



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Безпека дорожнього руху

ЕКРАНИ ПРОТИЗАСЛІПЛЮВАЛЬНІ

Загальні технічні умови

ДСТУ 8537:2015

Видання офіційне

Київ
ДП «УкрНДНЦ»
2016

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М. П. Шульгіна» (ДП «ДерждорНДІ»)

РОЗРОБНИКИ: Ю. Гостєв (науковий керівник), Т. Кострульова, Л. Румянцев, І. Фощ

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ ДП «УкрНДНЦ» від 18 грудня 2015 р. № 197 з 2016–07–01

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
задля 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», 2016

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	2
4 Класифікація, основні параметри та розміри	3
5 Загальні технічні вимоги	4
6 Вимоги щодо безпеки	7
7 Вимоги щодо охорони навколишнього середовища	7
8 Маркування	7
9 Пакування	7
10 Правила приймання	8
11 Правила транспортування та зберігання	8
12 Методи контролювання	8
13 Правила встановлення, експлуатування, ремонтування, утилізування	9
14 Гарантії виробника	9
Додаток А Визначення ефективної висоти ЕП	10
Додаток Б Методика визначення коефіцієнта просвітності	15
Додаток В Бібліографія	17

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ
ЕКРАНИ ПРОТИЗАСЛІПЛЮВАЛЬНІ
Загальні технічні вимоги**

**БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ
ЭКРАНЫ ПРОТИВООСЛЕПИТЕЛЬНЫЕ
Общие технические требования**

**SAFETY OF MOVEMENTS
ANTI-GLARE SCREENS
General technical requirements**

Чинний від 2016–07–01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на протизасліплювальні екрани, які встановлюють на дорожні огороження бар'єрного чи парпетного типу на розділювальній смузі автомобільних доріг загального користування для забезпечення дорожнього руху в темну пору доби.

1.2 Цей стандарт установлює загальні технічні вимоги до протизасліплювальних екранів, правила їхнього застосування, контролювання та приймання, вказівки щодо транспортування та зберігання, вимоги щодо безпеки та охорони довкілля, гарантії виробника.

1.3 Цей стандарт призначено для використання працівниками проектних, дорожньо-будівельних та експлуатаційних організацій.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативно-правові акти та нормативні документи:

ДСТУ 2834–94 (ГОСТ 16523–97) Прокат тонколистовий з вуглецевої сталі якісної та звичайної якості загального призначення. Технічні умови

ДСТУ 3587–97 Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги, вулиці та залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану

ДСТУ 4050–2001 Спецодяг сигнальний. Жилети. Технічні умови

ДСТУ 4179–2003 Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови (ГОСТ 7502–98, MOD)

ДСТУ Б В.2.3-10–2003 Споруди транспорту. Огородження дорожнє парпетного типу. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.3-12–2004 Споруди транспорту. Огородження дорожнє металеве бар'єрного типу. Загальні технічні умови

ДСТУ ГОСТ 166:2009 (ІСО 3599–76) Штангенциркули. Технические условия (Штангенциркули. Технічні умови) (ГОСТ 166–89 (ІСО 3599–76), IDT)

ДСТУ ГОСТ 427:2009 Линейки измерительные металлические. Технические условия (Лінійки вимірювальні металеві. Технічні умови) (ГОСТ 427–75, IDT)

ГОСТ 9.307–89 ЕСЗКС. Покрyтия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля (ЕСЗКС. Покриви цинкові гарячі. Загальні вимоги та методи контролювання)

ГОСТ 9.707–81 ЕСЗКС. Материалы полимерные. Методы ускоренных испытаний на климатическое старение (ЕСЗКС. Матеріали полімерні. Методи прискорених випробувань на кліматичне старіння)

ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (ССБП. Пожежна безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.3.002–75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности (ССБП. Процеси виробничі. Загальні вимоги щодо безпеки)

ГОСТ 12.3.009–76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (ССБП. Роботи вантажно-розвантажувальні. Загальні вимоги щодо безпеки)

ГОСТ 3282–74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия (Дріт сталевий низьковуглецевий загальної призначеності. Технічні умови)

ГОСТ 4647–80 Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи (Пластмаси. Метод визначення ударної в'язкості за Шарпі)

ГОСТ 5959–80 Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия (Ящики з листових деревинних матеріалів нерозбірні для вантажів масою до 200 кг. Загальні технічні умови)

ГОСТ 8273–75 Бумага оберточная. Технические условия (Папір обгортальний. Технічні умови)

ГОСТ 8639–82 Трубы стальные квадратные. Сортамент (Труби сталеві квадратні. Сортамент)

ГОСТ 10529–86 Теодолиты. Общие технические условия (Теодоліти. Загальні технічні умови)

ГОСТ 11262–80 Пластмассы. Метод испытания на растяжение (Пластмаси. Метод випробування на розтягування)

ГОСТ 12082–82 Обрешетки дощатые для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия (Обрешітки дощані для вантажів масою до 500 кг. Загальні технічні умови)

ГОСТ 14192–96 Маркировка грузов (Маркування вантажів)

ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (Машины, прилади та інші технічні вироби. Виконання для різних кліматичних районів. Категорії, умови експлуатування, зберігання та транспортування в частині впливу кліматичних чинників зовнішнього середовища)

ГОСТ 16337–77 Полиэтилен высокого давления. Технические условия (Поліетилен високого тиску. Технічні умови)

ГОСТ 16338–85 Полиэтилен низкого давления. Технические условия (Поліетилен низького тиску. Технічні умови)

ГОСТ 19903–74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент (Прокат листовий гарячекатаний. Сортамент)

ГОСТ 19904–90 Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент (Прокат листовий холоднокатаний. Сортамент)

ГОСТ 26996–86 Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия (Поліпропілен і сополімери пропілену. Технічні умови)

ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування

ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво

ДСанПіН 2.2.7.029–99 Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення

НПАОП 63.21-1.01–09 Правила охорони праці під час будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

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

3.1 екран проти засліплювальний (ЕП)

Система елементів, які встановлюють на дорожні огороження бар'єрного чи парапетного типу на розділювальній смузі автомобільних доріг для захисту від засліплення водіїв світлом фар зустрічних транспортних засобів

3.2 ефективна висота ЕП

Відстань від поверхні проїзної частини до верхнього краю ЕП

3.3 затінювальний елемент

Елемент ЕП, що повністю або частково блокує світловий промінь

3.4 коефіцієнт просвітності

Відношення площі проекції просвітів ЕП до площі випробного зразка ЕП разом з його просвітами за певного кута падіння

3.5 кут падіння α

Кут між віссю ЕП та напрямком світлового променя, що падає

3.6 обмежувальний кут α_1

Кут падіння, нижче якого світловий промінь, що падає, повністю перекривається ЕП

3.7 опорний елемент

Частина ЕП, на яку встановлюють затінювальні елементи

3.8 фіксувальний елемент

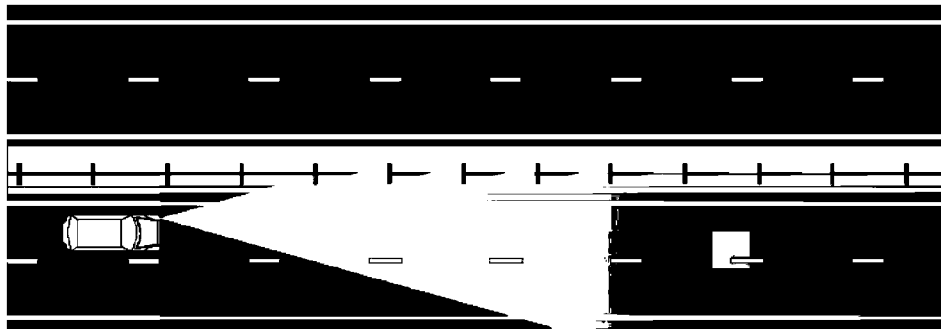
Елемент, яким закріплюють затінювальний елемент до стояків металевого дорожнього огороження бар'єрного типу або закладних деталей парпетного типу.

4 КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТА РОЗМІРИ**4.1 ЕП класифікують за такими ознаками:**

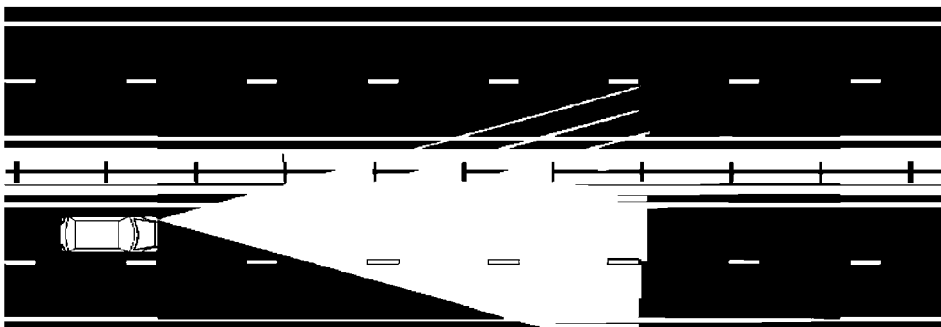
- за типом ефективності затримання світла;
- за матеріалом затінювального елемента;
- за висотою ЕП.

4.1.1 За типом ефективності затримання світла ЕП поділяють на:

- ЕП, що затримують усі світлові промені до обмежувального кута α_1 (I тип) (рисунк 1 а);
- ЕП, що частково затримують світлові промені, що падають, до обмежувального кута α_1 (II тип) (рисунк 1 б).



а) Повне затримання світлових променів.



б) Часткове затримання світлових променів.

Рисунок 1 — Схема затримання ЕП світлових променів

4.1.2 Залежно від матеріалу виготовлення затінювального елемента ЕП поділяють на:

- металеві (М);
- пластикові (П).

4.1.3 Висоту ЕП установлюють залежно від потрібної ефективної висоти.

Ефективну висоту ЕП визначають методом обчислення. Приклад обчислення наведено в додатку А. Величини, отримані методом обчислення, округлюють до найближчого більшого значення, кратного 5.

4.2 Умовну позначку екрана для запису в документах і замовленні має бути складено зі скороченої назви ЕП, типу ефективності затримання світла, матеріалу його виготовлення, висоти екрана, року виготовлення ЕП і позначки цього стандарту.

Приклади умовної позначки

Екран протизасліплювальний II типу, заввишки 1,0 м, виготовлений із пластику в 20XX році:

ЕП II-П/1,0-XX-ДСТУ 8537:2015.

Екран протизасліплювальний I типу, заввишки 1,2 м, виготовлений із металу в 20XX році:

ЕП I-М/1,2-XX-ДСТУ 8537:2015.

4.3 Установлений ЕП не повинен виступати за межі балок металевого дорожнього огороження бар'єрного типу.

Дозволено виступ пластикових частин ЕП, установленного на дорожньому огороженні парпетного типу, але не більше ніж на 100 мм від верхнього краю огороження.

4.4 Між верхом бар'єрного огороження та нижньою крайкою затінювального елемента чи опорного елемента, на якому встановлено затінювальний елемент, дозволено відстань не більше ніж 20 мм.

5 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

5.1 ЕП мають відповідати вимогам цього стандарту та їх має бути виготовлено за конструкторською документацією згідно з технологічним регламентом і технічними умовами, затвердженими в установленому порядку.

5.2 Розміри ЕП, опорних та фіксувальних елементів мають відповідати конструкторській документації та вимогам цього стандарту.

5.3 Затінювальні елементи ЕП треба виготовляти сірого чи зеленого кольору.

5.4 Вид кліматичного виконання ЕП — УХЛ, категорія 1 — згідно з ГОСТ 15150.

5.5 Вимоги до затінювального елемента

5.5.1 Затінювальні елементи у вигляді пластини виготовляють із пожежобезпечних матеріалів: з поліетилену високого та низького тиску — згідно з ГОСТ 16337 та ГОСТ 16338, поліпропілену — згідно з ГОСТ 26996 або прокату листового — згідно з ДСТУ 2834 (ГОСТ 16523), ГОСТ 19903 або ГОСТ 19904.

5.5.2 Порожністі пластини ЕП має бути захищено від потрапляння в них бруду, снігу чи води.

5.6 Вимоги до опорного елемента ЕП

5.6.1 Опорні елементи треба виготовляти з листового прокату згідно з ГОСТ 19903, ГОСТ 19904 та труб згідно з ГОСТ 8639.

5.7 Вимоги до елементів кріплення

5.7.1 Для кріплення опорного елемента залежно від виду ЕП має бути передбачено універсальні фіксувальні елементи (кронштейни, хомути, притискні планки тощо). Спосіб та основні розміри елементів кріплення має бути зазначено в конструкторській документації.

5.7.2 Деталі кріплення ЕП виготовляють із листового прокату згідно з ГОСТ 19903 та ГОСТ 19904.

5.8 Приклад схеми встановлення ЕП зображено на рисунку 2.



Рисунок 2 — Приклад установлення ЕП

5.9 Затінювальні елементи ЕП мають бути стійкими до вітрових навантажень. Значення залишкових деформацій після випробування відповідно до 12.9 на стійкість до вітрових навантажень за швидкості вітру 40 м/с не може перевищувати пружних деформацій у поздовжньому напрямку 25 %, у поперечному 10 % згідно з [1] та [2]. Для випробування вибирають ЕП з найбільшою висотою.

5.10 Металеві елементи ЕП, опорних та фіксувальних елементів повинні мати антикорозійний покрив, нанесений методом гарячого цинкування згідно з ГОСТ 9.307, товщина шару цинку має бути не менше ніж 0,07 мм.

5.11 На поверхні елементів ЕП з покривом, нанесеним методом гарячого цинкування, не повинно бути механічних пошкоджень, викривлень, задирок, іржі.

5.12 ЕП мають бути довговічними та стійкими до дії атмосферних чинників.

5.12.1 Довговічність елементів ЕП, виготовлених із полімерних матеріалів, перевіряють випробуванням ударної в'язкості й міцності на розтяг зразків до та після старіння відповідно до 12.10 та 12.11.

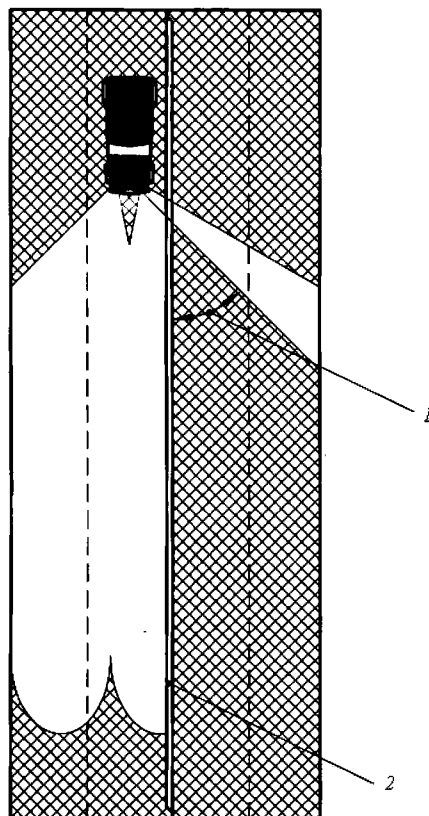
Відносна різниця показників ударної в'язкості й міцності на розтяг контрольних зразків, отриманих за температури від $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$ до $(\text{мінус } 30 \pm 3)^\circ\text{C}$, не повинна перевищувати 15 % згідно з [1] та [2].

Відносна різниця показників ударної в'язкості й міцності на розтяг, отриманих за температури від $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$ до $(\text{мінус } 30 \pm 3)^\circ\text{C}$, для зразків, які підлягають старінню, має бути понад 80 % показників, отриманих під час випробування контрольних зразків згідно з [1].

5.12.2 Довговічність металевих елементів ЕП оцінюють згідно з ГОСТ 9.307.

5.13 Затінювальні елементи ЕП мають бути стійкими до впливу агресивних середовищ та кліматичних чинників.

5.14 ЕП I типу мають повністю блокувати всі світлові промені, що падають, до обмежувального кута α_1 , зображеного на рисунку 3. Ефективність затримання світла ЕП I типу ($\text{tg } \alpha_1$) має бути понад 0,33 відповідно до 12.6 та 12.7.



1 — обмежувальний кут α_1 ;
2 — ЕП.

Рисунок 3 — Схема блокування променів,
що падають, до обмежувального кута α_1

5.15 Ефективність затримання світла ЕП типу II визначають для кута падіння α_i , використовуючи коефіцієнт просвітності C_{α_i} відповідно до 12.8. Допустимі значення коефіцієнта просвітності C_{α_i} наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 — Допустимі значення коефіцієнта просвітності C_{α_i}

Кут падіння α_i	3°	6°	9°	12°	15°	18°
Коефіцієнт просвітності C_{α_i}	Не більше ніж 0,05				Не більше ніж 0,05	—
					Від 0,05 до 0,15	Не більше ніж 0,20
Примітка. Коефіцієнт просвітності визначають послідовно для кожного i -го кута падіння. Якщо за отриманого значення $C_{11} \leq 0,05$, то C_{10} не визначають.						

5.16 Комплектність

5.16.1 ЕП кожного типу має надходити від виробника комплектно. Склад комплекту має відповідати конструкторській документації та бути зазначено в замовленні на виготовлення ЕП.

5.16.2 ЕП комплектують:

- затінювальними елементами;
- опорними елементами;
- фіксувальними елементами;
- документом про якість;
- настановами щодо монтування.

5.16.3 Дозволено окреме постачання елементів ЕП відповідно до заявки споживача.

6 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

6.1 Конструкція та спосіб установлення ЕП мають забезпечувати збереження оглядовості та видимості в напрямку руху для водіїв. У разі оцінювання видимості треба враховувати дорожню обстановку та дорожні умови згідно з чинними Правилами дорожнього руху [3] та виконувати вимоги ДСТУ 3587.

6.2 Під час відновлення ЕП не повинна створюватися небезпека для транспортного потоку.

6.3 Безпечні умови роботи під час завантаження, транспортування та розвантаження ЕП треба забезпечувати згідно з ГОСТ 12.3.002 та ГОСТ 12.3.009.

6.4 Пожежна безпечність під час влаштування та монтування ЕП має відповідати вимогам ГОСТ 12.1.004.

6.5 Під час встановлення та монтування ЕП забезпечення безпеки дорожнього руху має відповідати [4], забезпечення охорони праці — НПАОП 63.21-1.01.

6.6 Конструкцію ЕП має бути розраховано щодо його руйнування в разі наїзду на нього транспортного засобу під час дорожньо-транспортної пригоди без завдання автомобілю та людям, що перебувають у ньому, значного ушкодження.

6.7 Під час виконання робіт щодо встановлення ЕП робітники повинні бути в сигнальному одязі згідно з ДСТУ 4050.

7 ВИМОГИ ЩОДО ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

7.1 У процесі підготовки й організації виробництва та під час використання ЕП треба виконувати вимоги чинних нормативних документів, що стосуються охорони навколишнього природного середовища.

7.2 Поводження з промисловими відходами має відповідати вимогам ДСанПіН 2.2.7.029.

7.3 Руйнування ЕП не повинно призводити до погіршення екологічної ситуації в місці його встановлення.

8 МАРКУВАННЯ

8.1 Маркування наносять за допомогою трафарету або штампа незмивною фарбою на металевий, пластмасовий або дерев'яний ярлик, який прикріплюють до затінювального елемента ЕП або до кожної одиниці транспортного пакування.

8.2 Маркування має містити:

- назву або товарний знак виробника, його адресу;
- умовну позначку ЕП;
- номер партії та дату виготовлення;
- масу пакування (брутто);
- позначку служби контролю якості;
- гарантійні строки зберігання та експлуатування.

8.3 Транспортне маркування має відповідати вимогам ГОСТ 14192.

9 ПАКУВАННЯ

9.1 Пластини ЕП має бути обгорнуто чи перекладено в два-три шари в пакувальний папір згідно з ГОСТ 8273 й упаковано в дощаті обрешітки згідно з ГОСТ 12082 або ящики з листових деревинних матеріалів згідно з ГОСТ 5959.

9.3 Фіксувальні елементи має бути упаковано в ящики з листових деревинних матеріалів згідно з ГОСТ 5959.

9.4 Опорні елементи постачають споживачеві у зв'язках. Зв'язки пов'язують дротом діаметром від 5 мм до 7 мм згідно з ГОСТ 3282 у двох місцях. Ув'язку кінців дроту виконують не менше ніж двома обертами.

9.5 Масу вантажу з пакуванням установлюють за погодженням споживача з виробником.

9.6 За погодженням зі споживачем можна використовувати інше пакування та інші прокладкові матеріали, що забезпечують збереженість затінювальних елементів ЕП, фіксувальних й опорних елементів під час транспортування та зберігання.

10 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

10.1 ЕП повинна приймати служба технічного контролю підприємства-виробника згідно з вимогами цього стандарту і технологічного регламенту або технічних умов на конкретний тип ЕП. Приймання виконують партіями.

Партією вважають комплекти ЕП одного типу, виготовлені за одним технологічним режимом протягом зміни, доби чи багатодобового технологічного процесу. Обсяг партії встановлюють у технологічному регламенті або технічних умовах на конкретний тип ЕП.

10.2 Для перевіряння відповідності ЕП вимогам цього стандарту підприємство-виробник має виконувати приймально-здавальні та періодичні випробування.

10.3 Обсяг випробувань та їхню періодичність визначають у технологічному регламенті або технічних умовах на конкретний тип ЕП.

10.4 Під час приймально-здавального випробування ЕП піддають суцільному контролюванню.

10.5 Періодичним випробуванням підлягають випадково вибрані ЕП, які витримали приймально-здавальні випробування.

10.6 Якщо під час періодичних випробувань буде виявлено невідповідність ЕП будь-якій технічній вимозі цього стандарту, приймання ЕП має бути припинено до усунення причин виникнення недоліків.

11 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

11.1 Транспортування комплектів ЕП здійснюють будь-яким видом транспорту згідно з чинними для нього правилами перевезення вантажів.

11.2 Умови транспортування ЕП під впливом кліматичних чинників — згідно з Ж1 ГОСТ 15150.

11.3 Умови зберігання ЕП під впливом кліматичних чинників — згідно з Ж2 ГОСТ 15150.

12 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

12.1 Випробування ЕП на відповідність вимогам цього стандарту виконують за температури повітря (25 ± 10) °С, відносної вологості в межах від 45 % до 80 %.

12.2 Геометричні параметри ЕП та їхніх елементів контролюють:

— лінійкою вимірювальною металевою, діапазон вимірювання від 0 мм до 1000 мм, ціна поділки 1 мм — згідно з ДСТУ ГОСТ 427;

— рулеткою вимірювальною металевою завдовжки 5 м — згідно з ДСТУ 4179 (ГОСТ 7502);

— штангенциркулем ШЦ-1-125 — згідно з ДСТУ ГОСТ 166 (ІСО 3599).

12.3 Захищеність порожнистих елементів ЕП від потрапляння на них бруду, снігу та води визначають візуально.

12.4 Антикорозійний покриття, нанесений методом гарячого цинкування, випробовують згідно з ГОСТ 9.307.

12.5 Зовнішній вигляд антикорозійного покриття на елементах ЕП визначають візуальним огляданням неозброєним оком з гостротою зору 1,0—0,8 із нормальним сприйманням кольору за освітленості не менше ніж 300 лк на відстані 25 см від контрольованої поверхні.

12.6 Ефективність затримання світла ЕП I типу визначають величиною тангенса обмежувального кута α_1 за формулою:

$$\operatorname{tg} \alpha_1 = \frac{L}{D}, \quad (1)$$

де L — ширина затінювального елемента, м;
 D — відстань між двома затінювальними елементами, м.

12.7 Якщо ширина затінювального елемента непостійна чи затінювальний елемент розташовано під кутом до осі установки, ширину L може бути обчислено діленням площі поверхні, отриманої за проекцією затінювального елемента на вертикальну площину в напрямку осі установки затінювального елемента ЕП, на висоту затінювального елемента.

12.8 Ефективність затримання світла ЕП II типу визначають за величиною коефіцієнта просвітності згідно з додатком Б.

12.9 Залишкову деформацію за максимальної дії вітру перевіряють за методикою згідно з [2]. Величину вітрового навантаження визначають згідно з ДБН В.1.2-2.

12.10 Випробування ударної в'язкості елементів ЕП, виготовлених із полімерних матеріалів, до та після старіння виконують відповідно до вимог ГОСТ 4647 та ГОСТ 9.707.

12.11 Міцність на розтяг елементів ЕП, виготовлених із полімерних матеріалів, визначають згідно з ГОСТ 11262.

13 ПРАВИЛА ВСТАНОВЛЕННЯ, ЕКСПЛУАТУВАННЯ, РЕМОНТУВАННЯ, УТИЛІЗУВАННЯ

13.1 ЕП встановлюють відповідно до проекту (схеми) організації дорожнього руху, де визначено тип ЕП, місце розташування та повну протяжність ділянки встановлення в метрах.

13.2 ЕП доцільно встановлювати на дорожні огороження на розділювальних смугах у місцях і на ділянках, де немає штучного освітлення, на горизонтальних або вертикальних випуклих кривих.

13.3 Кріплення та монтування елементів ЕП виконують відповідно до настанов щодо монтування. ЕП оглядають перед монтуванням. Не дозволено встановлювати пошкоджені ЕП.

13.4 Кріплення ЕП треба облаштовувати так, щоб не було змоги несанкційовано демонтувати систему ЕП чи окремі її елементи.

13.5 За потреби ЕП очищають, але не менше ніж один раз на рік.

13.6 ЕП мають бути без пошкоджень та руйнувань, що впливають на їхнє функціонування чи знижують розрахункові показники міцності та довговічності.

13.7 Пошкоджені елементи ЕП підлягають відновленню чи заміні протягом п'яти діб із моменту виявлення дефектів.

13.8 Після закінчення гарантійного строку експлуатування чи обґрунтованої втрати експлуатаційних показників ЕП, якщо ЕП не відповідає вимогам цього стандарту, його утилізують згідно з ДСанПіН 2.2.7.029.

14 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

14.1 Виробник гарантує відповідність ЕП технічним умовам та вимогам цього стандарту в разі дотримання умов транспортування, зберігання та застосування.

14.2 Гарантійний строк експлуатування ЕП має бути не менше ніж 10 років від дня введення в експлуатування в разі, якщо не було наїзду на них транспортних засобів, а також протиправних дій користувачів на дорогах.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ВИСОТИ ЕП

A.1 Цей додаток установлює параметри та метод обчислення ефективної висоти ЕП, потрібної для захисту водіїв транспортних засобів від осліплення.

A.2 Для обчислення використано такі параметри:

а) H_e — висота очей водія над проїзною частиною (рисунок А.1):

— для легкових автомобілів — $H_e = 1,20$ м;

— для вантажних автомобілів — $H_e = 2,45$ м;

б) H_b — висота фар транспортного засобу над проїзною частиною (рисунок А.1):

— для легкових автомобілів — $H_b = 0,60$ м;

— для вантажних автомобілів — $H_b = 1,05$ м;

в) H_m — мінімальна ефективна висота над поверхнею проїзної частини ЕП для променя, для якого створюють перешкоду;

г) D_b — відстань від фари транспортного засобу, що є джерелом променя світла, що падає, до осі ЕП (рисунок А.2).

Мінімальна відстань $D_{b,min}$, м, відповідає відстані між краєм проїзної частини та віссю ЕП:

$$D_{b,min} = \frac{c}{2} = \frac{3,00}{2} = 1,50, \quad (A.1)$$

де c — ширина розділювальної смуги, м (мінімальна ширина розділювальної смуги — 3,00 м згідно з ДБН В.2.3-4).

Максимальну відстань $D_{b,max}$, м, визначено за формулою:

$$D_{b,max} = b \cdot n + \frac{c}{2} = 3,75 \cdot 4 + \frac{6,00}{2} = 18,00, \quad (A.2)$$

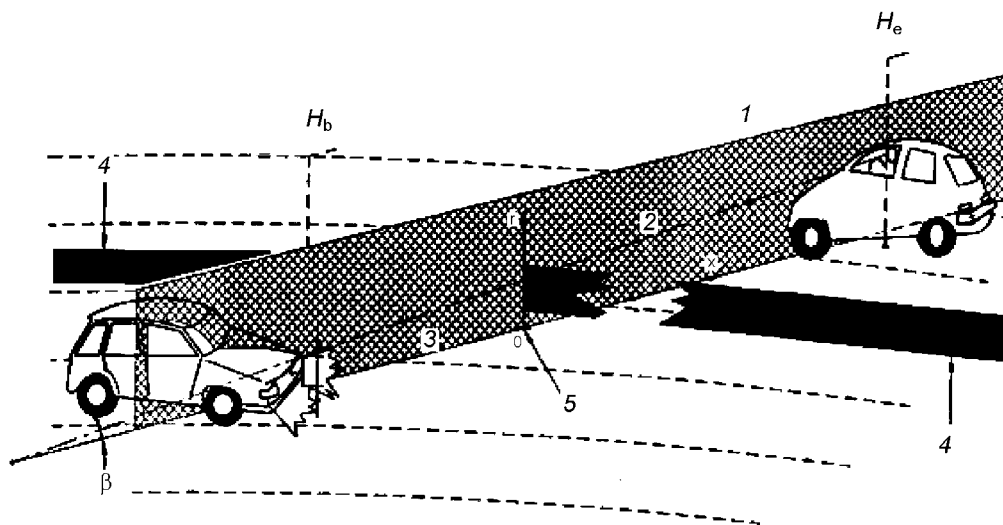
де b — ширина смуги руху, м;

n — кількість смуг руху в одному напрямку (максимальна кількість смуг руху в одному напрямку — чотири згідно з ДБН В.2.3-4);

c — ширина розділювальної смуги, м (максимальна ширина розділювальної смуги — 6,00 м згідно з ДБН В.2.3-4);

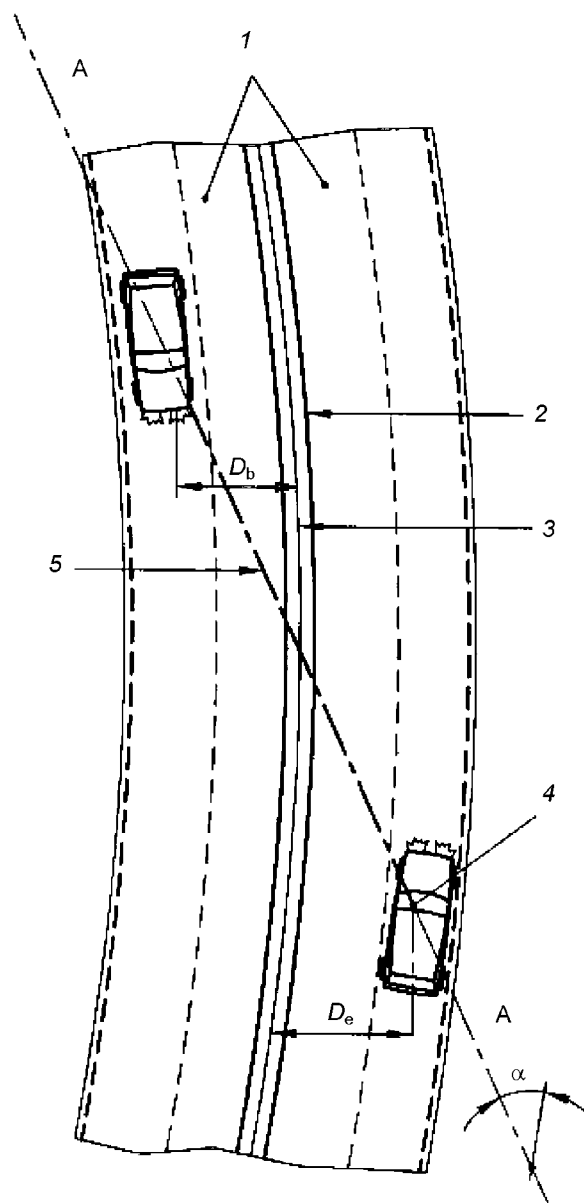
д) D_e — відстань від очей водія, якого може бути потенційно засліплено, до осі ЕП (рисунок А.2).

D_e змінюється від 1,80 м (тобто $D_{b,min} + 0,30$ м) до 18,30 м (тобто $D_{b,max} + 0,30$ м). Значення 0,30 відповідає середньому зміщенню між фарами транспортного засобу й очима водія.



- H_b — висота фар транспортного засобу над проїзною частиною;
 H_e — висота очей водія над проїзною частиною;
 β — ухил променя, що падає;
 1 — вертикальна площина;
 2 — напрямок променя світла до очей водія;
 3 — рівень проїзної частини;
 4 — ЕП;
 5 — початок системи координат вертикальної площини.

Рисунок А.1 — Параметри для визначення характеристик ЕП



- D_b — відстань від фари транспортного засобу, що є джерелом променя світла, що падає, до осі ЕП;
 D_e — відстань від очей водія, якого може бути потенційно засліплено, до осі ЕП;
 α — кут падіння світлового променя;
 1 — проїзна частина;
 2 — край проїзної частини;
 3 — вісь ЕП;
 4 — очі водія;
 5 — промінь світла.

Рисунок А.2 — Параметри для визначення характеристик ЕП

А.3 Обчислення

Формули (А.3) та (А.4) стосуються вертикальної площини, яка містить розглядуваний промінь світла та розташована під кутом α до вертикальної площини, що містить вісь ЕП. Ця площина має координати (X, Y). Абсциса перпендикулярна до осі ЕП, а початком ординати є рівень проїзної частини згідно з рисунком А.1.

Розглядуваний промінь світла проходить через дві точки з координатами (мінус $D_b/\sin \alpha$, H_b) та $(D_e/\sin \alpha, H_e)$. Мінімальну ефективну висоту визначають за такими формулами:

$$Y = \frac{H_e - H_b}{D_b + D_e} \cdot X \cdot \sin \alpha + H_m, \quad (\text{A.3})$$

де H_m відповідає значенню Y для $X = 0$, отже

$$H_m = \frac{H_e \cdot D_b + H_b \cdot D_e}{D_b + D_e}. \quad (\text{A.4})$$

А.4 Значення H_m для різних рівнів захисту

У таблиці А.1 ($H_e = 1,20$ м) наведено значення H_m (у метрах) для захисту легкових автомобілів, а в таблиці А.2 ($H_e = 2,45$ м) — для захисту вантажних автомобілів.

Таблиця А.1 — Значення ефективної висоти ЕП для захисту легкових автомобілів

D_b (м)	D_e (м)	$H_b = 0,60$ м	$H_b = 1,05$ м
1,50	1,80	0,87	1,12
1,50	18,30	0,65	1,06
18,00	1,80	1,15	1,19
18,00	18,30	0,90	1,12

Таблиця А.2 — Значення ефективної висоти ЕП для захисту вантажних автомобілів

D_b (м)	D_e (м)	$H_b = 0,60$ м	$H_b = 1,05$ м
1,50	1,80	1,44	1,69
1,50	18,30	0,74	1,16
18,00	1,80	2,28	2,32
18,00	18,30	1,52	1,74

А.5 Поправки для кутів й узагальнення результатів

Значення, обчислені в таблицях А.3 та А.4, не враховують ухилу променя, що падає, згідно з рисунком А.1, для якого:

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{H_e - H_b}{D_b + D_e} \cdot \sin \alpha. \quad (\text{A.5})$$

У подальшому обчисленні α беруть таким, що дорівнює 30° , і β таким, що дорівнює 15° .

Примітка. Не захищений екраном промінь не заважає водіям, які наближаються, якщо досягає їх під широким кутом. У цілому вважають, що перешкода є незначною для $\alpha > 30^\circ$.

Отже фізичне обмеження величини $H_e - H_b/D_b + D_e$ становить $\operatorname{tg} 15^\circ/\sin 30^\circ = 0,536$. У таблицях А.3 та А.4 наведено теоретичні значення $H_e - H_b/D_b + D_e$ для ситуацій, розглянутих у таблицях А.1 та А.2, відповідно.

Ці значення підлягають порівнянню з граничним значенням 0,536.

Таблиця А.3

D_b (м)	D_e (м)	$H_b = 0,60$ м	$H_b = 1,05$ м
1,50	1,80	0,181	0,045
1,50	18,30	0,030	0,008
18,00	1,80	0,030	0,008
18,00	18,30	0,017	0,004

Таблиця А.4

D_b (м)	D_e (м)	$H_b = 0,60$ м	$H_b = 1,05$ м
1,50	1,80	0,561*	0,424
1,50	18,30	0,093	0,071
18,00	1,80	0,093	0,071
18,00	18,30	0,051	0,039
* Неприйнятне значення.			

Одне неприйнятне значення відповідає мінімальній ефективній висоті 1,44 м. Це передбачає кілька обмежень щодо інших значень, наведених у таблиці А.2. Внесення поправки для кута не потрібно для визначення значень H_m у різних розглянутих ситуаціях.

З огляду на отримані результати можна дійти таких висновків:

- ЕП заввишки щонайменше 1,19 м над землею захистить легкові автомобілі від усіх променів, що падають, які можуть створити перешкоду;
- ЕП заввишки щонайменше 1,69 м над землею захистить вантажні автомобілі від променів, що падають, від усіх транспортних засобів на зовнішній смузі протилежної проїзної частини.

А.6 Дороги з проїзними частинами, розташованими в різних рівнях

Тип профілю зображено на рисунку А.3.



Рисунок А.3 — Поперечний профіль дороги з проїзними частинами в різних рівнях

Різниця у висоті між двома проїзними частинами становить d . Цей параметр впливає на H_m і для блокування променів із розташованої вище проїзної частини може бути потрібна система більшої висоти. Кут ухилу розділювальної смуги дорівнює δ .

Якщо початок ординати є на рівні розташованої нижче проїзної частини, формула (А.3) матиме вигляд:

$$Y = \frac{H_e - (H_b + d)}{D_b + D_e} \cdot X \cdot \sin \alpha + H_m, \quad (\text{А.6})$$

де H_m відповідає значенню $Y + (d/2)$ для $X = 0$, тобто

$$H_m = \frac{H_e \cdot D_b + H_b \cdot D_e}{D_b + D_e} + \frac{d}{2} \cdot \left(\frac{D_e - D_b}{D_e + D_b} \right). \quad (\text{А.7})$$

Застосовують поправку $(d/2) \cdot (D_e - D_b / D_e + D_b)$ до значень, які обчислюють за формулами (А.1) та (А.2).

У подальшому обчисленні d беруть таким, що дорівнює 0,25 м, та значення ухилу центральної розділювальної смуги беруть таким, що дорівнює 45° . Значення D_b та D_e обчислюють, додаючи відстані від фари транспортного засобу (далі — ТЗ) до краю проїзної частини (D_b) та від ока водія зустрічного ТЗ до краю проїзної частини зустрічної смуги (D_e) і збільшують на $(d/2) \cdot \text{ctg } 45^\circ = 0,125$ м, щоб урахувати додаткову ширину центральної розділювальної смуги.

Якщо $D_b = 1,625$ та $D_e = 18,125$ м, висоту ЕП треба збільшити на 0,10 м.

Формула (А.7) дійсна для всіх значень d і всіх ухилів. Потрібно лише повторно обчислити значення D_b та D_e , збільшуючи їх на $(d/2) \cdot \text{ctg } \delta$.

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ПРОСВІТНОСТІ

Б.1 Суть методики випробування

Суть методики полягає в оцінюванні інтенсивності випромінювання, що проходить через ЕП, для встановленого кута напрямку джерела світла. Інтенсивність випромінювання, що проходить через ЕП, характеризується коефіцієнтом просвітності, який визначають для встановленого кута фотозйомки як відношення площі проекції просвітів ЕП до площі випробного зразка разом з його просвітами.

Б.2 Обладнання та матеріали:

- цифровий фотоапарат із роздільною здатністю матриці не менше ніж 5 млн пікселів;
- теодоліт — згідно з ГОСТ 10529;
- лінійка металева — згідно з ДСТУ ГОСТ 427 із ціною поділки 1 мм.

Б.3 Виконання випробувань

Випробний зразок ЕП має бути завдовжки не менше ніж 2 м, сухий та очищений від пилу (за потреби).

Випробування виконують для кута фотозйомки 3°, 6°, 9°, 12°, 15°, 18°. Допустимий відхил від кута фотозйомки не повинен перевищувати $\pm 0,5^\circ$.

Підготовлений зразок установлюють відповідно до схеми, зображеної на рисунку Б.1, вимірюють за допомогою теодоліта кут фотозйомки та знімають не менше ніж три кадри.

На кожному отриманому фотознімку визначають площу проекції просвітів ЕП S_i та площу проекції ЕП з урахуванням просвітів S_{oi} .

Б.4 Оброблення результатів випробування

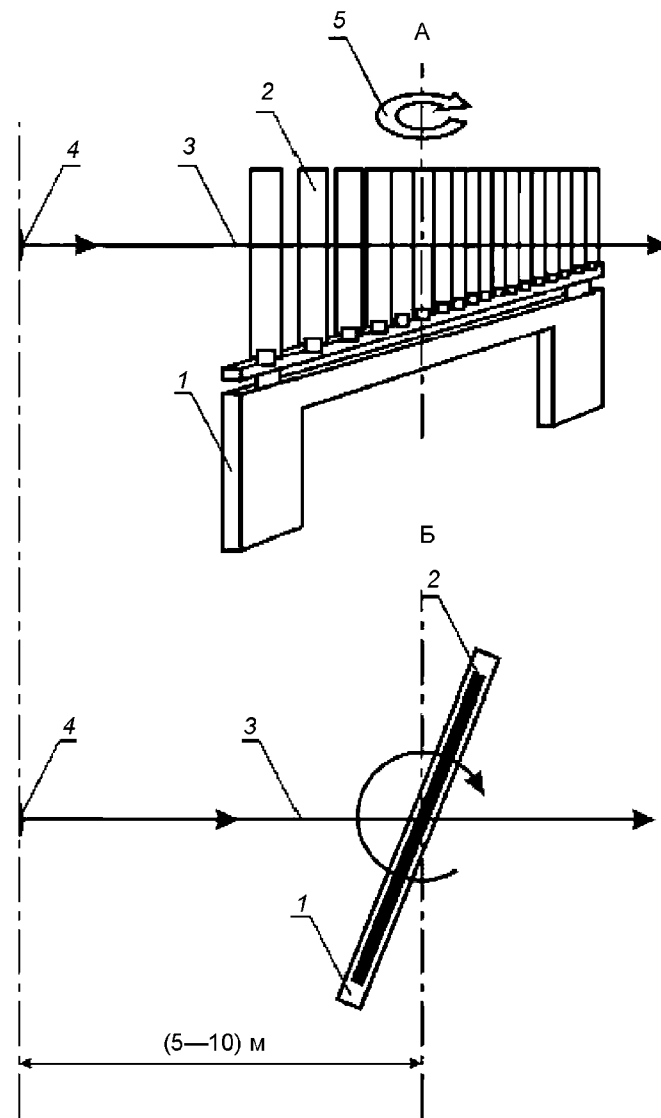
Коефіцієнт просвітності C_{α_i} для кожного i -го кута фотозйомки визначають за формулою:

$$C_{\alpha_i} = \frac{S_i}{S_{oi}}, \quad (\text{Б.1})$$

де S_i — площа i -ї проекції просвітів ЕП, см^2 ;

S_{oi} — площа i -ї проекції ЕП з урахуванням просвітів, см^2 .

За результат випробування беруть середнє арифметичне значення трьох визначень для кожного кута фотозйомки. Різниця між результатами трьох визначень не повинна перевищувати $\pm 5\%$ середнього значення.



- А — вигляд спереду;
 Б — вигляд зверху;
 1 — пристрій для встановлення зразка;
 2 — затінювальний елемент ЕП;
 3 — напрямок фотозйомки;
 4 — цифровий фотоапарат;
 5 — напрямок обертання.

Рисунок Б.1 — Схема вимірювання коефіцієнта прозорості C_{α_i}

ДОДАТОК В
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 EN 12676-1:2000 + A.1:2003 Anti-glare screens for roads — Part 1: Performance and characteristics (Екрани протизасліплювальні. Частина 1. Експлуатаційні параметри та характеристики)
- 2 ТУ У В.2.3-28.7-32127030-002:2011 Екрани дорожні протизасліплювальні. Технічні умови
- 3 Правила дорожнього руху України, затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 10 жовтня 2001 р. № 1306
- 4 СОУ 45.2-00018112-006:2006 Безпека дорожнього руху. Порядок огороження та організація дорожнього руху в місцях проведення дорожніх робіт з будівництва, реконструкції, ремонту та утримання автомобільних доріг
- 5 Закон України «Про автомобільні дороги» від 08.09.2005 № 2862-IV
- 6 Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 № 1264-XII.

Код УКНД 93.080.30

Ключові слова: ефективна висота, протизасліплювальний екран, затінювальний елемент, граничний кут, кут падіння.

Редактор **Л. Ящук**
Верстальник **Т. Шишкіна**

Підписано до друку 12.09.2016. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 2,32. Зам. № 1887. Ціна договірна.

Виконавець
Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115
Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647