



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **101452**

(13) **U**

(51) МПК

**E01B 3/44** (2006.01)

**E01B 3/46** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2015 03102</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Мікульонок Ігор Олегович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>03.04.2015</b>	(73) Власник(и):	<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>10.09.2015</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.09.2015, Бюл.№ 17</b>		

## (54) ШПАЛА

### (57) Реферат:

Шпала виготовлена з піщанополімерного композиційного матеріалу і має форму бруса. На ділянках шпали в місцях закріплення рейок вміст піску в композиційному матеріалі знижено.

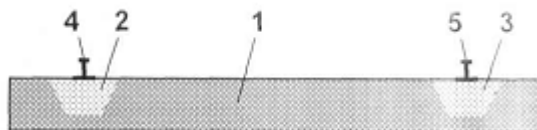


Fig. 1

UA 101452 U



Корисна модель належить до залізничного будівництва, зокрема до верхньої будови залізничної колії, і призначена для сприйняття навантаження від рухомого складу.

Традиційно шпали виготовляють з деревини або залізобетону. Проте останнім часом розробляють конструкції шпал з різноманітних полімервмісних композиційних матеріалів, що надає можливість утилізувати вторинну полімерну сировину. Так, відома шпала, що виготовлена з органополімерного композиційного матеріалу і має форму бруса [патент № 127080 U (RU), МПК E01B 3/44, заявл. 01.03.2012, опубл. 20.04.2013, бюл. № 1 1]. Недоліком цієї шпали є потреба в додатковому обробленні органічної складової матеріалу шпали (наприклад, деревної тирси) для запобігання її руйнування під дією чинників навколишнього середовища. При цьому зазначене оброблення не повинно погіршувати адгезію органічної складової матеріалу до полімеру.

Найближчою до пропонованого технічного рішення є шпала, що виготовлена з піщанополімерного композиційного матеріалу і має форму бруса з рівномірним розподілом піску в полімерному зв'язуючому [патент № 112204 U (RU), МПК E01B 3/00, заявл. 09.09.2011, опубл. 10.01.2012, бюл. № 1].

На відміну від аналога, що розглянуто, формування цієї шпали може бути здійснене безпосередньо з підготовленої піщанополімерної суміші. Проте виконання шпали з рівномірним розподілом компонентів в об'ємі бруса негативно впливає на експлуатаційні властивості шпали. Так, за високого вмісту піску в матеріалі (зокрема, до 50 %) шпала недостатньо гасить динамічні навантаження від дії колісних пар рухомого складу залізниці, а за низького вмісту піску в матеріалі (зокрема, до 20 %) шпала має низьку жорсткість, особливо в умовах підвищених температур у весняно-літній період.

В основу корисної моделі покладено задачу вдосконалення шпали, у якій її нове виконання підвищує ефективність гасіння динамічних навантажень від дії колісних пар рухомого складу залізниці за умови забезпечення високої жорсткості шпали в цілому й збереження її форми під час експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що в шпалі, що виготовлена з піщанополімерного композиційного матеріалу і має форму бруса, згідно з пропонованою корисною моделлю новим є те, що на ділянках шпали в місцях закріплення рейок вміст піску в композиційному матеріалі знижено.

Виконання ділянок шпали в місцях закріплення рейок зі зниженим вмістом піску (зазвичай до 20 %) забезпечує меншу жорсткість цих ділянок, що сприяє більш ефективному гасінню динамічних навантажень від дії колісних пар рухомого складу. У той же час збільшений вміст піску в решті об'єму шпали (зазвичай до 50 %) забезпечує високу жорсткість, а отже й незмінність форми шпали в цілому, що сприяє надійній фіксації міжрейкової відстані залізниці.

При цьому завдяки однаковому типу полімерного зв'язуючого як ділянок шпали в місцях закріплення рейок, так і основного об'єму бруса шпали забезпечується висока міцність шпали в цілому та унеможливується її розшарування по межі зазначених ділянок.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: на Фіг. 1 - поперечний розріз шпали; на Фіг. 2 - шпала, вигляд зверху.

Шпала виготовлена з піщанополімерного композиційного матеріалу і має форму бруса 1, при цьому на ділянках 2 і 3 шпали в місцях закріплення рейок 4 і 5 вміст піску в композиційному матеріалі знижено. Зокрема вміст піску для ділянок 2 і 3 може становити від 20 до 30 %, а в решті об'єму бруса 1 - від 40 до 50 %.

Шпала працює в такий спосіб.

Виготовлення бруса 1 шпали здійснюють пресуванням піщанополімерної суміші за умови підвищеної температури (наприклад, в разі застосування як полімеру вторинного поліетилену температура пресування становить 190-200 °С). При цьому форму для виготовлення бруса 1 заповнюють двома складами піщанополімерної суміші: спочатку з підвищеним вмістом піску, а після цього в місцях, передбачених для закріплення рейок 4 і 5 – додають порції суміші зі зниженим вмістом піску. Після чого за допомогою нагрітого пуансона здійснюють формування бруса 1 шпали та її подальше охолодження.

Під час руху по рейках 4 і 5 рухомого складу залізниці завдяки зниженому вмісту піску в матеріалі ділянок 2 і 3 забезпечується ефективно і асі пня динамічних навантажень від дії колісних пар. При цьому завдяки підвищеному вмісту піску в решті об'єму бруса 1 забезпечується висока жорсткість, а отже й незмінність форми шпали в цілому, що сприяє надійній фіксації рейкової відстані залізниці (тобто ширини колії).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Шпала, що виготовлена з піщанополімерного композиційного матеріалу і має форму бруса, яка **відрізняється** тим, що на ділянках шпали в місцях закріплення рейок вміст піску в композиційному матеріалі знижено.

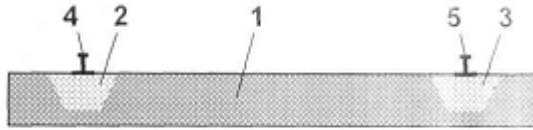


Fig. 1

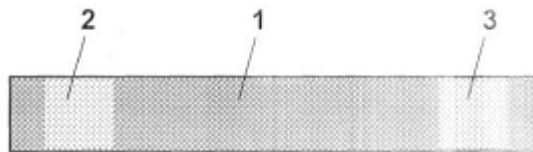


Fig. 2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601