

300022



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. №

(19) **SU** (11) **1818777 A1**

(51)5 **B 60 B 21/02**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО СССР  
(ГОСПАТЕНТ СССР)

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВСЕСОЮЗНАЯ  
ПАТЕНТНО-И  
БИБЛИОТЕКА.

1

(21) 4393597/11

(22) 12.11.87

(71) Днепропетровский металлургический институт им. Л. И. Брежнева

(72) В. П. Есаулов, А. Т. Есаулов, А. А. Алимов, Е. И. Шевченко, Ю. В. Краснобаев, Ф. К. Клименко, М. И. Староселецкий и А. В. Сладковский

(56) Авторское свидетельство СССР № 619366, кл. В 60 В 21/02, 1978.

2

(54) ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ КОЛЕСО

(57) Изобретение относится к рельсовому транспорту. Цель изобретения – повышение долговечности путем ограничения амплитуды максимальных контактных напряжений в паре колесо-рельс. Обод колеса состоит из гребня и поверхности качения, которая задается образующей, имеющей форму дуги окружности с радиусом  $R=ar-b$ , где  $R=350-2000$  мм,  $r$  – радиус колеса, равный 250–750 мм,  $a=3,2-3,8$ ,  $b=500-550$  мм. 1 ил.

Изобретение относится к рельсовому транспорту и может быть использовано при изготовлении и переточке цельнокатаных, сборных и обандаженных колес, используемых на магистральном, промышленном и городском транспорте.

Цель изобретения – повышение долговечности путем ограничения амплитуды максимальных контактных напряжений в паре колесо-рельс.

На чертеже изображен общий вид обода колеса.

Обод колеса состоит из гребня 1 и рабочей поверхности 2 качения, которая на участках АБ или АС задается образующей, имеющей форму дуги окружности с радиусом:

$$R=ar-b,$$

где  $R$  – радиус образующей, равный 350–2000 мм,

$r$  – радиус колеса, равный 250–750 мм,

$a$  и  $b$  – постоянные, равные 3,2–3,8 и 500–550 мм соответственно. Точка А определяется из условия, обеспечивающего необходимую толщину гребня 1. Минимально

возможная величина образующей АБ, максимально возможная АС. В случае, когда длина образующей меньше максимально возможной, она может быть продолжена во внешнюю сторону любым из существующих способов (прямой линией, кривой любого порядка и кривизной любого знака, составными образующими и т. п.).

Центральный угол дуги, образующей поверхности 2 качения, определяется из соотношения:

$$\frac{l}{2R\cos\gamma} \leq \cos\varphi \sin\frac{\varphi}{2} < \frac{L}{2R\cos\gamma}$$

$$\text{для } \varphi=2^\circ-17^\circ, \gamma=1^\circ 30'-3^\circ,$$

где  $\varphi$  – центральный угол указанной дуги, в градусах,

$l$  – расстояние от круга качения до начала рабочей поверхности гребня 1,

$L$  – расстояние вдоль оси вращения колеса между крайними точками указанной образующей,

$\gamma$  – угол, характеризующий наклон рельса.

(19) **SU** (11) **1818777 A1**

При этом центр окружности, дугой которой описана образующая поверхности качения, расположен на прямой, пересеченной с образующей в точке ее пересечения с кругом качения и наклоненной к нему под углом  $\gamma$  в сторону, противоположную гребню.

Предлагаемая форма поверхности 2 качения обода может быть сопряжена с любой формой гребня 1 при выполнении условий его толщины в заданном месте и любой формой внешней части поверхности 2 качения обода, включая и продолжение дуги того же радиуса.

Предлагаемая форма поверхности 2 качения обода должна придаваться колесу при прокате 5–6 мм и позволяет строго ограничить амплитуду максимальных контактных напряжений величиной 880–900 МПа и тем самым на 50% увеличить долговечность самого колеса и существенно увеличить долговечность рельса.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Железнодорожное колесо, имеющее гребень и вогнутую поверхность качения, отличающееся тем, что, с целью повышения долговечности путем ограничения амплитуды максимальных контактных напряжений в паре колесо-рельс, поверхность качения выполнена с образующей, имеющей форму дуги окружности с радиусом

$R=ar-b$ , для  
 $R=350-2000$  мм,  
 $r=250-750$  мм,  
 $a=3,2-3,8$ ,

5 где  $b=500-550$  мм,

$r$  – радиус колеса,

а и  $b$  – коэффициенты эмпирической зависимости  $R$  от  $r$  в диапазоне изменения указанных параметров, причем центральный угол указанной дуги определяется из соотношения:

10

$$\frac{1}{2R\cos\gamma} \leq \cos\varphi \sin\frac{\varphi}{2} < \frac{L}{2R\cos\gamma}$$

15

для  $\varphi=2^\circ-17^\circ$ ,  $\gamma=1^\circ 30'-3^\circ$ ,

где  $\varphi$  – центральный угол указанной дуги, в градусах;

$l$  – расстояние от круга качения до начала рабочей поверхности гребня,

$L$  – расстояние вдоль оси вращения колеса между крайними точками указанной образующей;

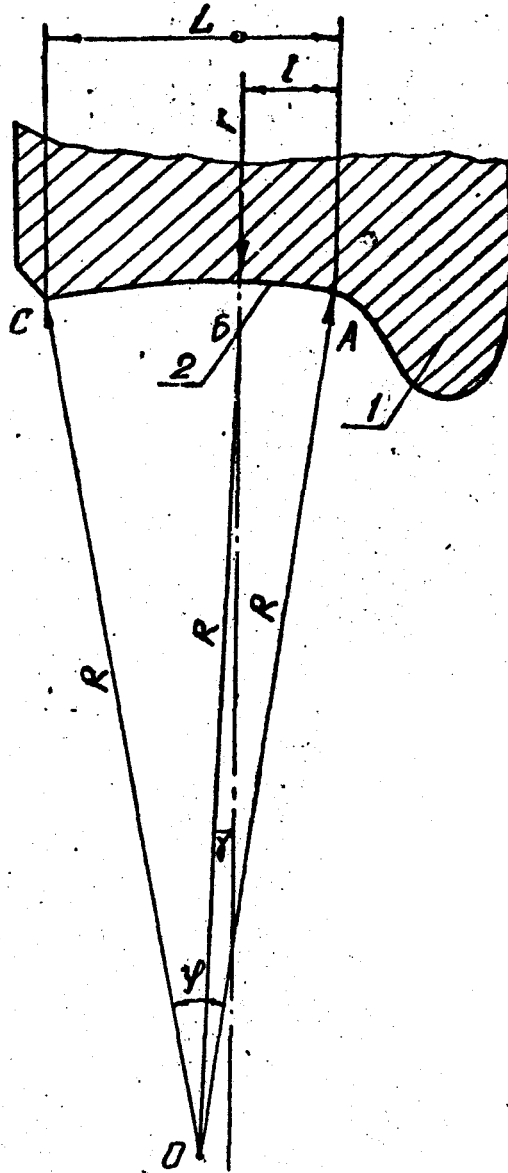
20

$\gamma$  – угол, характеризующий наклон рельса,

25

а центр окружности, дугой которой описана образующая поверхности качения, расположен на прямой, пересеченной с образующей в точке ее пересечения с кругом качения и наклоненной к нему под углом  $\gamma$  в сторону, противоположную гребню.

30



Редактор Т. Ходакова

Составитель С. Романов  
Техред М. Моргентал

Корректор И. Шмакова

Заказ 1858/ДСП

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5