



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60409 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B66C 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГРАВІТАЦІЙНИЙ ТУПИКОВИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) u201009308

(22) 26.07.2010

(24) 25.06.2011

(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.

(72) КЛИМЧУК ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, КЛИМЧУК СЕРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(57) Гравітаційний тупиковий пристрій, який містить криволінійний упор і двосторонні бічні знімні накладки, який відрізняється тим, що криволінійний упор встановлено з можливістю ковзання по підкрановій рейці уздовж її поздовжньої осі, пози-

ціонується він на рейці у вертикальному положенні за рахунок знімних накладок, не закріплених до рейки, нижня внутрішня горизонтальна частина яких виконана зі зверненням під головку рейки виступом, і горизонтальних штоків, нерухомо прикріплених одними кінцями до задньої вертикальної сторони упора з рівномірним кроком, а інші кінці проходять крізь напрямні, які вбудовані у стаціонарну кінцеву стійку, штоки від роз'єднання зі стійкою зафіксовано на кінцях гайками, величина ходу ковзання упора по рейці регулюється довжиною, частково стиснених, за допомогою гайок, пружин, насаджених на штоки між упором і стійкою.

Корисна модель відноситься до підйомно-транспортної техніки, а саме до пристроїв для обмеження шляху пересування вантажопідйомних кранів, і може бути використана для зупинки кранів і виключення можливості їхнього виходу за межі рейкового шляху.

Відомо конструкції тупикових упорів, обладнаних дерев'яними, гумовими, пружинними і гідравлічними амортизаторами, а також гравітаційні пристрої, що загальмовують кран при його наїзді на криволінійний упор, встановлений наприкінці рейкового шляху.

Робота амортизаторів і гравітаційних пристроїв заснована на перетворенні кінетичної енергії маси крана, який рухається, у потенційну енергію за рахунок, відповідно, стиснення пружних елементів, подолання опору від перетікання стисненої рідини через вузькі отвори пристрою, підйому маси, що рухається. Після взаємодії крана з тупиковим упором відбуваються зворотні енергетичні перетворення. Значні динамічні навантаження приводять до руйнування тупикових упорів і деформації металоконструкцій кранів.

Як прототип обраний гравітаційний тупиковий пристрій для зупинки вантажопідйомних кранів і виключення можливості виходу їх за межі рейкового шляху, що містить криволінійний упор і двосторонні бічні знімні накладки [1].

Недоліком відомого пристрою є те, що при взаємодії з ним опорного крана, який рухається,

залежно від його маси і швидкості, змінюється висота підйому центра мас крана, і як наслідок, може бути порушений габарит наближення будов і устаткування по висоті.

В основу корисної моделі поставлене завдання вдосконалення гравітаційного тупикового пристрою шляхом встановлення криволінійного упору з можливістю його ковзання по підкрановій рейці і позиціонування на рейці, у вертикальному положенні за рахунок знімних накладок і штоків, які одними кінцями нерухомо прикріплені до упору, а інші кінці проходять крізь напрямні вбудовані у стаціонарну кінцеву стійку, штоки від роз'єднання зі стійкою зафіксовано на кінцях гайками, величина ходу ковзання упору по рейці при накопчуванні на упор ходових коліс крана, забезпечується довжиною частково стиснених, за рахунок затягування гайок, пружин, насаджених на всі штоки, між упором і стійкою, що приведе до підвищення енергоємності гравітаційного тупикового пристрою, до поетапного і більш плавного гасіння кінетичної енергії взаємодіючого з упором крана, без динамічних навантажень, дозволить зменшити висоту підйому центра мас крана при наїзді його на упор, що знизить імовірність порушення габариту наближення будов і устаткування по висоті, підвищить ефективність зупинки крана.

Поставлене завдання досягається тим, що у гравітаційному тупиковому пристрої, який містить криволінійний упор і двосторонні бічні знімні на-

(13) U
(11) 60409
(19) UA

кладки, відповідно до корисної моделі, криволінійний упор встановлено з можливістю ковзання по підкрановій рейці, уздовж її поздовжньої осі, позиціонується він на рейці, у вертикальному положенні, за рахунок накладок, не закріплених до рейки, нижня внутрішня горизонтальна частина яких виконана зі зверненим під головку рейки виступом, і горизонтальних штоків, нерухомо прикріплених одними кінцями до задньої вертикальної сторони упору, з рівномірним кроком, а інші кінці проходять крізь напрямні, які вбудовані у стаціонарну кінцеву стійку, штоки від роз'єднання зі стійкою зафіксовано на кінцях гайками, величина ходу ковзання упору по рейці регулюється довжиною, частково стиснених за допомогою гайок, пружин, насаджених на штоки між упором і стійкою.

Пропонована корисна модель забезпечить регулюванням ходу упора зміну висоти підйому центра мас крана і як наслідок обмежить імовірність виходу крана за габарит наближення будов і устаткування по висоті, за рахунок поетапного поглинання кінетичної енергії крана при його наїзді на упор, на першому етапі, енергія витрачається на подолання сил тертя між дотичними поверхнями упору й накладок, що рухаються вздовж рейки і сумарного зусилля від стискання пружин, а на другому етапі, коли вибрана величина ходу ковзання упору по рейці й триває подальше накопчування ходових коліс крана на криволінійну частину упору, але вже зі зменшеною кінетичною енергією, яка повністю переходить у роботу з підйому його центра мас, до моменту зупинки крана, але вже на меншій висоті.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, де зображений загальний вид пропонованого гравітаційного тупикового пристрою, що містить криволінійний упор 1, що опирається у вертикальній площині на підкранову рейку 2, уздовж її поздовжньої осі. У нижній частині упору 1 по обидва боки встановлені знімні накладки 3, які охоплюють підкранову рейку 2, нижня внутрішня горизонтальна частина накладок 3 виконана зі зверненим під головку рейки 2 виступом. Криволі-

ній упор 1, горизонтальними штоками 4, нерухомо закріпленими одними кінцями на його задній вертикальній стінці з рівномірним кроком, а іншими кінцями, які проходять через напрямні 5, вбудовані у кінцеву стаціонарну стійку 6, з'єднаний зі стійкою 6 за допомогою гайок 7 на кінцях штоків 4. Для забезпечення величини ходу ковзання упору 1 по рейці 2 при накопчуванні на упор 1 ходових коліс 8 крана, на всі штоки 4 між упором 1 і стійкою 6 насаджено, частково стиснені гайками 7, пружини 9.

Гравітаційний тупиковий пристрій працює наступним чином. При накопчуванні ходових коліс 8 крана на криволінійний упор 1, упор 1 і його накладки 3, під впливом кінетичної енергії крана, який рухається, починають ковзати по рейці 2, стискаючи до межі частково стиснені гайками 7, пружини 9, насажені на штоки 4, між упором 1 і кінцевою стаціонарною стійкою 6, при цьому штоки переміщуються у напрямних 5 вбудованих у стійку 6, до моменту зупинки упору 1, на цьому етапі гаситься частина кінетичної енергії крана. Ходові колеса крана продовжують далі накопчуватись на упор 1, до висоти, при якій частина кінетичної енергії крана, що залишилась, повністю переходить у роботу з підйому його центра мас, у момент зупинки крана, по закінченні цього процесу, кран скачується із криволінійних упорів 1 на підкранові рейки 2.

Пропонований гравітаційний тупиковий пристрій дозволить зупиняти крани, які рухаються у тупиковій зоні, без динамічних навантажень, забезпечить 100% необхідної енергоємності і можливість регулювання висоти підйому центра мас крана, який накопчується на криволінійний упор, зміною величини ходу ковзання упору по рейці, що забезпечить дотримання габариту наближення будов і устаткування по висоті, підвищить ефективність зупинки крана.

Джерело інформації:

1. Федосеев В.Н. Приборы и устройства безопасности грузоподъемных машин: Справочник. - М.: Машиностроение, 1990. - 320 с.

