

Конструкції будинків і споруд

**ШПАЛИ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ПОПЕРЕДНЬО
НАПРУЖЕНІ ДЛЯ ТРАМВАЙНИХ ШЛЯХІВ
ШИРОКОЇ КОЛІЇ**

Технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-61:2008

Київ

Мінрегіонбуд України

2009

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО:

Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій (НДІБК) РОЗРОБНИКИ: Ю. Аметов, канд. техн. наук; А. Бамбура, д-р техн. наук; Д. Барзилович, інж.; К. Борецький; М. Гакен; А. Гурківський, канд. техн. наук; О. Давиденко, д-р техн. наук; Л. Жарко, канд. техн. наук; Т. Мірошник; П. Кривошеєв, канд. техн. наук; Ю. Немчинов, д-р техн. наук; Н. Петренко; В. Поклонський, канд. техн. наук; Ю. Слюсаренко, канд. техн. наук; В. Тарасюк, канд. техн. наук (науковий керівник); Г. Шарапов, канд. техн. наук

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

наказ Мінрегіонбуду України від 08.07.2009 р. № 277

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 21174-75)

ЗМІСТ

	с.
1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ.....	4
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ.....	5
3 ТИП І ОСНОВНІ РОЗМІРИ.....	7
4 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ.....	9
5 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ.....	14
6 МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ	16
7 МАРКУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ.....	19
8 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ	20
9 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ	21
ДОДАТОК А Розрахункові навантаження.....	24
ДОДАТОК Б Витрати матеріалів на одну шпалу	25

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Конструкції будинків і споруд
ШПАЛИ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНІ ДЛЯ
ТРАМВАЙНИХ ШЛЯХІВ ШИРОКОЇ КОЛІЇ
Технічні умови

Конструкции зданий и сооружений
ШПАЛЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ДЛЯ
ТРАМВАЙНЫХ ПУТЕЙ ШИРОКОЙ КОЛЕИ
Технические условия

Structures of buildings and erections
PRESTRESSED REINFORCED CONCRETE SLEEPERS FOR THE WIDE-
GAUGE TRAMWAYS
Specifications

Чинний від 2010-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Стандарт є складовою частиною системного комплексу нормативних документів, що регламентують вимоги до будівельних матеріалів, виробів та конструкцій і впровадження Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд.

1.2 Цей стандарт поширюється на брусків залізобетонні попередньо напружені шпали, які застосовуються для прямих і кривих ділянок трамвайних шляхів широкої колії безстикових та зі стиками, з дорожнім покриттям та без нього (далі – шпали). Шпали призначені для застосування з рейками типів Тв60, Тв65, Р43, Р50, Р65, Р75 та проміжним скріпленням типу ЛС-053.

Розрахункові навантаження на шпали та витрати матеріалів наведені у додатках А і Б.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДБН А.3.2-2:2009 Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві. Основні положення

ДБН В. 1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДСТУ ISO 9001-2001 Система управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2000, IDT)

ДСТУ 4179:2003 Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови

ДСТУ Б А. 1.2-1:2007 Система ліцензування та сертифікації у будівництві. Оцінювання відповідності у будівництві згідно з технічним регламентом будівельних виробів, будівель і споруд

ДСТУ Б А.3.1-6-96 Управління, організація і технологія. Матеріали і вироби будівельні. Порядок розроблення і постановки на виробництво

ДСТУ Б В.2.6-2-95 Конструкції будинків і споруд. Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-32-95 Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-33-2001 Пісок кварцево-залістий і тонкодисперсна фракція для будівельних робіт з відходів гірничо-збагачувальних комбінатів України. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-34:2001 Щебінь для будівельних робіт із скельних гірських порід та відходів сухого магнітного збагачення залістих кварцитів гірничо-збагачувальних комбінатів і шахт України. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-43-96 Будівельні матеріали. Бетони важкі. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-46-96 Будівельні матеріали. Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-47-96 (ГОСТ 10060.0-95) Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення морозостійкості. Загальні вимоги

ДСТУ Б В.2.7-48-96 (ГОСТ 10060.1-95) Будівельні матеріали. Бетони.

Базовий (перший) метод визначення морозостійкості

ДСТУ Б В.2.7-49-96 (ГОСТ 10060.2-95) Будівельні матеріали. Бетони. Прискорені методи визначення морозостійкості при багаторазовому заморожуванні та відтаванні

ДСТУ Б В.2.7-75-98 Будівельні матеріали. Щебінь і гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-76-98 Будівельні матеріали. Пісок для будівельних робіт із відсівів подрібнення скельних гірських порід гірничо-збагачувальних комбінатів України. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-131:2007 Пісок кварцевий. Технічні умови

ДСТУ-Н Б А.1.1-83:2008 Система стандартизації та нормування у будівництві. Настанова. Керівний документ В щодо визначення контролю виробництва на підприємстві в технічних умовах на будівельні вироби

ДСН 3.3.6.037-99 Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку

ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації

ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень

НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні

ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности (ССБП. Шум. Загальні вимоги безпеки)

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

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация (ССБП. Засоби захисту працюючих. Загальні

вимоги і класифікація)

ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования (ССБП. Системи вентиляційні. Загальні вимоги)

ГОСТ 7348-81 Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций. Технические условия (Дріт з вуглецевої сталі для армування попередньо напружених залізобетонних конструкцій. Технічні умови)

ГОСТ 10180-90 (СТ СЭВ 3978-83) Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам (Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками)

ГОСТ 18105-86 Бетоны. Правила контроля прочности (Бетони. Правила контролю міцності)

ГОСТ 23009-78 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки) (Конструкції та вироби бетонні і залізобетонні збірні. Умовні позначення (марки))

СНиП III-4-80 Техника безопасности в строительстве (Техніка безпеки у будівництві)

3 ТИП І ОСНОВНІ РОЗМІРИ

3.1 Шпали армуються дротом діаметром 3 мм або дротом діаметром 5 мм.

3.2 Залежно від характеру армування шпали підрозділяються на типи:

- ШТ3, армовані дротом діаметром 3 мм;
- ШТ5, армовані дротом діаметром 5 мм.

3.3 Форма і основні розміри шпал повинні відповідати тим, що показані на рисунках 1 – 4.

Шпали, що армуються дротом діаметром 3 мм, виготовляються у двох виконаннях за розташуванням арматури – 1 і 2, армовані дротом діаметром 5 мм – в одному виконанні (рисунок 4).

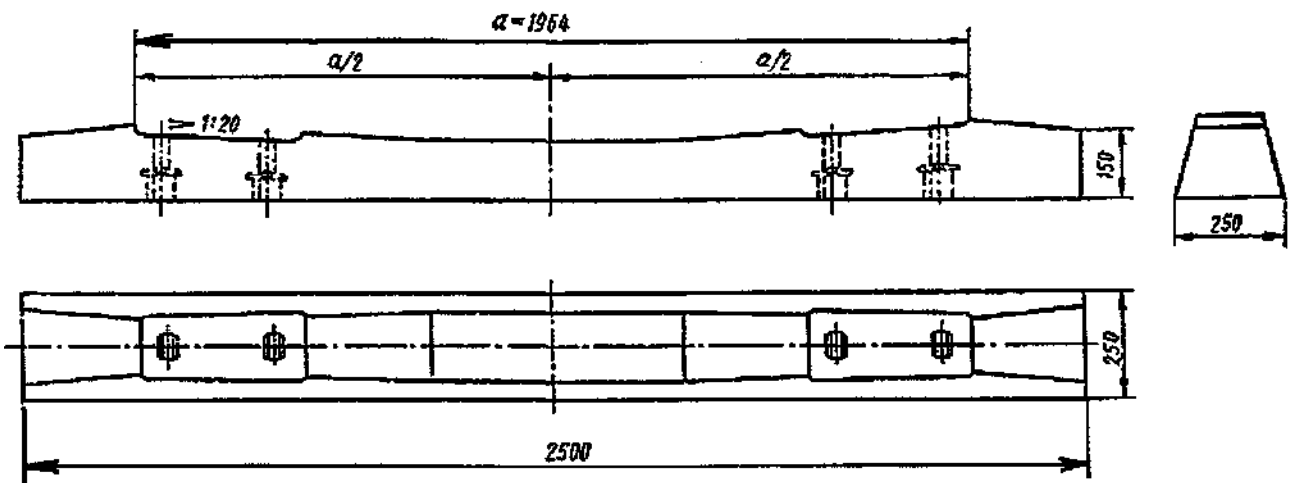
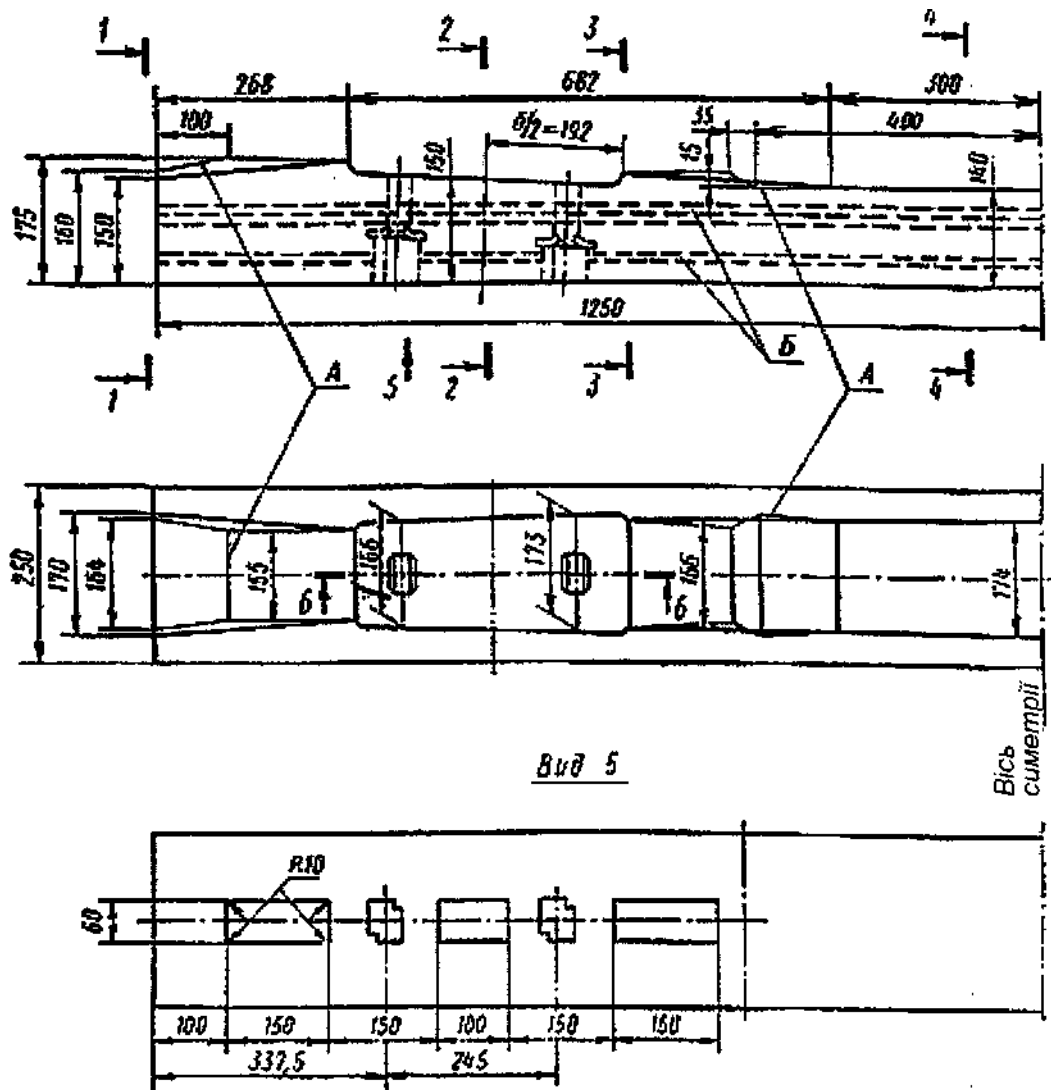


Рисунок 1 – Загальний вигляд шпал для трамвайних колій



А – варіант обрису поверхні шпал; Б – арматура показана пунктиром. Перерізи 1-1, 2-2 та 3-3 показані на рисунку 4.

Рисунок 2 – Форма і розміри шпал трамвайних колій

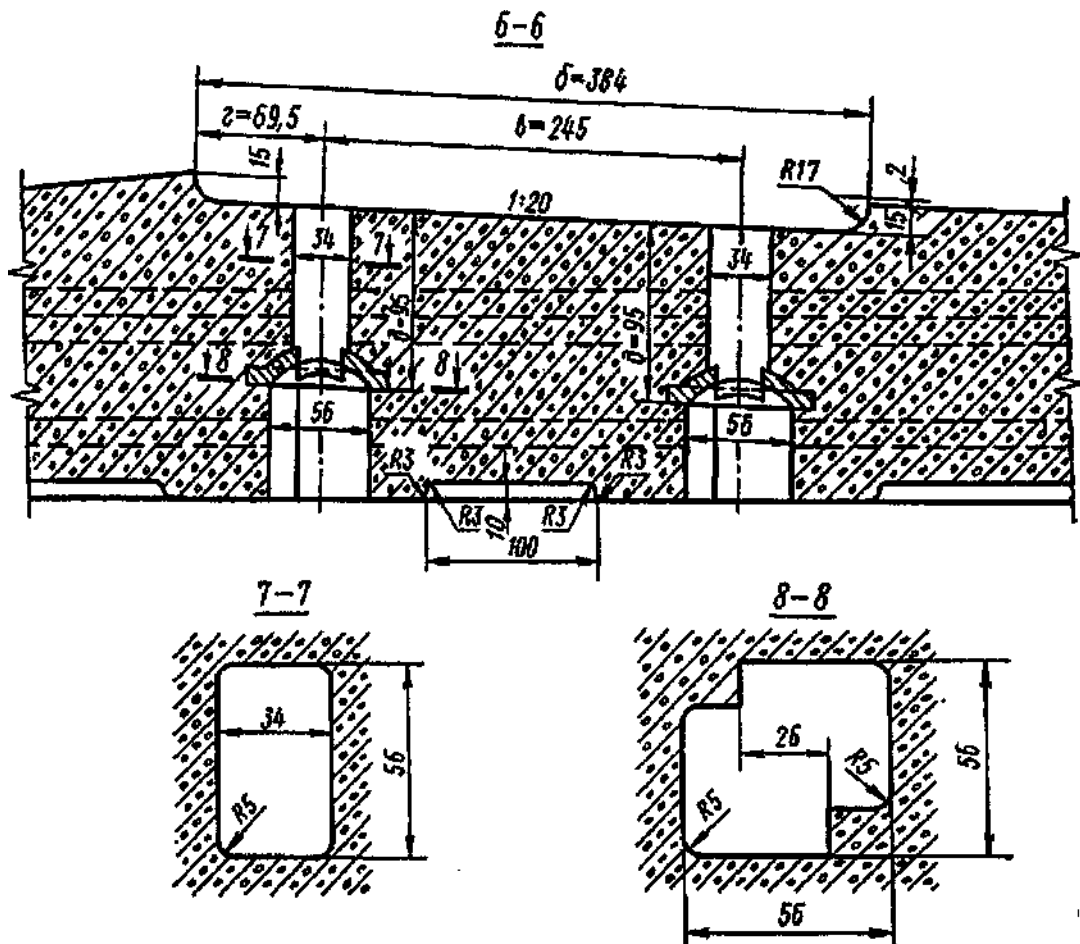


Рисунок 3 – Підрейковий переріз шпали

3.5 Шпали позначають марками відповідно до вимог ГОСТ 23009. Марка шпали складається з двох літерно-цифрових груп, розділених дефісом.

Перша група містить позначку типу шпали. У другій групі зазначають варіант виконання за розташуванням арматури.

Приклад умовної позначки (марки) шпали типу ШТЗ другого виконання за розташуванням арматури:

ШТЗ-2.

Те саме шпали типу ШТ5:

ШТ5-1.

4 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

4.1 Шпали виготовляють у відповідності з вимогами цього стандарту за технологічною документацією, затвердженою у встановленому порядку.

4.2 Шпали повинні виготовлятись із важкого бетону згідно з ДСТУ Б

В.2.7-43 класу міцності на стиск не нижче В40.

4.3 Поставляють шпали споживачу при досягненні бетоном відпускної міцності, яка дорівнює 90 % проектної міцності.

Завод-виробник повинен гарантувати досягнення бетоном проектної міцності через 28 діб із дня виготовлення шпал при твердненні бетону за нормальних умов.

4.4 Міцність бетону на стиск при передаванні на нього попереднього напруження повинна бути не менше 350 кгс/см^2 (35 МПа).

4.5 Клас бетону шпал за морозостійкістю повинен бути не нижче F200.

4.6 Для виготовлення шпал застосовують:

а) цементи загальнобудівельного призначення згідно з ДСТУ Б В.2.7-46 марки не нижче 500 із вмістом домішок у кількості не більше 5 % і трьохкальцієвого алюмінату (C_3A) у кількості не більше 6 %. За погодженням сторін допускається застосування цементу марки 400 згідно з ДСТУ Б В.2.7-46 без домішок за умови забезпечення заданих міцності і морозостійкості бетону шпал;

б) щебінь або щебінь із гравію фракції 5-20 мм згідно із ДСТУ Б В.2.7-34, ДСТУ Б В.2.7-75 з вмістом зерен пластинчастої (лещадної) і голкової форми у кількості не більше 25 % за масою; марка щебеню за міцністю повинна бути не нижче 1200 для щебеню вивержених порід і 1000 для щебеню осадових порід;

в) збагачений пісок згідно з ДСТУ Б В.2.7-32, ДСТУ Б В.2.7-33, ДСТУ Б В.2.7-76, ДСТУ Б В.2.7-131;

г) сталевий дріт періодичного профілю діаметром 3 мм і 5 мм згідно з ГОСТ 7348.

4.7 Кількість арматурних дротів залежно від їх діаметра і величини попереднього напруження арматури повинна відповідати таблиці 1.

4.8 Розташування арматурних дротів у шпалах має відповідати зазначеному на рисунку 4.

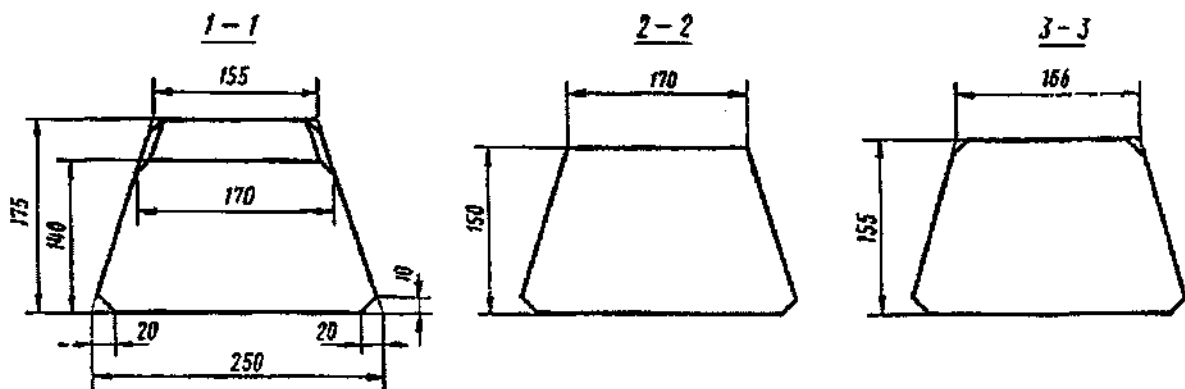
4.9 Загальне зусилля контрольованого попереднього напруження арматури шпали повинне бути не менше зазначеного у таблиці 1. Величина

контрольованого попереднього напруження окремих дротів при проектному армуванні не повинна відрізнятись від зазначеної у таблиці 1 більше ніж на 10 %.

Під час натягнення арматури допускається обривання або прослизання у захоплювачах із повною втратою попереднього напруження не більше двох дротів діаметром 3 мм або одного дроту діаметром 5 мм за умови, що загальне зусилля попереднього напруження дротів, що залишились, буде не менше величини, зазначеної у таблиці 1.

Таблиця 1 – Кількість арматурних дротів у шпалах і величини попереднього напруження арматури

Показники арматури	Діаметр арматурного дроту	
	3 мм	5 мм
Число дротів, шт.	32	12
Величина попереднього напруження арматури, кгс/мм ² (МПа)	120 (1200)	110 (1100)
Загальне зусилля попереднього напруження арматури, тс (кН)	26,8 (268)	24,8 (248)



Розташування напруженої арматури

Армування дротом діаметром 3 мм

Армування дротом діаметром 5 мм

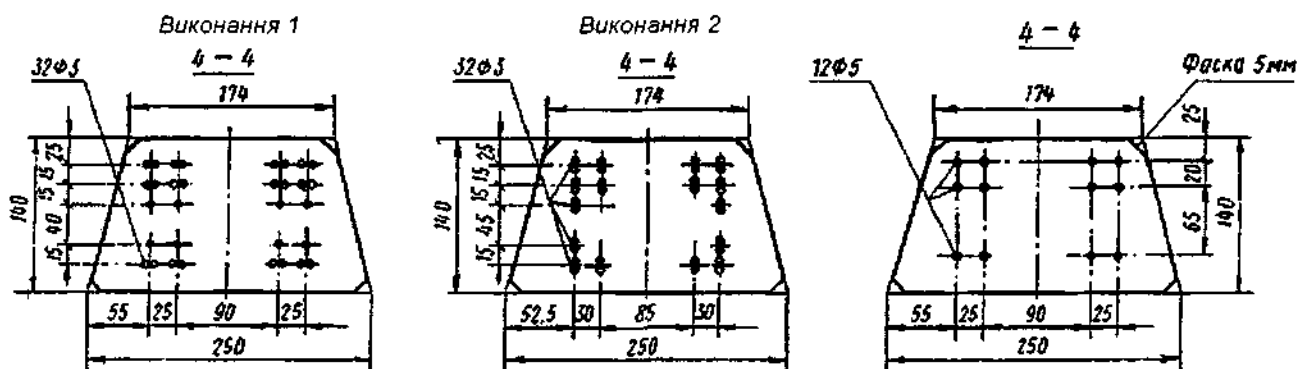


Рисунок 4 – Перерізи шпали та розташування арматурних дротів

4.10 Опорні шайби, які призначені для утримання закладних болтів рейкового скріплення, повинні виготовлятися із сталей марки 15ХСНД або 15ХГ2СФМР. Форма і розміри шайб повинні відповідати зазначеним на рисунку 5. Схема установа на шпалі скріплення типу ЛС-053 показана на рисунку 6.

Примітка. За домовленістю зі споживачем допускається виготовляти шпали без металевих закладних шайб, з гніздами для розміщення знімних пластмасових вкладишів для закладних болтів

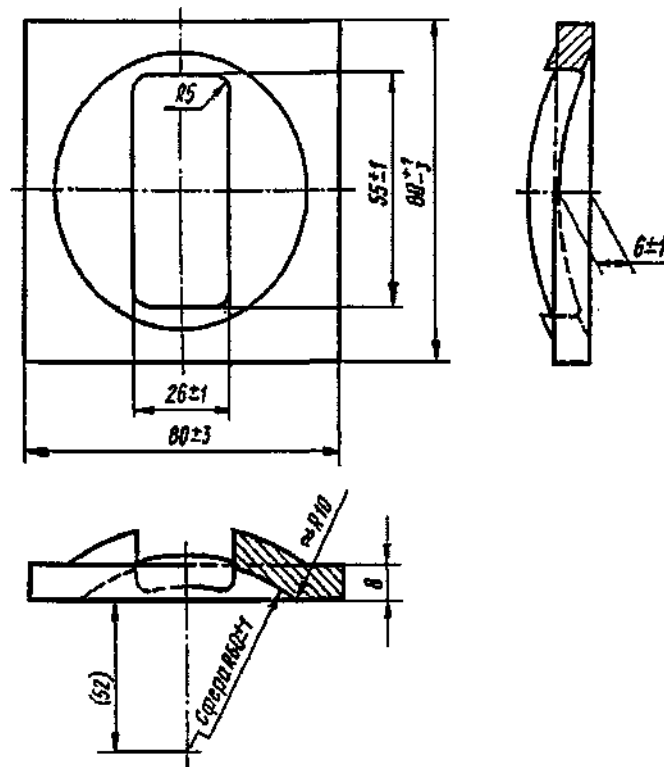
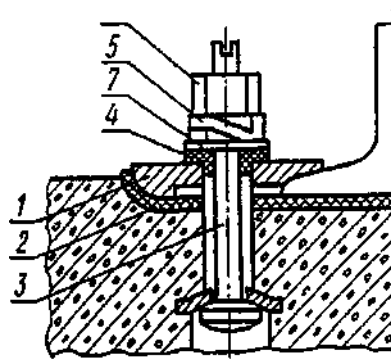


Рисунок 5 – Форма і розміри опорної шайби



1 – притискна клема; 2 – гумова прокладка; 3 – болт М22 х 105-01; 4 – текстолітова втулка ВІ-22-00; 5 – двовиткова або тривиткова пружинна шайба; 6 – гайка М 22 х 22-01; 7 – шайба 25.

Рисунок 6 – Схема установки скріплення типу ЛС-053

4.11 Відхилення від проектних розмірів шпал не повинні перевищувати наступні величини, мм:

за довжиною	± 16
за шириною	± 8
за висотою	$+ 10; -3$
за різницею висот шпали, виміряної в одному перерізі	8
за відстанню <i>a</i> між зовнішніми крайками заглибин у підрейкових площадках різних кінців шпали	± 2
за відстанню <i>b</i> між крайками заглибин у підрейковій площадці одного кінця шпали	$+3; -1$
за відстанями <i>v</i> і <i>z</i> між осями отворів закладних болтів і зовнішньою крайкою заглибини у підрейковій площадці одного кінця шпали	± 2
за глибиною <i>d</i> замурування у бетон закладних шайб	± 5
за поперечними розмірами отворів для закладного болта	$+5; -2$
за товщиною захисного шару бетону над верхнім рядом напруженої арматури і відстанню по вертикалі від кожного ряду дротів до верхньої крайки торця шпали	$+8; -3$

Примітка. Розміри *a*, *b*, *v*, *z*, *d* показані на рисунках 1 – 4.

4.12 Похил підрейкових площадок повинен дорівнювати 1:20. Допускається відхилення величини похилу у межах 1:19 – 1:22.

4.13 Кут взаємного повороту підрейкових площадок різних кінців шпали відносно її поздовжньої осі ("пропелерність") не повинен перевищувати 0,015 рад.

4.14 У шпалах не допускаються:

а) тріщини, за винятком усадних поверхневих;

- б) оголення арматури, за винятком кінців напруженої арматури, які не повинні виходити за площину торців шпали більше ніж на 15 мм;
- в) порожнини навколо дротів на торцях шпал;
- г) сколення робочих крайок підрейкових площадок;
- д) напливи бетону в отворах для закладних болтів;
- е) раковини, місцеві напливи, сколення, розміри яких перебільшують зазначені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Граничні розміри раковин, місцевих нерівностей та сколень

Вид поверхні	Граничні розміри, мм				
	Раковини		Місцеві нерівності	Сколення ребер	
	діаметр	глибина		довжина на 1м	глибина
Верхня	15	10	10	40	15
Нижня	25	15	15	100	25

Підрейкові площадки повинні бути плоскими. Непрямолінійність (випуклість або угнутість) підрейкових площадок не повинна перевищувати 1 мм на всій їх довжині. Місцеві нерівності на поверхнях підрейкових площадок не допускаються.

На кожній підрейковій площадці допускається не більше однієї раковини і одного сколення бетону. Розміри цих раковин або сколень не повинні перевищувати визначених у таблиці 2 для верхньої поверхні шпал.

4.15 Замуровування раковин і сколень на поверхні шпал, а також замуровування порожнин навколо дротів на торцях шпал не допускається.

4.16 Під час випробувань на тріщиностійкість у шпалах не допускається поява видимих тріщин завдовжки більше 30 мм і завширшки розкриття біля основи більше 0,05 мм.

5 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

5.1 Готові шпали приймаються технічним контролем підприємства-виробника.

5.2 Приймання шпал здійснюють партіями. До складу партії повинні входити шпали, що виготовлені послідовно протягом не більше однієї доби з

одних і тих же матеріалів та за однією й тією ж технологією.

5.3 Для перевірки розмірів, форми і зовнішнього вигляду шпал від кожної партії до 1000 шпал відбирають зразки у кількості 2 %, але не менше 10 шт., а від партії більше 1000 шпал – 1 %, але не менше 20 шт.

5.4 Партія шпал може бути прийнята за розмірами і зовнішнім виглядом, якщо у жодному зі зразків, що перевірялися, не виявлено відхилень, які перевищують допустимі.

Партію шпал більше 1000 шт., в якій хоча б на одному з відібраних зразків виявлені відхилення, що перевищують допустимі, дозволяється розділити на партії по 100 шт. у кожній і пред'являти їх для повторної перевірки розмірів і зовнішнього вигляду у відповідності з вимогами цього стандарту.

У випадку незадовільних результатів повторної перевірки партію не приймають і виконують поштучне приймання шпал всієї партії.

5.5 При визначенні міцності бетону шпал норми і порядок відбирання проб бетону і правила підрахунку результатів приймають згідно з ГОСТ 18105.

Міцність бетону шпал визначають на зразках-кубах, які виготовлені з тієї ж, що й шпали, бетонної суміші і пройшли теплову обробку в однакових умовах зі шпалами.

Якщо під час перевірки виявиться, що міцність бетону шпал нижче відпускнуї, то шпали можуть бути пред'явлені для повторної перевірки після досягнення бетоном відпускнуї міцності.

5.6 Для випробувань шпал на тріщиностійкість від кожної партії шпал відбирають зразки у кількості 0,5 %, але не менше 3 шт.

5.7 Партія шпал вважається такою, що витримала випробування на тріщиностійкість, якщо всі шпали, відібрані з цієї партії у відповідності з 5.5, витримали контрольні навантаження, визначені у 6.11.

5.8 У випадку незадовільних результатів випробувань на тріщиностійкість допускається розділити партію шпал на дрібні партії по 100 шт. у кожній і проводити повторні випробування на тріщиностійкість окремо для кожної з дрібних партій за тією ж методикою.

Якщо під час повторної перевірки хоча б одна шпала не витримала випробувань на тріщиностійкість, то всю партію з 100 шпал вважають некондиційною.

5.9 Випробування зразків бетону на морозостійкість здійснюють не рідше одного разу на рік, а також при зміні складу бетону, виду матеріалів, технології виготовлення і укладання бетонної суміші і умов твердіння бетону.

5.10 Споживач має право виконувати контрольну перевірку якості шпал, застосовуючи для цього правила відбору зразків і методи випробувань, передбачені цим стандартом.

6 МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ

6.1 Розміри шпал, а також наявність дефектів на їх поверхнях (раковини, сколення) перевіряють вимірювальною рулеткою згідно з ДСТУ 4179, штангенциркулем і спеціальними шаблонами з точністю до 1 мм.

6.2 Розміри *a*, *b*, *v*, *z* (рисунки 1, 3), похил і "пропелерність" підрейкових площадок вимірюють спеціальними шаблонами.

6.3 Поперечні розміри шпал по ширині і висоті перевіряють у перерізах, які розташовані по осі кожної підрейкової площадки і в середньому перерізі шпали.

6.4 Перевірку розмірів шпал виконують після видалення з поверхні шпал місцевих нерівностей.

6.5 Стан отворів для закладних болтів і глибину замурування закладних шайб перевіряють пристосуванням, яке вставляють до каналу шпали.

6.6 Перевірку товщини захисного шару бетону над верхнім рядом арматури здійснюють на торцях і в середній частині шпали. Товщину захисного шару бетону в середній частині шпали визначають без вирубання бетону вимірюванням відстані від рейки, укладеної на верх шпали, до арматури на торцях шпали h_1 , h_2 та в її середній частині h_3 за формулою:

$$t = 0,5 \times (h_1 + h_2) - h_3 .$$

6.7 Шаблиони і пристосування повинні проходити перевірку не рідше

одного разу на рік і мати відповідне клеймо про перевірку.

6.8 Міцність бетону шпал визначають згідно з ГОСТ 10180.

6.9 Морозостійкість бетону шпал визначають згідно з ДСТУ Б В.2.7-47 (ГОСТ 10060.0), ДСТУ Б В.2.7-48 (ГОСТ 10060.1), ДСТУ Б В.2.7-49 (ГОСТ 10060.2).

6.10 Зусилля попереднього натягу арматури контролюють у процесі виготовлення шпал із застосуванням відповідної апаратури.

6.11 Випробування шпал на тріщиностійкість проводять статичним навантаженням на пресі, що забезпечує точність навантаження з похибкою не більше $\pm 3\%$, перевіреному органами державного метрологічного контролю з наданням відповідного атестату. Атестація преса повинна виконуватись не рідше одного разу у два роки. У проміжках між державними перевірками не рідше одного разу на рік виконують відомчу перевірку преса.

Кожну шпалу, відібрану для випробувань на тріщиностійкість, випробовують послідовно в обох підрейкових перерізах за схемою, показаною на рисунку 7, і в середньому перерізі за схемою, показаною на рисунку 8. Величини контрольних навантажень повинні дорівнювати:

- 70 кН (7 тс) – у підрейковому перерізі шпали;
- 80 кН (8 тс) – у середньому перерізі шпали.

Поверхні шпал під час випробувань на тріщиностійкість повинні бути зручними для огляду і мати освітленість не менше 3000 лк.

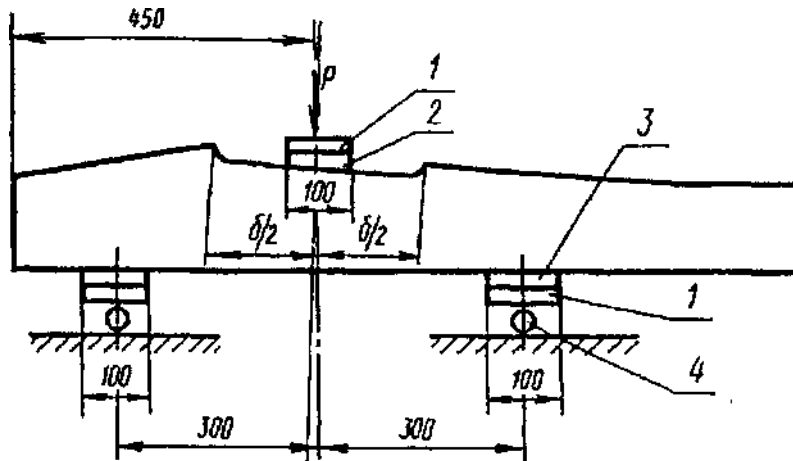
Навантаження преса збільшують рівномірно зі швидкістю не більше 1 кН/с (100 кгс/с) і доводять до контрольного навантаження.

Контрольне навантаження підтримують постійним протягом 3 хв і виконують ретельний огляд поверхонь шпали біля перерізу, що випробовувався, з метою виявлення тріщин у розтягнутій зоні бетону.

Вимірювання ширини розкриття тріщин має виконуватись лупами або мікроскопами, які забезпечують точність вимірювання 0,05 мм.

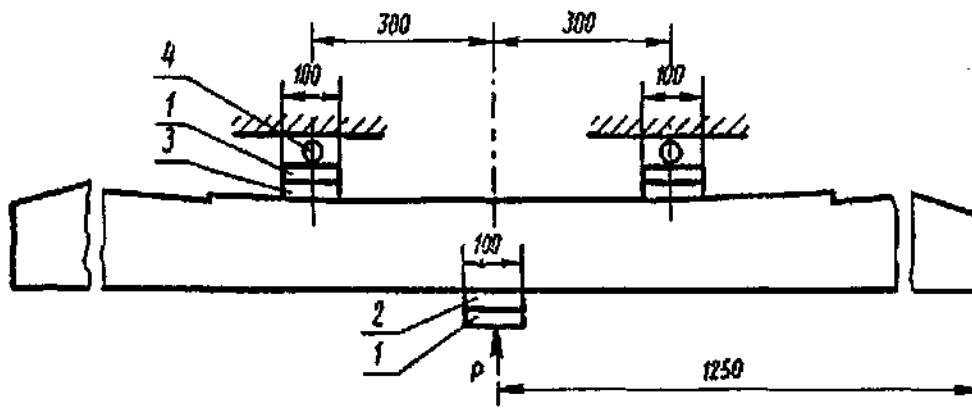
Шпалу вважають такою, що витримала випробування на тріщиностійкість, якщо при контрольному навантаженні у всіх трьох перерізах,

що випробовувались, тріщини, які перевищують визначені у 4.16, не виявлені.



1 – сталевая пластина розміром 200 мм × 100 мм × 25 мм; 2 – дерев'яна прокладка з похилом нижньої основи 1:20; 3 – дерев'яна прокладка розміром 200 мм × 100 мм × 25 мм; 4 – сталевий валик діаметром 30–40 мм і довжиною 200 мм

Рисунок 7 – Схема випробувань шпали на тріщиностійкість у підрейковому перерізі



1 – сталевая пластина розміром 200 мм × 100 мм × 25 мм; 2 – дерев'яна прокладка розміром 200 мм × 100 мм × 25 мм; 3 – дерев'яна прокладка розміром 200 мм × 100 мм × 25 мм зі скошеним краєм; 4 – сталевий валик діаметром 30–40 мм і довжиною 250 мм

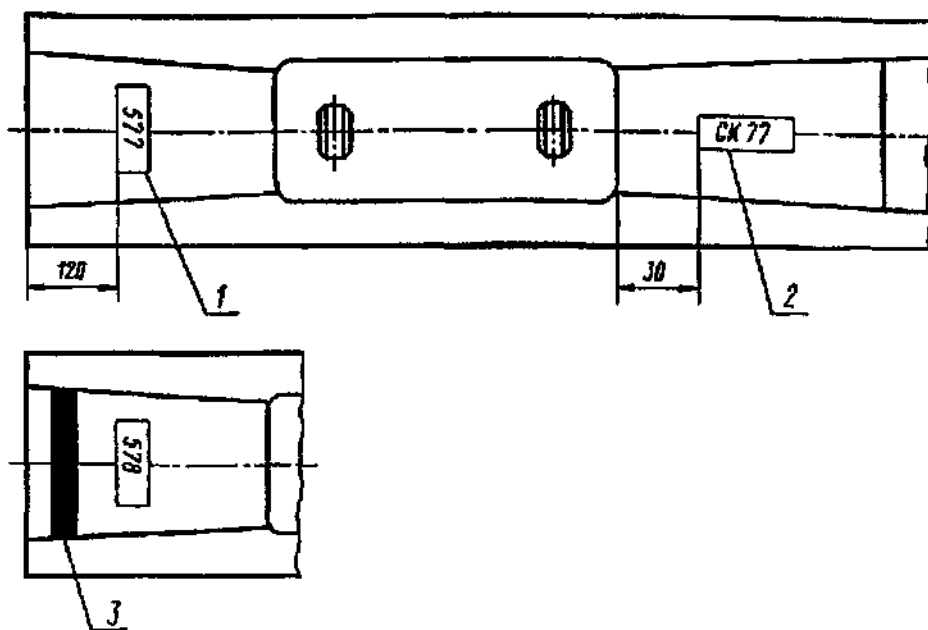
Рисунок 8 – Схема випробувань шпали на тріщиностійкість у середньому перерізі

7 МАРКУВАННЯ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

7.1 На верхній поверхні кожної шпали має бути нанесене вдавненням у бетон під час виготовлення наступне маркування:

- а) товарний знак підприємства-виробника;
- б) рік виготовлення шпали (двома останніми цифрами).

Глибина вдавнення знаків і цифр повинна дорівнювати 3 мм, розмір знаків і цифр по висоті - не менше 50 мм. Місця нанесення маркування показані на рисунку 9.



1 – номер партії; 2 – товарний знак підприємства-виробника і рік виготовлення шпал; 3 – знак некондиційної шпал

Рисунок 9 – Схема маркування шпал

7.2 В кінцевій частині на відстані 120 мм від торця шпал наносять незмивною фарбою номер партії та клеймо відділу технічного контролю підприємства-виробника. Розмір знаків по висоті повинен бути не менше 50 мм.

7.3 На кінцях шпал, що визнані некондиційними, незмивною фарбою наносять поперечну смугу завширшки (20 – 30) мм.

7.4 Підприємство-виробник повинне супроводжувати кожну партію шпал, що поставляється споживачу, паспортом, у якому зазначають:

- а) найменування і адресу підприємства-виробника;

- б) номер і дату надання паспорта;
- в) тип шпал;
- г) кількість шпал у партії, яка відвантажена;
- д) номер партії;
- е) дату виготовлення шпал;
- ж) проектну марку і відпускну міцність бетону шпал;
- з) марку бетону шпал за морозостійкістю (за даними випробувань за останній рік);
- и) позначення цього стандарту.

7.5 Шпали, що визнані некондиційними, повинні зберігатись окремо.

7.6 При зберіганні і транспортуванні шпали повинні укладатись горизонтальними рядами у робочому положенні (основою вниз). Висота штабеля не повинна перевищувати 16 рядів. Між рядами повинні укладатись дерев'яні прокладки завтовшки 40 мм на відстанях 450 мм від кінців шпал. Укладання прокладок посередині довжини шпал не допускається.

7.7 Шпали транспортують у відкритих вагонах або автомобілях. Завантажування шпал здійснюють способами, які виключають удари шпал одна об одну та їх пошкодження.

7.8 Транспортування стандартних і некондиційних шпал в одному вагоні або автомобілі не допускається.

8 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

8.1 Загальні вимоги безпеки при виробництві шпал повинні відповідати вимогам ДБН А.3.2-2 або СНиП III-4.

8.2 Рівень шуму у робочій зоні не повинен перевищувати значень, які наведені у ГОСТ 12.1.003.

8.3 Санітарно-гігієнічні показники повітря робочої зони нормуються згідно з ГОСТ 12.1.005.

8.4 Виробничі приміщення та параметри виробничого середовища повинні відповідати вимогам державних санітарних норм і норм пожежної

безпеки ДСН 3.3.6.037, ДСН 3.3.6.039, ДСН 3.3.6.042, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.4.021, ДБН В.1.1-7, НАПБ А.01.001.

8.5 Персонал, що працює на виготовленні шпал, має бути забезпечений засобами індивідуального захисту згідно з ГОСТ 12.4.011.

8.6 Визначення концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони і контроль за їх вмістом повинні здійснюватись згідно з ГОСТ 12.1.005.

8.7 Бетон, із якого виготовляються шпали, є негорючим, вибухобезпечним матеріалом, який не виділяє токсичних речовин під час виготовлення і використання. У повітряному середовищі, у стічних водах та у контакті з іншими матеріалами і речовинами токсичних сполук і твердих відходів не утворюється.

8.8 Вантажно-розвантажувальні роботи повинні виконуватись згідно з ДСТУ Б В.2.6-2.

9 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ

9.1 Оцінювання відповідності шпал вимогам Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд (далі – Технічний регламент) здійснюється сертифікацією призначеним в установ леному порядку органом з оцінки відповідності (далі – орган оцінки) за показниками їх механічного опору та стійкості, пожежної безпеки та безпеки експлуатації, запровадженим розділом 4 цього стандарту.

9.2 Оцінювання відповідності шпал залізобетонних здійснюється згідно з положеннями, запровадженими Технічним регламентом, ДСТУ Б А.1.2-1, ДСТУ-Н Б А. 1.1 -83 та цим розділом стандарту.

9.3 Сертифікація шпал залізобетонних попередньо напружених для трамвайних шляхів здійснюється згідно з наступними процедурами, запровадженими Технічним регламентом:

- 1) випробування виробником виробу певного типу;
- 2) здійснення виробником контролю за виробництвом на підприємстві;
- 3) випробування виробником зразків виробу, відібраних на підприємстві

відповідно до програми випробувань;

4) подальше випробування виробником зразків виробу, відібраних на підприємстві відповідно до програми випробувань;

5) випробування органом оцінки виробу певного типу;

6) випробування органом оцінки зразків виробу, відібраних на підприємстві відповідно до програми випробувань;

7) проведення органом оцінки перевірки та оцінки системи контролю за виробництвом;

8) перевірка органом оцінки системи якості виробництва;

9) проведення органом оцінки постійного нагляду, аналізу та оцінки системи контролю за виробництвом;

10) проведення органом оцінки постійного нагляду, аналізу та оцінки системи якості виробництва;

11) випробування органом оцінки зразків виробу, відібраних на підприємстві, ринку або будівельному майданчику відповідно до програми аудиту.

Процедури оцінки відповідності 1-4 реалізуються виробником, а 5-11 – органом оцінки.

Сертифікація продукції може здійснюватись також із використанням модуля В (перевірка виробу певного типу) в комбінації з модулем D (забезпечення належної якості виробництва) або модулем F (перевірка продукції).

9.4 Для кожного окремого виробництва шпал залізобетонних попередньо напружених орган оцінки на підставі аналізу факторів, наведених у 20 Технічного регламенту, конкретизує перелік процедур оцінки відповідності, зазначених у 9.3. Усі застосовані при сертифікації продукції процедури оцінки відповідності документуються виробником.

9.5 Відсутність на підприємстві, що виготовляє шпали залізобетонні попередньо напружені для трамвайних шляхів, контролю за виробництвом згідно з ДСТУ-Н Б А.1.1-83 унеможлиблює наявність позитивного висновку

щодо видачі сертифіката відповідності.

9.6 Наявність системи якості виробництва залізобетонних шпал не є обов'язковою вимогою при сертифікації продукції. Відповідність системи контролю за виробництвом ДСТУ ISO 9001 є достатньою для позитивної оцінки цієї системи.

9.7 Для випробування навантаженням шпал, які виготовляються за однією документацією в однакових технологічних умовах (далі за ДСТУ Б А 3.1-6 – однорідна продукція), при достатньому обґрунтуванні можливий відбір зразків марок-представників. Такий підхід можливий у випадку, якщо марка-представник/марки-представники може охоплювати кілька модифікацій продукції за умови, що різниця між модифікаціями не впливає на рівень безпеки та інші вимоги щодо безпеки та інші вимоги щодо використання продукції. Роботи з визначення зразків-представників здійснюються органом оцінки. Матеріали з обґрунтування використання марок-представників зберігаються органом оцінки протягом 10 років після закінчення робіт із сертифікації продукції.

9.8 Вибір марок-представників однорідної продукції залежить від конструктивних рішень і полягає у визначенні такого параметра/параметрів, який є найбільш чутливим до найменших коливань у технології виготовлення продукції.

Для випробувань навантаженням відбираються марки-представники/марка-представник, які мають мінімальні (максимальні) величини зазначеного параметра/параметрів.

Випробування навантаженням марок-представників однорідної продукції не звільняє від випробувань інших марок зазначеної продукції, що заявлена на сертифікацію, неруйнівними методами контролю.

ДОДАТОК А (обов'язковий)

РОЗРАХУНКОВІ НАВАНТАЖЕННЯ

Конструкція шпали розрахована на дію на рейку двоосьового вагону з тиском на колесо 60 кН (6 тс) і чотириосьового з тиском на колесо 55 кН (5,5 тс).

У розрахунках шпали на міцність прийняте максимальне імовірне значення тиску рейки на шпалу, яке дорівнює найбільшому експлуатаційному плюс 2,5 середньоквадратичних відхилення. Найбільше експлуатаційне значення зазначеного тиску має місце при наступних обставинах: рейка зі зношенням, суміжні шпали під час експлуатації виведені з ладу, вагон рухається зі швидкістю 80 км/год. За цих умов навантаження на шпали у розрахунках на міцність складає 70 кН (7 тс).

У розрахунках шпали на тріщиностійкість прийнято найбільше експлуатаційне значення тиску, яке частіше повторюється в умовах експлуатації і дорівнює 56 кН (5,6 тс).

Шпали розраховані також на навантаження від безрейкового транспорту, що передається через конструкцію дорожнього покриття на середню частину шпали при застосуванні у закритих шляхах.

ДОДАТОК Б

(довідковий)

ВИТРАТИ МАТЕРІАЛІВ НА ОДНУ ШПАЛУ

Матеріали	Діаметр арматурного дроту, мм	
	3	5
Бетон класу міцності на стиск В 40, м ³	0,069	
Арматура – сталевий дріт періодичного профілю:		
кількість дротів, шт.	32	12
загальна довжина дроту, м	80	30
маса дроту, кг	4,40	4,60
маса 4 шт. опорних шайб, кг	1,18	1,18
загальна маса металу, кг	5,58	5,78
Довідкова маса шпали, кг	89	

Код УКНД 91.080.40

Ключові слова: бетон, випробування, відповідність, геометричні параметри, дріт, заглибина, закладна шайба, зберігання, колія широка, оцінювання відповідності, площадка підрейкова, похил, сертифікація, тріщиностійкість, шпала