



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68742** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
B61L 23/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

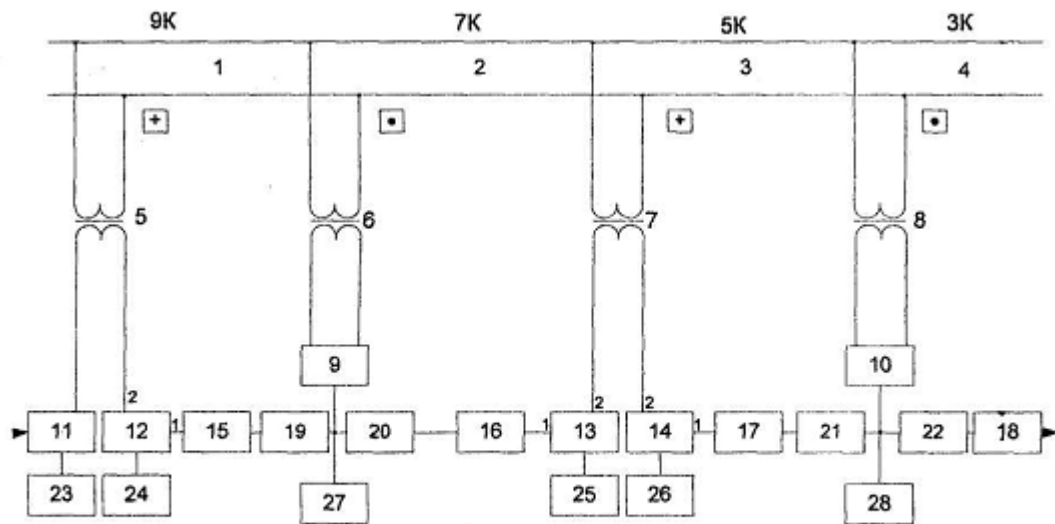
<p>(21) Номер заявки: u 2011 11106</p> <p>(22) Дата подання заявки: 19.09.2011</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2012</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2012, Бюл.№ 7</p>	<p>(72) Винахідник(и): Бабаєв Михайло Михайлович (UA), Кошевий Сергій Васильович (UA), Сотник Василь Олександрович (UA), Романчук В'ячеслав Борисович (UA), Ананьєва Ольга Михайлівна (UA), Саяпіна Інна Олександрівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, пл. Фейєрбаха, 7, м. Харків - 50, 61050 (UA)</p>
---	--

(54) РЕЙКОВЕ КОЛО

(57) Реферат:

Рейкове коло складається з рейкової лінії, передавального кінця, що містить генератор сигнального струму, колійний фільтр та колійний трансформатор, причому вихід генератора підключений до входу трансформатора, вихід якого з'єднаний із входом колійного фільтра, який підключений до рейкової лінії, та приймального кінця, що містить приймач сигнального струму і колійний трансформатор, причому вхід трансформатора підключений до приймального кінця рейкової лінії, а вихід - до входу приймача. До рейкового кола додатково вводиться регульована лінія затримки, керований генератор одиничного імпульсу з довжиною імпульсу, що регулюється, та електронний ключ, причому вихід генератора сигнального струму на передавальному кінці рейкового кола з'єднаний із входом регульованої лінії затримки, сигнал з виходу якої надходить на вхід генератора одиничного імпульсу, вихід якого з'єднаний із першим входом електронного ключа, що керується, на другий вхід якого надходить сигнал з виходу колійного трансформатора, що знаходиться на приймальному кінці рейкового кола, а вихід електронного ключа з'єднано з входом колійного приймача сигнального струму.

UA 68742 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі залізничної автоматики та телемеханіки і може бути використана в системах інтервального регулювання рухом поїздів на базі тональних рейкових кіл.

Відоме тональне рейкове коло, що містить рейкові лінії, колійні трансформатори, генератори, приймачі, при цьому вихід генератора сигналів має виводи, призначені для протифазного підключення до передавального кінця рейкової лінії сусіднього рейкового кола через фільтр та трансформатор. [Патент РФ 2116215. МПК В61L 23/16. Рельсовая цепь тональной частоты. Воронин В. А., Дмитриев В. С., Куксов Н. В., Лекута Г. Ф., Петров А. Ф., Ушкалов А. И., опубл. 27.07.1998].

Недоліком даного рейкового кола (РК) є його низька завадозахищеність.

Відоме тональне рейкове коло, що містить рейкові лінії, колійні трансформатори, генератори, приймачі, яке додатково доповнене двопровідною лінією, що з'єднує колійний генератор та рейкові лінії, обмежувачами резисторами, конденсаторами та контактами колійних реле. [Патент РФ № 2296073. МПК В61L 23/16. Рельсовая цепь. Полевой Ю. И., Полевая Л. В., Смышляев В. А, Гуменников В. Б., Трошина М. В., Ахмадуллин Ф. Р., опубл. 27.03.2007 бюл. № 9].

Недоліком даного РК є його низька завадозахищеність.

Найбільш близьким за технічною суттю до РК, що заявлене, є вибране як прототип тональне рейкове коло третього типу (ТРКЗ) [Кулик П. Д., Иванкин В. С., Удовиков А. А. Тональные рельсовые цепи в системах ЖАТ: построение, регулировка, обслуживание, поиск и устранение неисправностей, повышение эксплуатационной надежности. - К.: Издательский дом «Мануфактура», 2004, с. 151-155.] з централізованим варіантом розміщення обладнання, що містять безстиківі рейкові кола (БРК), колійні ящики з колійними трансформаторами, кабельну лінію, селективні приймачі сигнального струму, колійні фільтри та генератори сигнального струму.

Недоліком ТРКЗ є їх низька завадозахищеність.

Технічним результатом, на досягнення якого спрямована дана корисна модель, є підвищення завадозахищеності, надійності роботи РК та безпеки руху поїздів.

Технічний результат досягається за допомогою того, що до рейкового кола, яке містить БРК, колійні трансформатори, колійні фільтри, селективні приймачі та генератори сигнального струму, додатково вводиться регульована лінія затримки (РЛЗ), генератор одиничного імпульсу (ГОІ) з довжиною імпульсу, яка може бути збільшена чи зменшена за допомогою регулювання, та електронний ключ, який регулюється поданням імпульсу з ГОІ, причому вихід генератора сигнального струму на передавальному кінці рейкового кола з'єднаний із входом РЛЗ, сигнал з виходу якої надходить на вхід ГОІ, вихід якого з'єднаний із першим входом електронного ключа, на другий вхід якого надходить сигнал з виходу колійного трансформатора, що знаходиться на приймальному кінці рейкового кола, а вихід електронного ключа з'єднано з входом колійного приймача сигнального струму.

На фіг. 1 представлена схема з'єднання приборів чотирьох суміжних колійних ділянок 1РК, 2РК, 3РК та 4РК. На фіг. 2 показана форма сигналу на виході елементів рейкового кола в процесі його роботи: а - на виході генератора сигнального струму, б - після проходження рейкової лінії ділянки 2, в - на виході РЛЗ, г - на виході ГОІ.

Рейкові кола ділянок 3К, 5К, 7К та 9К (фіг. 1) складаються з ділянок БРК 1, 2, 3 та 4; колійних трансформаторів 5, 6, 7, 8; колійних фільтрів 9, 10; електронних ключів 11, 12, 13, 14; генераторів одиничного імпульсу 15, 16, 17, 18; регульованих ліній затримки 19, 20, 21, 22; селективних колійних приймачів 23, 24, 25, 26; генераторів сигнального струму 27, 28. Все обладнання розташоване в релейних приміщеннях поста електричної централізації (ЕЦ).

Елементи схеми з'єднані наступним чином. На передавальному кінці ділянок 1 та 2 з виходу генератора 27 сигнал одночасно надходить на три входи:

- на вхід колійного фільтра 9, вихід якого з'єднаний із входом колійного трансформатора 6, з виходу якого сигнал надходить у рейкові кола ділянок 1 і 2;

- на вхід РЛЗ 20, вихід якої з'єднаний із входом ГОІ 16, вихід якого підключений до першого входу електронного ключа 13 на приймальному кінці РК ділянки 2, на другий вхід якого надходить сигнал з виходу колійного трансформатора 7, а вихід електронного ключа 13 з'єднаний із входом селективного приймача сигнального струму 25;

- на вхід РЛЗ 19, вихід якої з'єднаний із входом ГОІ 15, вихід якого підключений до першого входу електронного ключа 12 на приймальному кінці РК ділянки 1, на другий вхід якого надходить сигнал з виходу колійного трансформатора 5, а вихід електронного ключа 12 з'єднаний із входом селективного приймача сигнального струму 24.

Колійний трансформатор 6 підключений до суміжних кінців ділянок 1 та 2. До іншого кінця ділянки 1 через трансформатор 5 підключені електронні ключі 11 та 12, виходи яких з'єднані відповідно з входами селективних колійних приймачів 23 й 24. До суміжних кінців ділянок 2 та 3 через трансформатор 7 підключені електронні ключі 13 та 14, виходи яких з'єднані відповідно з

5 входами селективних колійних приймачів 25 й 26. На передавальному кінці ділянок 3 та 4 сигнал з виходу генератора сигнального - струму одночасно надходить на 3 входи:

- на вхід колійного фільтра 10, вихід якого з'єднаний з колійним трансформатором 8, з виходу якого сигнал надходить у рейкові кола ділянок 3 і 4;

- на вхід РЛЗ 21, вихід якої з'єднаний із входом ГОІ 17, вихід якого підключений до першого входу електронного ключа 14 на приймальному кінці РК ділянки 3, на другий вхід якого надходить сигнал з виходу колійного трансформатора 7, а вихід електронного ключа 14 з'єднаний із входом селективного приймача сигнального струму 26;

- на вхід РЛЗ 22, вихід якої з'єднаний із входом ГОІ 18, вихід якого підключений до електронного ключа на приймальному кінці ділянки 4 (на фіг. 1 не показаний).

15 Аналогічно з'єднані й елементи інших суміжних ділянок, що прилягають до частини перегону, яка розглядається.

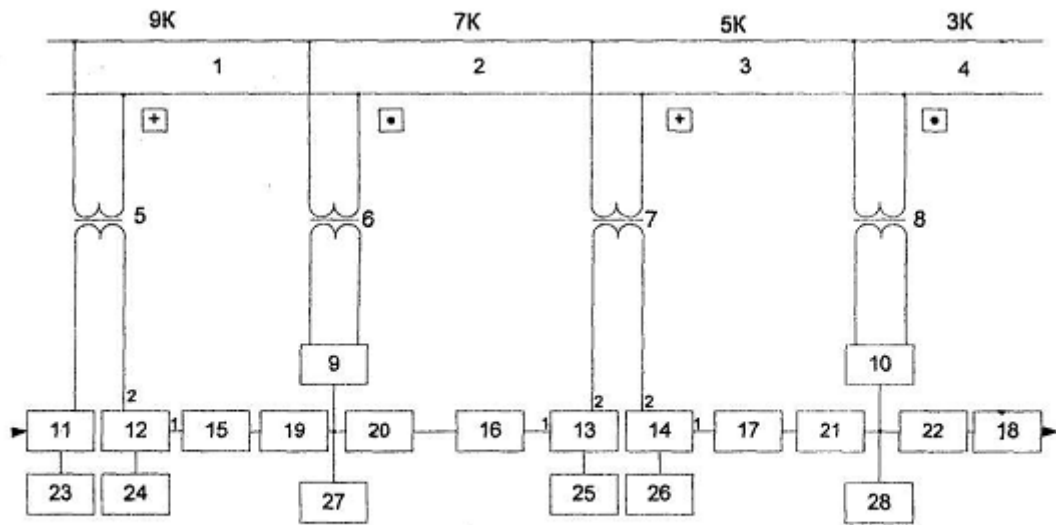
Підвищення завадозахищеності, надійності роботи РК та безпеки руху поїздів досягається за рахунок того, що за допомогою електронного ключа, що керується ГОІ, селективний приймач підключається до виходу колійного трансформатора тільки на той час, поки надходять імпульси з відповідного генератора сигнального струму. Цим усувається можливість спрацьовування приймача під дією завад, що діють на РК.

20 Розглянемо роботу пристрою на прикладі контролю колійної ділянки 2. Генератор сигнального струму 27 виробляє амплітудно-модульований сигнал тональної частоти (420 Гц) прямокутної форми, який представлений на фіг. 2 а. Цей сигнал одночасно в момент часу t_1 надходить на вхід регульованої лінії затримки 20 та через колійний фільтр 9 й колійний трансформатор 6 в рейкову лінію ділянки 2. При проходженні рейкової лінії ділянки 2 фіг. 2 б, сигнал витрачає час $t_2 - t_1$ та на нього впливають завади, в результаті чого форма імпульсу змінюється.

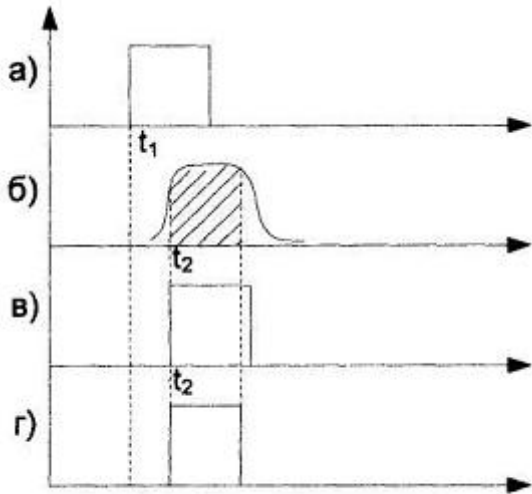
30 Для забезпечення підключення селективного приймача 25 до виходу колійного трансформатора 7 саме в той час, коли з нього надходить сигнал від генератора 27, до генератора 27 підключається РЛЗ 20. Вона розрахована на час затримки $t_2 - t_1$, що витрачається на проходження сигналу з виходу генератора 27 через колійний трансформатор 6, рейкову лінію ділянки 2, колійний трансформатор 7 на вхід селективного приймача 25. Сигнал на виході РЛЗ представлений на фіг. 2 в. Для формування інтервалу часу, протягом якого на приймач 25 надходить сигнал, вироблений генератором 27, до виходу РЛЗ 20 підключається ГОІ 16. Він, як приклад, може собою представляти очікуючий мультивібратор на таймері. При цьому за допомогою регулювання довжина імпульсу, що виробляє ГОІ 16, може збільшуватись чи зменшуватись. Генератор одиничного імпульсу 16 формує одиничний керуючий сигнал, представлений на фіг. 2 г, який надходить на вхід 1 електронного ключа 13. За цим сигналом електронний ключ 13 спрацьовує і з'єднує вхід 2 від колійного трансформатора 7 з селективним колійним приймачем 25. Після закінчення керуючого імпульсу, сформованого ГОІ 16, електронний ключ 13 розмикається і припиняє надходження сигналів до селективного приймача 25.

45 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Рейкове коло, що складається з рейкової лінії, передавального кінця, що містить генератор сигнального струму, колійний фільтр та колійний трансформатор, причому вихід генератора підключений до входу трансформатора, вихід якого з'єднаний із входом колійного фільтра, який підключений до рейкової лінії, та приймального кінця, що містить приймач сигнального струму і колійний трансформатор, причому вхід трансформатора підключений до приймального кінця рейкової лінії, а вихід - до входу приймача, яке **відрізняється** тим, що до рейкового кола додатково вводиться регульована лінія затримки, керований генератор одиничного імпульсу з довжиною імпульсу, що регулюється, та електронний ключ, причому вихід генератора сигнального струму на передавальному кінці рейкового кола з'єднаний із входом регульованої лінії затримки, сигнал з виходу якої надходить на вхід генератора одиничного імпульсу, вихід якого з'єднаний із першим входом електронного ключа, що керується, на другий вхід якого надходить сигнал з виходу колійного трансформатора, що знаходиться на приймальному кінці рейкового кола, а вихід електронного ключа з'єднано з входом колійного приймача сигнального струму.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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

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