



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50080 (13) U
(51) МПК (2009)
B60L 3/10МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРОТИБУКСОВОЧНИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) u200912070

(22) 24.11.2009

(24) 25.05.2010

(46) 25.05.2010, Бюл.№ 10, 2010 р.

(72) ВЕРХУША ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСІЙОВИЧ, ЦВІРКУН МИКОЛА СТЕПАНОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

(57) Протибуксовочний пристрій, що містить реле буксування, вузол вибору мінімальної напруги,

ключ і плазмотрон, який відрізняється тим, що в пристрій додатково введено вузол вибору максимальної напруги і суматор, при цьому виходи обмоток збудження з'єднані з входами вузлів вибору мінімальної і максимальної напруг, виходи яких з'єднані з входами суматора, вихід якого через ключ з'єднаний з входом плазмотрона, при цьому вхід управляючого ключа з'єднаний з виходом реле буксування.

Корисна модель відноситься до пристроїв рейкового транспорту, а саме безпосередньо до пристроїв, що підвищують зчепні властивості рухомого складу і що оберігає його від буксування колісних пар.

Відомий пристрій, що містить плазмовий палик з регулятором, обмежувач, комутатор і виконавчий вузол, а також ключі і порогові елементи [Деклараційний патент України на винахід №35378, B60T8/32, B60L3/10, Бюл. №2, 2001].

Недоліком описаного пристрою є його підвищена складність і низька надійність.

Найбільш близьким за технічною суттю до запропонованого є пристрій, що містить реле буксування, вузол вибору мінімальної напруги, ключ і плазмотрон [Деклараційний патент України № 7474, B60L3/10, Бюл.№6, 2005].

Недоліком прототипу є низька якість регулювання потужності плазмотрона.

В основу корисної моделі поставлене завдання удосконалення протибуксовочного пристрою, в якому завдяки зміні конструкції і схемних зв'язків збільшуються сили зчеплення колеса з рейкою, за рахунок чого підвищуються тягові властивості рухомої одиниці і досягається можливість поліпшення регулювання потужності плазмотрона. Крім того, збільшується надійність роботи тягових двигунів і редукторів, зменшується знос бандажів коліс і рейок.

Поставлене завдання досягається тим, що у відомий протибуксовочний пристрій, що містить реле буксування, вузол вибору мінімальної напруги, ключ і плазмотрон, згідно з корисною моделлю,

додатково введено вузол вибору максимальної напруги і суматор, при цьому виходи обмоток збудження з'єднані з входами вузлів вибору максимальної і мінімальної напруг, виходи яких з'єднані з входами суматора, вихід суматора через ключ з'єднаний з входом плазмотрона, вхід управляючого ключа з'єднаний з виходом реле буксування.

Сутність корисної моделі полягає в тому, що за рахунок введення в пристрій вузла вибору максимальної напруги і суматора і їх з'єднання, виходи обмоток збудження будуть з'єднані з входами вузлів вибору максимальної і мінімальної напруг, виходи яких будуть з'єднані з входами суматора, вихід якого через ключ буде з'єднаний з входом плазмотрона, вхід управляючого ключа буде з'єднаний з виходом реле буксування.

Технічний результат полягає в підвищенні якості регулювання потужності плазмотрона і, як наслідок, поліпшенні тягових властивостей рухомого складу, за рахунок чого підвищується надійність роботи тягових електродвигунів і редукторів, зменшується знос бандажів колісних пар і рейок.

Між істотними ознаками корисної моделі, яка заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує такий причинно-наслідковий зв'язок.

Використання цих відмінних ознак пристрою, який пропонується, дозволяє якісніше регулювати потужність плазмового палика залежно від швидкості руху рухомої одиниці, довжини і ступеня забруднення поверхні рейок. Крім того, пристрій, що заявляється, дозволяє впливати не на силову передачу рухомої одиниці, а на стан поверхні катання колеса по рейці.

(13) U
(11) 50080
(19) UA

На рисунку приведена схема, що пояснює роботу запропонованого протибуксовочного пристрою.

Пропонований пристрій складається з реле буксування 1, що видає сигнал за наявності буксування якої-небудь колісної пари. Виходи обмоток збудження тягових електродвигунів $U_{ОВ1}$ - $U_{ОВn}$ з'єднані з входами вузлів вибору мінімальної напруги 2 і максимальної напруги 3. Виходи вузлів 2 і 3 з'єднані з входами суматора 4. У якості вузлів вибору мінімальної напруги 2 і максимальної напруги 3, а також суматора 4 використана стандартна діодна збірка у вигляді багатофазного моста. Вихід суматора 4 з'єднаний з входом управляючого ключа 5, до входу якого приєднаний вихід реле буксування 1. Ключ виконаний по стандартній схемі інвертора. Вихід ключа 5 з'єднаний з входом плазмотрона 6, що генерує низькотемпературну плазму, потужність якої визначається величиною вихідного сигналу ключа 5. У якості плазмотрона 6 може бути використаний серійний тип плазмотрона, переважно аргонний.

Принцип роботи протибуксовочного пристрою наступний.

На входи вузлів вибору мінімальної напруги 2 і максимальної напруги 3 поступають сигнали від обмоток збудження тягових електродвигунів, а на їх виходах формуються сигнали, пропорційні мінімальним і максимальним напругам. У суматорі 4 вихідні сигнали вузлів вибору мінімальної напруги

2 і максимальної напруги 3 з'єднуються між собою і виділяється їх різниця. Ця різниця поступає на вхід ключа 5. До тих пір, поки на вхід управляючого ключа 5 не поступить вихідний сигнал від реле буксування 1, ключ 5 закритий, а отже, плазмотрон 6 знаходиться у відключеному стані. Як тільки почнеться буксування і включиться реле буксування 1, на вхід управляючого ключа 5 подається напруга і ключ 5 відкриється, даючи тим самим сигнал плазмотрону 6 включитися. Оскільки напруга на обмотках збудження тягових електродвигунів залежить від швидкості руху рухомої одиниці, вихідні сигнали суматора 4 і ключа 5 також залежать від швидкості руху рухомої одиниці. Отже, потужність плазмотрона 6 також формуватиметься у функції швидкості руху рухомої одиниці.

Вихідний сигнал плазмотрона 6 у вигляді низькотемпературної плазми поступить на рейку, випарюючи забруднюючу плівку. По закінченню буксування відключиться реле буксування 1, закриється ключ 5 і припиниться робота плазмотрона 6.

Економічний ефект від впровадження запропонованого протибуксовочного пристрою обумовлений ліквідацією розвитку буксування і підвищенням тягових властивостей рухомої одиниці. Пристрій може бути використаний також для припинення юза колісних пар при електричному гальмуванні.

