



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ПРОВОДИ САМОУТРИМАННЯ
ВОЛЬТОВИ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ДЛЯ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ
ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ**

Загальні технічні умови

ДСТУ 4743-2007

Видання офіційне

БЗ № 11-2007/29



Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2008

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 безпеки	9
7 Правила приймання	9
8 Методи контролювання	11
9 Транспортування і зберігання	18
10 Правила експлуатування	18
11 Гарантії виробника	19
Додаток А Конструкції струмопровідних жил та нульової утримувальної жили	20
Додаток Б Розпізнавальні позначки жил проводу подовжньо випресуваними рельєфними смугами	21

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПРОВОДИ САМОУТРИМНІ ІЗОЛЬОВАНІ ТА ЗАХИЩЕНІ
ДЛЯ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ

Загальні технічні умови

ПРОВОДА САМОНЕСУЩИЕ ИЗОЛИРОВАННЫЕ И ЗАЩИЩЕННЫЕ
ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Общие технические условия

INSULATED AND PROTECTED WIRES
FOR OVERHEAD POWER LINES

General specifications

Чинний від 2008-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на проводи самоутримні ізольовані (далі — проводи ізольовані) для повітряних ліній електропередавання на номінальну напругу до 0,6/1 кВ та проводи самоутримні захищені (далі — проводи захищені) для повітряних ліній електропередавання на номінальну напругу 20 кВ (для мереж на напругу 10, 15 і 20 кВ) та 35 кВ (для мереж на напругу 35 кВ) номінальною частотою 50 Гц (далі — проводи).

Стандарт встановлює основні вимоги до конструкцій і технічних характеристик проводів, їхні експлуатаційні властивості та методи випробовування.

Кліматичне виконання проводів — В, категорії розміщення — 1, 2 і 3 згідно з ГОСТ 15150.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 4216:2003 Випробовування електричних кабелів в умовах впливу вогню. Частина 1. Випробовування на поширення полум'я поодинокі прокладеного вертикально розташованого ізольованого проводу або кабелю (IEC 60332-1:1993, MOD)

ДСТУ IEC 60811-1-1:2004 Матеріали ізоляції та оболонки електричних і оптичних кабелів. Загальні методи випробовування. Частина 1-1. Загальна призначеність. Вимірювання товщини та зовнішніх розмірів. Випробовування для визначення механічних властивостей

ДСТУ IEC 60811-1-2:2004 Матеріали ізоляції та оболонки електричних і оптичних кабелів. Загальні методи випробовування. Частина 1-2. Загальна призначеність. Методи теплового старіння

ДСТУ IEC 60811-2-1:2004 Матеріали ізоляції та оболонки електричних і оптичних кабелів. Загальні методи випробовування. Частина 2-1. Спеціальні методи випробовування еластомерних композицій. Випробовування на озоностійкість, теплову деформацію та стійкість до дії мінеральної оливи

ДСТУ IEC 60811-3-1:2004 Матеріали ізоляції та оболонки електричних і оптичних кабелів. Загальні методи випробовування. Частина 3-1. Спеціальні методи випробовування полівінілхлоридних композицій. Випробовування натисканням за високої температури. Випробовування на стійкість до розтріскування

ДСТУ ІЕС 60811-4-1:2005 Матеріали ізоляції та оболонки електричних і оптичних кабелів. Загальні методи випробування. Частина 4-1. Методи, застосовувані до поліетиленових і поліпропіленових композицій. Стійкість до розтріскування за дії зовнішніх чинників. Вимірювання індексу текучості розплаву. Вимірювання вмісту сажі та (чи) мінерального наповнювача в поліетилені безпосереднім згоранням. Вимірювання вмісту сажі за допомогою термогравіметричного аналізу (ТГА). Оцінювання мікроскопом дисперсності сажі в поліетилені

ГОСТ 15.309–98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения (Система розроблення і поставлення продукції на виробництво. Випробовування і приймання продукції, яку випускають. Основні положення)

ГОСТ 20.57.406–81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний (Комплексна система контролювання якості. Вироби електронної техніки, квантової електроніки та електротехнічні. Методи випробовування)

ГОСТ 2990–78 Кабели, провода и шнуры. Методы испытаний напряжением (Кабелі, проводи та шнури. Методи випробовування напругою)

ГОСТ 3345–76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления изоляции (Кабелі, проводи та шнури. Метод визначання електричного опору ізоляції)

ГОСТ 7229–76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления токопроводящих жил и проводников (Кабелі, проводи та шнури. Метод визначання електричного опору струмопровідних жил та провідників)

ГОСТ 10446–80 (ИСО 6892–84) Проволока. Метод испытания на растяжение (Дріт. Метод випробовування на розтягування)

ГОСТ 12175–90 (МЭК 811-1-3–85) Общие методы испытаний материалов для изоляции и оболочек электрических кабелей. Методы определения плотности. Испытания на водопоглощение и усадку (Загальні методи випробовування матеріалів для ізоляції та оболонки електричних кабелів. Методи визначання густини. Випробовування на водопоглинання і усадку)

ГОСТ 12176–89 (МЭК 332-3–82) Кабели, провода и шнуры. Методы проверки на нераспространение горения (Кабелі, проводи та шнури. Методи перевіряння на непоширення горіння)

ГОСТ 12177–79 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки конструкции (Кабелі, проводи та шнури. Методи перевіряння конструкції)

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 і транспортування в частині впливу кліматичних чинників зовнішнього середовища)

ГОСТ 18690–82 Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (Кабелі, проводи, шнури і кабельна арматура. Маркування, пакування, транспортування і зберігання)

ГОСТ 22483–77 Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров. Основные параметры. Технические требования (Жили струмопровідні мідні та алюмінієві для кабелів, проводів і шнурів. Основні параметри. Технічні вимоги)

ГОСТ 27893–88 Кабели связи. Методы испытаний (Кабелі зв'язку. Методи випробовування).

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

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

3.1 самоутримний ізолюваний провід

Багатожильний провід для повітряних ліній електропередавання, що містить ізолювані жили та утримувальний елемент для кріплення або підвішування проводу

3.2 самоутримний захищений провід

Провід для повітряних ліній електропередавання, у якого поверх струмопровідної жили накладено екструдовану полімерну захисну ізоляцію, що унеможливорює коротке замикання між проводами в разі зіткнення та зменшує імовірність замикання на землю

3.3 нульова утримувальна жила

Ізольована або неізольована струмопровідна жила з алюмінієвого сплаву, що виконує функцію утримувального елемента та нульового робочого (N) або нульового захисного (PE) провідника

3.4 основна жила

Ізольована струмопровідна жила багатожильного проводу для виконання основної функції проводу— передавання електричної енергії

3.5 допоміжна жила

Ізольована струмопровідна жила багатожильного проводу для підключення кіл зовнішнього освітлення або контролю

3.6 герметизована жила

Ізольована струмопровідна жила, що містить водоблокувальний елемент або елементи, які унеможливають подовжнє поширення води по жилі за її проникнення в місця кріплення або пошкодження робочої ізоляції або захисної ізоляції

✓ 3.7 (робоча) ізоляція

Екструдований ізоляційний шар поверх струмопровідних жил самоутримного ізольованого проводу для повітряних ліній електропередавання на напругу до 0,6/1 кВ, що забезпечує нормальну роботу повітряних ліній електропередавання і захист від ураження електричним струмом

3.8 захисна ізоляція

Екструдований ізоляційний шар поверх струмопровідної жили захищеного проводу для повітряних ліній електропередавання на напругу від 10 кВ до 35 кВ, що забезпечує зменшення імовірності короткого замикання в разі випадкового зіткнення проводу із уземленим елементом або в разі зіткнення проводів різних фаз повітряних ліній електропередавання

3.9 провід, що не поширює горіння

Самоутримний ізольований або захищений провід, який не займається, або якщо це трапляється, то час згасання полум'я після відведення джерела запалювання і зона обвуглювання відповідають вимогам стійкості до поширення полум'я

3.10 старіння

Процес накопичування незворотних змін в ізоляції проводу внаслідок дії одного або сукупності експлуатаційних чинників, які спричиняють погіршення властивостей ізоляції або її відмову

3.11 тривало допустима температура нагрівання струмопровідної жили

Найбільша температура нагрівання струмопровідної жили проводу в тривалому режимі експлуатування, за якої забезпечується нормальна робота повітряних ліній електропередавання.

4 КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТА РОЗМІРИ**4.1 Проводи поділяють:**

а) за призначенням:

— на самоутримні ізольовані проводи — для повітряних ліній електропередавання на напругу до 0,6/1 кВ;

— на самоутримні захищені проводи — для повітряних ліній електропередавання на номінальну напругу 20 кВ (для мереж на напругу 10, 15 і 20 кВ) та 35 кВ (для мереж на напругу 35 кВ);

б) за конструктивним виконанням, позначення якого наведено в дужках:

— з неізольованою нульовою утримувальною жилою (1);

— з ізольованою нульовою утримувальною жилою (2);

— із захисною ізоляцією (3);

— без нульової утримувальної жили (4);

— з герметизованими жилами (г);

— такі, що не поширюють горіння (н).

4.2 Кількість основних струмопровідних жил вибирають з ряду: 1, 2, 3, 4.

4.3 Номінальний переріз основних струмопровідних жил вибирають з ряду: 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95, 120, 150, 185, 240 мм².

4.4 Номінальний переріз нульової утримувальної жили вибирають з ряду: 25; 35; 50; 54,6; 70; 95 мм².

4.5 Кількість допоміжних струмопровідних жил в проводах з перерізом нульової утримувальної жили 50 мм² і більше вибирають з ряду: 1, 2, 3.

Номінальний переріз допоміжних струмопровідних жил для кіл зовнішнього освітлення — 16, 25 або 35 мм², для кіл контролю — 1,5; 2,5 або 4 мм².

4.6 Умовну позначку ізольованих та захищених проводів треба складати з послідовно розташованих літер СІП, літери «н» — для проводів, що не поширюють горіння, і, через дефіс, цифр, що вказують на конструктивне виконання відповідно до 4.1, перелік б).

Далі через пробіл групою цифр послідовно треба зазначити:

— кількість і номінальний переріз у квадратних міліметрах (через знак множення) основних, нульової утримувальної і допоміжних жил, розділених між собою знаком плюс;

— через тире — номінальну напругу проводу в кіловольтах;

— через пробіл — позначку технічних умов на провід конкретної марки.

Для проводів з герметизованими жилами треба ставити літеру «г» після перерізу жил.

Приклади умовних позначок

Провід самоутримний ізольований для повітряних ліній електропередавання з трьома основними герметизованими жилами номінальним перерізом 70 мм², з ізольованою нульовою утримувальною жилою номінальним перерізом 95 мм², з двома допоміжними струмопровідними жилами номінальним перерізом 25 мм², на номінальну напругу до 0,6/1 кВ:

Провід СІП-2 3 × 70 г + 1 × 95 + 2 × 25-0,6/1 ТУ У*)

Провід самоутримний захищений для повітряних ліній електропередавання, що не поширює горіння, з герметизованою жилою номінальним перерізом 120 мм², на номінальну напругу 35 кВ:

Провід СІПн-3 1 × 120 г-35 ТУ У*)

Провід самоутримний ізольований для повітряних ліній електропередавання, що не поширює горіння, з чотирма основними жилами номінальним перерізом 35 мм², без нульової утримувальної жили, на номінальну напругу до 0,6/1 кВ:

Провід СІПн-4 4 × 35-0,6/1 ТУ У*)

5 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

Проводи треба виготовляти відповідно до вимог цього стандарту та технічних умов на проводи конкретних марок за технологічною документацією, затвердженою за встановленим порядком.

5.1 Основні характеристики

5.1.1 Конструктивні вимоги

5.1.1.1 Проводи ізольовані на номінальну напругу до 0,6/1 кВ треба виготовляти багатожилиними.

~~Проводи, захищені на номінальну напругу 20 кВ і 35 кВ, треба виготовляти одножилиними.~~

5.1.1.2 Марки, конструкцію і конструктивні розміри проводів треба зазначати в технічних умовах на проводи конкретних марок.

5.1.1.3 До основних конструктивних розмірів проводів конкретних марок належать:

— кількість (штук) і номінальний переріз основних та допоміжних струмопровідних жил у квадратних міліметрах;

— номінальний переріз нульової утримувальної жили в квадратних міліметрах;

— мінімальна кількість дротів в основних та допоміжних струмопровідних і нульовій утримувальній жилах у штуках;

— максимальне і мінімальне значення зовнішнього діаметра основних та допоміжних струмопровідних жил у міліметрах;

— максимальне і мінімальне значення зовнішнього діаметра нульової утримувальної жили в міліметрах;

— номінальна товщина ізоляції основних, допоміжних струмопровідних і нульової утримувальної жил у міліметрах;

— номінальна товщина захисної ізоляції в міліметрах.

*) Позначка технічних умов на провід конкретної марки

Дозволено зазначати інші конструктивні розміри в технічних умовах на проводи конкретних марок.

5.1.1.4 Основні і допоміжні жили для кіл освітлення має бути скручено з алюмінієвих дротів круглого перерізу. Вони повинні мати круглий переріз і бути ущільненими (обтиснутими для зменшення розмірів та проміжків між дротами). Жили номінальним перерізом 10 мм² дозволено виготовляти неуцільненими. Допоміжні жили для кіл контролю повинні бути мідними однодротовими і відповідати ГОСТ 22483.

Дозволено зварювати алюмінієві дроти в разі їх обривання або закінчення в процесі скручування. Кількість з'єднань дротів у жилі, а також відстань між сусідніми з'єднаннями треба зазначати в технічних умовах на проводи конкретних марок.

Міцність під час розтягування алюмінієвих дротів до їх скручування в жилу має бути не менше ніж 120 Н/мм².

5.1.1.5 Нульову утримувальну жилу і струмопровідну жилу захищених проводів має бути скручено з дротів круглого перерізу з алюмінієвого сплаву. Вони повинні мати круглий переріз і бути ущільненими, крім жили перерізом 54,6 мм². Дозволено жилу номінальним перерізом 54,6 мм² виготовляти ущільненою.

Міцність під час розтягування дротів з алюмінієвого сплаву до скручування в жилу має бути не менше ніж 295 Н/мм², відносне видовження в разі розриву — не менше ніж 4 %, модуль пружності — не менше ніж 62·10³ Н/мм², коефіцієнт лінійного розширення — не більше ніж 23·10⁻⁶ °С⁻¹.

5.1.1.6 Конструкції струмопровідних жил та нульової утримувальної жили повинні відповідати вимогам, зазначеним у додатку А.

Різниця між максимальним і мінімальним діаметрами струмопровідних жил, виміряними у взаємно перпендикулярних напрямках одного перерізу, повинна бути не більше ніж:

- 0,2 мм — для жил перерізом до 50 мм² включно;
- 0,3 мм — для жил перерізом понад 50 мм².

5.1.1.7 Ізоляція жил має бути герметичною.

5.1.1.8 Струмопровідні герметизовані жили проводів повинні мати водоблокувальний елемент або елементи.

5.1.1.9 Ізоляція основних та допоміжних струмопровідних жил, ізоляція (за наявності) нульової утримувальної жили і захисна ізоляція захищених проводів мають бути екструдовані (випресовані) зі світлостабілізованого зшитого поліетилену. Ізоляція має бути чорного кольору.

Номінальна товщина ізоляції основних жил, нульової утримувальної жили і допоміжних жил ізольованих проводів на напругу 0,6/1 кВ повинна відповідати зазначеній у таблиці 1.

Таблиця 1

Номінальний переріз основних, нульової утримувальної та допоміжних жил, мм ²	Номінальна товщина ізоляції, мм	
	основних жил та нульової утримувальної жили	допоміжних жил
10	1,2	1,2
16—35	1,3	1,3
50; 54,6	1,5	—
70—150	1,7	—
185; 240	1,9	—
1,5—4	—	1,2

Для ізольованих проводів, призначених для електромереж на номінальну напругу менше ніж 0,6/1 кВ, товщину ізоляції жил треба зазначати в технічних умовах на проводи конкретних марок.

Номінальна товщина захисної ізоляції захищених проводів на номінальну напругу 20 кВ має бути 2,3 мм, на номінальну напругу 35 кВ — 3,5 мм.

Нижній граничний відхил від номінальної товщини ізоляції не повинен перевищувати (0,1 + 0,1δ_н), де δ_н — номінальна товщина ізоляції у міліметрах.

5.1.1.10 Ізольовані основні та допоміжні жили має бути скручено навколо нульової утримувальної жили. Скрутка ізольованих жил у провід повинна мати правий напрям.

Крок скрутки жил повинен відповідати зазначеному в таблиці 2.

Таблиця 2

Номинальний переріз основних жил, мм ²	Крок скрутки, мм, не більше
10	500
16	800
25	800
35	850
50	900
70	1000
95	1100
120	1200
150	1300
185	1400
240	1500

Крок скрутки ізолюваних проводів без нульової утримувальної жили повинен бути не більше ніж $25 D_{\text{скр}}$, де $D_{\text{скр}}$ — діаметр по скрутці.

5.1.1.11 Будівельну довжину проводів установлюють на замовлення споживача.

5.1.1.12 Розрахункову масу і розрахунковий зовнішній діаметр проводів зазначають в технічних умовах на проводи конкретних марок як довідковий матеріал.

5.1.1.13 Матеріали, які застосовують для виготовлення проводів, зазначають у технічних умовах на проводи конкретних марок. Заміну матеріалів треба погоджувати з розробником.

5.1.2 Вимоги до електричних параметрів

5.1.2.1 Електричний опір основних та допоміжних жил постійному струму, перерахований на температуру 20 °С і 1 км довжини, повинен відповідати ГОСТ 22483.

Електричний опір постійному струму нульової утримувальної жили і струмопровідної жили захищених проводів, перерахований на температуру 20 °С і довжину 1 км, повинен відповідати зазначеному в таблиці 3.

Таблиця 3

Номинальний переріз нульової утримувальної жили і струмопровідної жили захищених проводів, мм ²	Електричний опір жили, Ом, не більше ніж
25	1,380
35	0,986
50	0,720
54,6	0,630
70	0,493
95	0,363
120	0,288
150	0,236
185	0,188
240	0,145

5.1.2.2 Питомий об'ємний опір ізоляції і захисної ізоляції за тривало допустимої температури нагрівання струмопровідних жил повинен бути не менше ніж $(1 \cdot 10^{12})$ Ом · см.

5.1.2.3 Проводи після витримання у воді за температури (20 ± 10) °С протягом не менше ніж 10 хв повинні витримати на будівельній довжині випробовування змінною напругою частотою 50 Гц протягом не менше ніж 5 хв:

— 4 кВ — для ізолюваних проводів;

- 6 кВ — для захищених проводів на номінальну напругу 20 кВ;
- 10 кВ — для захищених проводів на номінальну напругу 35 кВ.

Дозволено випробовувати постійною напругою, значення якої повинно бути у 2,4 разу більше значення змінної випробовувальної напруги.

5.1.2.4 Ізольовані проводи повинні витримати на зразках випробовування змінною напругою 10 кВ частотою 50 Гц протягом не менше ніж 30 хв після витримування у воді за температури (20 ± 10) °С протягом не менше ніж 24 год.

5.1.2.5 Захищені проводи на номінальну напругу 20 кВ повинні витримати на зразках випробовування напругою 24 кВ, а проводи на номінальну напругу 35 кВ повинні витримати випробовування напругою 40 кВ змінного струму частотою 50 Гц протягом не менше ніж 5 хв.

5.1.2.6 Напруга пробою захисної ізоляції захищених проводів після витримування у воді за температури (20 ± 5) °С протягом не менше ніж 1 год для проводів на номінальну напругу 20 кВ повинна становити не менше ніж 24 кВ, 50 Гц, для проводів на номінальну напругу 35 кВ — не менше ніж 40 кВ, 50 Гц.

5.1.2.7 Розрахункові значення активного та індуктивного опору проводів рекомендовано зазначати в технічних умовах на проводи конкретних марок як довідковий матеріал.

5.1.3 Вимоги до механічних параметрів

5.1.3.1 Розривне зусилля нульової утримувальної жили та струмопровідної жили захищених проводів повинне відповідати зазначеному в таблиці 4. Значення розривного зусилля нульової утримувальної жили треба зазначати в технічних умовах на проводи конкретних марок.

Таблиця 4

Номінальний переріз нульової утримувальної жили та струмопровідних жил захищеного проводу, мм ²	Розривне зусилля жили, кН, не менше ніж
25	7,4
35	10,3
50	14,2
54,6	16,6
70	20,6
95	27,9
120	35,2
150	43,4
185	53,5
240	69,5

5.1.3.2 Ізоляція нульової утримувальної жили повинна щільно прилягати до поверхні жили. Зусилля зрушення ізоляції нульової утримувальної жили повинне відповідати зазначеному в таблиці 5.

Таблиця 5

Номінальний переріз нульової утримувальної жили, мм ²	Зусилля зрушення ізоляції, Н, не менше ніж
25	180
35	180
50	180
54,6	180
70	200
95	240

5.1.3.3 Проводи повинні бути стійкими до монтажних вигинів.

5.1.3.4 Ізольована нульова утримувальна жила повинна бути стійкою до дії термомеханічних навантажень.

5.1.4 Вимоги щодо стійкості до зовнішніх діючих чинників

5.1.4.1 Проводи повинні бути стійкими до дії підвищеної температури навколишнього середовища до 50 °С.

5.1.4.2 Проводи повинні бути стійкими до дії зниженої температури навколишнього середовища до мінус 60 °С.

5.1.4.3 Проводи повинні бути стійкими до дії сонячного випромінення.

5.1.4.4 Проводи повинні бути стійкими до циклічної дії комплексу атмосферних чинників, який охоплює:

- дію сонячного випромінення;
- дію температури (70 ± 2) °С;
- дію дощу;
- дію температури мінус (40 ± 2) °С.

5.1.4.5 Герметизовані жили повинні бути стійкими до подовжнього поширення води. Глибина поширення води уздовж жили від місця її проникнення не повинна перевищувати 3 м.

5.1.4.6 Проводи, що не поширюють горіння, повинні витримати випробовування на поширення полум'я одного прокладеного проводу.

5.1.5 Вимоги до характеристик ізоляції та захисної ізоляції

Характеристики ізоляції та захисної ізоляції жил повинні відповідати зазначеним у таблиці 6.

Таблиця 6

Назва характеристики	Значення характеристики
1 Міцність під час розтягування до випробовування на старіння, МПа, не менше ніж	12,5
2 Відносне видовження у разі розриву до випробовування на старіння, %, не менше ніж	200
3 Відхил ^{*)} значення міцності під час розтягування після випробовування на старіння в термостаті за температури (135 ± 3) °С протягом 168 год, %, не більше ніж	± 25
4 Відхил ^{*)} значення відносного видовження у разі розриву після випробовування на старіння в термостаті за температури (135 ± 3) °С протягом 168 год, %, не більше ніж	± 25
5 Відносне видовження після витримування протягом 15 хв за температури (200 ± 3) °С і розтягувального напруження 0,2 МПа, %, не більше ніж	175
6 Залишкове відносне видовження після зняття напруження та охолодження, %, не більше ніж	15
7 Водопоглинання після витримування протягом 336 год у воді за температури (85 ± 2) °С, яке характеризують зміною маси, мг/см ² , не більше ніж	1
8 Усадка після витримування в термостаті за температури (130 ± 3) °С протягом 1 год, %, не більше ніж	4
9 Стійкість до продавлювання в разі дії температури (90 ± 2) °С протягом 4 год, яку характеризують глибиною продавлювання, %, не більше ніж	50
10 Вміст сажі, %, не менше ніж	2,5

^{*)} Відхил — різниця між середнім значенням, отриманим після випробовування на старіння, та середнім значенням до випробовування на старіння, виражена у відсотках від останнього.

5.1.6 Вимоги надійності

Строк служби проводів повинен бути не менше ніж 40 років.

5.2 Маркування

5.2.1 Маркування проводів повинне відповідати вимогам ГОСТ 18690 з доповненнями, які викладено в цьому стандарті.

5.2.2 Основні струмопровідні жили ізолюваних проводів повинні мати розпізнавальні позначки у вигляді подовжньо випресуваних рельєфних смуг на ізоляції, як показано на рисунку Б.1 (додаток Б), або цифр 1, 2, 3, нанесених витискуванням або друкованим способом. Четверта ізолювана струмопровідна жила та ізолювана нульова утримувальна жила не повинні мати розпізнавальної позначки. Розпізнавальну позначку також може бути виконано у вигляді кольорових подовжніх смуг шириною не менше ніж 1 мм. Колір смуг повинен бути контрастним щодо чорного кольору.

Допоміжні жили для кіл освітлення повинні мати розпізнавальні позначки «В1», «В2» або «В3», нанесені витискуванням або друкованим способом.

Маркування цифрами і літерами витискуванням або друкованим способом треба виконувати з інтервалом не більше ніж 500 мм, а за згодою споживача — не більше ніж 1000 мм. Висота цифр (літер) повинна бути не менше ніж 5 мм, ширина — не менше ніж 2 мм (для цифри 1 мінімальна ширина — 1 мм).

Допоміжні жили для кіл контролю можуть не мати розпізнавальної позначки.

Розпізнавальна позначка, виконана друкованим способом або у вигляді кольорових подовжніх смуг, повинна бути стійкою до дії сонячного випромінення протягом усього строку служби.

5.2.3 На поверхні ізоляції однієї з основних струмопровідних жил або на поверхні ізоляції (за наявності) нульової утримувальної жили і на поверхні захисної ізоляції з інтервалом не більше ніж 500 мм, а за згодою споживача — не більше ніж 1000 мм, повинно бути нанесено витискуванням або друкованим способом кодову позначку або товарний знак чи назву підприємства-виробника, марку проводу і рік його випуску.

Маркування, яке нанесене друкованим способом, повинно бути чітким і стійким.

5.2.4 На щогі барабана або на ярлику, прикріпленому до барабана або бухти, має бути зазначено:

- товарний знак або назву підприємства-виробника;
- умовну позначку проводу;
- дату виготовлення;
- масу проводу бруто в кілограмах (у разі постачання на барабанах);
- довжину проводу в метрах;
- знак відповідності (за наявності сертифіката).

5.3 Пакування

5.3.1 Пакування проводів повинне відповідати ГОСТ 18690 з доповненнями, викладеними в цьому стандарті.

5.3.2 Проводи треба постачати на барабанах. Дозволено обшивати барабани матами.

Дозволено постачати самоутримні ізолювані проводи з основними жилами номінальним перерізом до 50 мм² включно у бухтах. Маса бухти не повинна перевищувати 50 кг.

6 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

Вимоги електробезпеки забезпечують виконанням вимог 5.1.2.3—5.1.2.6 цього стандарту. Додаткові вимоги треба зазначати в технічних умовах на проводи конкретних марок.

7 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

7.1 Загальні вимоги

Правила приймання проводів повинні відповідати ГОСТ 15.309, вимогам цього стандарту і технічних умов на проводи конкретних марок.

7.2 Категорії випробувань

Для перевірення відповідності проводів вимогам, встановленим цим стандартом, визначено такі категорії контрольних випробувань:

- приймально-здавальні;
- періодичні;
- типові.

7.3 Приймально-здавальні випробування

7.3.1 Проводи подають на приймання партіями. За партію приймають проводи одного маркорозміру, які одночасно подають на приймання. Обсяг партії — від однієї до 50 будівельних довжин проводу.

7.3.2 Склад випробувань повинен відповідати зазначеному в таблиці 7.

Таблиця 7

Група випробувань	Вид випробування або перевіряння	Пункт	
		технічних вимог	методів контролювання
С1	Перевіряння конструкції та конструктивних розмірів	5.1.1.2—5.1.1.6, 5.1.1.8—5.1.1.11	8.2.1
С2	Перевіряння електричного опору струмопровідних жил постійному струму	5.1.2.1	8.3.1
С3	Випробування напругою	5.1.2.3	8.3.3
С4	Перевіряння маркування, пакування	5.2, 5.3	8.8

Випробування для груп С1—С4 проводять за планом суцільного контролю з приймальним числом $C = 0$. У разі одержання незадовільних результатів рішення приймають за ГОСТ 15.309 (розділ 6).

Перевіряння герметичності ізоляції жил (5.1.1.7) і будівельної довжини (5.1.1.11) проводять у процесі виробляння.

7.4 Періодичні випробування

7.4.1 Періодичні випробування треба проводити на проводах, що пройшли приймально-здавальні випробування. Склад випробувань повинен відповідати зазначеному в таблиці 8.

Таблиця 8

Група випробувань	Вид випробування або перевіряння	Пункт	
		технічних вимог	методів контролювання
П1	Випробування напругою	5.1.2.4—5.1.2.6	8.3.3
П2	Перевіряння розривного зусилля жил	5.1.3.1	8.4.1
П3	Перевіряння зусилля зрушення ізоляції	5.1.3.2	8.4.2
П4	Перевіряння стійкості до монтажних вигинів	5.1.3.3	8.4.3
П5	Перевіряння стійкості до подовжнього поширення води	5.1.4.5	8.5.5
П6	Випробування на поширення полум'я	5.1.4.6	8.5.6
П7	Перевіряння відносного видовження і залишкового відносного видовження ізоляції	5.1.5, таблиця 6, пункти 5, 6	8.6.2
П8	Перевіряння стійкості маркування	5.2.2	8.8.2

Випробування за групою П5 проводять лише на герметизованих проводах.

Випробування за групами П1—П6 та П8 треба проводити не рідше одного разу на рік, за групою П7 — не рідше одного разу на тиждень.

7.4.2 Випробування проводять за планом вибіркового двоступінчастого контролю з обсягом вибірок $n_1 = n_2 = 3$ зразки, з приймальним числом $C_1 = 0$ і бракувальним числом $C_2 = 2$ для першої і приймальним числом $C_3 = 1$ для сумарної (n_1 і n_2) вибірок.

Випробуванням піддають зразки проводів, узяті від різних будівельних довжин методом випадкового відбирання. В разі одержання незадовільного результату випробувань другої вибірки приймання проводів припиняють. Після усунення причин дефектів і одержання задовільних результатів періодичних випробувань на подвійній кількості зразків приймання відновлюють.

7.5 Типові випробування

7.5.1 Випробовування проводять у разі змінення конструкції проводів, замінення матеріалів або в разі змінення технологічних процесів за програмою, затвердженою за встановленим порядком. За результатами випробувань, оформлених протоколом і актом, приймають рішення щодо можливості та доцільності внесення змін у технічну документацію.

7.5.2 Відповідність проводів вимогам 5.1.2.2, 5.1.3.4, 5.1.4.1—5.1.4.4, 5.1.5.1 (таблиця 6, пункти 1—4, 7—10), 5.1.6.1 і 5.2.2 (в частині стійкості маркування до дії сонячного випромінювання) перевіряють методами контролювання за 8.3.2, 8.4.4, 8.5.1—8.5.4, 8.6.1, 8.6.3—8.6.6, 8.7.1 і 8.8.2 відповідно. Випробовування проводять на типових зразках ізольованих або захищених проводів. Результати випробувань поширюють на усю групу проводів, на якій проводили випробовування.

8 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

8.1 Загальні вимоги

8.1.1 Усі випробування і вимірювання треба проводити в нормальних кліматичних умовах за ГОСТ 15150, якщо у разі викладення конкретного методу не зазначено інше.

8.1.2 Зовнішній огляд проводять без застосування збільшувальних приладів.

8.2 Перевіряння конструкції

8.2.1 Конструкцію і конструктивні розміри (5.1.1.2—5.1.1.6, 5.1.1.8—5.1.1.11) перевіряють вимірюваннями за ГОСТ 12177 і зовнішнім оглядом, розбираючи кожний кінець проводів на довжині не менше ніж 600 мм.

8.2.2 Перевіряння міцності під час розтягування алюмінієвих дротів та міцності під час розтягування і відносного видовження у разі розриву дротів з алюмінієвого сплаву (5.1.1.4, 5.1.1.5) проводять за ГОСТ 10446 не менше ніж на трьох зразках дроту з розрахунковою довжиною 200 мм.

8.2.3 Перевіряння герметичності ізоляції жил (5.1.1.7) проводять, випробовуючи її напругою на прохід (у процесі безперервного руху жили через високовольтний пристрій) за ГОСТ 2990. Ізоляція повинна витримати випробовування змінною напругою з піковим значенням 6 кВ частотою не менше ніж 50 Гц або імпульсною напругою з частотою імпульсів не менше ніж 50 Гц, або сталою напругою 9 кВ на 1 мм номінальної товщини ізоляції, прикладеною між струмопровідною жилою і електродом. Максимальні випробовувальні змінна, імпульсна і стала напруги повинні дорівнювати відповідно 18 кВт, 26 кВт та 27 кВ.

8.3 Перевіряння електричних параметрів

8.3.1 Електричний опір струмопровідних жил і нульової утримувальної жили постійному струму (5.1.2.1) вимірюють за ГОСТ 7229.

8.3.2 Питомий об'ємний електричний опір ізоляції і захисної ізоляції (5.1.2.2) перевіряють на зразках ізольованих жил завдовжки не менше ніж 10 м, поміщених у воду з температурою $(90 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Час витримування у воді перед вимірюванням повинен бути не менше ніж 30 хв.

Питомий об'ємний опір ρ в ом-сантиметрах обчислюють, враховуючи виміряне за ГОСТ 3345 значення опору ізоляції, за формулою:

$$\rho = \frac{2\pi RL}{\ln(D/d)}. \quad (1)$$

де R — виміряне значення опору ізоляції, Ом;

L — довжина зразка, см;

D — фактичний діаметр ізольованої жили, мм;

d — фактичний діаметр струмопровідної жили, мм.

8.3.3 Випробовування змінною напругою (5.1.2.3—5.1.2.6) проводять за ГОСТ 2990.

Випробовування на відповідність вимогам 5.1.2.4 проводять на зразку завдовжки не менше ніж 10 м, поміщеному у воду. Напругу прикладають між ізольованими жилами, з'єднаними разом, і водою після витримування зразка у воді не менше ніж 24 год.

Випробовування на відповідність вимогам 5.1.2.5 проводять на зразку проводу завдовжки не менше ніж 500 мм, в середині якого накладено металевий електрод з алюмінієвих або мідних

дротів номінальним діаметром 2,0 мм, навитих виток до витка на довжині 100 мм. Напругу прикладають між жилою і уземленим металевим електродом.

Випробовування на відповідність вимогам 5.1.2.6 проводять на трьох зразках завдовжки не менше ніж 10 м, поміщених у воду. Кінці зразка повинні бути на відстані не менше ніж 1 м від поверхні води. Швидкість підвищення напруги — не менше ніж 0,5 кВ/с.

8.4 Перевіряння механічних параметрів

8.4.1 Перевіряння розривного зусилля нульової утримувальної жили ізольованих проводів та струмопровідної жили захищених проводів (5.1.3.1) проводять за ГОСТ 10446 на трьох зразках з розрахунковою довжиною 500 мм кожний.

Дозволено перевіряти розривне зусилля нульової утримувальної жили ізольованих проводів та струмопровідної жили захищених проводів визначанням розривного зусилля дротів зі сплаву алюмінію до їх скручування в жилу. Випробуванням піддають 100 % дротів жили. Розривне зусилля нульової утримувальної жили або струмопровідної жили захищених проводів F в ньютонках обчислюють за формулою:

$$F = 0,95 \cdot \sum_{i=1}^n F_i, \quad (2)$$

де F_i — розривне зусилля дроту до скручування в жилу, Н;
 n — кількість дротів у жилі.

8.4.2 Перевіряння зусилля зрушення ізоляції нульової утримувальної жили (5.1.3.2) проводять на шести зразках завдовжки не менше ніж 300 мм кожний, відібраних на довжині жили не менше ніж 10 м. Перед випробовуванням зразки витримують за температури $(120 \pm 2)^\circ\text{C}$ протягом не менше ніж 1 год з наступним охолодженням у воді за температури навколишнього середовища протягом не менше ніж 16 год.

Випробування проводять за допомогою пристрою, схему якого показано на рисунку 1. Розміри підготовленого для випробовування зразка в міліметрах показано на рисунку 1. Пристрій з розміщеним у ньому зразком закріплюють у затискачах розривної машини. Швидкість розведення затискачів повинна бути (2 ± 1) см/хв. На кожному зразку під час випробовування фіксують зусилля зрушення ізоляції.

Мінімальне зусилля зрушення, виміряне на шести зразках, повинне відповідати зазначеному в таблиці 5.

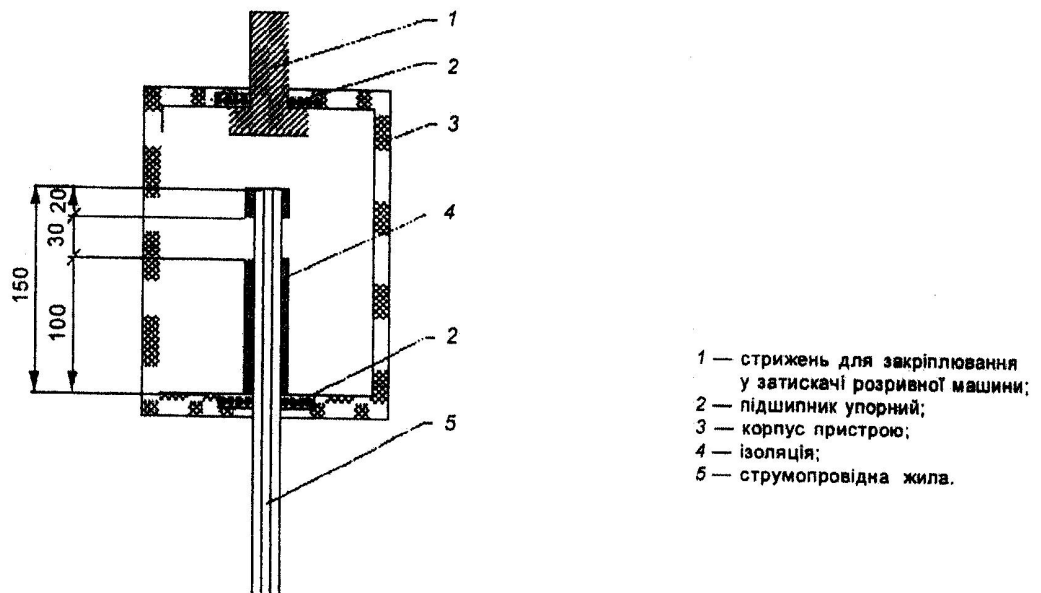


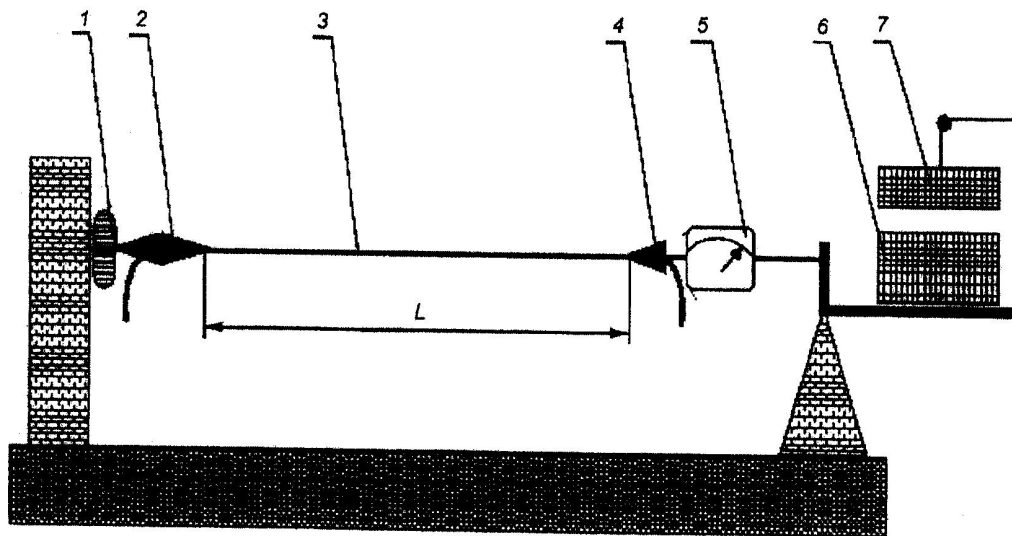
Рисунок 1

8.4.3 Випробування на стійкість до монтажних вигинів (5.1.3.3) проводять на зразку кожної з ізольованих жил завдовжки не менше ніж 0,5 м. Зразок витримують за температури мінус $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ протягом не менше ніж 4 год, після чого витягують з камери і згинають навколо циліндра на кут $(180 \pm 5)^\circ$, потім зразок випрямляють і згинають на кут $(180 \pm 5)^\circ$ у протилежному напрямку. Час між вийманням зразка з холодильної камери і початком згинання повинен бути не більше ніж 5 хв. Номінальний діаметр випробного циліндра повинен дорівнювати чотирьом мінімальним зовнішнім діаметрам ізольованої жили. Граничні відхилення від номінального діаметра циліндра становлять $\pm 5\%$.

Зразок вважають таким, що витримав випробування, якщо після двох двосторонніх вигинів під час зовнішнього оглядання не виявлено тріщин в ізоляції.

8.4.4 Перевіряння стійкості ізольованої нульової утримувальної жили до дії термомеханічних навантажень (5.1.3.4) проводять на зразку нульової утримувальної жили перерізом $54,6\text{ мм}^2$, 70 мм^2 або 95 мм^2 , завдовжки від 5 м до 10 м. Зразок перед випробуванням витримують протягом не менше ніж 1 год за температури $(120 \pm 2)^\circ\text{C}$ з наступним охолодженням у воді за температури навколишнього середовища протягом не менше ніж 16 год.

Принципову схему пристрою показано на рисунку 2. Зусилля розтягування прикладають до зразка через клиновий анкерний затискач (натяжний), який використовують для кріплення нульової утримувальної жили на кінцевих опорах.



- | | |
|---|------------------------|
| 1 — обертовий кріпильний затискач; | 5 — динамометр; |
| 2 — анкерний затискач; | 6 — вантаж; |
| 3 — зразок нульової утримувальної жили; | 7 — додатковий вантаж; |
| 4 — анкерний затискач; | L — довжина зразка. |

Рисунок 2

Зразок піддають циклічній дії термомеханічних навантажень. Тривалість циклу становить приблизно 90 хв, протягом яких до зразка прикладають зусилля розтягування і здійснюють нагрівання та охолодження зразка.

Протягом перших 45 хв зразок нагрівають, пропускаючи струм по жилі (густина струмового навантаження — від 4 А/мм^2 до 5 А/мм^2), до температури $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$, потім струм вимикають і протягом наступних 45 хв зразок охолоджують до температури навколишнього середовища $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$.

Механічне навантаження протягом 75 хв циклу становить:

- 4000 Н — для жили номінальним перерізом $54,6\text{ мм}^2$;
- 4500 Н — для жили номінальним перерізом 70 мм^2 ;
- 5000 Н — для жили номінальним перерізом 95 мм^2 .

Протягом наступних 15 хв механічне навантаження становить:

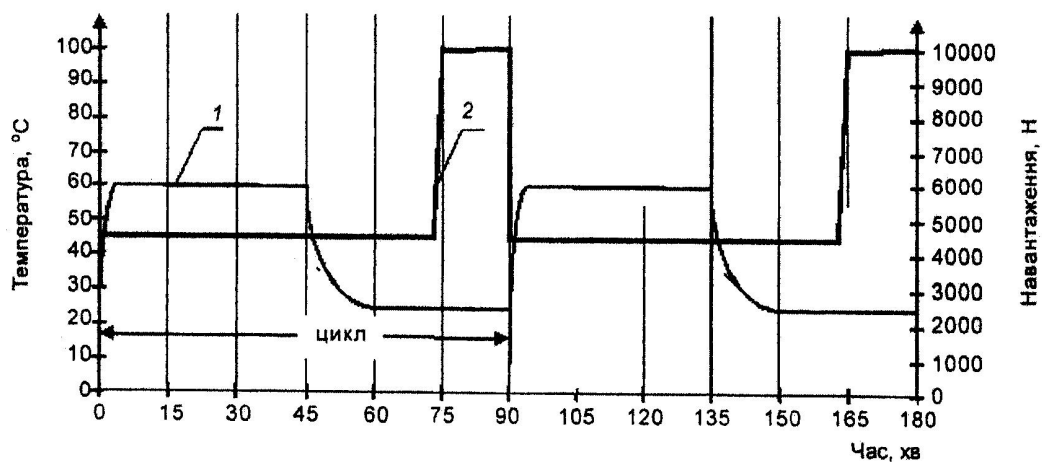
- 7500 Н — для жили номінальним перерізом $54,6\text{ мм}^2$;

— 10000 Н — для жили номінальним перерізом 70 мм²;

— 12500 Н — для жили номінальним перерізом 95 мм².

Збільшувати навантаження треба не більше ніж за 5 с.

Схематичний цикл термомеханічного навантаження для жили номінальним перерізом 70 мм² показано на рисунку 3.



1 — температура; 2 — механічне навантаження

Рисунок 3

Загальна кількість циклів термомеханічного навантаження — 500. Допускають перерви між циклами.

Після другого циклу випробувань вимірюють осьове зміщення анкерних затискачів щодо первісного положення на ізоляції, яке повинне бути не більше ніж 4 мм.

Після завершення циклів випробувань зразок нульової утримувальної жили разом із затискачами поміщають у воду і випробовують на відповідність вимогам 5.1.2.4. Не повинно бути пробою ізоляції.

Потім вимірюють осьове зміщення анкерних затискачів щодо первісного положення на ізоляції. Результат вважають позитивним, якщо зміщення анкерних затискачів після 500 циклів становить не більше ніж 5 мм. У місцях кріплення затискачів після 500 циклів випробувань вимірюють деформацію ізоляції жили відповідно до рисунка 4.

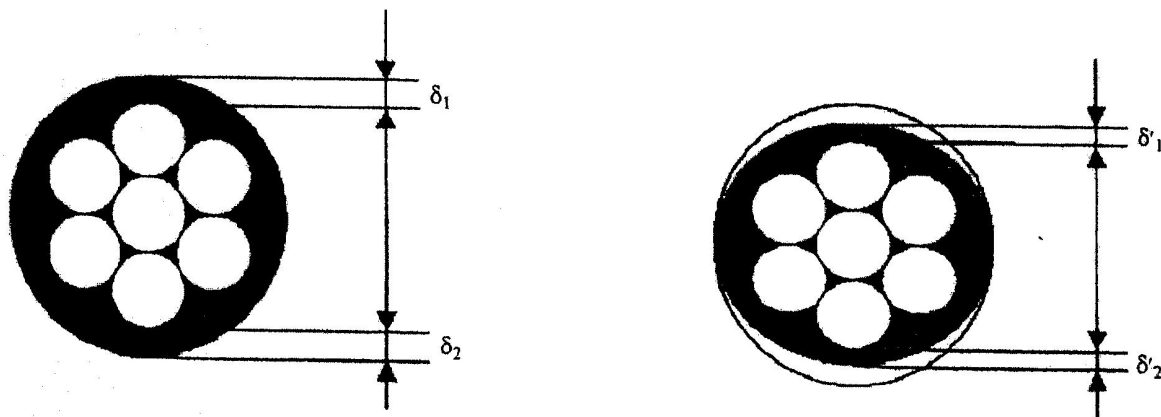


Рисунок 4

Деформацію ізоляції жили ε у відсотках обчислюють за формулою:

$$\varepsilon = \frac{(\delta_1 + \delta_2) - (\delta'_1 + \delta'_2)}{(\delta_1 + \delta_2)} \cdot 100, \quad (3)$$

де δ_1 і δ_2 — товщина ізоляції, виміряна поза затискачами;
 δ'_1 і δ'_2 — товщина деформованої ізоляції, виміряна в зоні затискачів.
 Деформація ізоляції повинна бути не більше ніж 25 %.

8.5 Перевіряння стійкості до зовнішніх дійових чинників

8.5.1 Перевіряння стійкості проводів до дії підвищеної температури навколишнього середовища (5.1.4.1) проводять за ГОСТ 20.57.406 (метод 201-1.2) на зразку завдовжки не менше 3 м, згорнутому в бухту діаметром не більше ніж $20d$, де d — фактичний діаметр ізольованої жили в міліметрах. Випробовування самоутримних ізольованих проводів проводять на зразку однієї з ізольованих основних жил.

Зразок поміщають у камеру тепла, після чого там установлюють температуру $(90 \pm 2)^\circ\text{C}$ і витримують за усталеного режиму не менше ніж 24 год.

Після витягування зразка з камери його витримують у нормальних кліматичних умовах протягом не менше ніж 1 год, після чого він повинен витримати випробовування змінною напругою за 5.1.2.3.

8.5.2 Перевіряння стійкості проводів до дії зниженої температури навколишнього середовища (5.1.4.2) проводять за ГОСТ 20.57.406 (метод 204-1) на зразку завдовжки не менше ніж 3 м, згорнутому в бухту діаметром не більше ніж $20d$, де d — фактичний діаметр ізольованої жили в міліметрах. Випробовування ізольованих проводів проводять на зразку однієї з ізольованих основних жил.

Зразок поміщають у камеру холоду, після чого там установлюють температуру мінус $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ і витримують за усталеного режиму не менше ніж 3 год.

Після витягування зразка з камери його витримують у нормальних кліматичних умовах протягом не менше ніж 1 год, після чого його треба випробувати змінною напругою за 5.1.2.3.

8.5.3 Перевіряння стійкості до дії сонячного випромінювання (5.1.4.3) проводять за ГОСТ 20.57.406 (метод 211-1) на зразках ізольованих жил проводів завдовжки не менше ніж 0,5 м, навитих на циліндр номінальним діаметром, що дорівнює чотирьом діаметрам випробуваного зразка. Зразки відбирають таким чином, щоб на їх поверхні була розпізнавальна позначка жили проводу, якщо її нанесено друкованим способом або у вигляді кольорових подовжніх смуг. Граничні відхилення від номінального діаметра циліндра становлять $\pm 5\%$.

Після витягування зразка з випробної камери його витримують у нормальних кліматичних умовах не менше ніж 12 год і далі поміщають у камеру холоду на 4 год за температури мінус $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$. Після витягування з камери холоду зразок витримують не менше ніж 12 год у нормальних кліматичних умовах і потім оглядають.

Зразок вважають таким, що витримав випробовування, якщо зовнішнім оглядом не виявлено тріщин в ізоляції.

8.5.4 Перевіряння стійкості проводів до циклічної дії комплексу атмосферних чинників (5.1.4.4) проводять на 18 зразках ізоляції основних жил або ізольованої нульової утримувальної жили та на зразках захисної ізоляції захищених проводів завдовжки (100 ± 10) мм.

Для випробовування підготовлюють три партії зразків по шість у кожній. Підготовлення зразків проводять згідно з ДСТУ ІЕС 60811-1-1.

Зразки ізоляції кожної партії закріплюють на штативах вертикально з натягом, що забезпечує відносне вдовження близько 20 %.

Першу партію зразків (еталонні) поміщають у шафу за температури навколишнього середовища без дії прямого сонячного проміння протягом усього часу випробовування.

Другу і третю партії зразків поміщають у кліматичну камеру і піддають протягом трьох тижневих циклів дії таких кліматичних чинників:

- сонячного випромінювання за інтенсивності випромінювання з інтегральною поверхневою густиною світлового потоку $(2,2 \pm 0,2)$ мВт/см² і довжини хвилі світлового потоку від 340 нм до 400 нм;
- максимальної температури середовища $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$;
- зниженої температури середовища мінус $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$;

— зрошення здистильованою водою інтенсивністю потоку від 15 дм³/год до 25 дм³/год за температури води від 10 °С до 30 °С і кута падіння приблизно 50°.

Потім другу партію зразків витягують з камери для перевіряння фізико-механічних характеристик. Третю партію зразків піддають додатково дії кліматичних чинників протягом наступних трьох тижневих циклів.

Кліматичну камеру має бути оснащено джерелом ультрафіолетового випромінення, яке складається з ксенонової лампи і кварцового фільтра. Джерело випромінення повинне забезпечувати у зоні розташування зразків у сухій атмосфері (відносна вологість не більше ніж 30 %) світловий потік, який відповідає зображеному графічно на рисунку 5.

Питома потужність світлового потоку, Вт/м² · нм

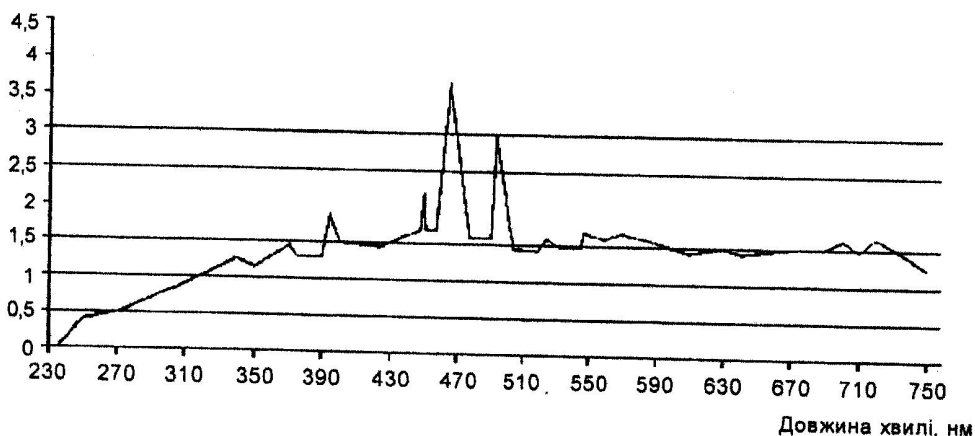


Рисунок 5

При цьому з урахуванням дисперсії випромінення ксенонової лампи і її старіння допускають відхилення потужності світлового потоку $\pm 20\%$ у зоні ультрафіолетового спектра (довжина хвилі — менше ніж 400 нм) та $\pm 50\%$ для видимого спектра випромінення (довжина хвилі — понад 400 нм).

Процедура випробовування передбачає тижневий цикл (168 год), який містить в собі наступні режими у послідовності, зазначеній в таблиці 9.

Таблиця 9 — Склад тижневого циклу дії кліматичних чинників

Позначка		Час установлення від початку циклу, год	Тривалість, год	Температура, °С	Дія ультрафіолетового випромінення, так/ні	Зрошення дощем, так/ні	Відносна вологість, %
режиму	переходу						
A		0	71	70 ± 2	так	ні	≤ 30
	↓ *)	71	1		так	ні	
B		72	23	55 ± 2	так	так	60 ± 5
	↓	95	1		так	ні	
C		96	23	70 ± 2	так	так	≤ 30
	↓	119	1		так	так	
D		120	1	55 ± 2	ні	так	≥ 95
	↓	121	0,25		ні	так	**)
	↓	121,25	1	- 40	ні	ні	**)
	↓	122,25	1		ні		
	↓	123,25	1	55 ± 2	ні	так	≥ 95
	↓	124,25	0,25		ні	так	**)
	↓	124,5	1	- 40	ні	ні	**)
	↓	125,5	1		ні		

Кінець таблиці 9

Позначка		Час установлення від початку циклу, год	Тривалість, год	Температура, °C	Дія ультрафіолетово- го випромінення, так/ні	Зрошення дощем, так/ні	Відносна вологість, %
режиму	переходу						
D		126,5	17,5	55 ± 2	ні	так	≥ 95
	↓	144	0,25		ні	так	**)
		144,25	1	- 40	ні	ні	**)
	↓	145,25	1		ні		
		146,25	1	55 ± 2	ні	так	≥ 95
	↓	147,25	0,25		ні	так	**)
		147,5	1	- 40	ні	ні	**)
	↓	148,5	1		ні		
		149,5	17,5	55 ± 2	ні	так	≥ 95
A	↓	168	1	70 ± 2	так	ні	≤ 30

*) Перехід до наступного режиму.
**) Не унормовано.

Зрошення здистильованою водою виконують за допомогою інжектора. Тривалість одного зрошення становить 3 хв з періодичністю кожні 20 хв.

Графічне зображення тижневого циклу випробувань показано на рисунку 6.

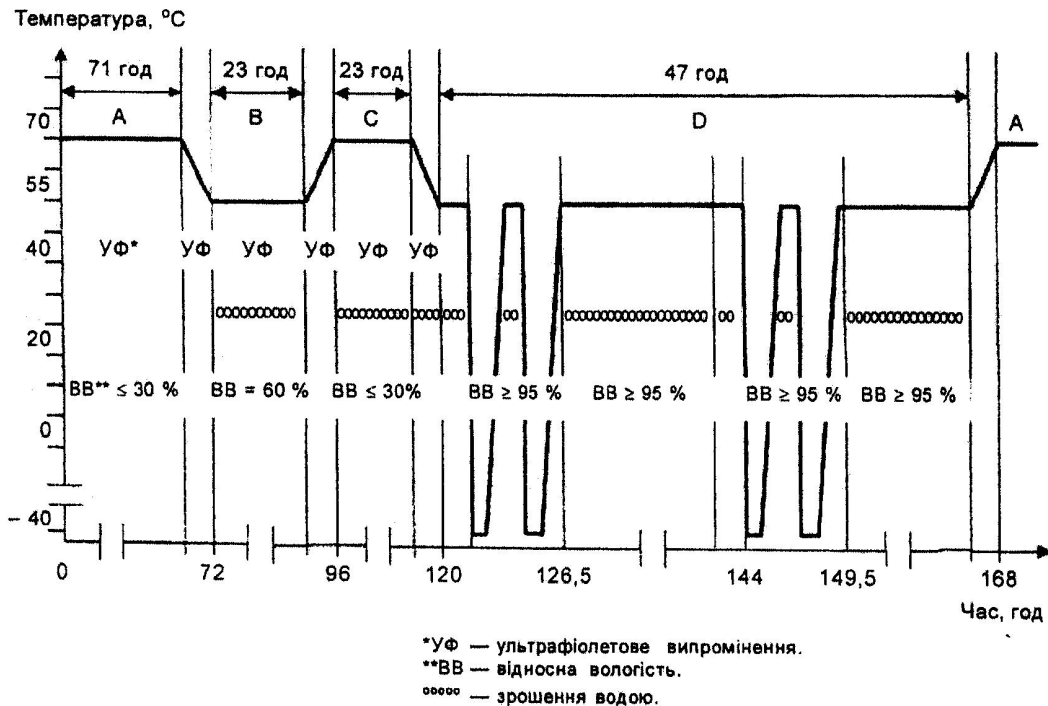


Рисунок 6

Після завершення дії кліматичних чинників зразки піддають випробуванню для визначення розривного зусилля F і відносного видовження у разі розриву e за ДСТУ ІЕС 60811-1-1:

- еталонна партія — e_0 і F_0 ;
- друга партія — e_1 і F_1 ;
- третя партія — e_2 і F_2 .

Вимірювані середні значення фізико-механічних характеристик зразків повинні задовольняти такі співвідношення:

$$\left| \frac{e_2 - e_0}{e_0} \right| \cdot 100 \leq 30, \quad \left| \frac{F_2 - F_0}{F_0} \right| \cdot 100 \leq 30;$$

$$\left| \frac{e_2 - e_1}{e_0} \right| \cdot 100 \leq 15, \quad \left| \frac{F_2 - F_1}{F_0} \right| \cdot 100 \leq 15.$$

8.5.5 Перевіряння герметизованих жил на стійкість до подовжнього поширення води (5.1.4.5) проводять за ГОСТ 27893, метод 10Б, на зразках ізольованих жил проводів.

8.5.6 Випробовування проводів на поширення полум'я (5.1.4.6) проводять за ДСТУ 4216 або ГОСТ 12176 за методиками, зазначеними у технічних умовах на проводи конкретних марок.

8.6 Перевіряння характеристик ізоляції та захисної ізоляції

8.6.1 Перевіряння характеристик ізоляції та захисної ізоляції (5.1.5, таблиця 6, пункти 1—4) до випробовування на старіння проводять за ДСТУ ІЕС 60811-1-1, старіння і перевіряння механічних характеристик після випробовування на старіння — за ДСТУ ІЕС 60811-1-2.

8.6.2 Перевіряння відносного видовження і залишкового відносного видовження ізоляції (5.1.5, таблиця 6, пункти 5, 6) проводять за ДСТУ ІЕС 60811-2-1 (розділ 9).

8.6.3 Перевіряння водопоглинання ізоляції та захисної ізоляції (5.1.5, таблиця 6, пункт 7) проводять за ГОСТ 12175 (гравіметричний метод).

8.6.4 Перевіряння усадки ізоляції та захисної ізоляції (5.1.5, таблиця 6, пункт 8) проводять за ГОСТ 12175.

8.6.5 Перевіряння стійкості до продавлювання ізоляції та захисної ізоляції (5.1.5, таблиця 6, пункт 9) проводять за ДСТУ ІЕС 60811-3-1 (розділ 8).

8.6.6 Перевіряння вмісту сажі (5.1.5, таблиця 6, пункт 10) проводять за ДСТУ ІЕС 60811-4-1.

8.7 Перевіряння надійності

Перевіряння строку служби (5.1.6) проводять за методиками, розробленими згідно з нормативною документацією, затвердженою за встановленим порядком.

8.8 Перевіряння маркування та пакування

8.8.1 Перевіряння маркування (5.2) і пакування (5.3) проводять зовнішнім оглядом.

8.8.2 Стійкість розпізнавальної позначки, виконаної друкарським способом або у вигляді кольорових подовжніх смуг (5.2.2) підтверджується випробовуванням за 8.5.3. Після завершення випробовування розпізнавальну позначку повинно бути чітко видно під час зовнішнього оглядання.

8.8.3 Перевіряння стійкості маркування, нанесеного друкованим способом (5.2.3), проводять легким десятиразовим протиранням (у двох протилежних напрямках) ватним або марлевым тампоном, змоченим водою. Результати випробовування вважають позитивними, якщо після протирання маркування чітко видно, а тампон не має забарвлення.

9 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

9.1 Транспортування і зберігання проводів повинні відповідати вимогам ГОСТ 18690.

9.2 Умови транспортування і зберігання проводів у частині дії кліматичних чинників зовнішнього середовища повинні відповідати групі ОЖЗ за ГОСТ 15150.

10 ПРАВИЛА ЕКСПЛУАТУВАННЯ

10.1 Проводи дозволено експлуатувати за температури навколишнього середовища від мінус 60 °С до 50 °С.

10.2 Монтаж проводів рекомендовано проводити за температури навколишнього середовища не нижче ніж мінус 20 °С.

10.3 Підвіска проводів у повітряних лініях електропередавання повинна відповідати вимогам чинних правил будови електроустановок.

Ізольовані проводи на номінальну напругу до 0,6/1 кВ без нульової утримувальної жили призначено для виконання відгалужень від повітряних ліній електропередавання до вводу, для прокладання по стінах будівель або споруд.

Механічні напруги в проводах у разі виконання монтажу повинні відповідати вимогам чинних правил будови електроустановок і типових проектів опор повітряних ліній.

10.4 Відстань від захищених проводів до гілок та крони дерев треба вибирати відповідно до вимог чинних правил будови електроустановок.

10.5 Радіус вигину в разі виконання монтажу і устатовленого на опорах проводу повинен бути не менше ніж $10 D$, де D — розрахунковий зовнішній діаметр проводу в міліметрах.

10.6 Допустимий нагрів струмопровідних жил в разі експлуатації не повинен перевищувати $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ в нормальному режимі експлуатації і $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ — в разі короткого замикання.

10.7 Сила допустимих струмів навантаження проводів, розрахована за температури навколишнього середовища $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, швидкості вітру 6 м/с та інтенсивності сонячного випромінювання 1000 Вт/м^2 , і сила допустимих струмів односекундного короткого замикання повинні відповідати зазначеним у таблиці 10.

Таблиця 10

Номінальний переріз основних жил, мм ²	Сила допустимого струму навантаження, А, не більше			Сила допустимого струму односекундного короткого замикання, кА, не більше ніж	
	проводи ізольовані	проводи захищені		проводи ізольовані	проводи захищені
		20 кВ	35 кВ		
16	100	—	—	1,5	—
25	130	—	—	2,3	—
35	160	200	220	3,2	3,0
50	195	245	270	4,6	4,3
70	240	310	340	6,5	6,0
95	300	370	400	8,8	8,2
120	340	430	460	10,9	10,3
150	380	485	520	13,2	12,9
185	436	560	600	16,5	15,9
240	515	600	670	22,0	20,6

11 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

Виробник гарантує відповідність проводів вимогам цього стандарту та технічних умов на проводи конкретних марок у разі дотримання правил транспортування, зберігання, монтажу та експлуатації.

Гарантійний строк експлуатації — 3 р. Гарантійний строк обчислюють з дати введення проводу в експлуатацію, якщо час від виготовлення до введення в експлуатацію не перевищує 6 міс. В інших випадках — після закінчення 6 міс. з дати виготовлення.

ДОДАТОК А
(довідковий)**КОНСТРУКЦІЇ СТРУМОПРОВІДНИХ ЖИЛ
ТА НУЛЬОВОЇ УТРИМУВАЛЬНОЇ ЖИЛИ**

Таблиця А. 1 — Конструкції струмопровідних жил ізольованих проводів

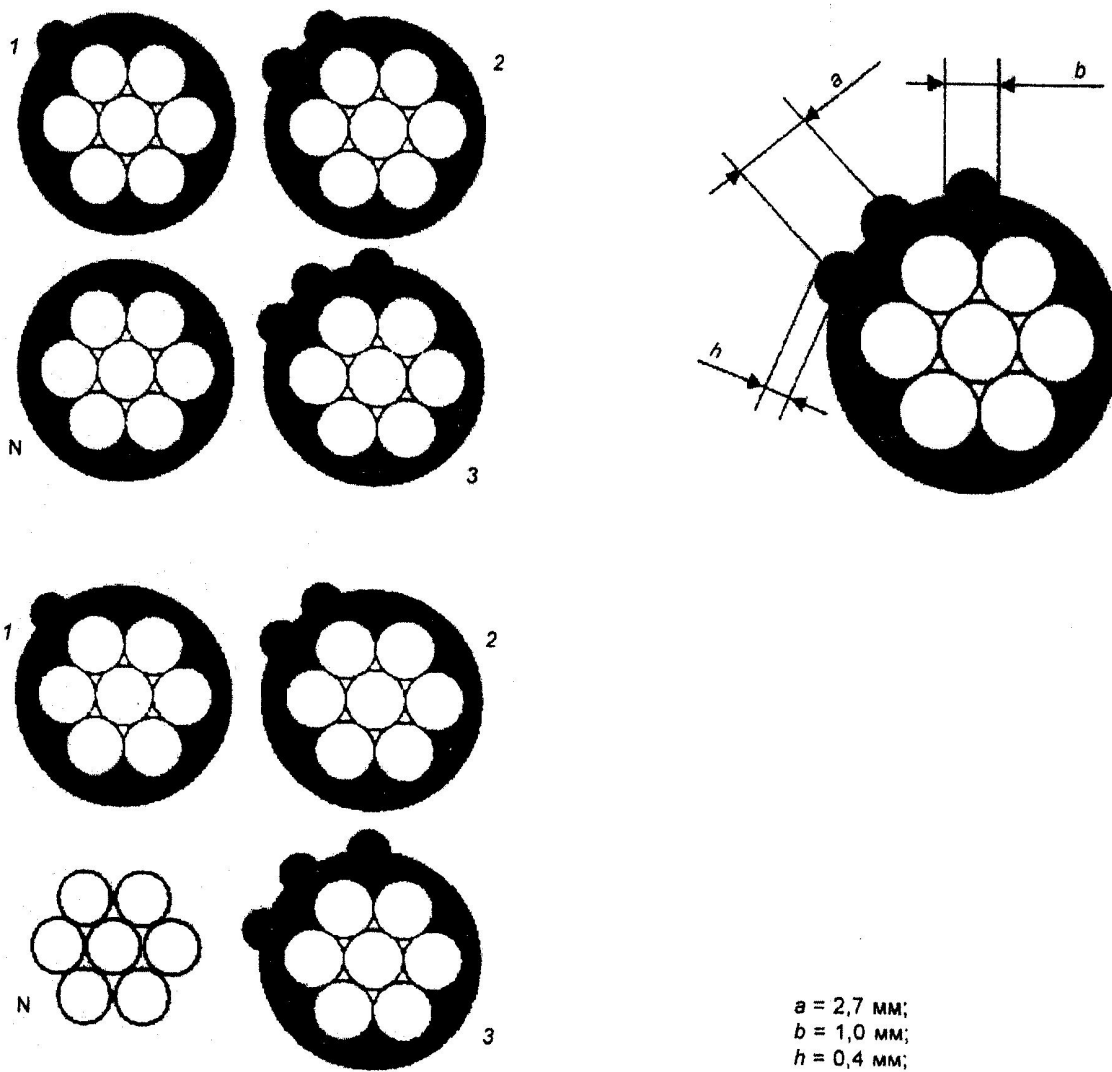
Номинальний переріз основних жил, мм ²	Мінімальна кількість дротів у жилі, шт.	Діаметр ущільненої жили, мм	
		мінімальний	максимальний
10	6	3,80	4,15
16	6	4,60	5,10
25	6	5,70	6,10
35	6	6,70	7,10
50	6	7,85	8,35
70	7	9,45	9,95
95	7	11,00	12,00
120	15	12,50	13,10
150	15	14,00	14,50
185	19	15,45	16,15
240	19	17,75	18,45

Таблиця А.2 — Конструкції нульової утримувальної жили ізольованих проводів
та струмопровідних жил захищених проводів

Номинальний переріз жили, мм ²	Мінімальна кількість дротів у жилі, шт.	Діаметр ущільненої жили, мм	
		мінімальний	максимальний
25	6	5,70	6,10
35	6	6,70	7,10
50	6	7,85	8,35
70	7	9,45	9,95
95	7	11,10	11,70
120	15	12,50	13,10
150	15	13,90	14,50
185	19	15,45	16,15
240	19	17,75	18,45

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

РОЗПІЗНАВАЛЬНІ ПОЗНАКИ ЖИЛ ПРОВОДУ
ПОДОВЖНЬО ВИПРЕСУВАНИМИ РЕЛЬЄФНИМИ СМУГАМИ



Перша жила — одна смуга; друга жила — дві смуги; третя жила — три смуги; нульова жила — без позначки.
Розміри a , b і h є довідковими.

Рисунок Б.1

Код УКНД 29.060.10

Ключові слова: проводи самоутримні ізольовані, проводи самоутримні захищені, повітряні лінії електропередавання, класифікація, технічні вимоги, вимоги безпеки, маркування, пакування, правила приймання, методи контролювання, транспортування, зберігання, правила експлуатування.

Редактори **О. Чихман, Д. Новік**
Технічний редактор **О. Марченко**
Коректор **О. Ніколаєнко**
Верстальник **Р. Дученко**

Підписано до друку 22.01.2008. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 2,79. Зам. 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 р., серія ДК, № 1647

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Відкрите акціонерне товариство «Український науково-дослідний інститут кабельної промисловості» (ВАТ «УкрНДІКП»)

РОЗРОБНИКИ: М. Коровін (керівник розробки); З. Кузьменко; М. Юнак; В. Золотарьов, канд. техн. наук; В. Карпушенко, канд. екон. наук

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 26 лютого 2007 р. № 40

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2008