



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48870 (13) U
(51) МПК (2009)
B65G 67/24 (2006.01)
B65G 67/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН В ЗМЕРЗЛИХ НАСИПНИХ ВАНТАЖАХ В ЗАЛІЗНИЧНИХ ПІВВАГОНАХ

1

2

(21) u200909618

(22) 21.09.2009

(24) 12.04.2010

(46) 12.04.2010, Бюл.№ 7, 2010 р.

(72) МАЛЯВІН МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, БОЙКО
СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ

(73) МАЛЯВІН МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, БОЙКО
СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ

(57) Пристрій для буріння свердловин в змерзлих насипних вантажах в залізничних піввагонах, що містить портал, який несе підйомну раму зі встановленими на ній бурофрезами, оснащеними шнеками, різцями і приводами, механізм підйому і опу-

скання підйомної рами з трособлочною системою, який **відрізняється** тим, що на підйомній рамі встановлено в ряд парне число бурофрез, переважно, чотири або вісім, розташованих у вертикальній площині, що проходить через подовжню вісь розташованого на рейковому шляху піввагона, при цьому сусідні у ряді бурофрези мають шнеки з протилежним напрямом навівки і приводи з відповідним протилежним напрямом обертання, діаметр бурофрез складає 300-900 мм і розташовані вони на відстані одна від одної, приблизно рівній 500-1200 мм.

Корисна модель відноситься до засобів механізації навантажувально-розвантажувальних робіт і може бути використана при вивантаженні із залізничних піввагонів змерзлих і злежалих насипних вантажів (вугілля, руди, коксу, флюсів, будівельних матеріалів), що надходять на під'їзні шляхи підприємств і розвантажуваних на надбункерних решітках приймальних бункерів стаціонарних роторних або бокових вагоноперекидачів, переважно корисна модель може бути використана при комбінованій системі відновлення сипучості змерзлого матеріалу, включаючій буріння свердловин в матеріалі і додаткове розігрівання піввагонів в тепляках.

Відомий пристрій для буріння свердловин в змерзлих насипних вантажах в залізничних піввагонах перед їх розвантаженням містить портал у вигляді мостового крана, що несе підйомну раму, зі встановленою на ній однією бурофрезою, оздобленою шнеками, різцями і приводом, механізм переміщення, підйому і опускання підйомної рами з трособлочною системою [опис до авторського свідоцтва СРСР № 107148, клас 81е, 104, заявлено 14 лютого 1956 р.].

Недоліком пристрою є складність конструкції і низька ефективність для буріння окремих свердловин в змерзлих насипних вантажах через необхідність проведення великого числа циклів буріння.

Відомий пристрій для буріння свердловин в змерзлих насипних вантажах в залізничних піввагонах перед їх розвантаженням містить портал, що несе підйомну раму, зі встановленими на ній бурофрезами, оздобленими шнеками, різцями і приводом, механізм підйому і опускання підйомної рами з трособлочною системою, при цьому на підйомній рамі встановлене непарне число бурофрез, переважно три, розташованих у вертикальній площині, перпендикулярній подовжній осі, розташованого на рейковому шляху, піввагона. Всі бурофрези мають однаковий напрям навівки шнеків і, відповідно, приводи з однаковим напрямом обертання [опис до авторського свідоцтва СРСР № 1505865, B65G 67/24, 1989 р.].

Недоліком пристрою також є складність конструкції, використовувати його для буріння окремих свердловин в змерзлих насипних вантажах нецільно. Крім того, при роботі такого пристрою відбувається розсип розбуреного вантажу через верх піввагону, що приводить до підвищення трудовитрат через необхідність проведення зачистки рейкового шляху.

Відомий пристрій для буріння свердловин в змерзлих насипних вантажах в залізничних піввагонах перед їх розвантаженням, що містить портал, який несе підйомну раму, зі встановленими на ній бурофрезами, оздобленими шнеками, різцями і приводом, механізм підйому і опускання підйомної

(13) U

(11) 48870

(19) UA

рами з трособлочною системою, при цьому на підйомній рамі встановлене непарне число бурфрез, переважно п'ять, розташовані у вертикальній площині, перпендикулярній подовжній осі, розташованого на рейковому шляху, піввагона. Всі бурфрези мають однаковий напрям навівки шнеків і, відповідно, приводи з однаковим напрямом обертання [опис до патенту Російської Федерації № 2203844, МПК В65G 67/24 E02F 5/30, 2003 р., прототип].

Недоліком пристрою також є складність конструкції, використовувати його для буріння окремих свердловин в змерзлих насипних вантажах недоцільно. Крім того, при роботі такого пристрою відбувається розсип розбуреного вантажу через верх піввагону, що приводить до підвищення трудовитрат через необхідність проведення зачистки рейкового шляху.

Ще одним недоліком відомого пристрою є невисока його стійкість при укорінюванні бурфрез в змерзлий навалювальний вантаж, обумовлена дією на портал реактивних моментів обертання бурфрез, що мають шнеки з однаковим напрямом навівки і приводи з однаковим напрямом обертання.

Задачею цієї корисної моделі є удосконалення відомого пристрою шляхом зміни компоновки основних його вузлів для того, щоб підвищити ефективність буріння окремих свердловин в змерзлих насипних вантажах і не допустити розсип розбуреного вантажу через верх піввагона. Іншою задачею корисної моделі є підвищити стійкість пристрою шляхом нейтралізації реактивного моменту, що виникає на порталі при роботі бурфрез і цим зменшити його матеріаломісткість.

Поставлена задача вирішується таким чином. У відомому пристрої для буріння свердловин в змерзлих насипних вантажах в залізничних піввагонах, що містять портал, який несе підйомну раму зі встановленими на ній бурфрезами, оснащеними шнеками, різцями і приводами, механізм підйому і опускання підйомної рами з трособлочною системою, відповідно до корисної моделі, на підйомній рамі встановлено в ряд парне число бурфрез, переважно, чотири або вісім, розташованих у вертикальній площині, що проходить через подовжню вісь, розташованого на рейковому шляху, піввагона, при цьому сусідні у ряді бурфрези мають шнеки з протилежним напрямом навівки і приводи з відповідним протилежним напрямом обертання, діаметр бурфрез складає 300 - 900мм і розташовані вони на відстані одна від одної, приблизно рівній 500 - 1200мм.

Детальніше суть корисної моделі пояснюється кресленням, на Фіг.1 якого зображений схематично загальний вид запропонованого пристрою в аксонометричній проекції, на Фіг.2 - вигляд по А на Фіг.1, на Фіг.3 - вигляд по В на Фіг.1, на Фіг.4 вигляд по С на Фіг.1.

Пристрій для буріння свердловин в змерзлих насипних вантажах містить портал 1, що несе підйомну раму 2 зі встановленими на ній бурфрезами з різцями 3, шнеками 4, і приводами 5. На порталі встановлений механізм підйому і опускання 6 підйомної рами 2 з трособлочною системою 7. На

підйомній рамі встановлено в ряд парне число бурфрез, переважно, чотири або вісім, розташованих у вертикальній площині, що проходить через подовжню вісь 8, розташованого на рейковому шляху 9, піввагона 10. На кресленні показано чотири бурфрези. Сусідні у ряді бурфрези мають шнеки 4 з протилежним напрямом навівки і приводи 5 з відповідним протилежним напрямом обертання. Діаметр d бурфрез складає 300 - 900мм і розташовані вони на відстані одна від одної L , приблизно рівній 500 - 1200мм.

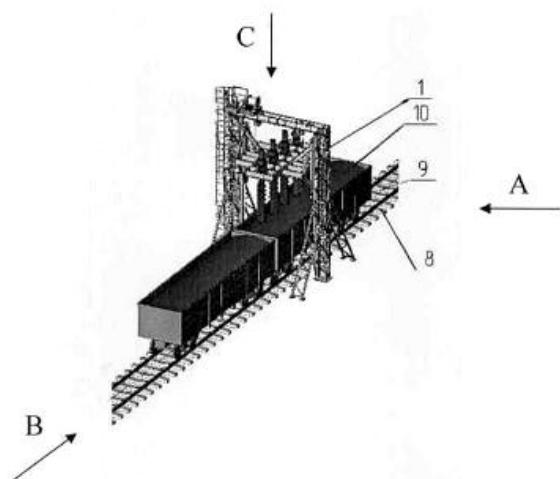
Пристрій працює таким чином. Піввагон 10 із змерзлим вантажем подається маневровим пристроєм під портал 1 і розташовується так, щоб приблизно половина піввагона (якщо бурфрез чотири) знаходилася під бурфрезами. Включають приводи 5 бурфрез і розгальмовують механізм підйому і опускання 6. В результаті підйомна рама 2 опускається під власною вагою вниз разом з бурфрезами, які за один прохід пробурюють у вантажі чотири свердловини діаметром 300 - 900мм на таку глибину, щоб дно свердловини було вищим за дно піввагона 10 на 100 - 200мм. За допомогою механізму підйому і опускання 6 піднімають підйомну раму 2 в початкове положення і, відповідно, витягують бурфрези з свердловин. Потім піввагон переміщують на половину його довжини і цикл буріння повторюють. Один піввагон 10 обробляється двома робочими ходами підйомної рами 2, що несе чотири бурфрези. Природно, при використуванні підйомної рами 2 з вісьмома бурфрезами, піввагон обробляється за один хід підйомної рами 2. За деяких умов, коли ступінь змерзнення вантажу невисокий, піввагон після буріння свердловин може бути поданий відразу на розвантаження. Але піввагон з сильнозмерзлим вантажем після буріння свердловин подають в тепляк для відновлення сипучості вантажу шляхом нетривалого і неінтенсивного нагріву. Експериментально-розрахункові дослідження показали, що технічний результат в найбільшій мірі досягається при виконанні форми і розмірів, представлених у формулі корисної моделі.

Випробування показали, що збільшення діаметру d свердловин більше 900мм і зменшення відстані L нижче 500мм недоцільне і може привести до розсипу розбуреного матеріалу з піввагона, зменшення цього діаметру d нижче 300мм і збільшення відстані L більше 1200мм робить недостатньою поверхню безпосереднього контакту змерзлого матеріалу з теплоносієм.

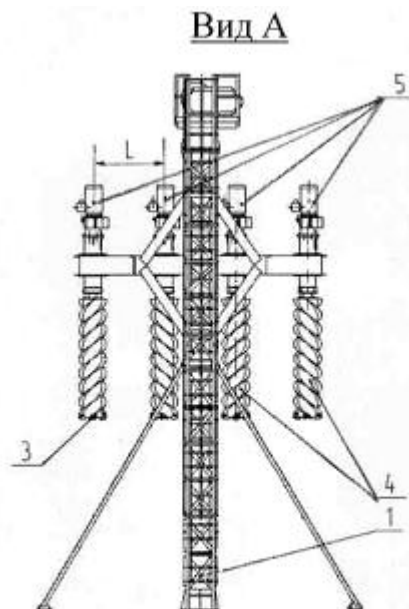
Використовування запропонованого пристрою дозволить розширити технологічні можливості ефективнішого комбінованого способу відновлення сипучості змерзлого матеріалу в залізничних вагонах, при якому перед розігріванням вагонів поверхню безпосереднього контакту змерзлого матеріалу з теплоносієм збільшують [опис до патенту Російської Федерації № 2354601, МПК В65G 69/20, 2009]. Використовування корисної моделі підвищить стійкість пристроїв для буріння свердловин в змерзлих насипних вантажах і забезпечить зменшення їх матеріаломісткості. В порівнянні з прототипом пропонується корисна модель дозволяє спростити конструкцію пристрою, пони-

звивши витрати на виготовлення в 1,5 - 2,0 рази, а також розширити функціональні можливості пристрою, що забезпечить вивантаження як трохи змерзлих, так і повністю змерзлих насипних вантажів. Економічний ефект пропонованого при-

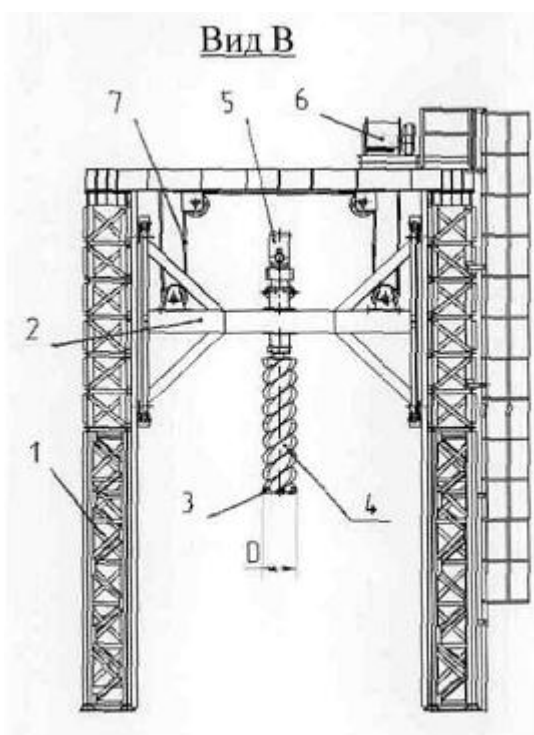
строю забезпечується за рахунок зниження витрат на матеріали і будівельні роботи в 1,5 - 2,0 рази і експлуатаційних витрат на 50 – 70% за рахунок підвищення надійності роботи механізмів і поліпшення умов їх обслуговування і експлуатації.



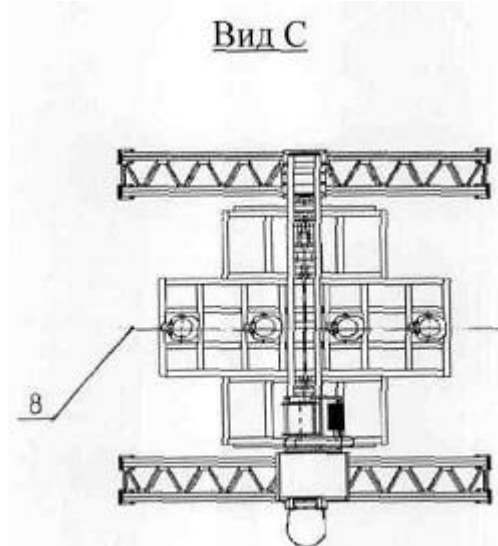
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4