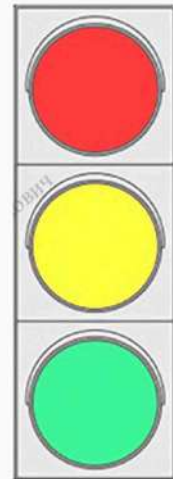
А.1 Транспортні світлофори
Тип 1



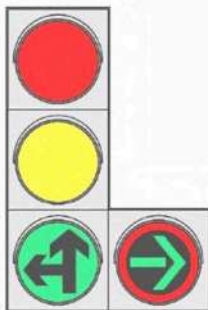
T1.1



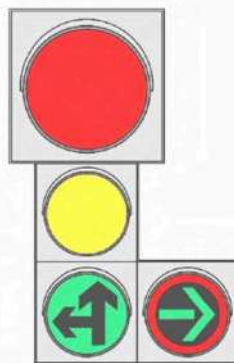
T1.2



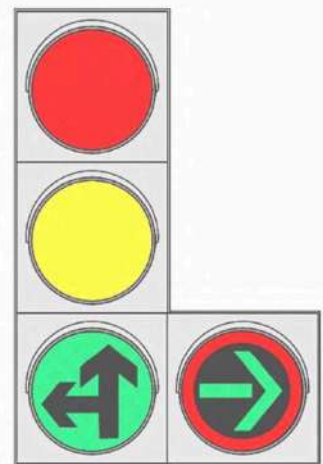
T1.3



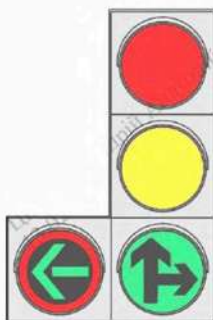
T1.4



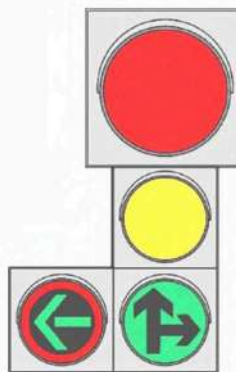
T1.5



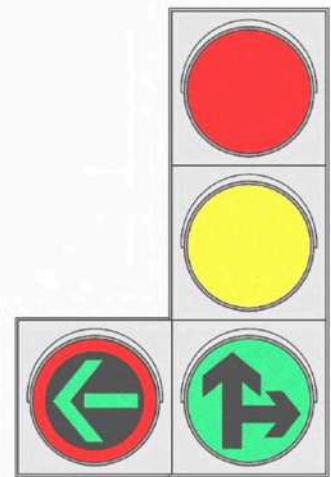
T1.6



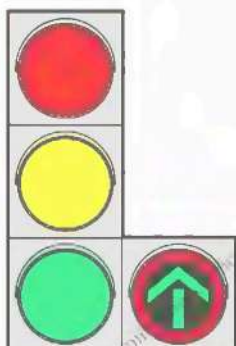
T1.7



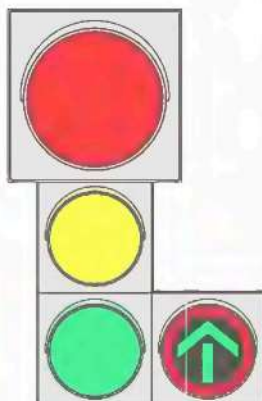
T1.8



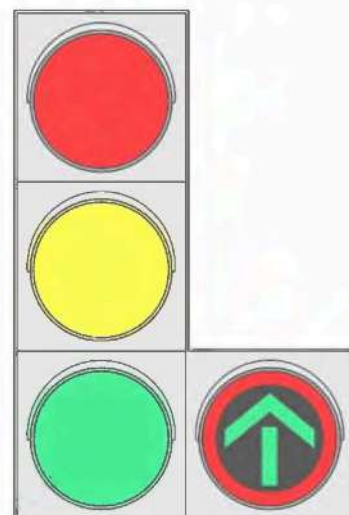
T1.9



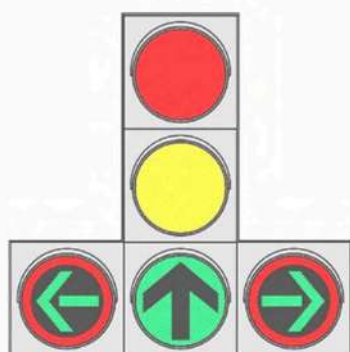
T1.10



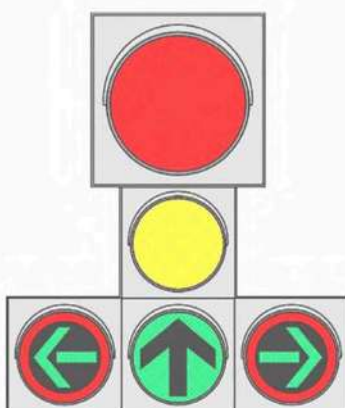
T1.11



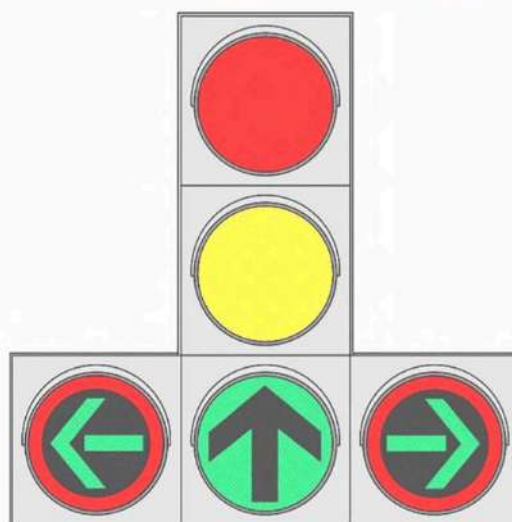
T1.12



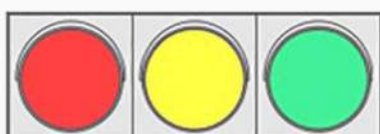
T1.13



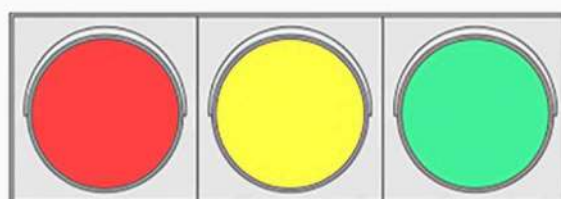
T1.14



T1.15



T1.16



T1.17

Тип 2



T2.1



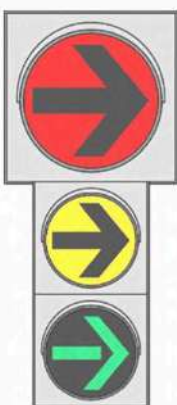
T2.2



T2.3



T2.4



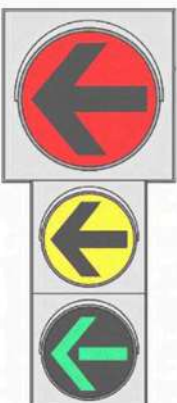
T2.5



T2.6



T2.7



T2.8



T2.9



T2.10



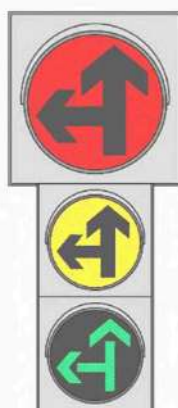
T2.11



T2.12



T2.13



T2.14



T2.15



T2.16



T2.17



T2.18



T2.19



T2.20

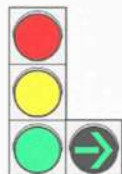


T2.21

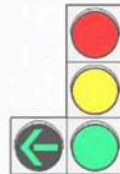
Тип 3



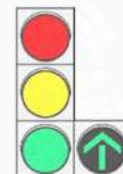
T3.1



T3.2

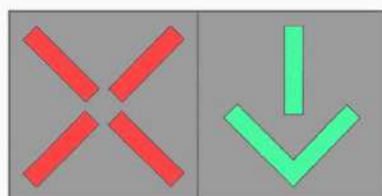


T3.3



T3.4

Тип 4

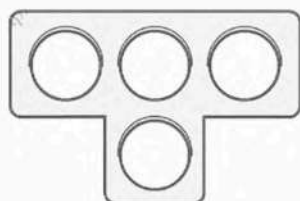


T4.1

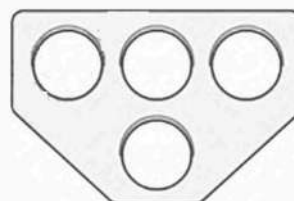


T4.2

Тип 5

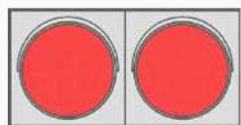


T5.1

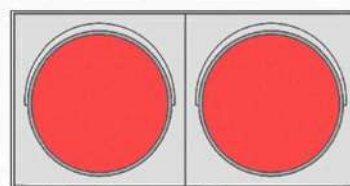


T5.2

Тип 6



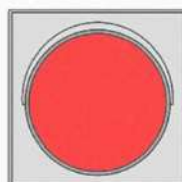
T6.1



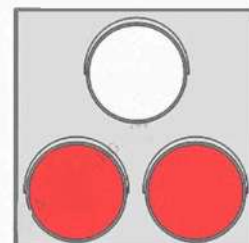
T6.2



T6.3

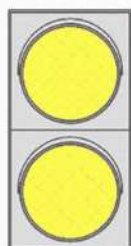


T6.4

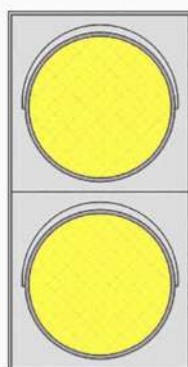


T6.5

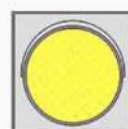
Тип 7



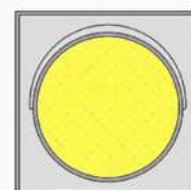
T7.1



T7.2

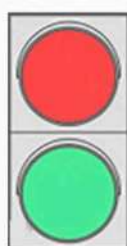


T7.3

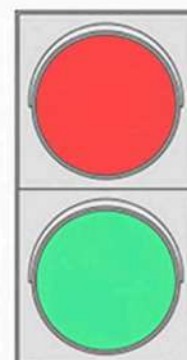


T7.4

Тип 8



T8.1



T8.2

Тип 9



T9.1



T9.2



T9.3



T9.4



T9.5



T9.6

А.2 Пішохідні світлофори
Тип 1



П1.1



П1.2

Тип 2



П2.1

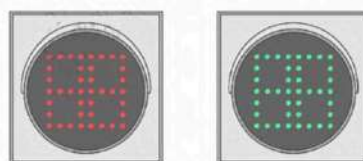


П2.2

А.3 Табло зворотного відліку часу



T3BЧ1

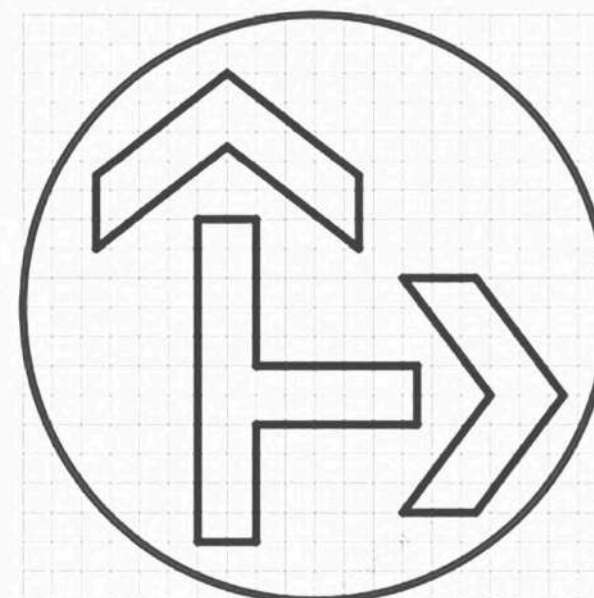
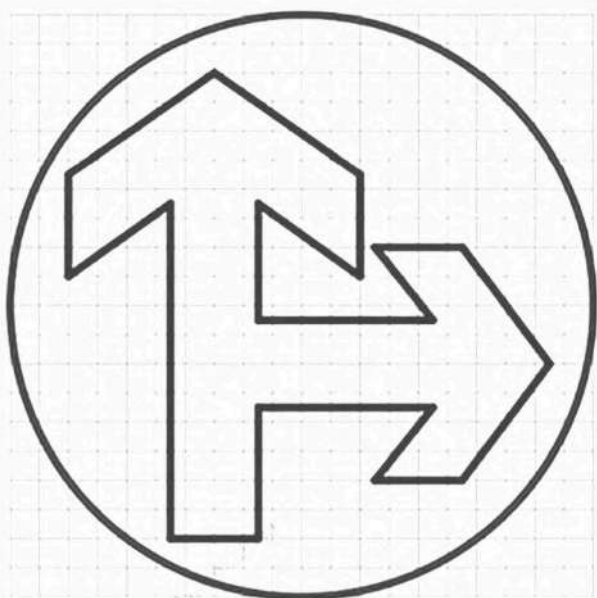
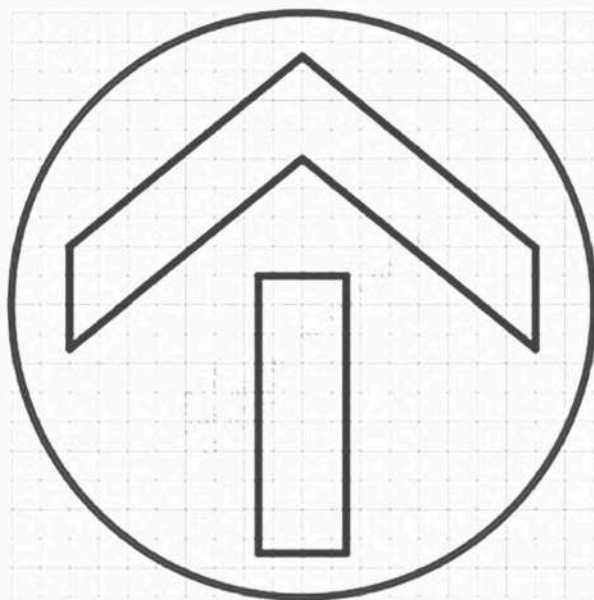
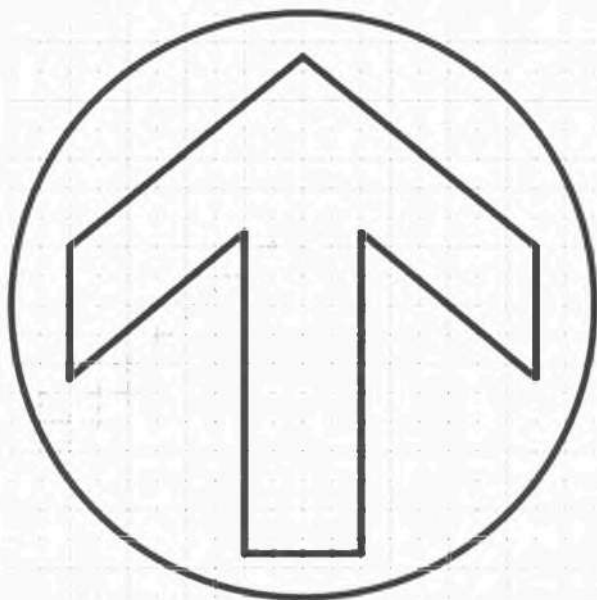


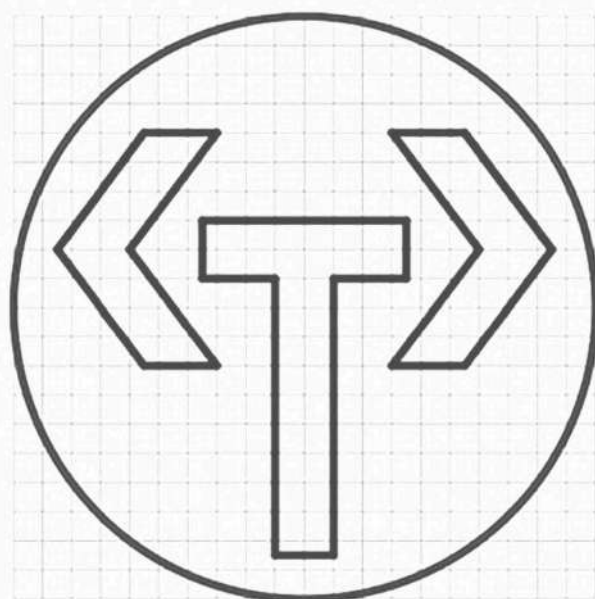
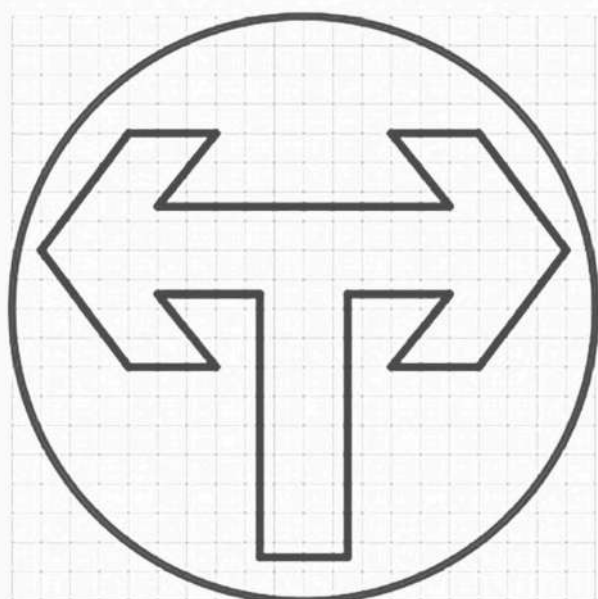
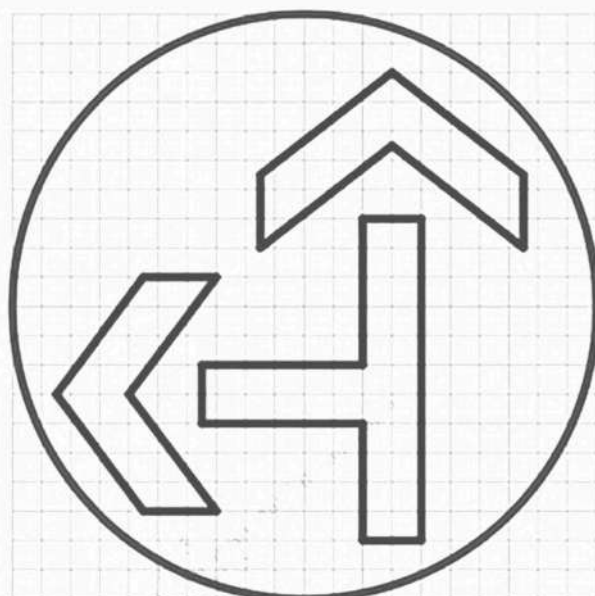
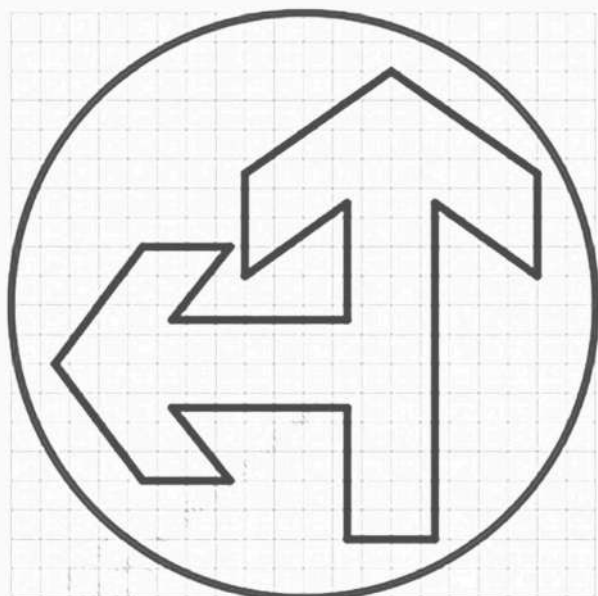
T3BЧ2

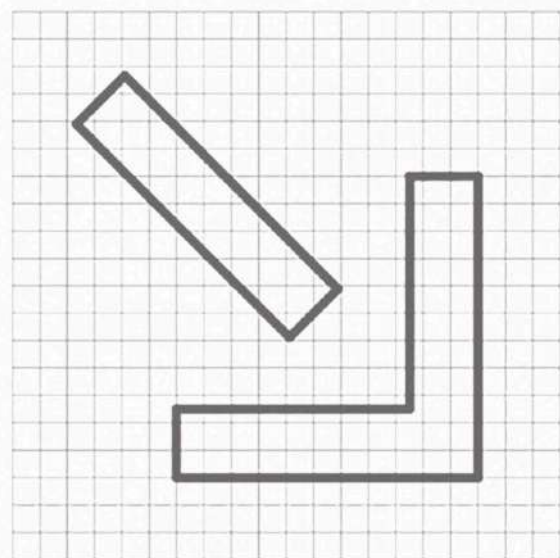
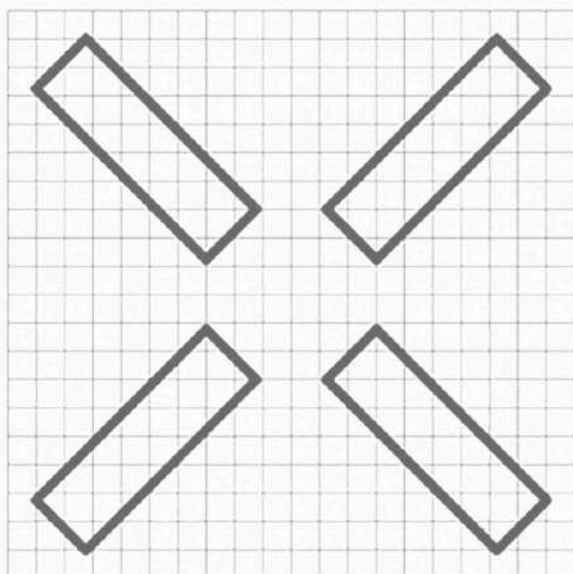
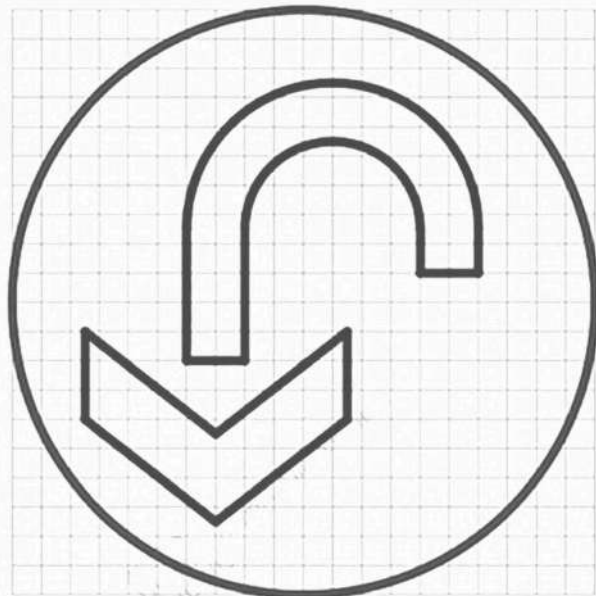
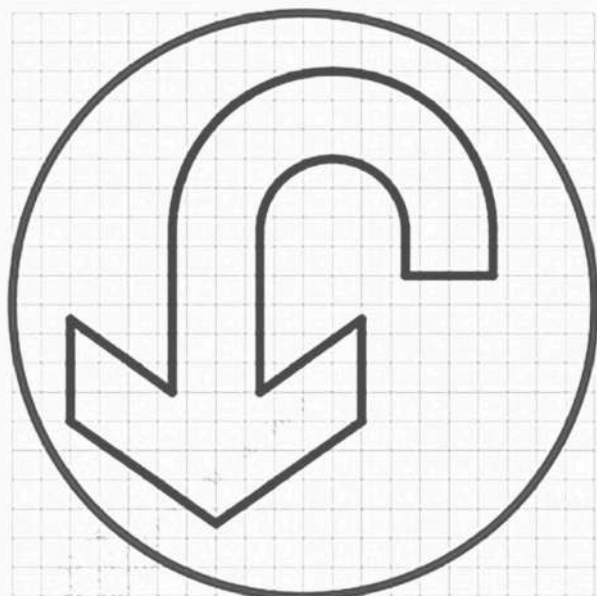
ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

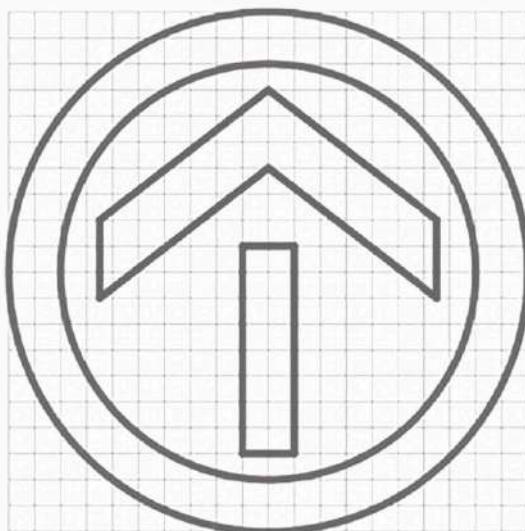
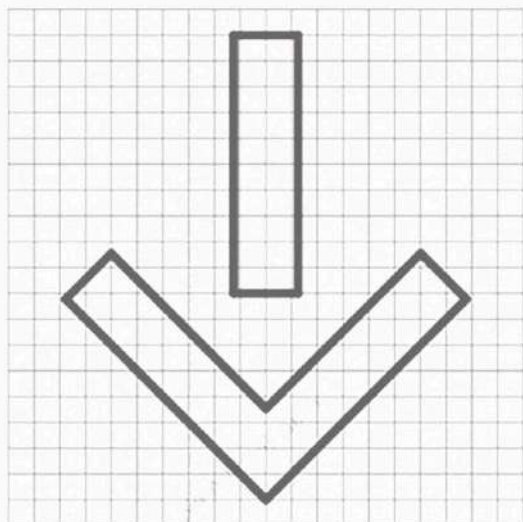
ЗОБРАЖЕННЯ СИМВОЛІВ СВІТЛОФОРІВ НА МАСШТАБНІЙ СІТЦІ

Б.1 Транспортні світлофори

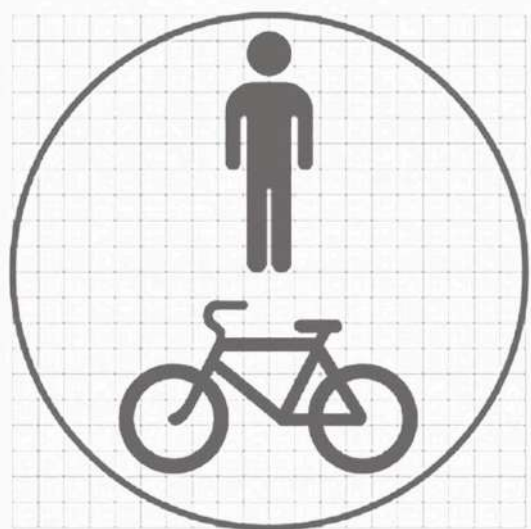
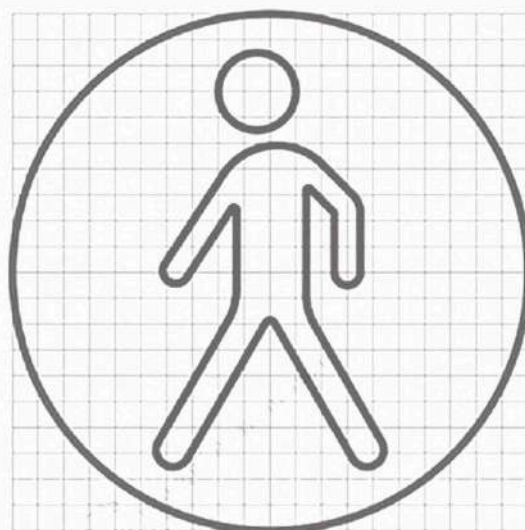
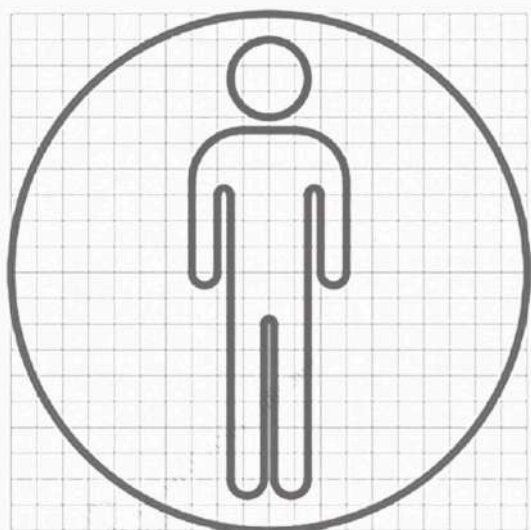








Б.2 Пішохідні світлофори



ДОДАТОК В
(довідковий)

ПРИКЛАДИ ЗОБРАЖЕННЯ СВІТЛОФОРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТАБЛО
ЗВОРОТНОГО ВІДЛІКУ ЧАСУ

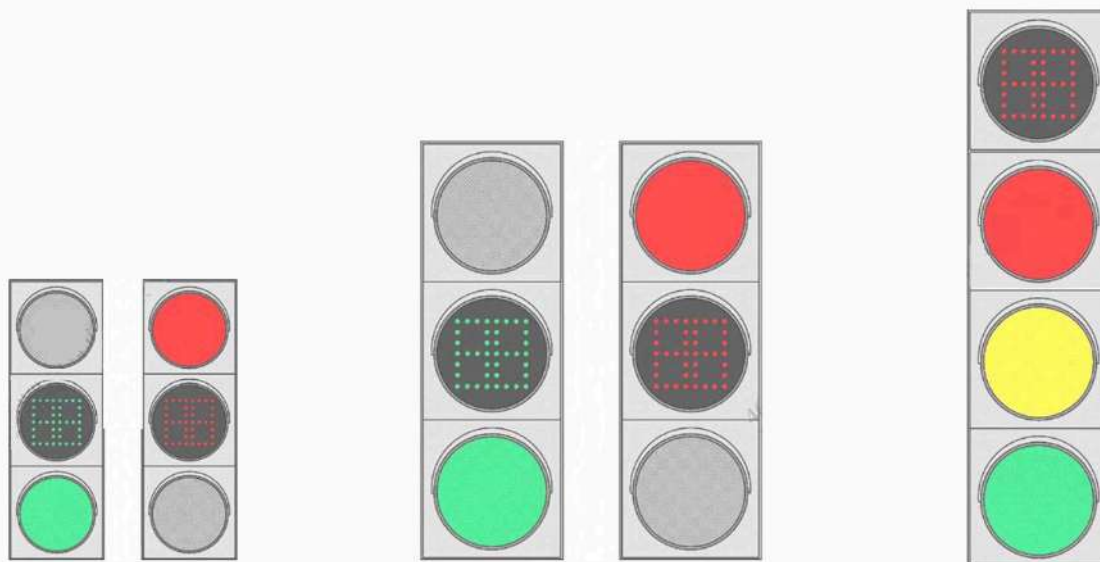


Рисунок В.1 — Приклад застосування ТЗВЧ з транспортними світлофорами типу 1

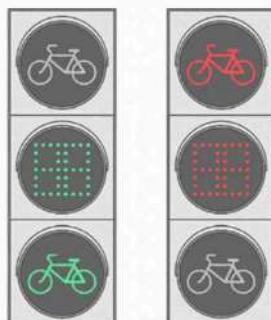


Рисунок В.2 — Приклад застосування ТЗВЧ з транспортними світлофорами типу 9

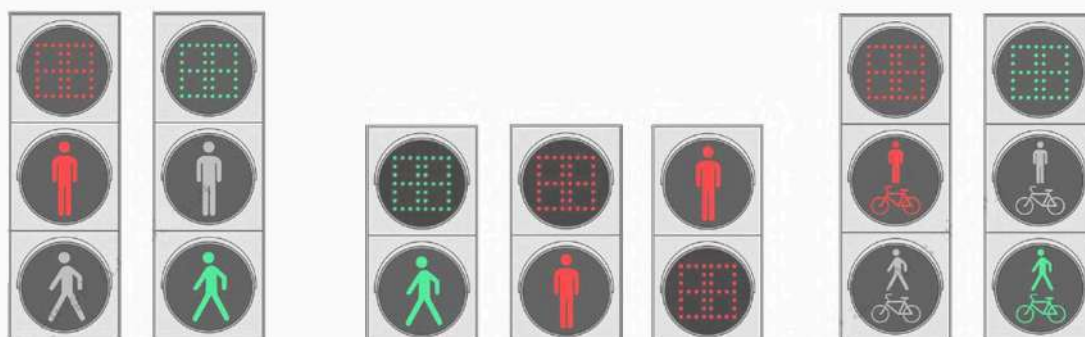


Рисунок В.3 — Приклад застосування ТЗВЧ з пішохідними світлофорами

ДОДАТОК Г
(обов'язковий)

ФОРМИ ВИКОНАННЯ СВІТЛОВІДБІВНИХ ЕКРАНІВ

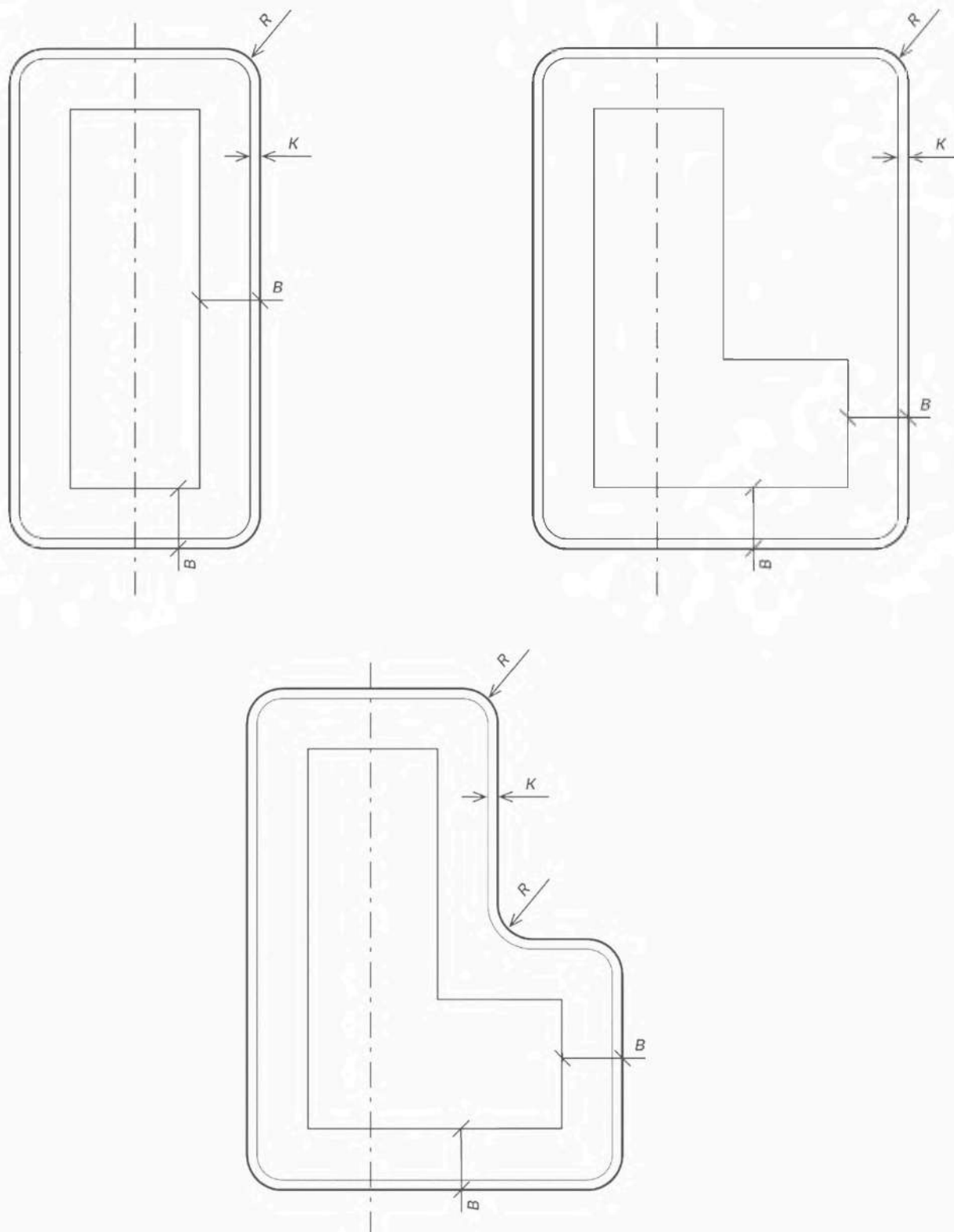


Рисунок Г.1 — Форми виконання СЕ

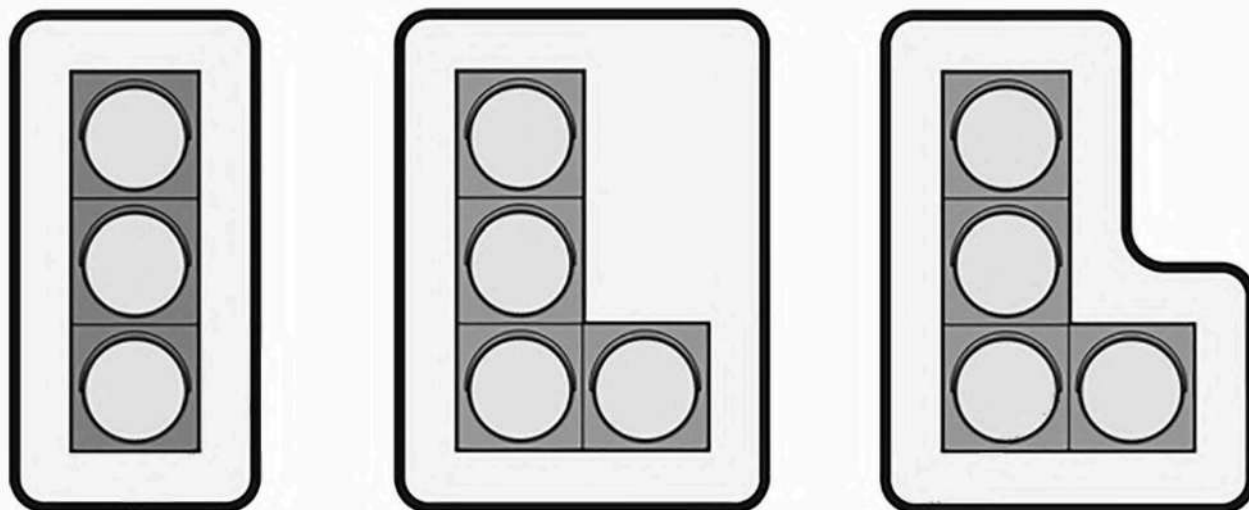


Рисунок Г.2 — Приклади виконання СЕ із тлом білого кольору

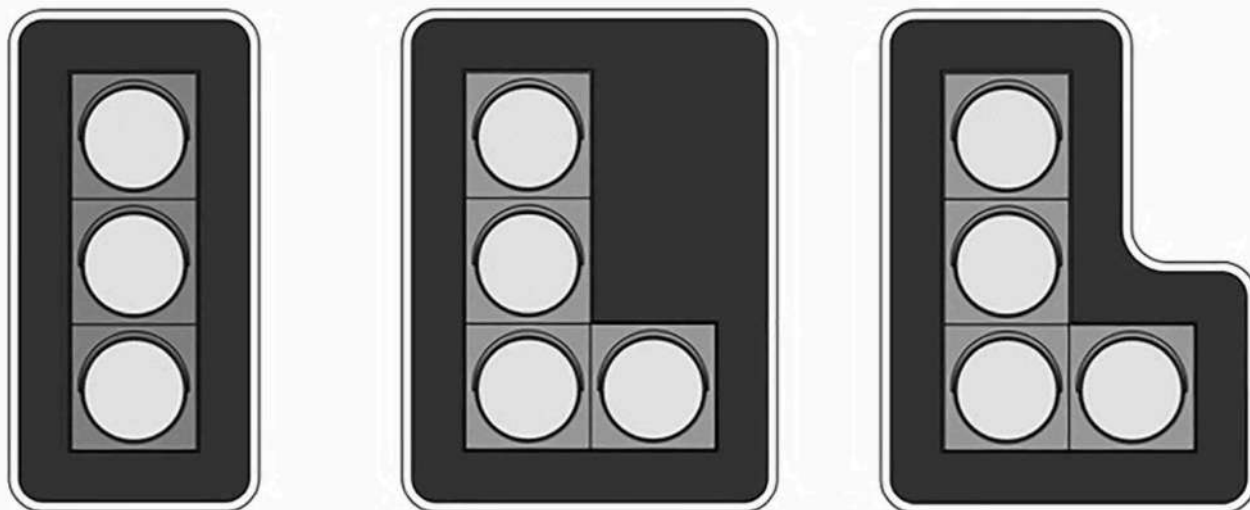


Рисунок Г.3 — Приклади виконання СЕ із тлом чорного кольору

ДОДАТОК Д
(довідковий)

ФОРМИ ВИКОНАННЯ ТА РОЗМІРИ КОЗИРКІВ СВІТЛОФОРІВ

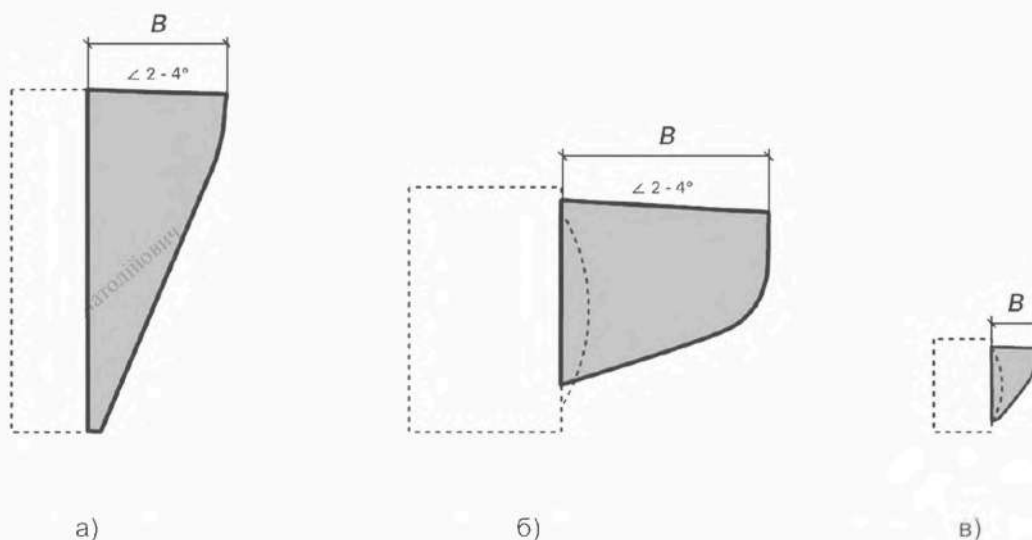


Рисунок Д.1 — Форми виконання козирків світлофорів: а) для реверсивних світлофорів; б) для світлофорів з діаметром вихідної апертури 200 мм та 300 мм; в) для світлофорів з діаметром вихідної апертури 100 мм

Таблиця Д.1 — Розміри козирків світлофорів

Розміри в міліметрах	
Діаметр (габаритні розміри) вихідної апертури	B
Транспортні світлофори типів 1—3, 6—8, ТЗВЧ	
100	100
200	200
300	300
Транспортні світлофори типу 4	
—	200
Транспортні світлофори типу 5	
100	70
Транспортні світлофори типу 9	
100	70
200	200
Пішохідні світлофори	
200	150
300	250

Примітка. Залежно від характеристик оптичної системи форма й розміри козирка можуть відрізнятися від наведених у додатку Д за умови забезпечення основних характеристик і показників роботи світлофора.

ДОДАТОК Е
(обов'язковий)

**ЗОБРАЖЕННЯ ТА РОЗМІРИ ТАБЛИЧКИ ЗІ СТІЛКОЮ ЗЕЛЕНОГО КОЛЬОРУ,
ЯКУ ВСТАНОВЛЮЮТЬ НА РІВНІ ЧЕРВОНОГО СИГНАЛУ СВІТЛОФОРА**

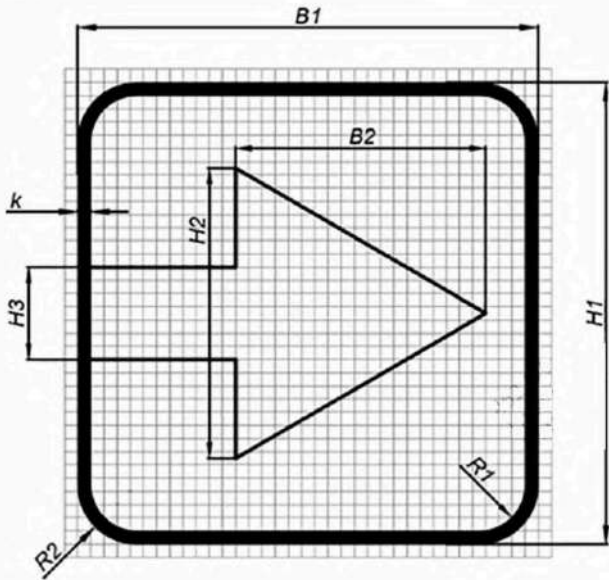


Рисунок Е.1 — Зображення таблички зі стрілкою зеленого кольору

Таблиця Е.1 — Розміри таблички зі стрілкою зеленого кольору

Діаметр вихідної апертури сигналів світлофора	Розміри в міліметрах							
	H1	B1	k	R1	R2	H2	H3	B2
200	250	250	7	25	32	157	50	136
300	350	350	10	35	45	220	70	190

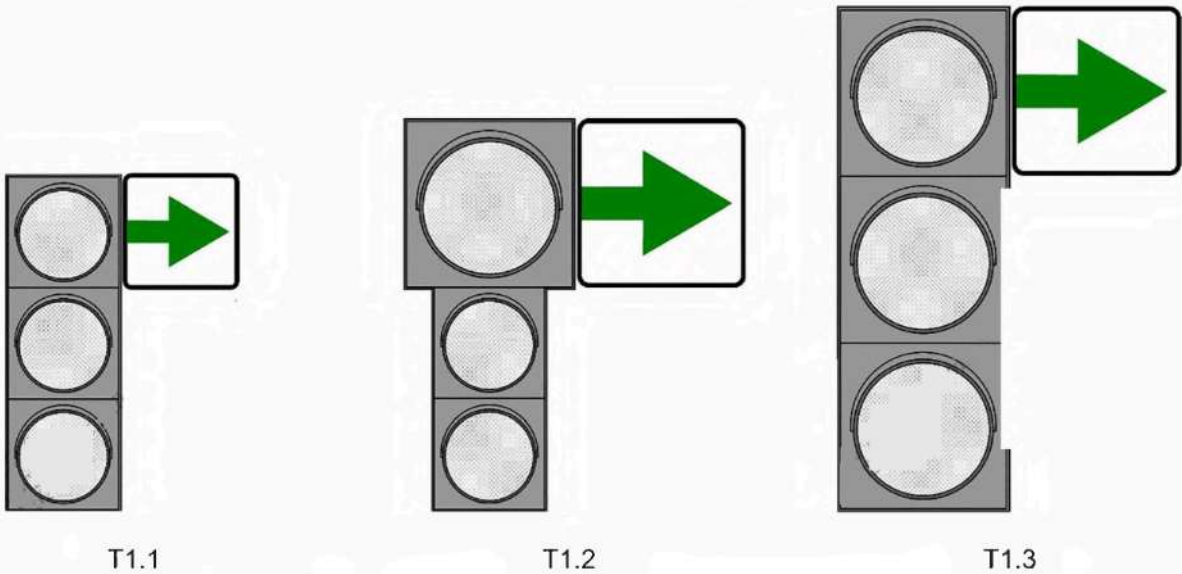


Рисунок Е.2 — Приклад застосування таблички зі світлофорами

ДОДАТОК Ж
(обов'язковий)

**ЗОБРАЖЕННЯ ТА РОЗМІРИ ТАБЛИЧОК ЗІ СТІЛКОЮ ЧОРНОГО КОЛЬОРУ,
ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬ ЗІ СВІТЛОФОРАМИ ТИПУ 2**

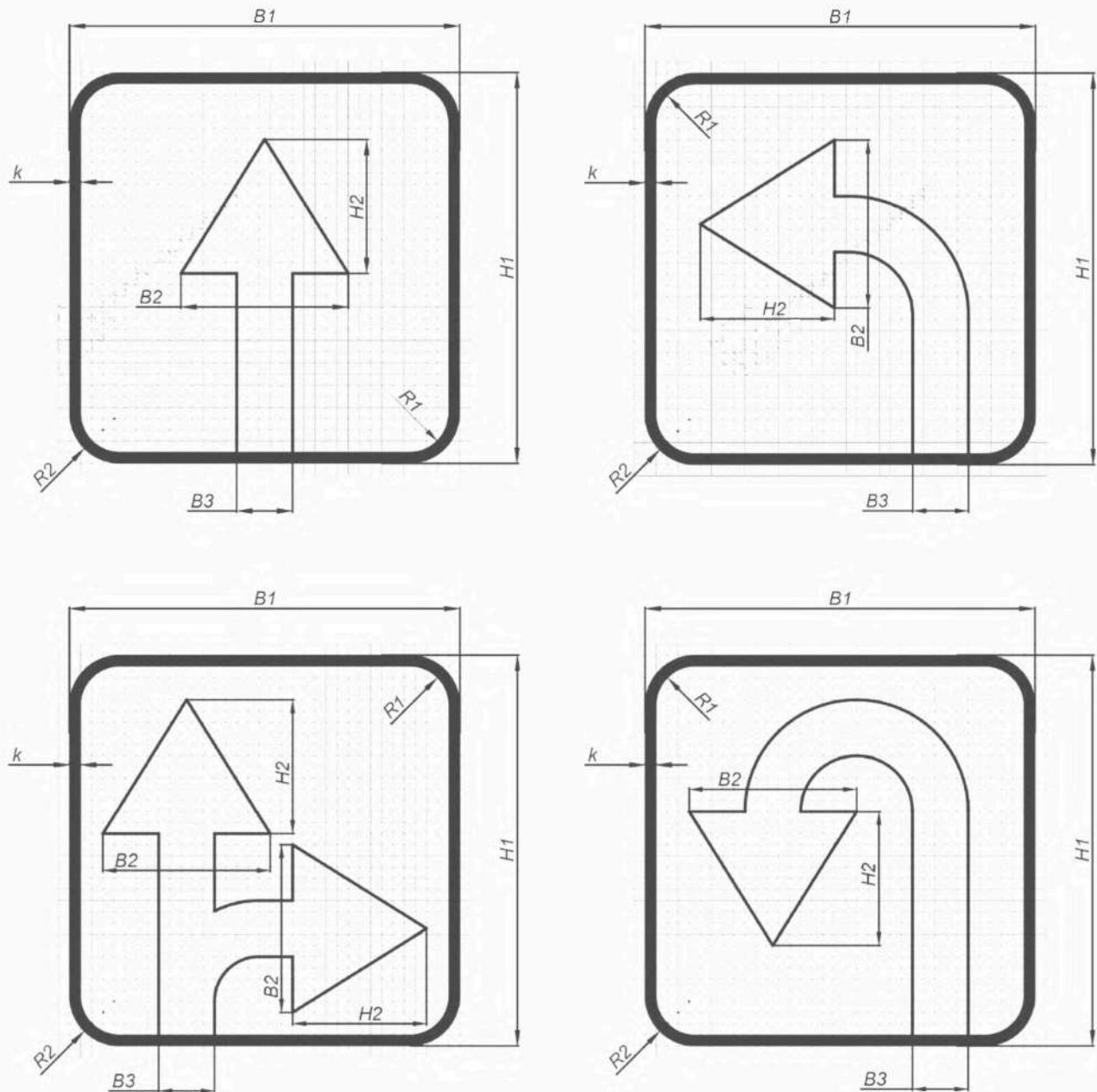


Рисунок Ж.1 — Зображення табличок зі стрілкою чорного кольору

Таблиця Ж.1 — Розміри таблички зі стрілкою зеленого кольору

Діаметр вихідної апертури сигналів світлофора	Розміри в міліметрах							
	<i>H1</i>	<i>B1</i>	<i>k</i>	<i>R1</i>	<i>R2</i>	<i>H2</i>	<i>B2</i>	<i>B3</i>
100	150	150	5	15	20	51	64	21
200	250	250	7	25	32	86	107	36
300	350	350	10	35	45	120	150	50

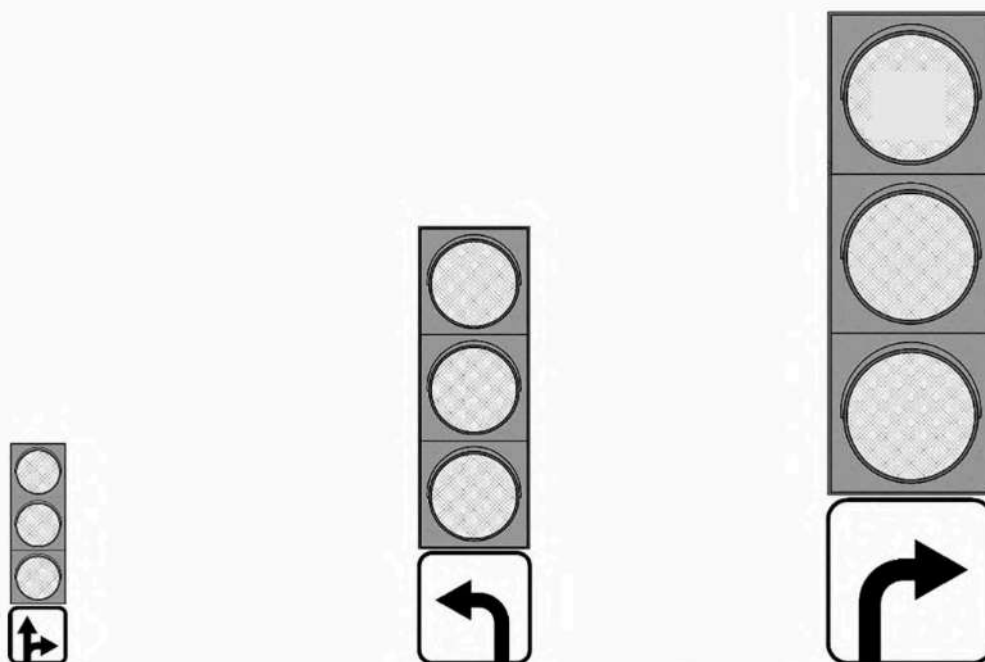


Рисунок Ж.2 — Приклад застосування таблички зі світлофорами

ДОДАТОК И
(обов'язковий)

ЗОБРАЖЕННЯ ТА РОЗМІРИ ТАБЛИЧКИ ІЗ ЗОБРАЖЕННЯМ ВЕЛОСИПЕДА,
ЯКУ ЗАСТОСОВУЮТЬ ЗІ СВІТЛОФОРАМИ ТИПУ 9

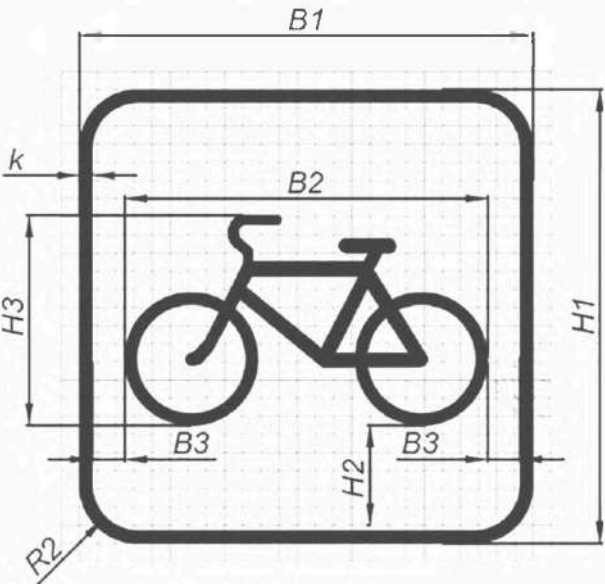


Рисунок И.1 — Зображення таблички із зображенням велосипеда, яку застосовують зі світлофорами типу 9

Таблиця И.1 — Розміри таблички із зображенням велосипеда

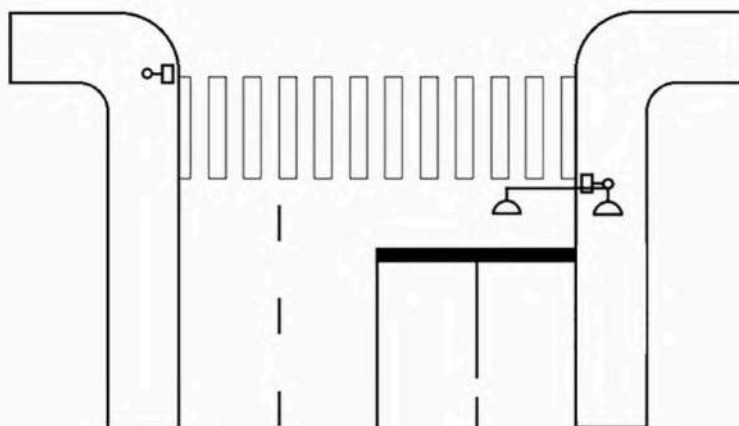
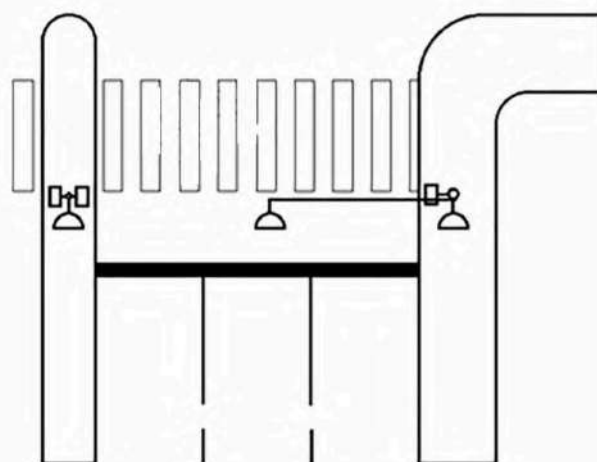
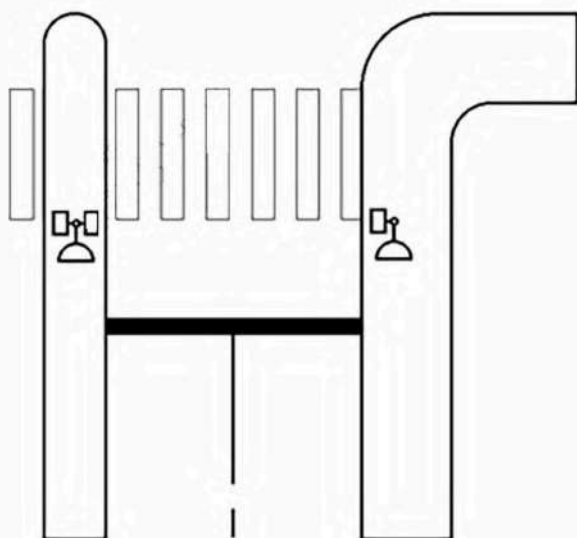
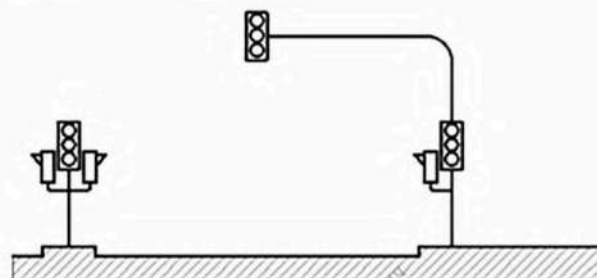
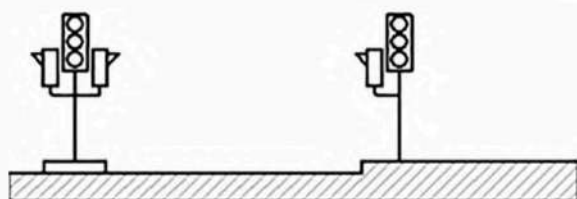
Діаметр вихідної апертури сигналів світлофора	Розміри в міліметрах								
	H1	B1	k	R1	R2	H2	H3	B2	B3
100	150	150	5	15	20	33	70	120	10
200	250	250	7	25	32	55	116	200	18

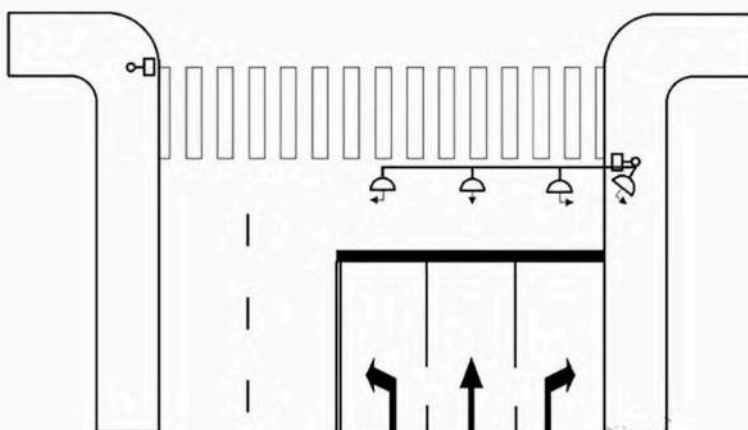
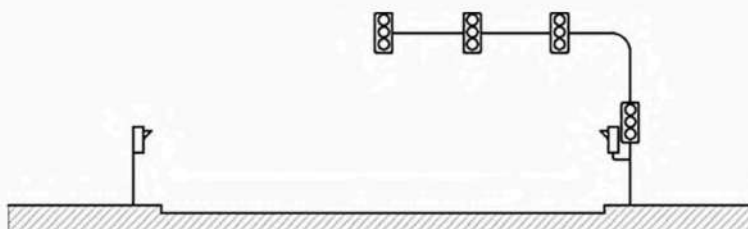
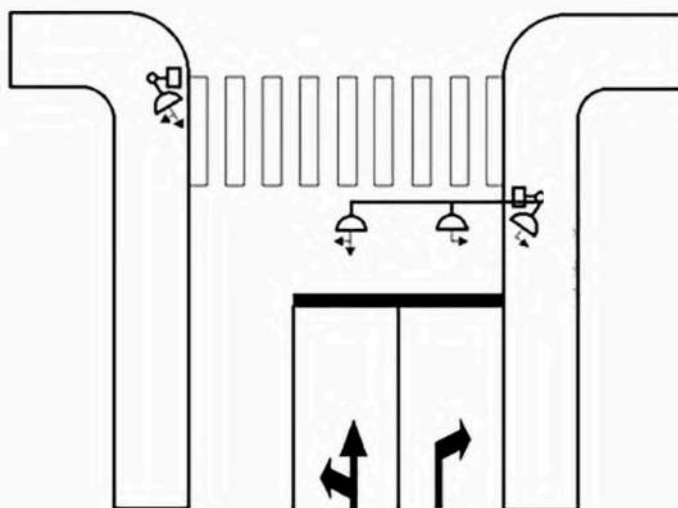
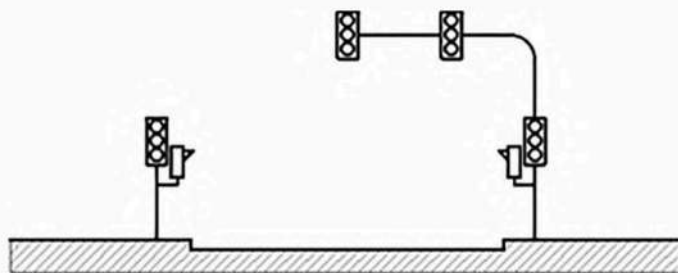


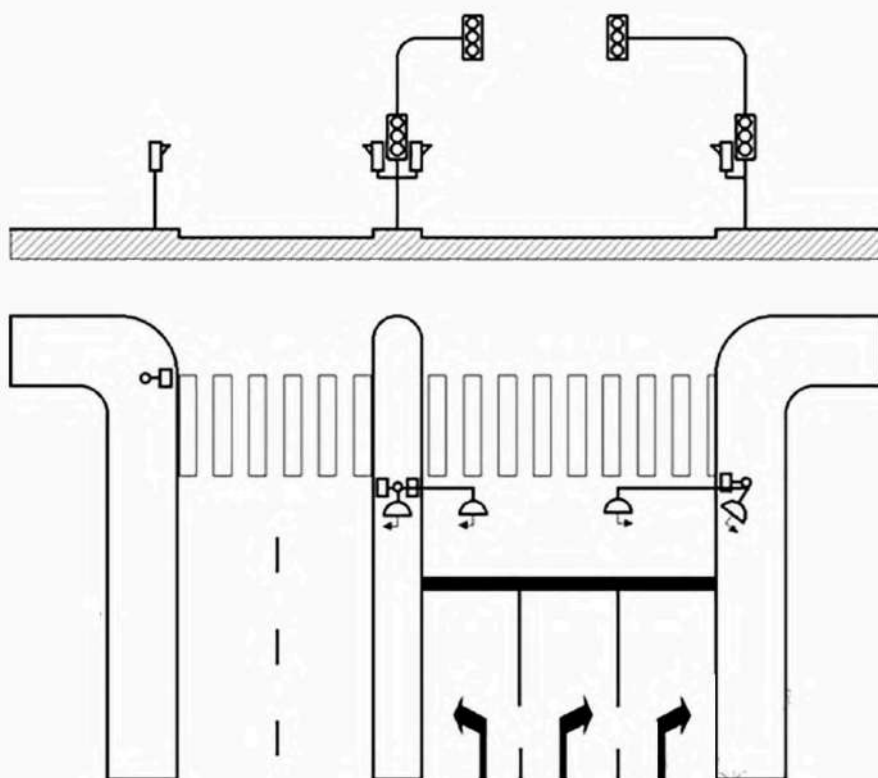
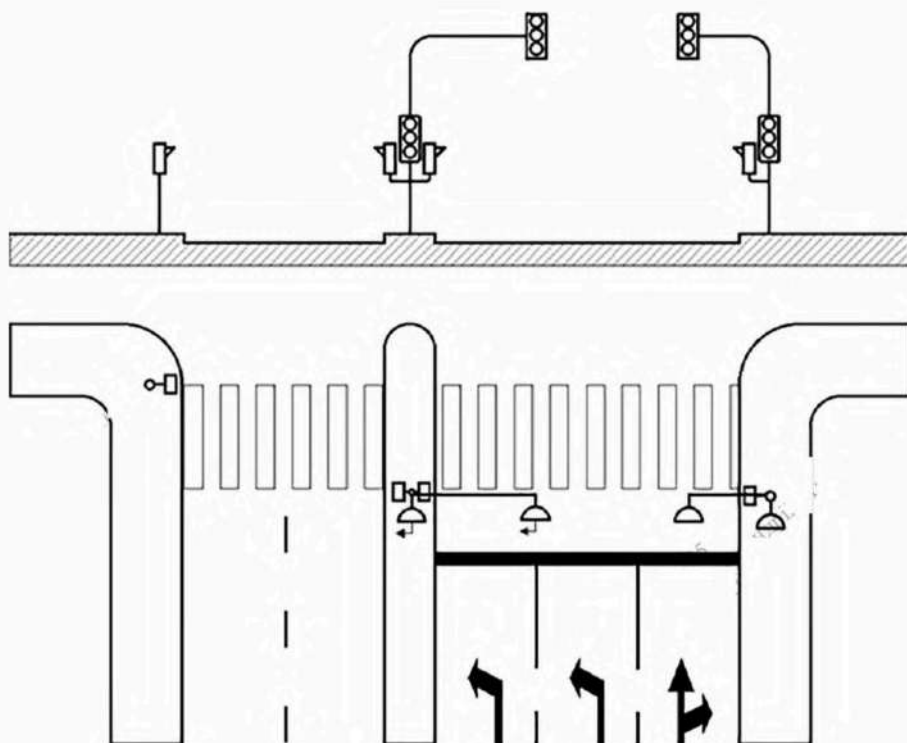
Рисунок И.2 — Приклад застосування таблички зі світлофорами типу 9

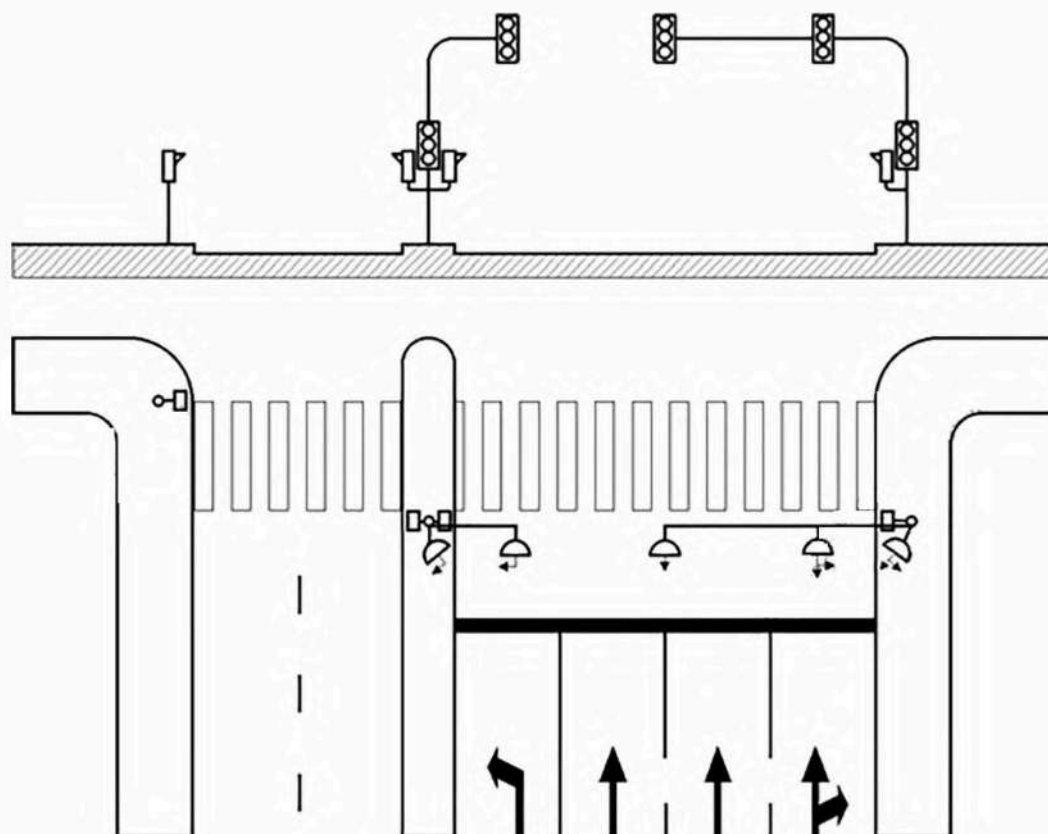
ДОДАТОК К
(довідковий)

ВАРІАНТИ РОЗМІЩЕННЯ СВІТЛОФОРІВ









ДОДАТОК Л
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 Постанова Кабінету Міністрів України від 10.10.2001 № 1306 «Про Правила дорожнього руху»
- 2 ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 24.04.2018 № 103
- 3 Конвенція про дорожні знаки і сигнали (Відень, 8 листопада 1968 року). {Конвенція ратифікована із застереженням і заявами Указом Президії ВР УРСР № 2615-VIII від 25.04.74. Дата внесення до Єдиного реєстру нормативно-правових актів 22.10.2013. Реєстраційний код акта: 69347/2013}
- 4 ISO 23600:2021 Assistive products for persons with vision impairments and persons with vision and hearing impairments — Acoustic and tactile signals for pedestrian traffic lights.

Код згідно з НК 004: 93.080.30

Ключові слова: автомобільна дорога, комплекс звукового й тактильного дублювання, світлофор, світлофорне регулювання, табло зворотного відліку часу, транспортний світлофор, пішохідний світлофор.
