



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33473 (13) U
(51) МПК (2006)
B66C 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ КРАНІВ ВІД УДАРІВ ПРИ ЗІТКНЕННЯХ

1

2

(21) u200801731

(22) 11.02.2008

(46) 25.06.2008, Бюл.№ 12, 2008 р.

(72) КЛИМЧУК ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, UA,
КЛИМЧУК СЕРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, НЄ-
ЖЕНЦЕВ ОЛЕКСІЙ БОРИСОВИЧ, UA, АВЕТІСЯН
СЕРГІЙ МАНУКОВИЧ, UA(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, UA

(57) Пристрій для захисту вантажопідйомних кранів від ударів при зіткненнях, що містить тягу, гальмовий важіль, гальмову колодку, який відрізня-

ється тим, що тяга розташована всередині бази кінцевої балки крана і з'єднує торці плечей двох гальмових важелів, розташованих консольно з кожної сторони кінцевої балки, з двома гальмовими колодками, що переміщуються в похилих напрямках, через систему шарнірно з'єднаних, похило встановлених важелів, з можливістю одночасного притиснення колодок до бігових доріжок двох ходових коліс кінцевої балки крана упродовж всього процесу зіткнення.

Корисна модель відноситься до області підйомно-транспортної техніки, а саме, до пристроїв для обмеження руху кранів і візків, і може бути використана для їх гальмування при зіткненнях між собою і з туликовими упорами.

Відомо конструкції пружинних, гідравлічних, фрикційних буферів і їх комбінації, а також гравітаційні пристрої, що виконують функцію зниження рівня ударних навантажень при зіткненнях кранів, що переміщуються по загальній підкрановій колії і при наїзді їх на туликові упори [1].

Робота буферів і гравітаційних пристроїв заснована на перетворенні кінетичної енергії мас, що рухаються, у потенційну енергію, відповідно, стиску пружних елементів, подолання опору від перетікання стисненої рідини крізь вузькі отвори пристрою, взаємного тертя між елементами пристрою, підйому мас, що рухаються. Після взаємодії мас відбуваються зворотні енергетичні перетворення.

Значні ударні навантаження при зіткненнях ведуть до руйнування буферних і туликових пристроїв, деформації металоконструкції кранів і підкранових колій.

Як прототип обрано пристрій для захисту вантажопідйомних кранів від ударів при зіткненнях, що містить вертикальну тягу, розташовану над ходовим колесом кінцевої балки крана, уздовж

вертикальної осі колеса, що з'єднує своїми кінцями через шарніри консольний кінець короткого плеча гальмового важеля і гальмову колодку, що переміщується в напрямних з можливістю притиснення до бігової доріжки ходового колеса [2].

Недоліком відомого пристрою є відсутність постійної пропорційної залежності між наростанням навантаження на металоконструкцію крана і гальмовим моментом, що діє на всі ходові колеса крана упродовж всього процесу його зіткнення, а також, якщо зіткнення крана відбувається з боку розташування його механізму пересування, в такому разі кінетична енергія крана гаситься гальмами механізму за рахунок сил тертя тільки на початковому етапі зіткнення, а далі відбувається відрив приводних ходових коліс від підкранової рейки, і кран опирається тільки на холості ходові колеса, швидкість яких не регулюється гальмами механізму пересування.

В основу корисної моделі поставлене завдання вдосконалення пристрою для захисту вантажопідйомних кранів від ударів при зіткненнях шляхом того, що тяга розташована в середині бази кінцевої балки крана і з'єднує торці плечей двох гальмових важелів, розташованих консольно з кожної сторони кінцевої балки, із двома гальмовими колодками, що переміщуються в похилих напрямках, через систему шарнірно з'єднаних, похило встано-

(13) U

(11) 33473

(19) UA

влених важелів, з можливістю одночасного притиснення колодок до бігових доріжок двох ходових колес кінцевої балки крана у продовж всього процесу зіткнення, незалежно від того з якої сторони кінцевої балки відбувається удар, що приведе до гасіння частини сумарної кінетичної енергії взаємодіючих кранів внаслідок тертя між гальмовими колодками і ходовими колесами кінцевої балки, ходовими колесами і рейками, і підвищить ефективність захисту кранів при зіткненнях.

Поставлене завдання досягається тим, що в пристрій для захисту вантажопідйомних кранів від ударів при зіткненнях, що містить вертикальну тягу, гальмовий важіль і гальмову колодку, згідно корисної моделі, тяга розташована в середині бази кінцевої балки крана і з'єднує торці плечей двох гальмових важелів, розташованих консольно з кожної сторони кінцевої балки, з двома гальмовими колодками, що переміщуються в похилих напрямних, через систему шарнірно з'єднаних, похило встановлених важелів, з можливістю одночасного притиснення колодок до бігових доріжок двох ходових колес кінцевої балки крана у продовж всього процесу зіткнення, незалежно від того з якої сторони кінцевої балки відбувається удар.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображена схема пропонованого пристрою.

Пристрій для захисту вантажопідйомних кранів від ударів при зіткненнях містить два гальмових важелі 1, змонтованих з кожної сторони кінцевої балки одного крана, обладнаних на торцях консольних плечей обертовими дворобордними роликами 2, що накочуються на профільовані напрямні опор 3, розташованих на верхній крайній частині кінцевої балки з найближчої сторони іншого крана. Гальмові важелі 1 закріплені шарнірно в опорах 4, у точках, що поділяють їх на два плеча, опори 4 змонтовані на кінцевій балці 5 крана, і через вертикальну тягу 6, що з'єднує через шарніри своїми кінцями торці плечей двох гальмових важелів 1 з системою шарнірно з'єднаних, похило встановлених важелів 7 двох гальмових колодок 8, що переміщуються у похилих напрямних 9, з можливістю одночасного притиснення до бігових доріжок двох ходових колес 10. Вертикальна тяга 6 розташована в середині бази кінцевої балки крана, для повернення і утримання гальмових важелів 1 у вихідному горизонтальному положенні, паралельно поздовжньої осі підкранової рейки, тяга 6 проходить через стиснену пружину 11, розташовану між упором 12 на верхньому кінці тяги 6 і п'ятою 13, через яку проходить тяга 6, п'яту 13 закріплено в кінцевій балці 5, при цьому консольні плечі гальмових важелів 1, обладнані на торцях обертовими двуробордними роликами 2, підтримуються й направляються упорами, розташованими на опорах 3.

Гальмові важелі 1 і опори 3 взаємодіючих кранів змонтовані таким чином, щоб забезпечувався безударний накат перших на другі і рух по профільованій напрямній.

Пристрій для захисту вантажопідйомних кранів від ударів при зіткненнях працює наступним чином.

При зближенні і взаємодії двох кранів, гальмовий важіль 1, змонтований на верхній частині кінцевої балки 5 першого крана, накочується обертовим дворобордним роликом 2, розташованим на торці консольного плеча гальмового важеля 1, на жорстко закріплену на кінці верхньої частини кінцевої балки 5 іншого крана, профільовану напрямну опори 3. При цьому, по мірі підйому ролика 2 по профільованій напрямній опори 3, гальмовий важіль 1, який обертається у вертикальній площині поздовжньої осі підкранової рейки навколо поперечної осі своєї шарнірної опори 4, і через вертикальну тягу 6, що з'єднує через шарніри своїми кінцями торці плечей двох гальмових важелів 1 з системою шарнірно з'єднаних, похило встановлених важелів 7 двох гальмових колодок 8, що переміщуються в похилих напрямних 9, з можливістю одночасного притиснення до бігових доріжок двох ходових колес 10, передає на колодки 8 гальмове зусилля. При подальшому накочуванні ролика 2 на опору 3, коли гальмові колодки 8 уже притиснуті до ходових колес 10, починається підйом і обертання центра мас першого крана щодо точки контакту другого його колеса з підкрановою рейкою, відбувається перетворення кінетичної енергії взаємодіючих кранів у потенційну, і одночасно триває гальмування другого ходового колеса 10 з наростанням величини гальмового моменту пропорційно зростанню зусилля на гальмовому важелі 1, по закінченні цього процесу, коли кран зупинився, під дією його власної сили ваги, яка значно перевищує гальмове зусилля на важелі 1, починається скочування першого крана до придбання їм вихідного горизонтального положення. При цьому, як тільки дворобордним ролик 2 вийде з контакту з опорою 3, і перше ходове колесо 10 крана торкнеться підкранової рейки, пружина 11, стиснена між упором 12 і п'ятою 13, розтискаючись, приведе загальну шарнірну систему гальмових важелів 1, тяги 6 і похило встановлених важелів 7 гальмових колодок 8 у вихідне положення і відведе гальмові колодки 8 від бігових доріжок двох ходових колес 10, розгальмувавши їх, гальмові важелі 1 займуть вихідне горизонтальне положення, опираючись на упори на шарнірних опорах 4 гальмових важелів 1.

Джерела інформації:

1. Федосеев В.Н. Прилади й пристрої безпеки вантажопідйомних машин: Довідник. - М.: Машинобудування, 1990. - 320с.

2. Патент України на корисну модель №22506, МПК В66С7/00, 25.04.2007. Бюл. №5 (прототип).

