



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Засоби індивідуального захисту очей

**ПРОТИВІДБЛИСКОВІ ФІЛЬТРИ
ПРОМИСЛОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**
(EN 172:1994, IDT)

ДСТУ EN 172:2005

Видання офіційне

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2007

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Інститут медицини праці АМН України та Національний науково-дослідний інститут охорони праці Міністерства праці та соціальної політики України, Технічний комітет зі стандартизації «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту працюючих» (ТК 135)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **О. Беседа; Л. Гвозденко**, д-р мед. наук (науковий керівник); **Л. Добровольський**, д-р мед. наук

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України 30 червня 2005 р. № 156 від 2007–01–01

3 Національний стандарт ДСТУ EN 172:2005 ідентичний з EN 172:1994 Personal eye protection — Sunglare filters for industrial use (Засоби індивідуального захисту очей. Противідблискові фільтри промислового призначення) зі Зміною A1 і включений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Bussels. Всі права щодо використання Європейських стандартів у будь-якій формі і будь-яким способом залишаються за CEN та її Національними членами, і будь-яке використання без письмового дозволу Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики (ДССУ) заборонено

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 172:1994 Personal eye protection — Sunglare filters for industrial use (Засоби індивідуального захисту очей. Противідблискові фільтри промислового призначення) та Зміни A1.

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 135 «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту працюючих».

Стандарт містить такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- наведено «Національне пояснення» щодо перекладу назв міжнародних та європейських стандартів, виділене в тексті рамкою, а також Публікації Комісії європейських співтовариств, на які є посилання в EN 172;
- замінено позначення одиниць фізичних величин:

Позначення в EN 172	nm	mm	h	min
Позначення в цьому стандарті	нм	мм	год	хв

- «Національну примітку» виділено у тексті рамкою;
- структурні елементи цього стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ», «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами державної системи стандартизації України;
- вилучено «Передмову» і доповнено «Національним вступом».

Стандарти, прийняті в Україні як національні:

ДСТУ EN 165–2001 Засоби індивідуального захисту очей. Термінологічний словник (EN 165:1995, IDT);

ДСТУ EN 166–2001 Засоби індивідуального захисту очей. Технічні умови (EN 166:1996, IDT);

ДСТУ EN 167–2001 Засоби індивідуального захисту очей. Оптичні методи випробовування (EN 167:1999, IDT);

ДСТУ EN 168–2001 Засоби індивідуального захисту очей. Неоптичні методи випробовування (EN 168:1995, IDT);

ДСТУ EN 169–2001 Засоби індивідуального захисту очей. Фільтри при виконанні зварювання та споріднених процесів. Вимоги до пропускання та рекомендації щодо використання (EN 169:1992, IDT);

ДСТУ EN 170–2001 Засоби індивідуального захисту очей. Фільтри для захисту від ультрафіолетового випромінювання. Вимоги до пропускання та рекомендації щодо використання (EN 170:1992, IDT).

Копії документів, на які є посилання у цьому стандарті, можна отримати в Головному фонді нормативних документів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОЧЕЙ

ПРОТИВІДБЛИСКОВІ ФІЛЬТРИ ПРОМИСЛОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ГЛАЗ

АНТИБЛИКОВЫЕ ФИЛЬТРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

PERSONAL EYE PROTECTION

SUNGLARE FILTERS
FOR INDUSTRIAL USE

Чинний від 2007-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей державний стандарт установлює номери шкали пропускання світла і вимоги до сонцезахисних фільтрів для промислового використання. Інші обґрунтовані вимоги для цих типів фільтрів встановлено в стандарті prEN 166.

Критерії підбору та інформацію про використання цих фільтрів подано в додатку А.

Цей стандарт не застосовують до фільтрів для захисту від випромінювання штучних джерел світла, таких, які використовують в соляріях. Для цих фільтрів застосовують стандарт EN 170.

Цей стандарт не застосовують до захисних окулярів для лижників, для яких готують окремий стандарт, або для інших типів фільтрів, використовуваних для різних видів діяльності на відпочинку.

Існує окремий стандарт для сонцезахисних окулярів і сонцезахисних фільтрів загального використання.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить положення з інших публікацій через датовані й недатовані посилання. Ці нормативні посилання наведено у відповідних місцях тексту, а перелік публікацій наведено нижче. Для датованих посилань пізніші зміни чи перегляд будь-якої з цих публікацій стосуються цього стандарту тільки в тому випадку, якщо їх введено разом зі змінами чи переглядом. Для недатованих посилань треба користуватись останнім виданням відповідної публікації.

prEN 165 Personal eye protection — Vocabulary

prEN 166 Personal eye protection — Specifications

prEN 167 Personal eye protection — Optical test methods

prEN 168 Personal eye protection — Non-optical test methods

EN 169 Personal eye protection — Filters for welding and related techniques

EN 170 Personal eye protection — Ultra-violet filter — Transmittance requirements and recommended use

CIE Publication 15 Colorimetry.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

prEN 165 Індивідуальний захист очей. Термінологічний словник*

prEN 166 Індивідуальний захист очей. Технічні умови*

prEN 167 Індивідуальний захист очей. Оптичні методи випробовування*

prEN 168 Індивідуальний захист очей. Неоптичні методи випробовування*

EN 169 Індивідуальний захист очей. Фільтри для зварювання і подібних технологічних операцій*

EN 170 Індивідуальний захист очей. Фільтри для захисту від ультрафіолетового випромінювання. Вимоги до пропускання і рекомендації щодо використання*

CIE Видання 15 Колориметрія.

* Стандарти прийняті в Україні як державні стандарти.

3 ПОЗНАЧАННЯ І МАРКУВАННЯ

Повну таблицю позначень і маркувань фільтра наведено в 4 і 9 prEN 166.

Номер шкали фільтра містить номер коду 5 (фільтр не має вимог для захисту від інфрачервоного випромінювання) або 6 (фільтр із вимогами захисту від інфрачервоного випромінювання) і тіньовий номер фільтра (див. розділ 4 і додаток A.2).

4 ВИМОГИ

Вимоги prEN 166 застосовують до сонцезахисних фільтрів для промислового використання. Тільки ті вимоги, що відрізняються від положень prEN 166, наведено нижче.

4.1 Допустиме пропускання і номери шкали

4.1.1 Фільтри з кодовим номером 5

Див. таблицю 1.

Таблиця 1 — Допустиме пропускання для фільтрів без вимоги захисту від інфрачервоного випромінювання

Номер шкали	Спектральний діапазон УФ-випромінювання			Видимий спектральний діапазон	
	Максимальні значення спектрального пропускання, τ (λ)		Максимальне середнє значення спектрального пропускання	Діапазон пропускання світла τ_v	
	від 280 нм до 315 нм	більше 315 нм до 350 нм	від 315 нм до 380 нм	від, %	більше, %
5—1,1 ¹⁾	0,1 τ_v	τ_v	τ_v	100	80,0
5—1,4				80,0	58,1
5—1,7				58,1	43,2
5—2				43,2	29,1
5—2,5				29,1	17,8
5—3,1	0,01 τ_v	0,5 τ_v	0,5 τ_v	17,8	8,0
5—4,1				8,0	3,0

¹⁾ Цей номер шкали застосовують тільки до певних кольорових сонцезахисних фільтрів за умови прозорості та для діапазону високого світлового пропускання градієнтних фільтрів.

4.1.2 Фільтри з кодовим номером 6

Див. таблицю 2.

Таблиця 2 — Допустиме пропускання для фільтрів з вимогами захисту від інфрачервоного випромінювання

Номер шкали	Спектральний діапазон УФ-випромінювання			Спектральний діапазон видимого випромінювання		Спектральний діапазон ІЧ-випромінювання
	Максимальне значення спектрального пропускання $\tau(\lambda)$		Максимальне середнє значення спектрального пропускання	Діапазон пропускання світла τ_v		Максимальне значення інфрачервоного пропускання
	від 280 нм до 315 нм	більше 315 нм до 350 нм	від 315 нм до 380 нм	від, %	більше, %	τ_{SIR}
6—1,1 ¹⁾	0,1 τ_v	τ_v	τ_v	100	80,0	τ_v
6—1,4				80,0	58,1	
6—1,7				58,1	43,2	
6—2				43,2	29,1	
6—2,5				29,1	17,8	
6—3,1	0,01 τ_v	0,5 τ_v	0,5 τ_v	17,8	8,0	
6—4,1				8,0	3,0	
¹⁾ Цей номер шкали застосовують тільки щодо визначених кольорових сонцезахисних фільтрів за умови їхньої прозорості та для діапазону високого світлового пропускання градієнтних фільтрів.						

4.2 Загальні вимоги до пропускання

4.2.1 Спектральне пропускання

Між 500 нм і 650 нм спектральне пропускання має становити не менш ніж 0,2 τ_v .

4.2.2 Однорідність пропускання світла

Не беручи до уваги периферійну зону шириною 5 мм, відносна розбіжність величини пропускання світла між будь-якими двома точками фільтра в колі діаметром 40 мм навколо точки відліку має відрізнятися не більше ніж на 10 % від найбільшої величини пропускання світла.

Там, де фільтр складається з окулярних лінз із нульовою діоптричною силою, візуальний центр треба приймати як пункт відліку (опірний пункт). Якщо це не відомо, геометричний центр використовується як пункт відліку.

У разі градієнтних фільтрів цю вимогу здійснюють в напрямку, перпендикулярному до градієнта.

Для монтування фільтрів відносна розбіжність між величиною пропускання світла фільтрів пункту відліку для правого і лівого ока не повинна перевищувати 20 % (щодо найяснішого фільтра).

Положення візуальних центрів захисних фільтрів для очей з афокальними лінзами визначено на рисунку 2 prEN 167.

Зміни пропускання світла, обумовлені особливостями конструкції лінз за наявності варіацій товщини (тобто запропоновані для лінз), дозволено.

4.2.3 Розпізнавання світлових сигналів

Зважаючи на те, що сонцезахисними окулярами часто користуються під час водіння автомобіля, номери шкали фільтрів від 5—1,1 до 5—3,1 і від 6—1,1 до 6—3,1 мають відповідати вимогам розрізнення світлових сигналів на додаток до вимог захисту.

Відносне візуальне приватне ослаблення для світлових сигналів червоного, жовтого, зеленого й синього фільтрів для вищевказаних номерів шкали мають становити не менш ніж 0,8.

4.3 Спеціальні вимоги до пропускання

4.3.1 Кольорові фільтри

Значення пропускання світла фільтра в його прозорому стані τ_0 і після 15 хв опромінення τ_1 визначає номер шкали. В обох положеннях вимоги в 4.1.1 і 4.1.2 треба задовольняти.

Для кольорових фільтрів $\frac{\tau_0}{\tau_1}$ має становити $\geq 1,25$.

У разі випробування відповідно до додатка Е.3 зміна величини пропускання світла щодо тієї, яку було виміряно спочатку, як описано в додатку Е.2, не може перевищувати $\pm 5\%$ щодо прозорого і $\pm 20\%$ для темного стану.

Примітка. Перевіряючи матеріали кольорового фільтра щодо інших вимог цього стандарту, це випробування не слід повторювати, якщо відповідні результати відомі, наприклад від виробника сировинних матеріалів.

4.3.2 Поляризовані фільтри

Якщо сонцезахисні окуляри обладнано поляризованими фільтрами, їх варто надійно приладнати до оправ окулярів таким чином, щоб площина поляризації не відхилялася від вертикалі або номінального напрямку, якщо відмінність від вертикалі більш ніж $\pm 3^\circ$.

Для поляризованих фільтрів відношення значення пропускання світла паралельно і перпендикулярно до площини поляризації має становити більш ніж 20:1.

4.3.3 Градієнтні фільтри

Номер шкали градієнтних фільтрів потрібно визначати за найсвітлішою і найтемнішою плямами в кружку з радіусом 15 мм навколо геометричного центра незмонтованих фільтрів або візуального центра для змонтованих фільтрів.

5 МЕТОД ВИПРОБОВУВАННЯ

Стандарти prEN 167 та prEN 168 містять методи випробування сонцезахисних окулярів для використання у виробництві. Нижче описано тільки ті методи випробування, які не містяться у вищезгаданих стандартах чи потребують доповнення.

5.1 Допустиме пропускання і номери шкали

5.1.1 Пропускання світла

Спектральний розподіл пучка стандартного освітлювача D_{65} і стандартні спектральні значення колориметрії 2° (стандарт CIE 1931) треба використовувати, щоб визначити пропускання світла.

Щоб розглянути подробиці, див. додатки В і С.

5.1.2 Пропускання інфрачервоного випромінювання

Пропускання інфрачервоного випромінювання τ_{SIR} обчислюють зі значень спектрального пропускання, використовуючи величини, подані в додатку В.3.

5.1.3 Пропускання ультрафіолетового випромінювання

У разі обчислення середнього значення спектрального пропускання від 315 нм до 380 нм, максимальна відстань не може перевищувати 5 нм.

5.2 Загальні вимоги до пропускання

5.2.1 Спектральне пропускання

Спектральне пропускання визначають значеннями рівнобіжних пучків.

5.2.2 Розпізнавання сигнальних вогнів

У разі обчислення значення Q зі спектральних вимірів треба використовувати величину, обумовлену в додатках В і С. Дозволено робити лінійну інтерполяцію цих значень для кроків, менших 10 нм. Визначення наведено в додатку В.2.

5.3 Спеціальні вимоги до пропускання

Ці вимоги вимірів дійсні для фільтрів зі спеціальними властивостями.

5.3.1 Кольорові сонцезахисні фільтри

Для того, щоб досліджувати різноманітність пропускання, потрібно використовувати джерело, що моделює денне світло. Воно має наближатися, наскільки можливо, до спектрального розподілу сонячного випромінювання для маси повітря $m = 2$ (P. Moon, Journal of the Franklin Institute, Vol. 230 (1940), pp. 583—617) за інтенсивності випромінювання 60000 лк. Наразі на практиці цього найкраще досягти за допомогою ксенонової лампи високого тиску й абсорбувального теплофільтра, як зазначено в додатку Е. Температура фільтра має становити $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$. Кондиціонувати можна за допомогою водяної ванни з максимальним шаром води 10 мм над площиною фільтра.

Примітка. Використання дзеркал або лінз в оптичній системі у разі опромінення кольорових зразків може змінювати спектральний розподіл ксенонової лампи.

- τ_w — треба визначати, як зазначено вище, але за температури $(5 \pm 1)^\circ\text{C}$;
 τ_s — потрібно визначати, як зазначено вище, але за температури $(35 \pm 1)^\circ\text{C}$;
 τ_a — треба визначати, як зазначено вище, але за освітленості 15000 лк із того самого спектрального розподілу.

Ці умови вимірювань так само рекомендовано для додаткових даних, таких як тимчасові константи. Наприклад, зразки потрібно готувати відповідно до додатка Е.2.

Вимоги 4.1, 4.2 і 4.3 треба виконувати (задовольняти) у прозорому стані і після опромінювання протягом 15 хв.

5.3.2 Поляризовані фільтри

Значення пропускання світла в поляризованих фільтрах треба визначати, використовуючи неполяризоване світло або обчислювати як середнє значення величини пропускання поляризованого світла. Напрямок поляризації вимірюваного джерела потрібно установлювати паралельно і вертикально щодо напрямку поляризації фільтра. Для інших вимірювань треба використовувати поляризатор відомої площини поляризації за траєкторією променів. Процедура описано в додатку D.

5.3.3 Градієнтні фільтри

Потрібно використовувати п'ятиміліметровий діаметр вимірюваного поля.

ДОДАТОК А (довідковий)

ВИКОРИСТОВУВАННЯ СОНЦЕЗАХИСНИХ ФІЛЬТРІВ

А.1 Денний час

Головна мета використання сонячних окулярів — захистити око від надмірного сонячного випромінювання, зменшити напругу очей та збільшити зорове сприйняття. Щоб унеможливити втомлюваність очей, навіть у разі тривалого використання сонячних окулярів, вибір фільтрів має залежати від рівня освітленості середовища та індивідуальної чутливості до сліпучого блиску. Якщо є сумніви, треба звернутися до офтальмолога.

Крім поглинання видимого блиску, потрібно забезпечувати захист очей від ультрафіолету й, у деяких випадках, від інфрачервоного випромінювання. Ці вимоги висувають для фільтрів, згаданих у цьому стандарті. Загалом, сонячне інфрачервоне випромінювання не становить небезпеки. Рекомендоване використання наведено в таблиці А.1.

Таблиця А.1 — Шкала номерів і використання

Номер шкали	Використовування	Designation ¹⁾
5—1,1 6—1,1	Цей номер шкали застосовують тільки до визначених кольорових сонцезахисних фільтрів у прозорому стані та для діапазону високого ступеня пропускання світла градієнтних фільтрів	
5—1,4 6—1,4	Дуже світлий фільтр	Дуже світлий
5—1,7 6—1,7	Світлий фільтр	Світлий
5—2 6—2	Рекомендовані фільтри для більшості видів загального використання	Середній
5—2,5 6—2,5	Широко використовувані в Центральній Європі	Темний

Кінець таблиці А.1

Номер шкали	Використовування	Designation ¹⁾
5—3,1 6—3,1	Для використання в тропіках і субтропіках, для спостереження за небом, для використання в гірських регіонах, покритих снігом просторах, у разі яскравих відблисків води, на піщаних рівнинах, у крейдових кар'єрах, не рекомендовано під час водіння автомобіля	Дуже темний
5—4,1 6—4,1	Тільки для використання в умовах надзвичайно яскравого світла, не рекомендовано під час водіння автомобіля	Надзвичайно темний
¹⁾ Не перекладають буквально на різні мови цього стандарту, тому що термін «темрява» до фільтра буде розглянуто по-різному відповідно до інтенсивності світла в різних країнах.		

Примітка 1. Фільтри, що захищають від інфрачервоного випромінювання, представлено номерами від 6—1,1 до 6—1,4.

Примітка 2. Ці рекомендації застосовуються для загального користування в різних географічних широтах. Їх можна змінювати для людей, що страждають від світлобоязні, чи тих, кого піддають медичному лікуванню, що може збільшувати чутливість очей до світлового випромінювання.

Форма і розмір лінз часто залежать від моди, але в деяких обставинах оправа навколо лінз у окулярах або бічні щитки можуть бути бажані.

ЗАСТОРОГА! Фільтри, описані в цьому стандарті, не придатні для прямого спостереження сонця (наприклад під час затемнень). Для цього треба використовувати фільтри з номерами шкали від 12 до 16, як зазначено в EN 169.

А.2 В сутінках і вночі

У разі недостатнього світла сонячні фільтри, призначені для яскравого денного світла, знижують зорове сприйняття. Чим нижчі показники пропускання світла сонцезахисних фільтрів, тим більше погіршується зір. Сонцезахисні фільтри з пропусканням світла 80 % не придатні для використання в сутінках або вночі.

А.3 Зменшення відображення

Для того, щоб видалити чи зменшити відображення джерел світла, що може подразливо впливати, у разі використання деяких сонцезахисних фільтрів рекомендовано антивідбивні засоби.

А.4 Кольорові сонцезахисні фільтри

Величини пропускання кольорових сонцезахисних фільтрів значною мірою залежать від інтенсивності випромінювання, температури та інших параметрів. Ці величини в спеціальних умовах використання можуть відрізнятися від тих, які оцінюються номером шкали.

Серед них:

- а) пропускання τ_w за низьких температур, наприклад узимку;
- б) пропускання τ_s за високих температур, наприклад у середині літа, тропіках;
- с) пропускання τ_a за зменшеного випромінювання, наприклад водіння автомобіля.

А.5 Поляризовані сонцезахисні фільтри

Користувач поляризованих сонцезахисних фільтрів може відволікатися у разі безладних оптичних ефектів, коли дивиться через окуляри, що мають поляризований оптичний ефект.

ДОДАТОК В
(обов'язковий)

ВИЗНАЧЕННЯ

Застосовують визначення prEN 165, які буде вміщено в наступний переглянутий prEN 165.

В.1 Номер шкали

Номер шкали кольорових сонцезахисних фільтрів визначають зі значень пропускання світла у світлому і темному стані.

Номер шкали градієнтних фільтрів визначають зі значень пропускання в точках на 15 мм вище і нижче зорового центра фільтра. Якщо зоровий центр невідомий, використовують геометричний центр.

В.2 Відносний коефіцієнт зорового ослаблення

Відносний коефіцієнт зорового ослаблення визначають як:

$$Q = \frac{\tau_{\text{sign}}}{\tau_v},$$

де τ_v — пропускання світла від стандартного освітлювача CIE D₆₅ через сонцезахисний фільтр;
 τ_{sign} — пропускання світла через сонцезахисний фільтр, що має властивості спектрального розподілу сили світлового сигналу.

Значення τ_v і τ_{sign} визначаються з рівнянь:

$$\tau_v = \frac{\int_{380\text{nm}}^{780\text{nm}} S_{D65}(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot \tau(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{380\text{nm}}^{780\text{nm}} S_{D65}(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda},$$

$$\tau_{\text{sign}} = \frac{\int_{380\text{nm}}^{780\text{nm}} S_A(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot \tau_s(\lambda) \cdot \tau(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{380\text{nm}}^{780\text{nm}} S_A(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot \tau_s(\lambda) \cdot d\lambda},$$

де $S_A(\lambda)$ — спектральний розподіл випромінювання стандартного освітлювача CIE A (або $S_{3200D0}(\lambda)$; 3200 K світло джерела для блакитного сигналу світла);

$S_{D65}(\lambda)$ — спектральний розподіл випромінювання стандартного освітлювача CIE D₆₅;

$V(\lambda)$ — функція спектральної видимості для денного зору;

$\tau_s(\lambda)$ — спектральне пропускання лінз сигналів;

$\tau(\lambda)$ — спектральне пропускання сонцезахисного фільтра.

В.3 Пропускання інфрачервоного випромінювання

Пропускання інфрачервоного випромінювання τ_{SIR} визначають інтеграцією між межами 780 нм і 2000 нм, побудованими на спектральному розподілі випромінювання сонця.

$$\tau_{\text{SIR}} = \frac{\int_{780\text{nm}}^{2000\text{nm}} E_\lambda \cdot \tau(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{780\text{nm}}^{2000\text{nm}} E_\lambda \cdot d\lambda}.$$

Значення E_λ подано в додатку А prEN 165.

ДОДАТОК С
(обов'язковий)

СТАНДАРТНИЙ ОСВІТЛЮВАЧ D

Результат розподілу спектрального випромінювання сигналів світла від стандартного джерела D₆₅ і чутливості до спектральної яскравості денного зору, як вказано в Публікації CIE 15 (1971).

Довжина хвилі, нм	$S_A(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot \tau_A(\lambda)$ у відносних величинах				$S_{D65}(\lambda) \cdot V(\lambda)$
	Червоний	Жовтий	Зелений	Голубий*	
380	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
390	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0005
400	0,0000	0,0000	0,0014	0,0042	0,0031
410	0,0000	0,0000	0,0047	0,0194	0,0104
420	0,0000	0,0000	0,0171	0,0887	0,0354
430	0,0000	0,0000	0,0569	0,3528	0,0952
440	0,0000	0,0000	0,1284	0,8671	0,2283
450	0,0000	0,0000	0,2522	1,5961	0,4207
460	0,0000	0,0000	0,4852	2,6380	0,6688
470	0,0000	0,0000	0,9021	4,0405	0,9894
480	0,0000	0,0000	1,6718	4,9025	1,5245
490	0,0000	0,0000	2,9976	7,8862	2,1415
500	0,0000	0,0000	5,3553	10,1566	3,3438
510	0,0000	0,0000	9,0832	13,0560	5,1311
520	0,0000	0,1817	13,0180	12,8363	7,0412
530	0,0000	0,9515	14,9085	9,6637	8,7851
540	0,0000	3,2794	14,7624	7,2061	9,4248
550	0,0000	7,5187	12,4687	5,7806	9,7922
560	0,0000	10,7342	9,4061	3,2543	9,4156
570	0,0000	12,0536	6,3281	1,3975	8,6754
580	0,4298	12,2634	3,8967	0,8489	7,8870
590	6,6289	11,6601	2,1640	1,0155	6,3540
600	18,2382	10,5217	1,1276	1,0020	5,3740
610	20,3826	8,9654	0,6194	0,6396	4,2648
620	17,6544	7,2549	0,2965	0,3253	3,1619
630	13,2919	5,3532	0,0481	0,3358	2,0889
640	9,3843	3,7352	0,0000	0,9695	1,3861
650	6,0698	2,4064	0,0000	2,2454	0,8100
660	3,6464	1,4418	0,0000	1,3599	0,4629
670	2,0058	0,7892	0,0000	0,6308	0,2492
680	1,1149	0,4376	0,0000	1,2166	0,1260
690	0,5590	0,2191	0,0000	1,1493	0,0541
700	0,2902	0,1137	0,0000	0,7120	0,0278
710	0,1533	0,0601	0,0000	0,3918	0,0148
720	0,0742	0,0290	0,0000	0,2055	0,0058
730	0,0386	0,0152	0,0000	0,1049	0,0033
740	0,0232	0,0089	0,0000	0,0516	0,0014
750	0,0077	0,0030	0,0000	0,0254	0,0006
760	0,0045	0,0017	0,0000	0,0129	0,0004
770	0,0022	0,0009	0,0000	0,0065	0,0000
780	0,0010	0,0004	0,0000	0,0033	0,0000
Підсумок	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000

*) Блакитне миготливе світло базоване не на стандартному освітлювачі А, а на розподілі 3200 К.

ДОДАТОК D
(обов'язковий)

ВИПРОБОВУВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ОСІ ПОЛЯРИЗАЦІЇ

D.1 Апарат

Два окремо встановлених поляризатори з роз'ємним полем. Ці поляризатори розрізано таким чином, щоб утворити кут від $+3^\circ$ до мінус 3° щодо горизонталі. Верхню і нижню частини половинок поляризаторів потім з'єднують і в них установлюють стекла. Поляризатори здатні обертатися за допомогою руків'я, що має відповідний показник. Показник вісью зв'язано з поперечною шкалою, каліброваною в градусах ліворуч і праворуч від нуля. Роз'ємні поля підсвічують ззаду дифузійним джерелом світла (див. рисунок D.1).

D.2 Процедура

Закріпіть сонцезахисні окуляри (як їх носять) на апараті, тобто передньою стороною в напрямку рознімних полів на горизонтальній фіксованій поперечині, і забезпечте такий стан, щоб роз'ємне поле було в центрі лінзи, використовуючи вертикальні регулятори.

Щоб визначити вісь поляризації лінзи з лівої сторони, пересувайте руків'я з однієї сторони на іншу доти, поки верхня і нижня частина половинок освітленого роз'ємного поля набудуть однакової щільності, якщо дивитися через лінзи.

Положення показника дає відхил в градусах (плюс або мінус) від осі поляризації лінз по вертикалі. Повторіть цю процедуру для лінзи праворуч.

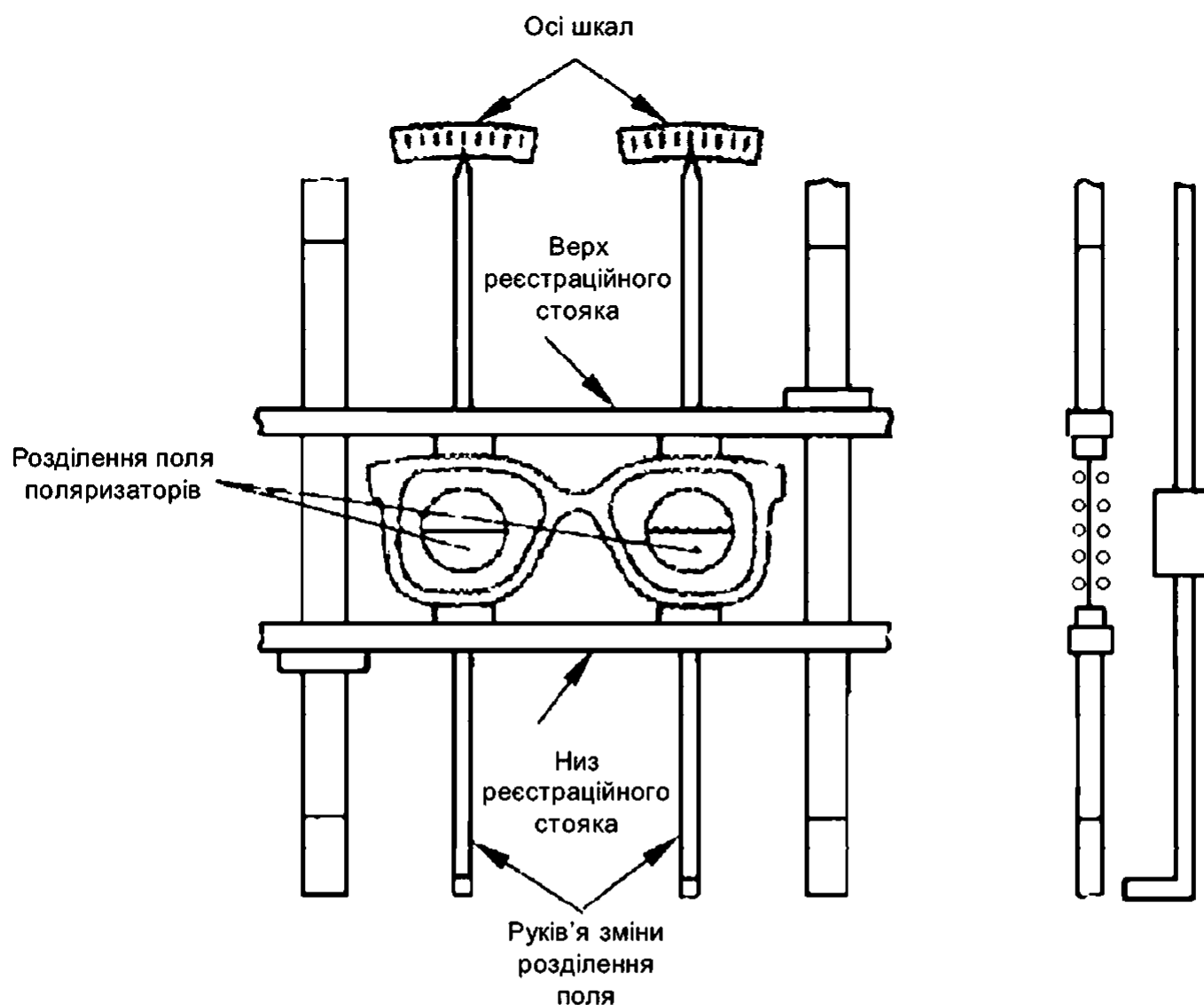


Рисунок D.1 — Апарат для визначення осі поляризації

ДОДАТОК Е
(довідковий)

**ВИПРОБОВУВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ УТОМИ МАТЕРІАЛІВ
ДЛЯ КОЛЬОРОВИХ ФІЛЬТРІВ**

Е.1 Апарат

Джерело має якомога точніше розподіляти спектральну енергію сонячного випромінювання за маси повітря $m = 2$ (P. Moon, Journal of Franklin Institute, Vol. 230 (1940), p. 583—617) та інтенсивності 60000 лк. Наразі це найкраще реалізувати на практиці за допомогою ксенонової лампи високого тиску в з'єднанні з фільтром, що поглинає тепло, як зазначено в додатку F.

Е.2 Підготування зразків

Зразки робочої товщини зберігають в темряві за температури 65° протягом однієї години. Потім зразки піддають десятима циклам «світло—темрява» за температури $(23 \pm 5)^{\circ}\text{C}$. Кожен цикл складається з 15 хв експозиції, як описано в 5.3.1, і 30-хвилинного перебування в темряві.

Потім зразки зберігають за температури $(23 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ у темряві впродовж мінімум 48 год, але не більш 96 год.

Світлі та темні умови визначені відповідно до 5.3.1.

Е.3 Процедура

Зразки піддають впливу 500 циклів «світло—темрява» за температури $(23 \pm 5)^{\circ}\text{C}$. Кожен цикл складається з 15 хв експозиції, як описано в 5.3.1, і 30-хвилинного періоду перебування в темряві. Зразки потім зберігають у темряві не менше ніж 48 год, але не більше ніж 96 год за температури $(23 \pm 5)^{\circ}\text{C}$.

Е.4 Оцінювання

Світлі та темні умови визначаються знову відповідно до 5.3.1. Відносні зміни пропускання світла мають бути не більше ніж $\pm 5\%$ у прозорому стані, і не більше ніж $\pm 20\%$ у темному стані.

Товщину зразка треба вказувати в звіті.

ДОДАТОК F
(довідковий)

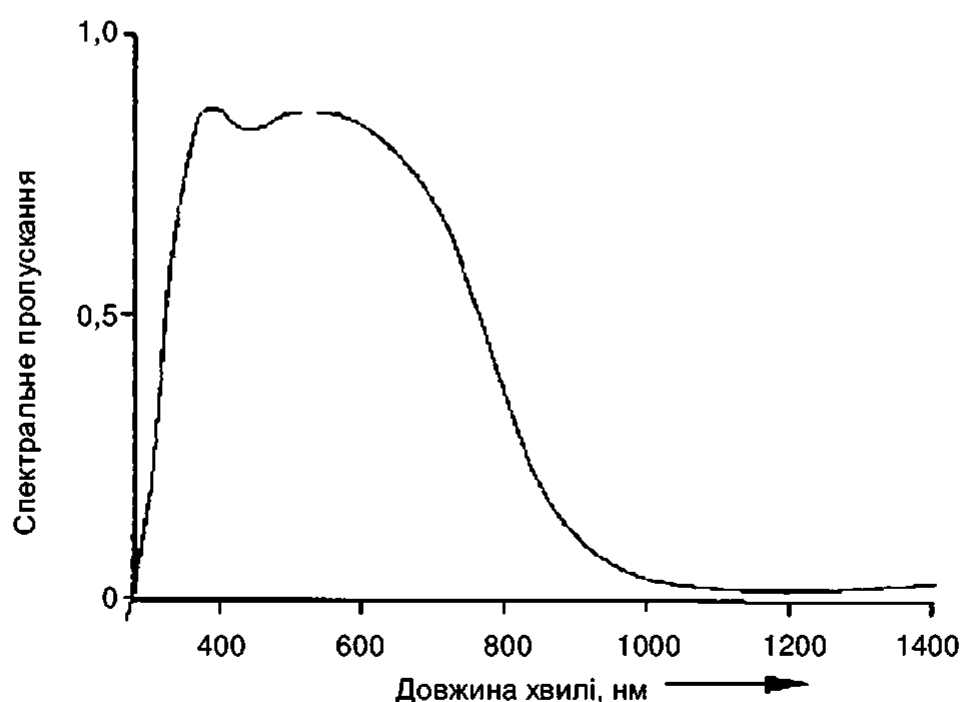


Рисунок F.1

Спектральне пропускання фільтра, що поглинає тепло, як позначено в 5.3.1 і додатку E.

Цю криву пропускання можна досягнути, використовуючи фільтр, який поглинає тепло, товщиною 3 мм типу Schott KG 2, або фільтр, який поглинає тепло, товщиною 2 мм, типу Pittsburg 2043.

УДК 13.340.20

Ключові слова: захисне устаткування, захист очей, сонцезахисні фільтри.

ЗМІНА А.1

Змінений текст

5.3.1 Кольорові сонцезахисні фільтри

5.3.1.1 Кондиціонування

Якщо виробник не пропонує в інформації, що супроводжує товар, іншої процедури для досягнення проясненого стану, кольорові фільтри треба кондиціонувати за такою процедурою.

Зберігати зразки в темряві за температури $(65 \pm 5) ^\circ\text{C}$ протягом $(2 \pm 0,2)$ год. Потім зберігати в темряві за температури $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ протягом 12 год.

5.3.1.2 Вимірювання

Примітка. Більшість матеріалів для кольорових фільтрів реагують на нормальне кімнатне освітлення, тому всі вимірювання потрібно проводити за відсутності зовнішнього світла.

ЗАСТОРОГА! Треба дотримуватися обережності і впевнитися, що випромінювання, використовуване під час вимірювання, не спричиняє потемніння або просвітління зразка.

Для того, щоб досліджувати мінливість пропускання, потрібно використовувати джерело, яке моделює денне світло. Його випромінювання має бути максимально наближене до спектрального розподілу сонячного випромінювання для повітряної маси $m = 2$ (P. Moon, Journal of the Franklin Institute, Vol. 230 (1940), pp. 583—617, див. також CIE 85:1989, таблиця 6 для спектрального розподілу сонячного випромінювання) за освітлення (50000 ± 5000) лк, відповідно до цифр, наведених у таблиці 4.

Тестування потрібно проводити за допомогою ксенонової лампи високого тиску з фільтрами, відібраними таким чином, щоб досягти зазначеного освітлення (50000 ± 5000) лк з рівнями опромінення, наведеними в таблиці 3. Допустимі рівні відхили величин опромінення також наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 — Опромінення для дослідження затемненого стану кольорових лінз

Границі довжини хвилі, нм	Опромінення, Вт/м ²	Допустимий відхил, Вт/м ²
300—340	> 2,5	—
340—380	5,6	$\pm 1,5$
380—420	12	± 3
420—460	20	± 3
460—500	26,0	$\pm 2,6$

Рівні пропускання світла для кольорових фільтрів визначені в 4.1.3, а для особливих умов користування — у додатку А.4 для умов, наведених у таблиці 4.

Під час випробовування за освітлення 15000 лк рівні опромінення і допустимий відхил цих показників мають бути такі, як наведено в таблиці 3, але помножені на чинник 0,3.

Температуру поверхні фільтрів треба підтримувати на рівні $\pm 1 ^\circ\text{C}$ від потрібної температури (див. таблицю 4).

Примітка. Потемніння можна проводити у водяному ogrівнику. Однак, оскільки у разі занурення зразка у воду зменшується відбиваність поверхні, тим самим збільшуючи вимірюване пропускання щодо показників пропускання, визначених у повітрі, рівні пропускання, обумовлені у разі занурення у воду, мають потребу в корекції, щоб одержати еквівалентні показники для повітря. Калібрування устаткування можна перевіряти, використовуючи зразок, який тестують, з індексом рефракції у разі відхилення не більше ніж $\pm 0,01$ від показника рефракції зразка.

Таблиця 4 — Умови вимірювання різних показників пропускання світла

Показник пропускання світла	Температура поверхні випробуваного зразка, °C	Освітленість поверхні зразка, лк
τ_0	23 ± 1	0 прояснений стан
τ_1	23 ± 1	50000 ± 5000
τ_w	5 ± 1	50000 ± 5000
τ_s	35 ± 1	50000 ± 5000
τ_a	23 ± 1	15000 ± 1500
Примітка. Ці умови для вимірювання рекомендовано також, щоб одержати додаткові дані, такі як стала часу для зразка.		

Вимог 4.1.1 і 4.1.2 і 4.2 треба дотримуватися щодо проясненого стану і після опромінення протягом 15 хв.

6 ФІЛЬТРИ, НЕПРИДАТНІ ПІД ЧАС ВОДІННЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ Й У ДОРОЗІ

Фільтри з номерами 5—4,1 і 6—4,1 та фільтри, що не відповідають вимогам, викладеним у 4.2.1 і 4.2.3, повинні мати попередження: «Не придатні для водіння транспортного засобу й у дорозі» у формі затвердженого символу (див. рисунок 1) або напис. Мінімальна висота символу має становити 5 мм.

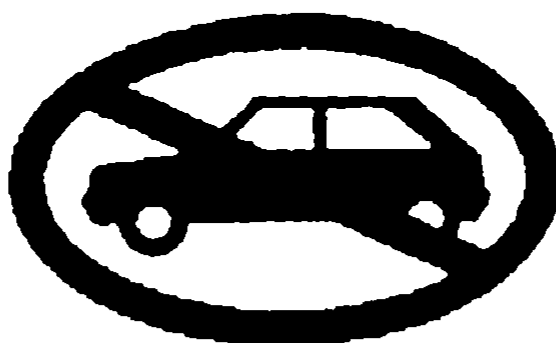


Рисунок 1 — Символ «Не придатний для водіння транспортного засобу й у дорозі»

А.1 Денний час

Таблиця А.1 — Номери шкали та рекомендоване застосування

У другому стовпчику ряду, що містить номери 5—3,1 і 6—3,1 вилучити слова «не рекомендовані для водіння».

А.2 У сутінках і вночі

У разі недостатнього світла сонцезахисні фільтри, призначені для яскравого денного світла, знижують візуальне сприйняття. Чим нижчі показники пропускання світла сонцезахисних фільтрів, тим більше погіршується зір. Сонцезахисні фільтри з пропусканням світла менше ніж 75 % не придатні для використання в сутінках або вночі. Сонцезахисні фільтри вважають придатними для використання у сутінках і вночі, якщо вони досягають рівня пропускання світла більше ніж 75 % після тестування за такою схемою:

- фільтри кондиціонують, як описано в 5.3.1;
- фільтри потім експонуються до (15000 ± 1500) лк за температури (23 ± 1) °C протягом 15 хв;
- фільтри потім зберігають в темряві за температури (23 ± 1) °C впродовж 60 хв.