

## ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Український державний науково-дослідний інститут металів

РОЗРОБНИКИ: Д. Нестеров, д-р техн. наук; М. Левченко, канд. техн. наук (керівник розробки); Я. Пихтін; Ю. Кулак, канд. техн. наук; В. Левченко, канд. техн. наук; О. Кацалапенко, канд. техн. наук; Л. Іванисенко; М. Хиленко

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 20 вересня 2004 р. за № 203

У цьому стандарті зrealізовано норми законів України «Про охорону праці» та «Про пожежну безпеку»

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 7174-75; ГОСТ 8161-75; ГОСТ 16210-77 і ГОСТ 24182-80)

## ЗМІСТ

- 1 Сфера застосування
  - 2 Нормативні посилання
  - 3 Терміни та визначення понять
  - 4 Класифікація, основні параметри і розміри
  - 5 Загальні технічні вимоги
    - 5.1 Характеристики
    - 5.2 Маркування
    - 5.3 Пакування
  - 6 Вимоги безпеки
  - 7 Вимоги охорони довкілля
  - 8 Правила приймання
  - 9 Методи контролювання
  - 10 Правила транспортування та зберігання
  - 11 Правила експлуатування
  - 12 Гарантії виробника
- Додаток А Розрахункові характеристики конструкції рейок.  
Додаток Б Бібліографія

ДСТУ 4344:2004

### НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

#### Рейки звичайні для залізниць широкої колії. Загальні технічні умови

РЕЛЬСЫ ОБЫЧНЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ШИРОКОЙ КОЛЕИ  
Общие технические условия

NORMAL RAILS FOR FULL-GAUGE RAILWAY  
General specifications

Чинний від 2005-10-01

[Попр \(8-2005 с.71\) Попр до попр \(10-2005 с. 45\)](#)

### 1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на залізничні рейки типів Р50, Р65 і Р75 нетермозміцнені і поверхнево-загартовані за всією довжиною, призначені для укладання на залізницях широкої колії і виготовлення стрілкової продукції.

### 2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:  
ДСТУ 2644-94 Рейки і основні вироби рейкових скріплень. Терміни та визначення  
ДСТУ 2658-94 Прокат чорних металів. Терміни та визначення дефектів поверхні  
ДСТУ 4179:2003 (ГОСТ 7502-98, MOD) Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови  
ДСТУ 3123-95 Рейки залізничні. Метод оцінки макроструктури

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 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля (ССБП. Электромагнітні поля радіочастот. Допустимі рівні на робочих місцях і вимоги до проведення контролювання)

ГОСТ 12.1.045-84 ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля (ССБП. Электростатичні поля. Допустимі рівні на робочих місцях і вимоги до проведення контролювання)

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности (ССБП. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (ССБП. Вироби електротехнічні. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.2.094-83 ССБТ. Оборудование прокатное. Общие требования безопасности (ССБП. Обладнання прокатне. Загальні вимоги безпеки)

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

ГОСТ 17.0.0.01-76 Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения (Система стандартів у сфері охорони природи і поліпшення використання природних ресурсів. Основні положення)

ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения (Охрана природи. Гідросфера. Загальні вимоги до охорони поверхневих вод від забруднення)

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями (Охрана природи. Атмосфера. Правила встановлення допустимих викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами)

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия (Лінійки вимірвальні металеві. Технічні умови)

ГОСТ 1497-84 (ИСО 6892-84) Металлы. Методы испытания на растяжение (Метали. Методи випробовування на розтяг)

ГОСТ 1763-68 (ИСО 3887-77) Сталь. Методы определения глубины обезуглероженного слоя (Сталь. Методи визначання глибини знеуглецьованого шару)

ГОСТ 1778-70 (ИСО 4967-79) Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений (Сталь. Металографічні методи визначання неметалевих включень)

ГОСТ 7565-81 (ИСО 377-2-89) Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава (Чавун, сталь і сплави. Метод відбирання проб для визначення хімічного складу)

ГОСТ 8233-56 Сталь. Эталоны микроструктуры (Сталь. Еталони мікроструктури)

ГОСТ 9012-59 (ИСО 410-82, ИСО 6506-81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю (Метали. Метод вимірювання твердості за Брінеллем)

ГОСТ 9013-59 (ИСО 6508-86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу (Метали. Метод вимірювання твердості за Роквеллом)

ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах (Метали. Метод випробовування на ударний згин у разі знижених, кімнатної і підвищених температур)

ГОСТ 10243-75 Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры (Сталь. Методи випробовування і оцінювання макроструктури)

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

(Маркування вантажів)  
ГОСТ 18895-97 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа  
(Сталь. Метод фотоэлектричного спектрального аналізування)  
ГОСТ 22235-76 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ  
(Вагони вантажні магістральних залізниць з колією 1520 мм. Загальні вимоги до забезпечення зберігання під час виконання вантажно-розвантажувальних і маневрових робіт)  
ГОСТ 22536.0-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Общие требования к методам анализа  
(Сталь вуглецева і чавун нелегований. Загальні вимоги до методів аналізування)  
ГОСТ 22536.1-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения общего углерода и графита  
(Сталь вуглецева і чавун нелегований. Методи визначання загального вуглецю і графіту)  
ГОСТ 22536.2-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения серы (Сталь вуглецева і чавун нелегований. Методи визначання сірки)  
ГОСТ 22536.3-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения фосфора (Сталь вуглецева і чавун нелегований. Методи визначання фосфору) ГОСТ 22536.4-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения кремния (Сталь вуглецева і чавун нелегований. Методи визначання кремнію)  
ГОСТ 22536.5-87 (ИСО 629-82) Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения марганца  
(Сталь вуглецева і чавун нелегований. Методи визначання марганцю) ГОСТ 22536.7-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения хрома (Сталь вуглецева і чавун нелегований. Методи визначання хрому)  
ГОСТ 22536.8-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения меди (Сталь вуглецева і чавун нелегований. Методи визначання міді)  
ГОСТ 22536.9-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения никеля (Сталь вуглецева і чавун нелегований. Методи визначання нікелю)  
ГОСТ 22536.10-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения алюминия (Сталь вуглецева і чавун нелегований. Методи визначання алюмінію) ГОСТ 22536.11-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения титана (Сталь вуглецева і чавун нелегований. Методи визначання титану)  
ГОСТ 22536.12-88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения ванадия (Сталь вуглецева і чавун нелегований. Методи визначання ванадію)  
ГОСТ 28473-90 Чугун, сталь, ферросплавы, хром, марганец металлические. Общие требования к методам анализа  
(Чавун, сталь, феросплави, хром, марганец металеві. Загальні вимоги до методів аналізування).

### **3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ**

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

#### **3.1 плавка**

Маса сталі, яку виплавляють в сталеплавильному агрегаті (мартенівській печі, кисневому конвертері, електропечі) за один технологічний цикл.

У разі випускання сталі, яку виплавляють в агрегатах великої місткості, в два або більше ковшів, кожен ківш вважають самостійною плавкою. Окремі ковші однієї плавки називають суміжними плавками

#### **3.1.1 серія**

Ряд плавок сталі однієї марки, що її розливають підряд на машинах безперервного лиття (МБЛЗ)

#### **3.1.2 партія**

Рейки однієї плавки, одного типу і однієї категорії. Партії рейок з суміжних плавок називають суміжними партіями

#### **3.2 головна рейка**

Рейка довжиною 12,5 м або головна половина 25-метрової рейки, прокатоної з головної (піду-садкової) частини зливка або з першої за ходом розливання безперервнолитої заготовки. Головну рейку позначають індексом «1» (див. також ДСТУ 2644)

#### **3.3 донна рейка**

Рейка довжиною 12,5 м або донна половина 25-метрової рейки, прокатоної з донної частини зливка або останньої за ходом розливання безперервнолитої заготовки, відповідної кінцю розливання плавки. Донну рейку позначають індексом «X» (див. також ДСТУ 2644)

#### **3.4 пробна рейка**

Рейка, від якої відбирають проби для проведення випробовувань

3.5 Інші терміни і відповідні їм визначення понять стосовно рейок повинні відповідати ДСТУ 2644, ДСТУ 2658.

#### 4 КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ І РОЗМІРИ

4.1 Рейки виготовляють типів P50, P65 і P75 таких виконань: з болтовими отворами на обох кінцях, на одному кінці, без болтових отворів.

Цифри в позначці типу рейки означають приблизне значення маси одного метра довжини рейки в кілограмах.

4.2 Рейки виготовляють з вуглецевої і вуглецевої мікролегованої сталі.

4.3 Рейкову сталь виплавляють у мартенівській печі, кисневому конвертері або електрпечі. Розливають сталь у зливки або безперервнолітні заготовки.

4.4 За рівнем технічних вимог рейки поділяють на вищу (В), I, II і III категорії.

Залежно від довжини рядків неметалевих включень рейки III категорії поділяють на першу та другу групи.

4.5 Форма і розміри поперечного перерізу рейок повинні відповідати рисункам 1, 2 і 3. Граничні відхилення основних геометричних розмірів рейок наведено в таблиці 1. Розміри, для яких граничні відхилення не вказано, забезпечують технологічним інструментом і на готовому прокаті не контролюють. Розрахункові характеристики конструкцій рейок наведено в додатку А.

4.6 Розташування, число і діаметр болтових отворів у шийці на кінцях рейок повинні відповідати рисунку 4 і таблиці 2. Граничні відхилення розмірів  $d$ ,  $t$ ,  $b$ ,  $f$  і  $l$ , вказаних в таблиці 2, не повинні перевищувати  $\pm 0,8$  мм для рейок вищої категорії і  $\pm 1,0$  мм для рейок I, II і III категорій. На замовлення споживача рейки можна виготовляти з іншим розташуванням, кількістю і діаметром болтових отворів на кінцях.

Таблиця 1

У міліметрах

Параметри	Граничні відхилення розмірів рейок типів		
	P50, P65, P75	P50	P65, P75
	Категорії		
	Вищої	I, II, III	I, II, III
Висота рейки	$\pm 0,6$	+ 0,8 - 0,5	$\pm 0,8$
Ширина головки	$\pm 0,4$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Ширина підшви	$\pm 0,8$	$\pm 1,0$	+ 1,0 - 1,5
Товщина шийки	$\pm 0,4$	+ 0,8 - 0,5	+ 0,8 - 0,5
Висота підшви і висота бокової грані підшви	$\pm 0,5$	+ 1,0 - 0,5	+ 1,0 - 0,5
Висота шийки рейки	+ 0,3 - 0,7	$\pm 0,5$	+ 0,3 - 0,7
Відхилення форми поверхні катання головки від номінальної (по вісі симетрії)	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Випуклість підшви (рівномірна)	+ 0,3	+ 0,5	+ 0,5
Угнутість підшви		Не допускають	
Несиметричність головки відносно підшви	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 1,3$

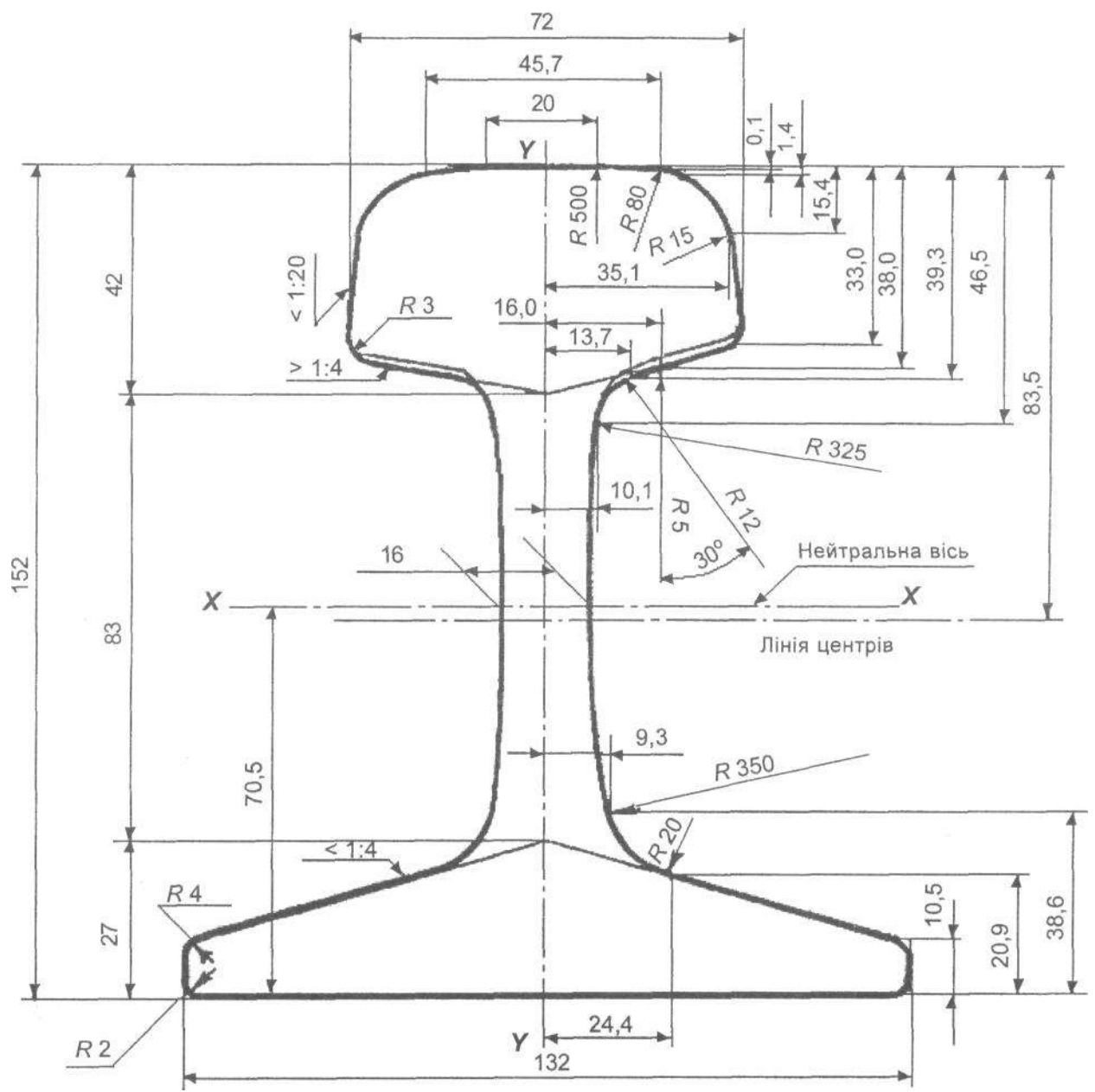
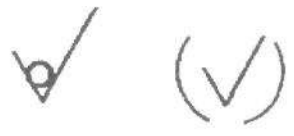


Рисунок 1 — Поперечний переріз рейки типу P50

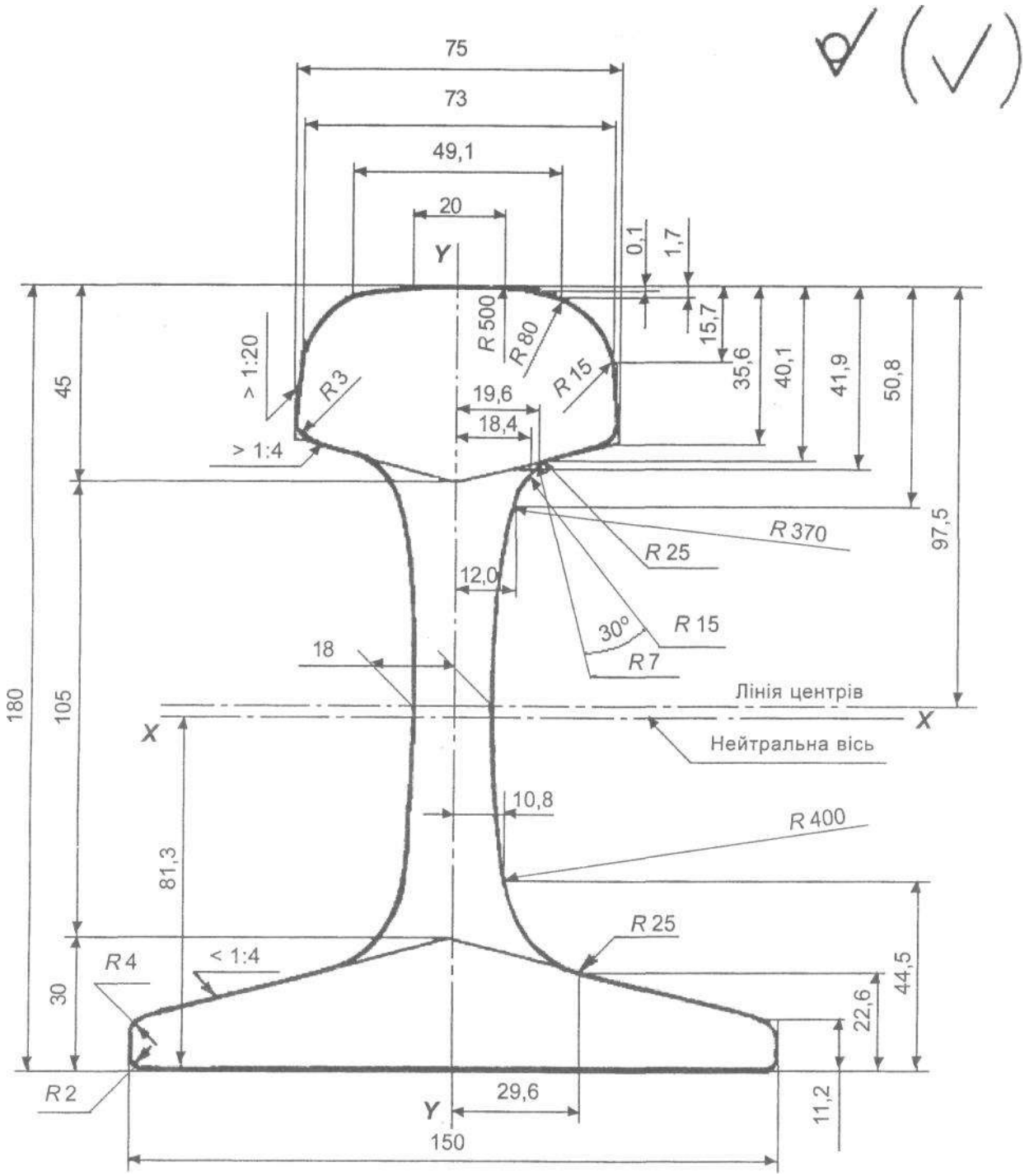


Рисунок 2 — Поперечний переріз рейки типу P65

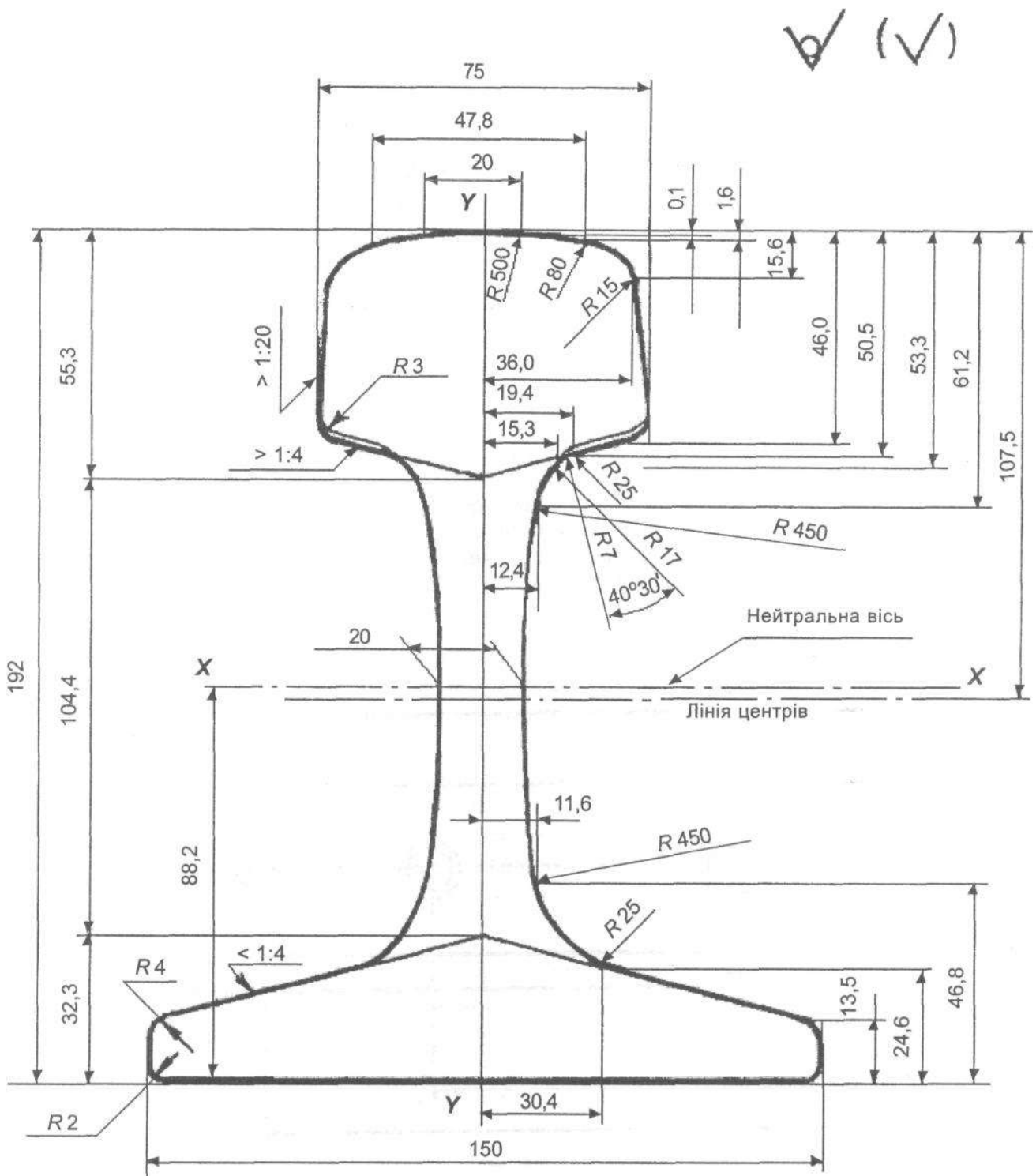


Рисунок 3 — Поперечний переріз рейки типу P75

4.7 Осі болтових отворів на кінцях рейок повинні бути перпендикулярні до вертикальної подовжньої площини рейки. Поверхня болтових отворів повинна бути без розривів, задирок, гвинтових слідів від просвердлення і слідів усадки у вигляді розшарування і тріщин. Задирки і напливи металу у болтових отворів потрібно видалити.

Шорсткість поверхні болтових отворів не повинна перевищувати RzQ0. Цю вимогу забезпечують інструментом і на готових рейках не контролюють.

Крайки болтових отворів у шийці рейок повинні мати фаски розміром від 1,5 мм до 3,0 мм під кутом близько 45°.

У міліметрах

Тип рейки	Діаметр отвору, $d$	Розміри			
		$t$	$b$	$f$	$l$
P50	34,0	68,5	66,0	216,0	356,0
P65	36,0	78,5	96,0	316,0	446,0
P75	36,0	80,4	96,0	316,0	446,0

4.8 Рейки виготовляють довжиною відповідно до таблиці 3, за узгодженням зі споживачем виготовляють рейки іншої довжини, але не менше ніж 6,0 м (з кратністю 0,1 м).

Граничні відхили довжини рейок повинні відповідати таблиці 3 за температури рейки, рівної температурі довкілля.

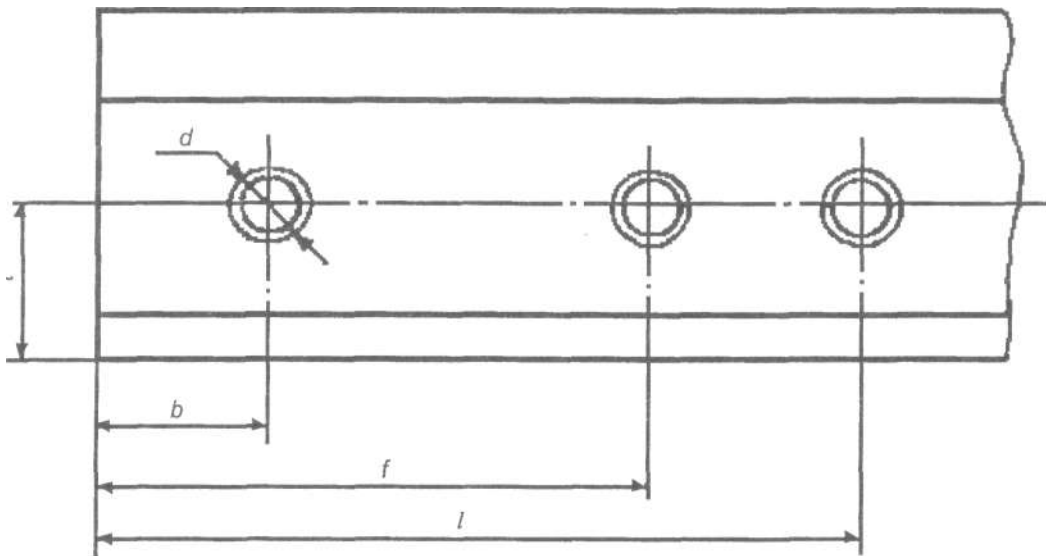


Рисунок 4 — Розташування болтових отворів на кінцях рейок

Таблиця 3

Довжина рейки, м	Граничні відхили для рейок категорій, мм				Наявність отворів у шийці на кінцях рейок
	Вищої	I	II	III	
25,00	+ 10 -20	+ 10 -20	±20	±20	Без отворів
25,00	±4	±6	±15	±6	Отвори на обох кінцях
24,92	±4	±6	±15	±6	
24,84	±4	±6	±15	±6	
12,52	±4	±7	±7	±6	Отвори на одному кінці
12,50	±4	±7	±10	±6	Отвори на обох кінцях
12,46	±4	±7	±10	±6	
12,42	±4	±7	±10	±6	
12,38	±4	±7	±10	±6	

4.9 Торці рейок повинні бути перпендикулярні поздовжній осі рейки. Косина торця під час вимірювання в будь-якому напрямку не повинна перевищувати 0,5 мм для рейок вищої категорії і 1,0 мм для рейок I, II і III категорій.

Поверхня торців рейок повинна бути без розривин, слідів усадки у вигляді розшарування і тріщин. Задирки і напливи металу на крайках торців потрібно видалити.

Шорсткість поверхні торців рейок не повинна перевищувати  $Rz80$ . Цю вимогу забезпечують інструментом і на готових рейках не контролюють.



4.10 Допускають знімати фаски розміром не більше 3 мм × 3 мм по всьому контуру головки і шийки і не більше 5 мм × 5 мм — по контуру підшви за допомогою зачищення крайок торців рейок. На рейках з болтовими отворами знімання фасок з верху головки обов'язкове.

4.11 Рейки повинні відповідати таким нормам за кривизною:

- стріла угину рейки в горизонтальній і вертикальній площинах за рівномірної її кривизни по всій довжині не повинна перевищувати 1/2500 довжини для рейок вищої категорії і 1/2200 довжини для рейок I, II і III категорій;

— поодинокі місцеві деформації (угини) по всій довжині рейки на довжині 1,5 м не повинні перевищувати 0,3 мм для рейок вищої категорії і 0,6 мм для рейок I, II і III категорій.

4.12 Кривизна кінців рейок у горизонтальній і вертикальній площинах під час вимірювання стріли угину на довжині 1,5 м повинна відповідати таблиці 4.

Таблиця 4

У міліметрах

Напрямок кривизни	Кривизна кінців рейок, категорій			
	Вищої	I	II	III
Вгору (по хорді)	0,5	0,7	0,8	0,7
Вниз (по дотичній)	не допускається	0,2	0,2	0,2
Горизонтально (по хорді)	0,5	0,7	1,0	0,7

4.13 Не допускають скручування рейок. Рейку вважають скрученою, якщо під час вимірювання на контрольному стелажі зазор між краєм підшви на кінцях і стелажем становить: більше 1/25000 довжини рейки для вищої категорії і більше 1/10000 — для I, II і III категорій.

4.14 Не допускають повторне холодне виправлення рейок на роликоправильній машині в одній площині без додаткового термічного оброблення.

Не допускають виправлення рейок на пресах у зоні болтових отворів.

4.15 Не допускають хвилястості рейок. Рейкою з хвилястістю вважають рейку, що має на поверхні по довжині виступи і западини (дві і більше), що чергуються, зі стрілою угину більше ніж 0,3 мм для рейок вищої категорії і більше ніж 0,6 мм для рейок I, II і III категорій, вимірюваною між лінійкою довжиною 1,5 м і поверхнею рейки за допомогою щупів.

4.16 Приклади умовних позначок рейок:

— типу P65, категорії I, з сталі марки M76Ф, довжиною 25 м з трьома болтовими отворами на одному кінці:

*Рейка P65-I-M76Ф-25-3/1 ДСТУ 4344:2004*

— типу P65, категорії II, з сталі марки M76, довжиною 12,5 м з двома болтовими отворами на обох кінцях:

*Рейка P65-II-M76-12,5-2/2 ДСТУ 4344:2004;*

— типу P65, вищої категорії (B), з сталі марки M76Ф, довжиною 25 м, без отворів:

*Рейка P65-B-M76Ф-25-0 ДСТУ 4344:2004;*

— типу P75, вищої категорії (B), з сталі марки M76T довжиною 25 м з трьома болтовими отворами на обох кінцях:

*Рейка P75-B-M76T-25-3/2 ДСТУ 4344:2004;*

— типу P50, категорії III, другої групи, з сталі M74, довжиною 25 м з двома болтовими отворами на одному кінці:

*Рейка P50-III/друга-M74-25-2/1 ДСТУ 4344:2004.*

## 5 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

### 5.1 Характеристики

5.1.1 Рейки виготовляють зі спокійної мартенівської сталі марок M74, M74Ф, M74T, M76, M76Ф, M76T, з киснево-конвертерної сталі марок K74, K74Ф, K74T, K76, K76Ф, K76T і з електросталі марок E74, E74Ф, E74T, E76, E76Ф, E76T.

Цифри в позначці марки сталі вказують умовно середню масову частку вуглецю в сотих долях відсотка.

Літери M, K і E, що стоять перед цифрами, вказують спосіб виплавляння сталі: M — мартенівська, K — киснево-конвертерна і E — електросталь. У позначці марки вуглецевої сталі літери після цифр відсутні. Літери Ф і T, що стоять після цифр, означають, що сталь містить добавки ванадію (Ф) і титану (T).

Приклад позначки сталі: M76Ф — мартенівська сталь з середньою масовою часткою вуглецю 0,76 % і добавками ванадію.

5.1.2 Хімічний склад рейкових сталей за плавковим аналізом ківшової проби повинен відповідати

нормам, наведеним у таблиці 5.

У готовому прокаті допускають такі відхилення масової частки хімічних елементів, у відсотках: вуглецю  $\pm 0,02$ ; марганцю  $\pm 0,05$ ; кремнію  $\pm 0,02$ ; фосфору  $+0,005$ ; сірки  $+0,005$ ; алюмінію  $+0,005$ ; ванадію  $+ 0,03$ ; титану  $+0,005$ .

5.1.3 Загальна витяжка під час прокатування рейок із зливка повинна бути не менше 35, з безперервнолитої заготовки — не менше 9,6.

Макроструктура рейок повинна відповідати вимогам ДСТУ 3123 або шкалам, узгодженим із споживачем.

У рейках не допускають розшарування (залишки усадкової раковини і підусадкової крихкості), внутрішні тріщини, плямисту ліквіацію, темні і світлі кірочки, чужорідні неметалеві і шлакові вкраплення.

Технологія виготовлення рейок повинна гарантувати відсутність в них флокенів.

Таблиця 5

У відсотках

Марка сталі	Масова частка хімічних елементів							
	Вуглець	Марганець	Кремній	Ванадій	Титан	Фосфор	Сірка	Алюміній
M74Ф	0,69 — 0,80	0,80 — 1,30	0,18 — 0,40	0,03 — 0,07	—	0,035	0,040	0,015
K74Ф	0,69 — 0,80	0,80 — 1,30	0,18 — 0,40	0,03 — 0,07	—	0,035	0,040	0,015
E74Ф	0,69 — 0,80	0,80 — 1,30	0,18 — 0,40	0,03 — 0,07	—	0,030	0,025	0,015
M74Т	0,69 — 0,80	0,80 — 1,30	0,18 — 0,40	—	0,007 — 0,0025	0,035	0,040	0,015
K74Т	0,69 — 0,80	0,80 — 1,30	0,18 — 0,40	—	0,007 — 0,0025	0,035	0,040	0,015
E74Т	0,69 — 0,80	0,80 — 1,30	0,18 — 0,40	—	0,007 — 0,0025	0,030	0,025	0,015
M74	0,69 — 0,80	0,80 — 1,30	0,18 — 0,40	—	—	0,035	0,040	0,025
K74	0,69 — 0,80	0,80 — 1,30	0,18 — 0,40	—	—	0,035	0,040	0,025
E74	0,69 — 0,80	0,80 — 1,30	0,18 — 0,40	—	—	0,030	0,025	0,025
M76Ф	0,71 — 0,82	0,80 — 1,30	0,25 — 0,45	0,03 — 0,07	—	0,035	0,040	0,015
K76Ф	0,71 — 0,82	0,80 — 1,30	0,25 — 0,45	0,03 — 0,07	—	0,035	0,040	0,015
E76Ф	0,71 — 0,82	0,80 — 1,30	0,25 — 0,45	0,03 — 0,07	—	0,030	0,025	0,015
M76Т	0,71 — 0,82	0,80 — 1,30	0,25 — 0,45	—	0,007 — 0,0025	0,035	0,040	0,015
K76Т	0,71 — 0,82	0,80 — 1,30	0,25 — 0,45	—	0,007 — 0,0025	0,035	0,040	0,015
E76Т	0,71 — 0,82	0,80 — 1,30	0,25 — 0,45	—	0,007 — 0,0025	0,030	0,025	0,015
M76	0,71 — 0,82	0,80 — 1,30	0,25 — 0,45	—	—	0,035	0,040	0,025
K76	0,71 — 0,82	0,80 — 1,30	0,25 — 0,45	—	—	0,035	0,040	0,025
E76	0,71 — 0,82	0,80 — 1,30	0,25 — 0,45	—	—	0,030	0,025	0,025

**Примітка.** Допускають залишковий вміст у рейковій сталі хрому, нікелю і міді, що не перевищує 0,15 % кожного, за сумарної масової частки цих елементів не більше ніж 0,30 %.

5.1.4 У рейках допускають неметалеві включення у вигляді витягнутих у напрямку прокатки рядків глинозему, нітридів титану і ванадію, а також глинозему, зцементованого силікатами. Для рейок вищої категорії довжина рядків не повинна перевищувати 1,0 мм; для рейок I і II категорій — 2,0 мм; для рейок III категорії першої групи — 2,0 мм і другої групи — 8,0 мм.

Довжина рядків крихкозруйнованих складних оксидів (алюмінатів, силікатів, шпінелей тощо) не повинна перевищувати:

- 1,0 мм для рейок вищої категорії;
- 4,0 мм для рейок категорії I і III першої групи;
- 8,0 мм для рейок категорії II і III другої групи.

Норми довжини рядків крихкозруйнованих складних оксидів факультативні до 01. 01. 2008.

5.1.5 Рейки треба піддавати ультразвуковому контролюванню.

5.1.6 Поверхня рейки повинна бути без розкачаних забруднень, пузирів-здуття, тріщин, розривів, плен, шпаківень, раковин, закатів, зморшок, подрізів, рябизни, рисок і відбитків.

На поверхні рейок допускають:

— поодинокі розкачані пухирі, волосовини і зморшки довжиною не більше ніж 0,5 м для рейок вищої категорії і не більше ніж 1,0 м для рейок I, II і III категорій, глибиною не більше ніж 1,0 мм, а в середній третині підшови не більше ніж 0,3 мм для рейок всіх категорій;

— поздовжні риси і подряпини глибиною не більше ніж 0,4 мм для рейок вищої категорії, не більше ніж 0,5 мм для рейок категорій I, II і III, а в середній третині підшови глибиною не більше ніж 0,3 мм для рейок всіх категорій;

— пологу зачистку плен, рябизни, поперечних рисок і подряпин в середній третині підшови і на поверхні головки рейок I, II і III категорій глибиною не більше ніж 0,5 мм, а в інших місцях — не більше ніж 1,0 мм для рейок всіх категорій, крім рейок вищої категорії;

— відбитки висотою до 5,0 мм на шийці рейки поза межами поверхонь спряження її з накладкою;

- вирублення із зачищенням абразивним інструментом відбитків на шийці в зоні її спряження з накладками у разі дотримання розмірів рейки і допустимих відхилів.

На поверхні рейок, призначених для зварювання, не допускають розкачані пухирі і волосовини на довжині менше ніж 100 мм від торців.

5.1.7 Загартуванню піддають поверхню катання і бокові грані головок рейок вищої, I і II категорій.

5.1.8 Механічні властивості рейок під час випробовування на розтяг і ударну в'язкість повинні відповідати нормам, наведеним у таблиці 6.

Таблиця 6

Категорія рейки	Механічні властивості				
	Тимчасовий опір, $\sigma_B$ , Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> )	Границя текучості, $\sigma_{0,2}$ , Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> )	Відносне видовження, $\delta$ , %	Відносне звуження, $\Psi$ , %	Ударна в'язкість КСУ, Дж/см <sup>2</sup> (кгс·м/см <sup>2</sup> )
Не менше					
Вища	1290 (131)	850 (87)	10,0	30,0	15(1,5)
I	1196 (122)	800 (82)	8,0	25,0	25 (2,5)
II	1137 (116)	740 (76)	6,0	25,0	15(1,5)
III	900 (92)	—	5,0	—	—

5.1.9 Значення твердості на поверхні катання і за глибиною загартованого шару головки рейок вищої, I і II категорій повинні відповідати нормам, наведеним у таблиці 7.

Коливання значень твердості, що їх визначають в різних точках на поверхні катання за довжиною однієї рейки, не повинні перевищувати НВ 30 для рейок вищої категорії і НВ 40 для рейок I і II категорій.

Твердість за глибиною загартованого шару рейки повинна бути постійна або знижуватися до значень, наведених у таблиці 7. Підвищення твердості в окремих точках за глибиною загартованого шару до НВ 388 (HRCe 42,5) і до НВ 401 (HRCe 43,5) на кінцях рейок довжиною до 200 мм не є дефектом.

Таблиця 7

Місце вимірювання	Значення твердості рейок категорій, HB (HRCe)		
	Вищої	I	II
Поверхня катання головки, середня частина довжини рейки	374. . .401 (41,5. . .43,5)	341. . .388 (37,5. . .42,5)	311. . .388 (34,0. . .42,5)
Поверхня катання головки на кінцях до 0,2 м від торця	374. . .401 (41,5. . .43,5)	341. . .401 (37,5. . .43,5)	311. . .401 (34,0. . .43,5)
В головці на глибині 5 мм від поверхні катання по осі, не менше	341 (37,5)	311 (34,0)	311 (34,0)
В головці на глибині 11 мм від поверхні катання по осі, не менше	321 (35,0)	302 (33,0)	302 (33,0)
В головці на глибині 13 мм від поверхні катання по викружках, не менше	321 (35,0)	302 (33,0)	302 (33,0)

5.1.10 Поверхня головки нетермозміцнених рейок (категорія III) на їх кінцях зазнає загартування з індукційного або прокатного нагрівання на довжину від 50 мм до 80 мм, у цьому разі загартований шар повинен починатися на відстані не більше ніж 4,0 мм від торця і в поперечному перерізі не повинен розповсюджуватися нижче за початок закруглення вертикальних бокових граней головки до поверхні катання.

Під час загартування кінців потрібно забезпечити виконання таких вимог:

- твердість на поверхні катання HB 311...401 (HRCe 34,0...43,5);
- глибина загартованого шару, що визначається за твердістю - не менше ніж 5,0 мм;
- твердість на глибині 5,0 мм — не менше HB 302 (HRCe 33,0);
- плавний перехід від загартованого шару металу до незагартованого по поперечному перерізу і по поверхні катання головки;
- відсутність в загартованому шарі структур перегрівання, ділянок мартенситу, гартувальних тріщин.

За узгодженням зі споживачем допускається виготовляти рейки без загартування одного або обох кінців.

5.1.11 Мікроструктура металу головки поверхнево-загартованих рейок повинна являти собою троостит, троостосорбіт або сорбіт загартування з переходом до сорбітоподібного перліту і вихідної перлітної структури. Допускають дрібні розрізнені ділянки ферриту.

У мікроструктурі загартованого шару головки на кінцях рейок до 0,2 м від торця допускається наявність локальних ділянок бейніту.

Нерозірвану ферритну сітку знеуглецьованого шару на глибині більше ніж 0,5 мм від поверхні катання і бокових граней головки рейок вищої категорії не допускають.

5.1.12 Під час копрових випробовувань рейковий пробний зразок повинен витримувати удар вантажем масою 1000 кг, що падає з висоти, вказаної в таблиці 8, без зламу і ознак зруйнованості.

5.1.13 У поверхнево-загартованих рейках, що пройшли виправлення, допускаються залишкові напруження, які зумовлюють розходження паза, що отримується розрізанням шийки рейкової проби вздовж її нейтральної осі, на величину не більше ніж 2,5 мм для рейок вищої категорії; не більше ніж 3,0 мм — I категорії і не більше ніж 3,5 мм — II категорії.

Таблиця 8

У метрах

Температура зразка під час випробовування, °С	Категорія рейки	Висота падіння вантажу під час випробовування для рейок					
		нетермозміцнених, типів			поверхнево-загартованих, типів		
		P50	P65	P75	P50	P65	P75
Мінус 60 ± 2	Вища	—	—	—	3,5	5,0	5,5
Довкілля	I, II	—	—	—	3,0	4,2	4,5
Довкілля	III	6,1	7,3	8,2	—	—	—

## 5.2 Маркування

5.2.1 На одній стороні на середній лінії шийки кожної рейки потрібно викатувати опуклі (не менше 1

мм) з плавним переходом до поверхні шийки цифри і літери висотою від 30 мм до 40 мм в такому порядку:

- позначка підприємства-виробника (А — Маріупольський металургійний комбінат «Азов-сталь», Д — Дніпровський металургійний комбінат);
- місяць (римськими цифрами) і дві останні цифри року виготовлення рейок;
- тип рейок;
- позначення стрілкою головного кінця. Вістря стрілки вказує на головну частину рейки,

5.2.2 На шийці вздовж осі кожної рейки (на тій самій стороні, де викатано опуклі знаки) в гарячому стані наносять:

- шифр плавки в двох-шести місцях по довжині рейки на відстані не менше 1,0 м від її торців;
- позначка головної чи донної рейки (індекси «1» чи «Х»).

Шифр плавки містить позначку способу виплавляння і марки сталі, номер плавки. На початку шифру літерами М, К або Е позначають відповідно мартенівський, киснево-конвертерний або електросталеплавильний спосіб виготовлення сталі. Після літери, що вказує на спосіб виплавляння сталі, для рейок зі сталі марок М74Ф, К74Ф, Е74Ф, М76Ф, К76Ф і Е76Ф наносять літеру «Ф»; марок М74Т, К74Т, Е74Т, М76Т, К76Т, Е76Т — літера «Т» і марок М74, К74, Е74, М76, К76 і Е76 — літера «У». В кінці наносять літерну позначку або номер печі і порядковий номер (шифр) плавки.

На відстані не менше ніж 1 м від торця головної рейки з боку підсадкової частини зливка індексом «1» позначають головні рейки, а також рейки, прокатані з безперервнолитих заготовок, відповідні початку розливання плавки. На відстані не менше ніж 1 м від торця рейки довжиною 12,5 м з боку донної частини зливка індексом «Х» позначають донні рейки, а також рейки, прокатані з безперервнолитих заготовок, відповідні закінченню розливання плавки.

Клейма, що наносять на шийку гарячої рейки, повинні бути висотою 12 мм і глибиною від 0,8 мм до 1,5 мм. Клейма повинні бути чіткі, без гострих окреслень контуру знаків і їх вершин. Відстань між знаками повинна бути від 20 мм до 40 мм.

На боковій грані головки пробних рейок в гарячому стані на відстані від 5 м до 7 м від торця наносять індекси «1» чи «Х» відповідно для головних і донних рейок, а також цифри, що вказують на порядковий номер пробної рейки.

Не допускають:

- наносити і виправляти клейма і знаки в холодному стані;
- наносити додаткові клейма і знаки на боковій грані рейок в місцях, не встановлених цим стандартом.

5.2.3 Після закінчення оброблення рейок на один торець рейки способом клеймування в холодному стані повинні бути нанесені:

- шифр плавки — на торець підшви;
- індекси «1» або «Х» — на торець верхньої чверті шийки.

5.2.4 На кожну прийняту рейку в холодному стані повинні бути нанесені:

- приймальні клейма відділу технічного контролювання (далі ВТК) підприємства-виробника і інспектора «Укрзалізниці» — на торець головки;

— знак загартування кінців рейок — літера «К» — на торець нижньої чверті шийки рейки;  
- знак термічного зміцнення рейок — літера «З» — на торець нижньої чверті шийки рейки. На обох торцях головки рейок, які не відповідають вимогам цього стандарту, повинно бути вибито по три керна.

5.2.5 На відстані від 0,7 м до 1,0 м від торця рейки, на якому поставлені приймальні клейма, на шийку всіх загартованих рейок наносять поперечну смугу шириною біля 20 мм фісташковою (світло-зеленою) незмивною фарбою.

На рейки з болтовими отворами додатково на головку наносять смугу фісташковою (світло-зеленою) незмивною фарбою.

Приймальні клейма, нанесені на торець головки рейок, прийнятих інспекцією «Укрзалізниці», обводять незмивною фарбою і додатково на шийку торця рейки наносять поперечну смугу шириною біля 20 мм для: рейок вищої категорії — блакитного кольору; рейок I категорії — фісташкового (світло-зеленого) кольору; рейок II категорії — жовтого кольору. Приймальні клейма рейок III категорії обводять фарбою білого кольору. На шийку торця рейки наносять поперечну смугу для рейок першої групи блакитного кольору, другої групи — білого.

Рейки III категорії з загартованими кінцями потрібно додатково маркувати поперечною смугою шириною 20 мм жовтою незмивною фарбою, яку наносять на поверхню головки рейки на відстані біля 0,5 м від торців із приймальними клеймами.

5.2.6 Укорочені рейки, призначені для укладання в криволінійні ділянки колії, потрібно маркувати незмивною фарбою кольору, відповідно до категорії:

- рейки довжиною 24,92 м і 12,46 м — зафарбуванням частини торця одного краю підшви;

— рейки довжиною 24,84 м; 12,42 м і 12,38 м — зафарбуванням частини торця обох країв подошви.

Допускають додатково маркувати незмивною фарбою рейки різних довжин, що їх замовляють для стрілкових переводів і інших цілей. Форма такого маркування, кольори фарб і місця їх нанесення на рейки встановлюють за угодою виробника зі споживачем.

5.2.7 Торець головки і шийки (до подошви) рейок, які не відповідають вимогам цього стандарту, зафарбовують темно-синьою незмивною фарбою.

### 5.3 Пакування

5.3.1 Залізничні рейки пакуванню не підлягають.

## 6 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

6.1 Під час виготовлення рейок для забезпечення праці потрібно керуватися ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.094, ГОСТ 12.3.002, а також інструкціями підприємств-виробників з безпеки праці і іншими чинними нормативними документами, затвердженими у встановленому порядку.

6.2 Захист персоналу від ураження електричним струмом повинен задовольняти вимогам ГОСТ 12.2.007.0.

6.3 Під час неруйнівного контролювання напруженість електромагнітного поля радіочастотою від 0,03 МГц до 3000 МГц на робочому місці не повинна перевищувати гранично допустимі рівні, передбачені ГОСТ 12.1.006.

6.4 Напруженість електричного поля частотою 50 Гц на робочому місці не повинна перевищувати гранично допустимі рівні, передбачені ГОСТ 12.1.045 та іншими чинними нормативними документами, затвердженими у встановленому порядку.

6.5 Під час виготовлення рейок забезпечувати пожежну безпеку потрібно згідно з вимогами ГОСТ 12.1.004.

6.6 Рівень шуму на робочих місцях не повинен перевищувати норми, встановлені ГОСТ 12.1.003 і іншими чинними нормативними документами, затвердженими у встановленому порядку.

6.7 Санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони під час виготовлення рейок повинні відповідати ГОСТ 12.1.005 для категорій робіт середньої важкості.

## 7 ВИМОГИ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

7.1 Охорону довкілля забезпечують згідно з вимогами ГОСТ 17.0.0.01. Технологічний процес виготовлення рейок не повинен вносити додаткової забрудненості атмосфери, поверхневих вод і ґрунту понад норм, передбачених ГОСТ 17.1.3.13 і ГОСТ 17.2.3.02.

## 8 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

8.1 Контролювання якості виготовлення і здавання рейок проводить ВТК підприємства-виробника.

Технічне приймання рейок проводить інспекція «Укрзалізниці» або інший контролювальний орган, їм надають право вибірково контролювати технологію виготовлення рейок, відбирати проби від рейок будь-якої плавки і проводити спільно з ВТК підприємства-виробника необхідні додаткові випробовування і перевіряння якості виготовлених рейок відповідно до цього стандарту.

Всі результати контролювання записують в паспорт плавки і заносять в пам'ять комп'ютера. Дані за результатами контролювання потрібно зберігати не менше 25 років з моменту виготовлення рейок.

8.2 Первинні приймально-здавальні випробовування і приймальне контролювання рейок проводять поплавно (партіями), відповідно до вимог, наведених в таблиці 9.

8.3 За узгодженням з інспекцією «Укрзалізниці» допускається формування збірних партій рейок різних плавок об'ємом не більше 100 рейок — до чотирьох плавок і не більше 120 рейок — у разі об'єднання двох плавок. Контролювання якості цих партій такий самий, як і для відповідних плавок.

Розмір партії рейок з безперервнолитих заготовок під час виплавляння і розливання сталі серіями не повинен перевищувати масу окремої плавки.

8.4 Контролювання розмірів поперечного перерізу, довжини, загальної і кінцевої кривизни, поодиноких місцевих деформацій, хвилястості, скручення, якості виконання торців і болтових отворів (розділ 4), внутрішніх дефектів (5.1.3; 5.1.5) і якості поверхні (5.1.6) проводять на кожній рейці.

8.5 Зразки і проби для приймально-здавальних випробувань відбирають від рейок, прокатаних з головної (підсадкової) частини зливка, або від рейок, прокатаних із безперервнолитої заготовки, відповідної початку розливання плавки, за винятком:

— контролювання неметалевих включень і макроструктури, для якого відбирають зразки від головних і донних рейок, прокатаних із зливків, і від рейок з безперервнолитої заготовки, відповідних початку і кінцю розливання кожної плавки, з індексами «1» або «Х»;

— низькотемпературних копрових випробовувань рейок, прокатаних з безперервнолитих заготовок,

для яких відбирають проби від рейок з індексом «X».

У разі відсутності (відсортуння) в плавках або партіях рейок з індексами «1» або «X» випробовуванню піддають будь-яку рейку цієї самої плавки або партії.

У разі стійких задовільних результатів випробувань дозволено зменшувати кількість випробувань.

Стойкими результатами контролювання механічних властивостей, ударної в'язкості, конфігурації загартованого шару і твердості за його глибиною, мікроструктури, залишкових напружень, а також копрових випробувань вважають такі, які під час первинних випробувань або після плавки, що дала незадовільні результати, на п'яти підряд перевірених плавках відповідають вимогам цього стандарту.

Якщо контрольні рейки якої-небудь плавки не витримали первинних випробувань, то всі інші рейки цієї самої плавки на вищу категорію не атестують.

У разі незадовільних результатів первинного випробування проводять повторні випробування на подвоєній кількості проб (зразків). У разі незадовільних результатів повторних випробувань приймають рішення про поштучне розсортуння, повторне термічне оброблення, бракування тощо.

Таблиця 9

Показник якості рейок (номер пункту)	Об'єм вибірки для рейок категорій		Періодичність випробувань для рейок категорій		
	Вищої, I і II	III	Вищої	I, II	III
1 Хімічний склад сталі (5.1.2)	Одна ковшова проба		Кожна плавка		
2 Флокени (5.1.3)	Одна рейкова проба		Кожна плавка		
3 Макроструктура (5.1.3)	Дві проби від двох рейок (по одній з індексом «1» і «X»)		Кожна плавка. У разі стійких результатів — кожна 10 плавка або одна із серії плавок		
4 Забрудненість неметале- вими домішками (5.1.4)	Шість пробних зразків від рейок (по три з індексами «1» і «X»)		Кожна плавка	Кожна 10 плавка	
5 Механічні властивості під час розтягування (5.1.8)	Одне розраховування на кожну плавку (статистичним методом) і одне випробування на кожні 20 плавок				
	Одна рейка			Кожна плавка. У разі стійких результатів випробувань — кожна 20 плавка.	Кожна плавка. У разі стійких результатів випробувань — кожна 10 плавка.
6 Ударна в'язкість (5.1.8)	Два зразки від однієї рейки	—	Кожна плавка	Кожна плавка або одна із суміжних плавок або партій. У разі стійких ре- зультатів випробувань — кожна 20 плавка.	—
				Кожна плавка	—
7 Твердість на поверхні катання головки (5.1.9)	Кожна 20 рейка	—		Кожна плавка	—
8 Коливання твердості за довжиною рейки (5.1.9)	Одна рейка (загальна кількість вимірювань не менше п'яти)	—	Кожна 20 плавка		—



9 Твердість за глибиною загартованого шару (5.1.9)	Одна рейка (дві проби)	—	Кожна 20 плавка за Роквеллом і у разі стійких результатів випробувань — кожна 5 плавка за Брінеллем		—
10 Твердість загартованих кінців (5.1.10)	—	Три рейки	—	—	Кожна плавка або партія
11 Мікроструктура (5.1.11)	Одна рейка	—	Кожна плавка. У разі стійких результатів контролювання — кожна 20 плавка або партія		—
12 Глибина знеуглецьованого шару (5.1.11)	Одна рейка	—	Кожна плавка	—	—
13 Копрова міцність (5.1.12)	Один пробний зразок від рейки	Кожна плавка після прокатки			
		Кожна плавка	Кожна плавка. У разі стійких результатів випробувань — кожна 5 плавка або партія.	Кожна плавка або партія	
14 Залишкові напруження (5.1.13)	Одна рейка	—	Кожна плавка. У разі стійких результатів випробувань — кожна 20 плавка або партія		—

Проби і зразки для приймально-здавальних випробувань клеймують номером плавки і клеймом інспектора «Укрзалізниці» або представника іншого контролювального органу, а у разі передавання права приймання представником замовника ВТК підприємства-виробника - клеймом ВТК.

8.6 На вимогу інспектора «Укрзалізниці» проводять контрольне хімічне аналізування металу рейки.

8.7 Рейки, які не пройшли протифлоконове оброблення або пройшли його з порушенням режимів, що забезпечують відсутність флокенів, вважають такими, що не відповідають вимогам цього стандарту.

У разі виявлення флокенів у рейках, що пройшли протифлоконове оброблення, всі рейки плавки вважають такими, що не відповідають вимогам цього стандарту.

8.8 Рейки піддають ультразвуковому контролюванню на наявність внутрішніх дефектів (5.1.5) за методикою (інструкцією) підприємства-виробника. Параметри дефектів і методику контролювання потрібно узгодити зі споживачем.

8.9 Під час контролювання макроструктури (5.1.3) стійкими задовільними результатами вважають такі, за якими у чотирьох підряд підданих первинному контролюванню плавок не виявлено недопустимих дефектів.

У разі незадовільних результатів випробувань макроструктури рейки з індексом «1» або індексом «X», всі рейки з індексом «1» або індексом «X» контрольованої плавки вважають такими, що не відповідають вимогам цього стандарту. Допускається піддавати головні і донні рейки поштучному контролюванню.

Повторно контролюють макроструктуру проб, відібраних від протилежних кінців рейок, що не витримали первинних випробувань.

У разі виявлення в головних рейках (з індексом «1») плямистої ліквациї, всі головні рейки контрольованої плавки вважають такими, що не відповідають вимогам цього стандарту.

У разі виявлення плямистої ліквациї в інших рейках всі рейки контрольованої плавки вважають такими, що не відповідають вимогам цього стандарту.

8.10 Проби для контролювання забрудненості рейок неметалевими включеннями (5.1.4) відбирають від рейок або від рейкових штаб у гарячому стані після видалення нормальної обрізі.

8.11 Проби для вирізування зразків, щоб проконтролювати механічні властивості під час розтягування (5.1.8), відбирають від тієї самої рейки, від якої відбирають проби для копрових випробувань.

У разі незадовільних результатів первинного випробування рейок проводять повторні випробування на подвоєній кількості зразків.

У разі невідповідності результату повторного випробування на розтяг хоча б одного зразка нетермозміцнених рейок вимогам 5.1.8 всі рейки контрольованої плавки вважають такими, що не відповідають вимогам цього стандарту.

У разі незадовільних результатів повторних випробовувань хоча б одного зразка поверхнево-загартованих рейок всі рейки плавки дозволено піддавати відпусканню за технологією, прийнятою на підприємстві-виробника, узгодженою зі споживачем, з подальшим контролюванням твердості і механічних властивостей.

Рейки, що відносяться до плавки або партії, підданої одноразовому відпусканню, атестують як уперше пред'явлені до здавання.

У разі незадовільних результатів повторних випробовувань або випробовувань після одноразового відпускання хоча б одного зразка всі рейки плавки або партії піддають високотемпературному відпусканню за технологією, прийнятою на підприємстві-виробника, узгодженою зі споживачем, з подальшим контролюванням твердості і механічних властивостей. Такі рейки здають як рейки III категорії або за узгодженням з інспекцією «Укрзалізниці» їх повторно гартують.

Допускають механічні властивості контролювати статистичними методами (рівняння регресії) для кожної плавки, у цьому разі контрольні механічні випробовування на розтяг проводять на одному зразку від рейки, відібраної від кожної двадцятої плавки.

У разі незадовільних результатів контролювання статистичними методами випробовують механічні властивості на розтяг зразків рейки тієї самої плавки. Випробовування на розтяг проводять на кожній плавці до отримання стійких задовільних результатів (8.5).

8.12 Результат випробування на ударну в'язкість оцінюють за зразком з мінімальним його значенням.

У разі незадовільних результатів первинного випробовування потрібно провести повторні випробовування на подвоєній кількості зразків від рейок цієї самої плавки.

У разі незадовільних результатів повторного випробовування хоча б одного зразка рейки цієї плавки дозволено піддавати відпусканню з подальшим контролюванням ударної в'язкості і твердості на поверхні катання і за глибиною загартованого шару за методом Роквелла (5.1.8 і 5.1.9).

У разі незадовільних результатів випробувань після відпускання всі рейки цієї плавки піддають високотемпературному відпусканню і пред'являють до здавання як рейки III категорії або за узгодженням з інспекцією «Укрзалізниці» проводять повторне гартування.

8.13 Контролювання твердості на поверхні катання поверхнево-загартованих рейок вищої, I і II категорій проводять на кожній рейці з використанням неруйнівного контролювання або іншим методом, що забезпечує необхідну точність вимірювань.

Допускають контролювання твердості поверхнево-загартованих рейок за методом Брінелля.

Контролювання колювання твердості за довжиною рейки проводять в середній частині довжини і на кінцях на відстані не менше ніж 0,5 м від торців.

У разі невідповідності результатів випробувань вимогам 5.1.9 допускають повторне визначання твердості за двома відбитками на тій самій рейці на відстані чотирьох діаметрів відбитків кульок від місця первинних вимірювань або після зішліфування поверхневого шару.

У разі незадовільних результатів повторного визначання твердості хоча б за одним відбитком допускають:

- піддавати рейки відпусканню з подальшим контролюванням твердості;
- поштучно розсортувати рейки, загартовані на тих нитках рейкогартівного агрегату, на яких відмічені рейки з відхилами за твердістю від вимог 5.1.9;
- рейки з твердістю нижче HB 311 пред'являти до здавання як рейки III категорії без додаткових випробовувань або за узгодженням з інспекцією «Укрзалізниці» проводити повторне гартування.

8.14 Твердість за глибиною загартованого шару визначають на двох пробах за методом Роквелла і за методом Брінелля. Одну пробу вирізають на відстані 100 мм від торця, другу — з середини рейки.

У разі незадовільних результатів первинного контролювання твердості за глибиною загартованого шару проводять повторне визначання твердості на подвоєній кількості поперечних темп-летів від двох рейок.

За узгодженням з інспекцією «Укрзалізниці» допускають повторне визначання твердості за глибиною загартованого шару в окремих точках за двома відбитками або повторне визначання твердості — після зішліфування поверхневого шару поперечних темплетів.

У разі незадовільних результатів повторних випробувань рейки піддають відпусканню і знову контролюють твердість за глибиною загартованого шару. У разі незадовільних результатів контролювання після відпускання всі рейки плавки або партії піддають високотемпературному відпусканню і пред'являють до здавання як рейки III категорії або за узгодженням з інспекцією «Укрзалізниці» проводять повторне гартування.

8.15 Допускається глибину загартованого шару головки визначати на одній рейці від кожної плавки (партії) неруйнівним методом.

8.16 Мікроструктуру металу головки поверхнево-загартованих рейок контролюють на двох

мікрошліфах, вирізаних із верхньої половини головки рейки. Одну пробу для виготовлення мікрошліфа вирізають на відстані 100 мм від торця, другу — із середини рейки.

У разі незадовільних результатів первинного контролювання мікроструктури проводять повторне контролювання на подвоєній кількості мікрошліфів від двох головних або двох інших рейок тієї самої плавки.

У разі незадовільних результатів повторного контролювання рейки піддають відпусканню і знову контролюють мікроструктуру, а також твердість.

У разі незадовільних результатів контролювання після відпускання всі рейки плавки піддають високотемпературному відпусканню і пред'являють до здавання як рейки III категорії або за узгодженням з інспекцією «Укрзалізниці» проводять повторне гартування.

У рейок вищої категорії контролюють глибину знеуглецьованого шару від поверхні катання і бічної поверхні головки на мікрошліфу від однієї рейки кожної плавки.

8.17 Копрові випробовування нетермозміцнених рейок, прокатаних із зливків, проводять на одній пробі від головної рейки. Допускають відбирання проб для копрових випробовувань проводити від головного кінця рейкових штаб без попереднього видалення нормальної обрізі. У разі незадовільного результату первинного випробовування проводять повторне випробовування двох проб, відібраних від підусадкових кінців інших головних рейок тієї самої плавки або партії.

У разі отримання незадовільного результату повторного випробовування хоча б однієї проби всі головні рейки (з індексом «1») довжиною 12,5 м з боку підусадкового кінця плавки (партії) вважають такими, що не відповідають вимогам цього стандарту.

Для третього випробовування від головних рейок (з індексом «1») на довжині 12,5 м відбирають дві проби. У разі задовільних результатів третього випробовування всі рейки плавки, крім головних рейок довжиною 12,5 м з боку підусадкового кінця, вважають такими, що відповідають вимогам цього стандарту.

У разі незадовільного результату третього випробовування хоча б одного пробного відрізка всі рейки плавки вважають такими, що не відповідають вимогам цього стандарту.

Копрові випробовування нетермозміцнених рейок, прокатаних із безперервнолитої заготовки, проводять на одній пробі, відібраній від рейки, відповідної кінцю розливки плавки (з індексом «X»). У разі незадовільного результату первинного випробовування проводять повторне випробовування двох проб: однієї — відібраної від тієї самої рейки, другої — від іншої рейки з індексом «X».

У разі задовільного результату первинного або повторного випробовування всі рейки контрольованої плавки вважають такими, що відповідають вимогам цього стандарту. У разі незадовільного результату повторного випробовування хоча б однієї проби всі рейки плавки вважають такими, що не відповідають вимогам цього стандарту.

8.18 Низькотемпературні копрові випробовування рейок вищої, I і II категорій, прокатаних зі зливка, проводять на одній пробі, яку відбирають від підусадкового кінця головної рейки з індексом «1» в стані постачання.

Низькотемпературні копрові випробовування рейок вищої, I і II категорій, прокатаних із безперервнолитої заготовки, проводять на пробі, яку відбирають від рейки з індексом «X».

У разі незадовільних результатів первинних низькотемпературних копрових випробовувань проводять повторні випробовування: для рейок, прокатаних зі зливка, — на двох пробних відрізках від двох головних рейок, а за відсутності (відсортунні) головних — від двох будь-яких рейок тієї самої плавки або партії; для рейок, прокатаних із безперервнолитої заготовки, — на двох пробних відрізках двох рейок інших ниток сталерозливної машини з індексом «X», а за відсутності (відсортунні) таких рейок — від двох будь-яких рейок цієї самої плавки або партії.

У разі незадовільних результатів повторних випробовувань рейки піддають відпусканню з подальшою атестацією термозміцнених рейок цієї плавки як уперше пред'явленої з проведенням всіх випробовувань. У цьому разі проводять первинні і, у разі потреби, повторні випробовування. Допускають для повторних випробовувань відбирати проби від головних рейок (на довжині 12,5 м) у разі прокатки рейок зі зливка, а у разі прокатки з безперервнолитої заготовки від рейок з індексом «X» інших ниток сталерозливної машини.

У разі незадовільних результатів випробовувань після відпускання всі рейки плавки або партії повинні бути направлені на високотемпературне відпускання і пред'явлені до здавання як рейки III категорії.

На вимогу інспекції «Укрзалізниці» потрібно досліджувати пробні відрізки нетермозміцнених і поверхнево-загартованих рейок, зламаних під час копрових випробовувань, щоб виявити причини зруйнування.

8.19 Контролюють залишкові напруження в поверхнево-загартованих рейках, прокатаних із зливка і безперервнолитої заготовки, на пробі яку відбирають від рейок в стані постачання.

У разі незадовільних результатів первинних випробовувань проводять повторні випробовування на пробних відрізках: від головних рейок із зливків і від рейок з індексом «1» з безперервнолитих заготовок відповідно тієї самої плавки або партії, а у разі їх відсутності (відсортунні) — від будь-якої рейки цієї плавки або партії.

У разі незадовільних результатів повторних випробовувань всі рейки плавки або партії піддають відпусканню і подальшому контролюванню твердості і залишкових напружень, як уперше пред'явлені.

У разі незадовільних результатів випробувань після відпускання всі рейки плавки або партії піддають високотемпературному відпусканню і пред'являють до здавання як рейки III категорії або за узгодженням з інспекцією «Укрзалізниці» проводять повторне гартування.

8.20 Під час загартування кінців рейок твердість визначають на обох кінцях рейок, відібраних інспекцією «Укрзалізниці».

За значення твердості поверхні загартованих кінців менше НВ 311 всі рейки цієї плавки або партії відносять до рейок з незагартованими кінцями або піддають кінці всіх рейок плавки або партії одноразовому повторному загартуванню і подальшому контролюванню твердості.

За значення твердості поверхні загартованих кінців більше НВ 401 всі рейки плавки або партії піддають відпусканню і подальшому контролюванню твердості або після обрізання загартованих кінців — одноразовому повторному загартуванню кінців і подальшому контролюванню твердості.

Рейки кожної плавки після повторного термічного оброблення кінців потрібно випробувати відповідно до 9.16.

Якщо повторне загартування кінців не проводять або в його результаті твердість поверхні загартованих кінців більше НВ 401, допускають проводити поштучне розсортуння рейок цієї плавки або партії.

Контролювання структури загартованих кінців і відсутності гартівних тріщин (5.1.10) проводять на двох пробах довжиною від 100 мм до 200 мм від однієї рейки кожної п'ятдесятої плавки (по вибору інспектора «Укрзалізниці»), але не рідше двох разів на місяць, незалежно від числа плавок.

Якщо під час контролювання загартованого шару (9.16) хоча б у одного з темплетів або під час зовнішнього оглядання загартованих кінців рейок буде виявлено структуру перегріву, дільницю мартенситу, гартівні тріщини або загартування інших елементів профілю, крім поверхні головки, рейки цієї плавки або частини плавки, що проходила загартування на цій гартувальній установці, призначають до обрізання кінців і встановлюють поплавкове контролювання загартованих кінців рейок надалі до отримання стійких задовільних результатів, після чого проводять контролювання відповідно до 9.16.

Стійкими задовільними результатами вважають такі, за якими протягом доби під час поплавкового контролювання загартованих кінців рейок не буде виявлено відхилів від вимог 5.1.10.

8.21 Рейки, відвантажувані споживачеві, потрібно супроводжувати документом про якість (актом технічної готовності або сертифікатом якості), підписаним представником підприємства-виробника і інспектором «Укрзалізниці», який засвідчує відповідність рейок вимогам цього стандарту. У цьому документі повинно бути вказано:

- назву підприємства-виробника;
- назву продукції і наявність термічної обробки;
- категорію і тип рейок;
- марку сталі;
- вид неруйнівного контролювання;
- номер цього стандарту і номер замовлення;
- відбитки і опис приймальних клейм, а також опис маркування рейок фарбами;
- кількість рейок із зазначенням їх довжини;
- номери вагонів або іншого транспортного засобу;
- місяць і рік виготовлення рейок;
- назву і адресу споживача.

На вимогу споживача йому повинні бути додатково повідомлені номери (шифри) плавок, результати хімічного аналізування і приймальних випробовувань.

## **9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ**

9.1 Розміри і форму поперечного перерізу рейок (4.5; 4.10, 8.4) перевіряють на всій довжині, товщину шийки — з торця рейки.

Розміри і форму поперечного перерізу, діаметр болтових отворів і розміри, що визначають їх розташування, косину торців рейок (4.5; 4.6; 4.7; 4.9; 4.10) перевіряють шаблонами, узгодженими з «Укрзалізницею». Можна контролювати розміри, доступні для вимірювання, за допомогою атестованих приладів вимірювальної техніки. Арбітражне контролювання проводять тільки шаблонами.

9.2 Довжину рейок (4.8; 8.4) вимірюють металевою рулеткою згідно з ДСТУ 4179 (ГОСТ 7502, MOD) або іншим способом, що забезпечує необхідну точність вимірювання.

9.3 Загальну кривизну рейок (4.11; 8.4) оцінюють вимірюванням стріли угину рейки за допомогою струни і вимірювальної лінійки згідно з ГОСТ 427. Вимірюють у положенні рейки «стоячи на підшві», визначаючи лінійкою найбільший зазор між рейкою і струною, натягнутою по хорді між кінцями рейки. Допускають вимірювання кривизни іншими методами, що забезпечують необхідну його точність.

9.4 Поодинокі місцеві деформації (угини), хвилястість рейок, кривизну їх кінців (4.11; 4.12; 4.15; 8.4) визначають, вимірюючи за допомогою щупів найбільший зазор між рейкою та прикладеною до неї по хорді контрольною лінійкою довжиною 1,5 м. Допускають вимірювання кривизни іншими методами, що забезпечують необхідну його точність.

9.5 Скручення рейок (4.13; 8.4) визначають на контрольному стелажі у положенні їх «стоячи на підшві». Величину зазору визначають щупами.

Допускають визначання скручення рейок іншими методами, що забезпечують необхідну точність вимірювання.

9.6 Контролюють стан поверхні (5.1.6; 8.4) зовнішнім огляданням. У необхідних випадках наявність і глибину поверхневих дефектів і розшарування на торцях перевіряють пробною вирубкою або іншим способом, що гарантує необхідну точність визначення. Розшарування або роздвоєння стружки під час вирубкування вважають ознакою дефекту.

Допускають контролювання якості поверхні рейок неруйнівним методом за методикою виробника, узгодженою зі споживачем.

9.7 Відбирають проби, щоб визначити плавковий хімічний склад рейкової сталі (5.1.2; 8.2), згідно з ГОСТ 7565. Для контрольного хімічного аналізування (8.6) беруть стружку, отриману за допомогою стругання торця рейки по всьому поперечному перерізу.

Визначають масову частку хімічних елементів в рейковій сталі згідно з ГОСТ 18895, ГОСТ 22536.0—ГОСТ 22536.5; ГОСТ 22536.7—ГОСТ 22536.12; ГОСТ 28473 або іншими методами, що забезпечують необхідну точність аналізу, атестованими у встановленому порядку.

9.8 Відбирають проби для здавальних випробовувань за схемою, узгодженою з інспекцією «Укрзалізниці».

9.9 Контролюють якість макроструктури (5.1.3; 8.9) і оцінюють її згідно з ДСТУ 3123 для рейок із зливка і за оцінковими шкалами [1] для рейок, прокатаних з безперервнолитих заготовок. Допускають контролювання якості макроструктури за зразками (шкалами) виробника, узгодженими зі споживачем.

Допускають виявляти макроструктуру (крім неметалевих включень), знімаючи сірчані відбитки за Бауманом з поперечних темплетів або безпосередньо з торців контрольованих рейок після підготування поверхні торців згідно з ГОСТ 10243.

9.10 Контролюють рейку на флокени (5.1.3, 8.7) ультразвуковою дефектоскопією або глибоким травленням поздовжніх темплетів довжиною  $(200 \pm 20)$  мм, вирізаних по вертикальній площині симетрії рейки. Порядок відбирання проб, методика виявлення флокенів і частоту контролювання встановлюють інструкції, узгоджені підприємством-виробником з інспекцією «Укрзалізниці».

9.11 Оцінюють забрудненість рейок неметалевими включеннями, витягнутими в напрямку прокатки у вигляді рядків-доріжок (5.1.4; 8.8), під час металографічного досліджування полірованої поверхні мікрошліфів, виготовлених із кожної відібраної проби згідно з ГОСТ 1778.

Мікрошліфи для контролювання неметалевих включень виготовляють довжиною не менше 35 мм уздовж напрямку прокатки (рисунок 5). Відполірована поверхня шліфа повинна бути віддалена від бокової грані головки рейки на відстань від 14 мм до 16 мм.

У процесі металографічних досліджувань допускають використовувати для ідентифікації неметалевих включень керівні технічні матеріали, узгоджені зі споживачем.

Розміри у міліметрах

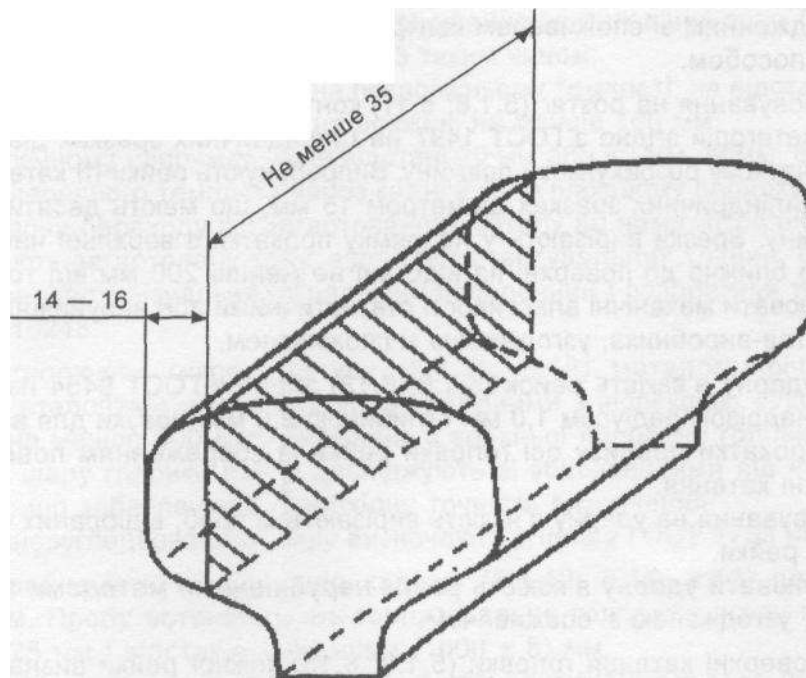


Рисунок 5 — Схема вирізки мікрощліфа і його розміри

Рядковими неметалевими включеннями вважають видимі на відполірованій поверхні шліфа скупчення поодиноких або суцільних включень, витягнутих у напрямку прокатки.

Довжину рядків-доріжок вимірюють під металографічним мікроскопом зі збільшенням від 90 до 110. Критерієм кількісної оцінки є максимальна довжина рядкових включень в полі зору шліфа.

Під час оцінювання довжини рядків-доріжок розірваний рядок вважають як суцільний, якщо сумарна відстань між окремими включеннями або групами включень, розташованими на одній лінії, не перевищує сумарної довжини цих груп, а паралельно розташовані групи включень зміщені одна відносно одної на відстань не більше ніж 0,5 мм.

Допускають за узгодженням зі споживачем контролювати місцеві скупчення неметалевих включень неруйнівним способом.

9.12 Під час випробування на розтяг (5.1.8; 8.11) контролюють механічні властивості металу рейок вищої, I і II категорій згідно з ГОСТ 1497 на циліндричних зразках діаметром 6 мм, що мають п'ятикратну початкову розрахункову довжину. Випробовують рейки III категорії на розтяг згідно з ГОСТ 1497 на циліндричних зразках діаметром 15 мм, що мають десятикратну початкову розрахункову довжину. Зразки вирізають у напрямку прокатки з верхньої частини головки в зоні викружки можливо ближче до поверхні на відстані не менше 200 мм від торця рейки.

Допускають контролювати механічні властивості статистичними або неруйнівними методами за методикою підприємства-виробника, узгодженою зі споживачем.

9.13 Контролюють ударну в'язкість рейок (5.1.8; 8.12) згідно з ГОСТ 9454 на зразках розміром 10x10x55ммз надрізом радіусом 1,0 мм і глибиною 2,0 мм. Зразки для випробувань вирізають у напрямку прокатки поблизу осі головки рейки із збереженням поверхні катання і надрізом з боку поверхні катання.

Зразки для випробування на ударну в'язкість вирізають із проб, відібраних на відстані не менше 200 мм від торця рейки.

Допускають контролювати ударну в'язкість рейок неруйнівними методами за методикою підприємства-виробника, узгодженою зі споживачем.

9.14 Твердість на поверхні катання головки (5.1.9; 8.13) кожної рейки визначають неруйнівним методом відповідно до нормативного документа, узгодженого зі споживачем.

У разі відсутності неруйнівного контролювання твердість рейок по поверхні катання визначають за Брінеллем згідно з ГОСТ 9012 по середній поздовжній лінії головки на відстані від 15 мм до 40 мм від торців і в середній частині довжини рейки. Місце визначання твердості потрібно заздалегідь зачистити на глибину від 0,4 мм до 0,7 мм.

Контролюють коливання твердості за довжиною рейки за Брінеллем у п'яти точках на відстані не менше ніж 0,5 м від торців.

9.15 Визначають твердість за глибиною загартованого шару за Брінеллем згідно з ГОСТ 9012 кулькою діаметром 5 мм на глибині 5 мм і 11 мм по осі та 5 мм і 13 мм по обох викружках, всього в шести точках.

Твердість за глибиною загартованого шару через 1 мм в шаховому порядку по осі на глибину 11 мм і по лініях, що йдуть від середини викружок до низу головки на глибину 13 мм, визначають за Роквеллом згідно з ГОСТ 9013.

Повторно визначають твердість за глибиною загартованого шару (8.14) в окремих точках за двома відбитками або після зішліфовки шару по всій поверхні поперечних темплетів головки на глибину не менше 3 мм.

Допускають контролювати твердість за глибиною загартованого шару головки (5.1.9; 8.15), використовуючи методи неруйнівного контролювання за методикою підприємства-виробника, узгодженою зі споживачем.

9.16 Твердість поверхні загартованих кінців (5.1.10; 8.20) визначають за Брінеллем згідно з ГОСТ 9012 на середній поздовжній лінії поверхні катання і на відстані не менше ніж 20 мм від торця рейок.

Місце для визначення твердості повинно бути полого зачищене на глибину від 0,4 мм до 0,7 мм без припалів і підгартування.

Допускають визначати твердість поверхні загартованих кінців неруйнівним методом, узгодженим зі споживачем.

Контролюють правильність конфігурації і структури загартованого шару кінців на двох тем-плетях довжиною від 100 мм до 200 мм, виготовлених із проб від однієї рейки: один — поздовжній темплет головки рейки, поверхня якого співпадає з площиною симетрії, другий — поперечний тем-плет повного перерізу головки.

На поверхні катання головки відібраних рейкових проб до виготовлення темплетів визначають твердість за Брінеллем згідно з ГОСТ 9012, у цьому разі вимірювання твердості розташовують в три ряди в шаховому порядку через кожні 20 мм на довжині не менше ніж 100 мм; відстань від осі симетрії до точки вимірювання твердості повинна бути не більше ніж 15 мм.

Контролюють довжину, глибину і розташування загартованої зони (5.1.10; 8.20) вимірюючи твердість за Роквеллом згідно з ГОСТ 9013 таким чином:

— в поздовжньому напрямку — на поздовжньому темплеті, на відстані 5 мм від поверхні загартованого шару, через кожні 3 мм на довжині не менше 100 мм;

— в поперечному напрямку — на відстані 20 мм або 40 мм, 60 мм, 80 мм від торця рейки по осі симетрії поперечного темплету через кожні 2 мм в шаховому порядку на всю глибину загартованого шару і зони переходу від загартованого металу до незагартованого.

Контролюють загартовану зону, відсутність гартувальних тріщин, структур перегріву після вимірювань твердості візуально, оглядаючи поперечний і поздовжній темплет після травлення згідно з ГОСТ 10243.

9.17 Контролюють мікроструктуру (5.1.11; 8.16) металографічними методами згідно з ГОСТ 8233 і еталонами мікроструктур, узгодженими з інспекцією «Укрзалізниці», на мікрошл-іфах площею не менше 300 мм<sup>2</sup>, вирізаних з верхньої половини головки рейки. Мікроструктуру загартованого шару головки рейок досліджують зі збільшеннями від 400 до 500 або з іншими збільшеннями, що забезпечують необхідну точність визначення.

Глибину знеуглецьованого шару визначають згідно з ГОСТ 1763 на мікрошліфах.

9.18 Випробовують на удар під копром (5.1.12; 8.17; 8.18) рейкову пробу довжиною (1300 ± 50) мм. Пробу встановлюють горизонтально головою вгору на дві опори з радіусом закруглення 125 мм і відстанню між ними (1000 ± 5) мм.

Маса вантажу копра, що падає повинна становити (1000 ± 3) кг, радіус закруглення бойка вантажу — 125 мм. Пробу піддають одноразовому удару вантажем, що падає із заданої висоти відповідно до таблиці 8. Температура проби перед випробовуванням повинна відповідати 5.1.12.

9.19 Залишкові напруження (5.1.13; 8.19) контролюють за величиною розходження крайок паза, що прорізається вздовж шийки рейкової проби.

Пробу довжиною (600 ± 5) мм вирізають на відстані не менше 1,5 м від торця поверхнево-загартованої рейки і надрізають в холодному стані по нейтральній осі рейки на довжину (400 ± 3) мм. Ширина паза, що прорізається, повинна бути (6 ± 1) мм. Допускають ширину паза, рівну товщині інструмента, але не більше 7 мм.

Величину розходження крайок паза визначають як різницю вимірювань висоти рейкової проби по осі у надрізаного кінця до і після надрізання.

Допускають визначати залишкові напруження неруйнівними методами контролювання, узгодженими з інспекцією «Укрзалізниці».

## **10 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ**

10.1 Рейки транспортують залізничним, річковим та морським видами транспорту відповідно до

правил перевезень великогабаритного і ваговитого обладнання, чинних на кожному виді транспорту.

10.2 Вантажать, кріплять і перевозять рейки згідно з ГОСТ 22235 і іншими чинними нормативними документами з вантаження, кріплення і перевезення вантажів.

10.3 Транспортне маркування виконують згідно з ГОСТ 14192.

10.4 Транспортні і вантажо-розвантажувальні операції треба забезпечувати способами, що гарантують відсутність забоїн, задирок і інших пошкоджень поверхні рейок.

10.5 Не допускають упадіння рейок з висоти більше ніж 1 м. Рейки, які упали з висоти більше ніж 1 м, вважають такими, що не відповідають вимогам цього стандарту.

10.6 Рейки потрібно зберігати у відкритих або закритих складських приміщеннях. У період зберігання рейок у виробника або споживача рейки повинні бути укладені так, щоб не виникало навантаги, що спричинює деформацію і збільшення кривизни рейок.

## 11 ПРАВИЛА ЕКСПЛУАТУВАННЯ

11.1 Експлуатування рейок потрібно виконувати згідно з правилами і вимогами, викладеними у відповідних документах, затверджених «Укрзалізницею» і іншими відомствами.

## 12 ГАРАНТІЙ ВИРОБНИКА

12.1 Підприємство-виробник гарантує відповідність якості рейок вимогам цього стандарту у разі дотримання споживачем правил транспортування, зберігання, монтування і експлуатування рейок та умов гарантії якості, затверджені у встановленому порядку.

### ДОДАТОКА (довідковий)

#### РОЗРАХУНКОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСТРУКЦІ РЕЙОК

Таблиця А1

Назва і розмірність характеристики	Значення характеристик рейок типів		
	P50	P65	P75
1 Площа поперечного перерізу рейки, см <sup>2</sup>	65,99	82,65	95,037
2 Відстань від центра ваги, мм:			
до низу підошви	70,50	81,30	88,20
до верху головки	81,50	98,70	103,80
3 Відстань від центра скручення, мм:			
до низу підошви	40,10	39,40	45,80
до верху головки	111,90	140,60	146,20
4 Момент інерції рейки відносно вертикальної осі, см <sup>4</sup> :			
всієї рейки	375	564	665
головки	91	106	143
підошви	278	445	508
5 Момент інерції рейки відносно горизонтальної осі, см <sup>4</sup> :			
всієї рейки	2011	3540	4491
головки	986	1728	2198
підошви	915	1539	2005
6 Момент опору, см <sup>3</sup> :			
по низу підошви	285	435	509
по верху головки	245	358	432
по бічній грані підошви	55	75	89
7 Момент інерції рейки під час її скручування, см <sup>4</sup>	201	288	401
8 Секториальний момент інерції, см <sup>6</sup>	1,0 · 10 <sup>4</sup>	1,9 · 10 <sup>4</sup>	2,6 · 10 <sup>4</sup>
9 Жорсткість поперечного перерізу рейки, кН/см <sup>2</sup> :			
під час чистого скручування	163,2 · 10 <sup>6</sup>	233,5 · 10 <sup>6</sup>	325,0 · 10 <sup>6</sup>
під час стиснутого скручування	144,0 · 10 <sup>6</sup>	180,0 · 10 <sup>6</sup>	234,0 · 10 <sup>6</sup>
10 Теоретична лінійна маса 1 м рейки (за питомої ваги сталі 7850 кг/м <sup>3</sup> ), кг	51,80	64,88	74,60



11 Площа елементів поперечного перерізу рейки, % від загальної площі:			
голівка	38,12	34,11	37,42
шийка	24,46	28,52	26,54
підшва	37,42	37,37	36,04
12 Коефіцієнт лінійного теплового розширення рейкової сталі, град <sup>-1</sup>		0,0000118	

ДОДАТОК Б  
(довідковий)

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1 Методика контролю и оценка качества макроструктуры рельсов, прокатанных из непрерыв-нолитых заготовок. Классификатор дефектов. Атлас эталонов (1996 г.).

**Ключові слова:** залізничні рейки, поверхнево-загартовані рейки, геометричні розміри, марки сталі, хімічний склад, механічні властивості, твердість, якість поверхні, внутрішні дефекти, копрові випробування.