



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55929 (13) U
(51) МПК (2009)
B61F 1/00
B61D 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) НИЖНЯ РАМА ВАГОНА-САМОСКИДА ВАЖКОГО ТИПУ

1

2

(21) u201008598

(22) 09.07.2010

(24) 27.12.2010

(46) 27.12.2010, Бюл.№ 24, 2010 р.

(72) ПАСЬКО ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ,
КУЧЕР ВАЛЕРІЙ НИКИФОРОВИЧ, БОНДАРЕНКО
СВІТЛАНА МИКОЛАЇВНА

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ДИ-
ЗЕЛЬНИЙ ЗАВОД"

(57) 1. Нижня рама вагона-самоскида важкого типу, що містить п'ятники, опори кузова, зварні лобові, попарні шкворневі та циліндрові кронштейни, перекриті нижніми та верхніми листами, і зварну хребтову балку, що складається з нижньої основини, верхньої полиці та двох вертикальних стінок і включає діафрагми, передні упори-розетки, задні упори, обмежувальні та підтримуючі планки автозчепного устаткування, яка **відрізняється** тим, що верхні листи кожної пари шкворневих та циліндрових кронштейнів виконані суцільними і накладені на ці кронштейни та на верхню полицю хребтової балки, при цьому нижні листи кронштейнів накладені безпосередньо на нижню основину хребтової балки, без використання проміжних елементів, і верхня полиця хребтової балки виконана звуженою щодо розширеної нижньої основини, що конструктивно забезпечує установку п'ятників і підтримуючих планок на нижній основині та циліндрів перекиду кузова в попарних циліндрових кронштейнах, без місцевих вирізів у верхній полиці

хребтової балки, і в останній, як передні упори-розетки, застосовані посилені передні упори промислового вагона-лісовоза з розширеними вікнами для відхилення автозчепного устаткування на кривих залізничної колії малого радіуса та зі збільшеними гніздами для розміщення посилених маятникових підвісок автозчеплень, при цьому на краях вертикальних стінок хребтової балки виконані прямокутні вирізи знизу для компактного розміщення застосованих передніх упорів.

2. Нижня рама вагона-самоскида важкого типу за п. 1, яка **відрізняється** тим, що нижні листи шкворневих кронштейнів виконані з плавним розширенням середньої частини до габариту п'ятника, при цьому верхні листи шкворневих та циліндрових кронштейнів виконані з перемінним поперечним перерізом по ширині, тобто з плавним розширенням середніх частин, які накладаються на хребтову балку.

3. Нижня рама вагона-самоскида важкого типу за п. 1, яка **відрізняється** тим, що в хребтовій балці прямокутного перерізу нижня основина виконана шириною 530 мм, рівною габариту п'ятника і розміру стандартної широкої штаби прокату, ширина верхньої звуженої полиці - 500 мм, як стандартної широкої штаби прокату, при цьому нижня основина та верхня полиця виконані завтовшки 20-25 мм, а вертикальні стінки - завтовшки 16-20 мм залежно від експлуатаційних умов вагона-самоскида.

Корисна модель відноситься до залізничного транспорту, зокрема, до важких 6-вісьових вагонів-самоскидів (думпкарів), призначених для експлуатації в кар'єрах та відкритих гірських розробках, і стосується конструктивного виконання нижньої рами та хребтової балки таких вагонів-самоскидів. Пропонована корисна модель може бути використана при промисловому випуску вагонів-самоскидів важкого типу, як 6-вісьових, так і 4-вісьових.

У країнах СНД набули поширення і широко відомі з рівня техніки важкі 6-вісьові вагони-самоскиди (думпкари) [1] і типу 2BC-105 [2], які

промислово випускаються підприємствами, у тому числі ВАТ «Дизельний завод», окремими партіями. До складу думпкара [2] входить нижня рама, на яку встановлюється перекидний кузов. По конструкції ця нижня рама аналогічна відомій з рівня техніки нижній рамі [3] чотиривісного вагона-самоскида (думпкара).

Відома конструкція нижньої рами думпкара [2 і 3] містить п'ятники (для 6-вісьових думпкарів - посилені), опори кузова, зварні лобові, шкворневі та циліндрові кронштейни і хребтову балку прямокутного поперечного перерізу, яка складається з нижнього листа-основини, верхньої полиці та вертика-

U
(13)

55929
(11)

UA
(19)

льних стінок у вигляді двох прокатних або зварних двотаврових балок. Хребтова балка включає також діафрагми, передні упори-розетки, задні упори, обмежувальні та підтримуючі планки автозчепного устаткування.

Недоліком відомої конструкції нижньої рами, в тому числі її хребтової балки, є недостатня міцність та довговічність їх складових елементів при інтенсивній експлуатації думпкара в режимі максимального завантаження вантажем, що перевозиться. Виконані збірними - з накладками та без плавних переходів при взаємно-перпендикулярних з'єднаннях елементів конструкції, шкворневі та циліндрові (для встановлення циліндрів розвантаження) кронштейни і хребтова балка передчасно руйнуються в місцях зварювальних з'єднань, що вимагає позапланових ремонтів. Окрім цього, хребтова балка такої нижньої рами [3] має недостатню товщину вертикальних стінок, тому її кінцеві консольні частини не конструктивно посилені приварними накладками значної довжини, розташованими на вертикальних стінках в місцях становлення передніх упорів-розеток та задніх упорів універсального призначення, що ускладнює збірку металоконструкції. У верхній та нижній частинах хребтова балка виконана з приварними полицями зварних двутаврів та накладними листами по всій довжині балки, що вимагає при установці парних шкворневих та циліндрових кронштейнів вживання спеціальних накладок та підкладок, і це значно збільшує кількість зварювальних швів в металоконструкції, негативно впливає на її прямолінійність та загальне прогинання. Хребтова балка відомої рами [2] має підвищену ширину (по полицях двутаврів), тому в її верхній частині потрібні місцеві вирізи в полиці двутавра глибиною 15 мм для забезпечення функціонального відхилення циліндрів розвантаження (перекиду кузова), і це зменшує несучу здатність металоконструкції. Універсальні передні упори-розетки не забезпечують в повній мірі потрібного відхилення автозчепного устаткування на кривих малого радіуса промислової (не зовсім якісної) залізничної колії в кар'єрах.

Задачею пропонованої корисної моделі є конструктивне вдосконалення нижньої рами вагона-самоскида важкого типу з метою підвищення міцності, експлуатаційної надійності та довговічності в роботі при деякому збільшенні металоємності виробу (в межах того, що допускається нормативно-технічними документами) і поліпшення технологічності виготовлення.

Технічний результат корисної моделі, що заявляється, це підвищення міцності та довговічності нижньої рами вагона-самоскида в умовах інтенсивної та важкої експлуатації на відкритих гірських розробках і в кар'єрах, поліпшення при цьому проходження кривих промислової залізничної колії з малими радіусами, технологічне зменшення прогинань зварної металоконструкції при виготовленні за рахунок зменшення кількості подовжніх та поперечних зварювальних швів.

Для досягнення технічного результату, в пропонованій вдосконаленій конструкції нижньої рами вагона-самоскида, що містить посилені п'ятники, упори кузова, зварні лобові, парні шкворневі та

циліндрові кронштейни, перекриті нижніми та верхніми листами, і хребтову балку прямокутного поперечного перерізу, яка складається з нижньої основи, верхньої полиці та двох вертикальних стінок, має також діафрагми, передні упори-розетки, задні упори, обмежувальні та підтримуючі планки автозчепного устаткування, верхні листи кожної пари шкворневих та циліндрових кронштейнів, які перекривають ці кронштейни, виконані суцільними і накладені на кронштейни та на верхню полицю хребтової балки, а нижні листи кронштейнів накладені безпосередньо на нижню основу хребтової балки без використання проміжних елементів. При цьому верхня полиця хребтової балки виконана звуженою щодо розширеної нижньої основи, і це конструктивно забезпечує встановлення посиленних п'ятників та підтримуючих планок на нижній основині і циліндрів перекиду кузова в циліндрових кронштейнах без місцевих вирізів у верхній полиці хребтової балки. В останній, як передні упори-розетки, застосовані посилені передні упори промислового вагона-лісовоза з розширеними вікнами, що забезпечує функціональне відхилення автозчеплень на кривих залізничної колії малого радіуса, та зі збільшеними гніздами для розміщення посиленних маятників підвісок автозчеплень, і на краях вертикальних стінок хребтової балки виконані прямокутні вирізи знизу для компактної установки застосованих передніх упорів. Окрім цього, нижні листи шкворневих кронштейнів виконані з плавним розширенням середньої частини до габариту п'ятника, при цьому верхні листи шкворневих і циліндрових кронштейнів виконані також з плавним розширенням середніх частин, що накладаються на хребтову балку. А в хребтовій балці прямокутного поперечного перерізу нижня основа виконана шириною 530 мм, рівною габариту п'ятника та розміру стандартної широкої штаби прокату, і верхня звужена полиця - шириною 500 мм, що також відповідає стандартній широкій штабі прокату, при цьому нижня основа та верхня полиця виконані завтовшки 20-25 мм, а вертикальні стінки - завтовшки 16-20 мм, залежно від експлуатаційних умов вагона-самоскида.

Короткий опис креслень

Фіг. 1 - загальний вид нижньої рами вагона-самоскида важкого типу. Показана загальна конструкція несучої нижньої рами в аксонометричному зображенні.

Фіг. 2 - те ж, вигляд зверху. Показано половину нижньої рами (до осі симетрії металоконструкції) з місцевими розрізами кінцевої частини по упору-розетці та шкворневому кронштейну.

Фіг. 3 - поперечний розріз нижньої рами А-А на фіг. 2. Показана конструкція шкворневих кронштейнів та хребтової балки коробчатого перерізу.

Фіг. 4 - поперечний розріз нижньої рами Б-Б на фіг. 2. Показані конструкція циліндрових кронштейнів та їх з'єднання з хребтовою балкою.

Здійснення корисної моделі (пристрій і принцип дії)

Нижня рама вагона-самоскида по пропонованій корисній моделі складається з посиленних п'ятників 1 (з дзеркалом $D = 350$ мм), фіг. 1 і 3, хребтової балки 2 прямокутного поперечного перерізу,

зварних лобових 3, шкворневих 4 та циліндрових 5 кронштейнів. Кожна пара шкворневих та циліндрових кронштейнів 4 і 5 перекрита, відповідно, нижніми листами 6 і 7 та верхніми листами 8 і 9, виконаними суцільними з накладенням безпосередньо на кронштейни та на горизонтальні поверхні хребтової балки 2. При цьому нижні листи 6 шкворневих кронштейнів 4 виконані з плавним розширенням середньої частини до габариту п'ятника 1. Верхні листи 8 і 9 шкворневих та циліндрових кронштейнів, відповідно, 4 та 5 виконані також з плавним розширенням середніх частин «В», які накладаються на хребтову балку.

Хребтова балка (фіг. 2 і 3) виконана прямокутного поперечного перерізу з товстостістових елементів - нижньої основи 10, верхньої полиці 11 та двох вертикальних листових стінок 12, містить ряд діафрагм 13, обмежувальні 14 та підтримуючі 15 планки автозчепного устаткування (на кресленнях не показано), задні упори 16 та передні упори розетки 17, що застосовані з промислового вагону-лісовоза і мають розширені вікна «Г» для функціонального відхилення автозчеплень на кривих залізничної колії малого радіусу та зі збільшеними гніздами «Д» для розміщення посилених маятників пружинних підвісок автозчеплень. На краях вертикальних стінок 12 хребтової балки виконані прямокутні вирізи «Е» знизу для компактної установки застосованих передніх упорів. Складові товстостістові елементи 10, 11 і 12 хребтової балки зварені між собою із зовнішніх сторін автоматичною зваркою під шаром флюсу. Нижня основа 10 балки виконана шириною 530 мм, рівною габариту п'ятника 1 та розміру стандартної широкої штаби про-

кату, чим забезпечується необхідна міцність балки, розміщення та знімне встановлення п'ятників 1 (на заклепках) та підтримуючих планок 15 (на бовтах). Верхня полиця 11 виконана дещо звуженою по ширині до 500 мм, у відношенні до нижньої основи 10, що забезпечує функціональне відхилення циліндрів перекиду кузова без місцевих вирізів у верхній полиці хребтової балки. При цьому нижня основа 10 та верхня полиця 11 виконані завтовшки 20...25 мм, а вертикальні стінки 12 - завтовшки 16...20 мм залежно від умов експлуатації вагона-самоскида.

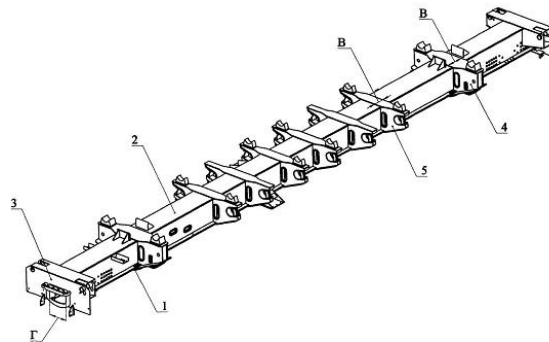
Підприємством-заявником з урахуванням побажань замовників та для забезпечення конкурентоспроможності виробу «Вагон-самоскид (думпкар) 2BC-105» розроблені робочі креслення нижньої рами по заявленій корисній моделі, проведена технологічна підготовка виробництва і з 01.06.2010 почато виготовлення промислової партії думпкарів з посиленою та вдосконаленою нижньою рамою.

Джерела інформації

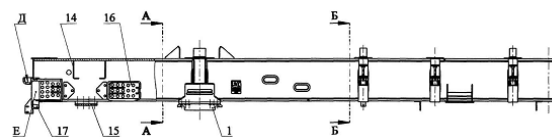
1. ГОСТ 5973-91 «Вагоны-самосвалы (думпкары) колеи 1520 мм. Общие технические требования».

2. Комплект робочих креслень 6-вісьного вагону-самоскида типу 904V (2BC-105), Вагонзавод в м. Зелена Гура (Польща), 1988 р., одержаний ВАТ «Дизельний завод».

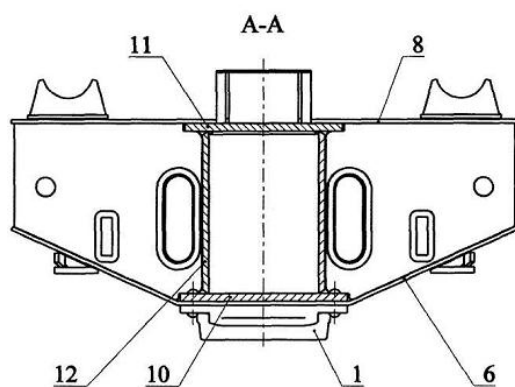
3. Монографія «Вагонобудівні конструкції. Виготовлення, модернізація, ремонт» під редакцією кандидата технічних наук Б. Цигана, видавництво «Кременчук», 2005 р., стор. 260, 261, рис. 2-124 та 2-125, УДК 625. 23/24.002:621.791.



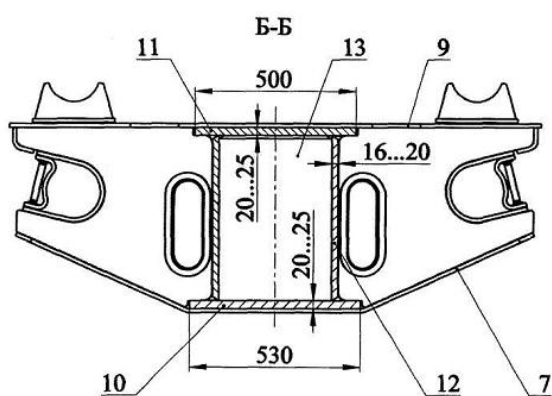
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4