



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 147024

(13) U

(51) МПК

B66B 5/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2020 06014**

(22) Дата подання заявки: **21.09.2020**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **08.04.2021**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **07.04.2021, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):

**Смирний Михайло Федорович (UA),
Бубир Олексій Сергійович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

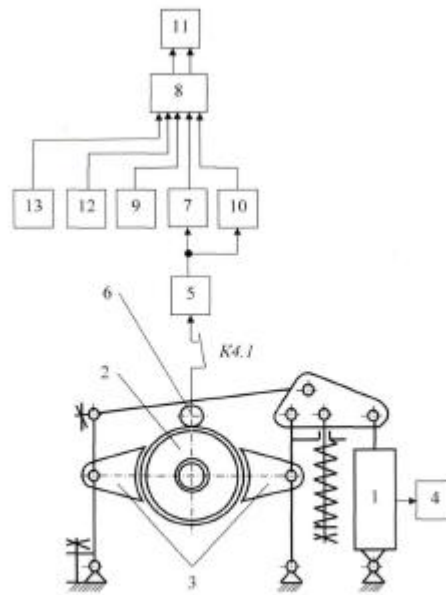
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О.М. БЕКЕТОВА,
вул. Маршала Бажанова, 17, м. Харків,
61002 (UA)**

(54) ЛІЧИЛЬНИК ГАЛЬМІВНОГО ШЛЯХУ

(57) Реферат:

Лічильник гальмівного шляху містить імпульсний датчик числа обертів, датчик початку гальмування, формувач імпульсів, вхід якого з'єднано з імпульсним датчиком числа обертів, а вихід якого з'єднано через лічильник імпульсів з арифметико-логічним пристроєм, до одного зі входів якого підключено блок встановлення констант, а вихід з'єднано з блоком індикації, датчик швидкості, входом підключений до виходу формувача імпульсів, а виходом - до третього входу арифметико-логічного пристрою, зв'язаного додатковим виходом з додатковим входом блока індикації, датчик ваги брутто крана, виходом підключений до четвертого входу арифметико-логічного пристрою. Містить датчик прискорення крана, виходом підключений до п'ятого входу арифметико-логічного пристрою.

UA 147024 U



Корисна модель належить до підйомно-транспортної техніки і може бути використана як пристрій для діагностування та контролю роботи механізмів кранів.

Відомо лічильник гальмівного шляху, що містить імпульсний датчик числа обертів, датчик початку гальмування, формувач імпульсів, вхід якого з'єднано з імпульсним датчиком числа обертів, а вихід якого з'єднано через лічильник імпульсів з арифметико-логічним пристроєм, до одного зі входів якого підключено блок встановлення констант, а вихід з'єднано з блоком індикації, датчик швидкості, входом підключений до виходу формувача імпульсів, а виходом - до третього входу арифметико-логічного пристрою, зв'язаного додатковим виходом з додатковим входом блока індикації, датчик ваги брутто крана, виходом підключений до четвертого входу арифметико-логічного пристрою [1]. Цей лічильник вибрано за найближчий аналог.

Недоліком відомого лічильника гальмівного шляху є те, що через відсутність інформації про прискорення крана під час гальмування знижується точність оцінювання роботи гальмівної системи.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення лічильника шляхом того, що застосовано датчик прискорення крана, виходом підключений до п'ятого входу арифметико-логічного пристрою, що забезпечить підвищення точності контролю гальмівної системи крана.

Поставлена задача вирішується, що у лічильнику гальмівного шляху, що містить імпульсний датчик числа обертів, датчик початку гальмування, формувач імпульсів, вхід якого з'єднано з імпульсним датчиком числа обертів, а вихід якого з'єднано через лічильник імпульсів з арифметико-логічним пристроєм, до одного зі входів якого підключено блок встановлення констант, а вихід з'єднано з блоком індикації, датчик швидкості, входом підключений до виходу формувача імпульсів, а виходом - до третього входу арифметико-логічного пристрою, зв'язаного додатковим виходом з додатковим входом блока індикації, датчик ваги брутто крана, виходом підключений до четвертого входу арифметико-логічного пристрою, згідно з корисною моделлю, застосовано датчик прискорення крана, виходом підключений до п'ятого входу арифметико-логічного пристрою.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено кінематичну схему колодкового гальма з блок-схемою лічильника гальмівного шляху. До приводу 1 колодкового гальма, яке містить гальмівний шків 2 та колодки 3, підключений датчик 4 початку гальмування (реле), контакти K4.1 якого включено у схему управління формувачем імпульсів 5. Імпульсний датчик 6 числа обертів, який кінематично з'єднано з гальмівним шківом 2, являє собою колесо з немагнітного матеріалу, по ободу якого розміщені вставки з магнітно-жорсткого матеріалу та потокочутлива головка зчитування. Формувач імпульсів 5 з'єднаний через лічильник імпульсів 7 з першим входом арифметико-логічного пристрою 8, другий вхід якого з'єднано з блоком встановлення констант 9, третій вхід сполучено з виходом датчика швидкості 10, вхід якого підключений до виходу формувача імпульсів 5. Основний та додатковий виходи арифметико-логічного пристрою 8 зв'язано відповідно з основним та додатковим входами блока індикації 11, четвертий вхід арифметико-логічного пристрою 8 сполучений з датчиком 12 ваги брутто крана, п'ятий вхід арифметико-логічного пристрою 8 сполучений з датчиком 13 прискорення крана.

Лічильник гальмівного шляху працює таким чином. При відключенні живлення від приводу 1 колодкового гальма, тобто з моменту початку гальмування, спрацьовує датчик 4 початку гальмування (реле) і замикає свій контакт K4.1 у ланцюгу управління формувачем імпульсів 5, на вхід якого починають надходити імпульси з імпульсного датчика 6 числа обертів. З формувача імпульсів 5 імпульси надходять на вхід лічильника імпульсів 7, а з нього на перший арифметико-логічного пристрою 8, де автоматично додаються і помножуються на коефіцієнт А переведення імпульсів у гальмівний шлях крана. Коефіцієнт А переведення імпульсів вводиться на другий вхід арифметико-логічного пристрою 8 до початку процесу діагностування за допомогою блока встановлення констант 9. Коефіцієнт А переведення імпульсів визначається за формулою

$$A = \frac{\pi r D}{R i z},$$

де r - радіус колеса імпульсного датчика 6 числа обертів;

D - діаметр колеса крана;

R - радіус гальмівного шківа 2;

i - передаточне відношення механізму пересування крана;

z - число магнітних міток на колесі імпульсного датчика 6 числа обертів.

З основного виходу арифметико-логічного пристрою 8 на основний вхід блока індикації 11 подається сигнал, що дорівнює величині гальмівного шляху крана.

З виходу датчика швидкості 10 сигнал подається на третій вхід арифметико-логічного пристрою 8, з виходу датчика 12 ваги брутто крана сигнал надходить на четвертий вхід арифметико-логічного пристрою 8, з виходу датчика 13 прискорення крана сигнал надходить на п'ятий вхід арифметико-логічного пристрою 8, який формує розрахункову величину номінального гальмівного шляху крана в залежності від його швидкості, ваги брутто та прискорення крана під час гальмування і виробляє сигнал відхилення реального гальмівного шляху від номінального, що з додаткового виходу арифметико-логічного пристрою 8 надходить на додатковий вхід блока індикації 11.

Пропонована корисна модель забезпечить підвищення точності контролю гальмівної системи.

Джерело інформації:

1. Патент України № 124525, В66В 5/02, опубл. 10.04.2018, бюл.№ 7.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Лічильник гальмівного шляху, що містить імпульсний датчик числа обертів, датчик початку гальмування, формувач імпульсів, вхід якого з'єднано з імпульсним датчиком числа обертів, а вихід якого з'єднано через лічильник імпульсів з арифметико-логічним пристроєм, до одного зі входів якого підключено блок встановлення констант, а вихід з'єднано з блоком індикації, датчик швидкості, входом підключений до виходу формувача імпульсів, а виходом - до третього входу арифметико-логічного пристрою, зв'язаного додатковим виходом з додатковим входом блока індикації, датчик ваги брутто крана, виходом підключений до четвертого входу арифметико-логічного пристрою, який **відрізняється** тим, що застосовано датчик прискорення крана, виходом підключений до п'ятого входу арифметико-логічного пристрою.

