

Корисна модель належить до залізничного транспорту, а саме до модернізації, будівництва та експлуатації вантажних вагонів, підвищення безпеки руху вагонів та призначення для вантажоперевезення цінних вантажів та вантажів, що потребують захисту від атмосферних впливів.

Відомий критий вагон для перевезення вантажів які потребують захисту від атмосферних опадів моделі 11-217, [див.: О.В. Лаврухін, Г.С. Бауліна, О.М. Костенніков, Г.Є. Богомазова. Ватажні перевезення на залізничному транспорті/ Харків: УкрДУЗТ, 2015. - 262 с.] конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візка, модуля автозчепного пристрою, модуля гальмівного обладнання, модуля рами і модуля кузова, який містить дві сталеві бокові та дві сталеві торцеві стіни – прототип.

Основними недоліками такої конструкції є наступні: критий вагон має необґрунтовано скорочені міжремонтні пробіги, незадовільну динаміку руху та зменшений строк експлуатації. Це зумовлено недостатньою динамічною та міцнісною стійкістю до навантажень, що призводить до збільшення собівартості перевезень, зниження рентабельності та конкурентоспроможності залізничного транспорту, а також накладає обмеження на обсяги вантажоперевезень у межах залізничних мереж.

В основу корисної моделі поставлено задачу зниження собівартості виготовлення та матеріалоємності і відповідне збільшення вантажопідйомності та навантажувального об'єму кузова піввагона з глухим кузовом за рахунок удосконалення конструкції модуля кузова який виготовлений з композитного матеріалу з адаптованою перфорованою геометрією стінок, у разі динамічного навантаження (удару) геометрія отворів змушує композитну панель деформуватися, поглинаючи кінетичну енергію ефективніше, ніж суцільна стінка.

Поставлена задача вирішується тим, що у критому вагоні, конструкція якого складається з модуля екіпажної частини, що містить два двовісних візки, модуля автозчепного пристрою, модуля гальмівного обладнання, модуля рами і модуля кузова, який містить дві бокові та дві торцеві стіни, згідно з корисною моделлю, стіни модуля кузова виготовлені з композитного матеріалу з адаптованою перфорованою геометрією.

Введення нових ознак при взаємодії з відомими забезпечують зниження собівартості виготовлення та матеріалоємності і відповідне збільшення вантажопідйомності та навантажувального об'єму кузова та зниження дії інерційних навантажень критого вагону при забезпеченні умов його міцності та експлуатаційної надійності.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

на фіг. 1 показаний загальний вигляд запропонованого критого вагона з адаптованою перфорованою геометрією стінок кузова;

на фіг. 2 - модуль кузова критого вагона з адаптованою перфорованою геометрією стінок кузова.

Запропонований критий вагон з адаптованою перфорованою геометрією стінок кузова (фіг. 1) складається з модуля екіпажної частини 1, що містить два двовісних візки, автозчепного модуля 2, модуля гальмівного обладнання 3, модуля рами 4, модуля кузова 5, даху 6. Модуль кузова (фіг. 2) містить дві бокові стіни 7 із композитного матеріалу з адаптованою перфорованою геометрією та дві торцеві стіни 8 із композитного матеріалу з адаптованою перфорованою геометрією.

Запропонований критий вагон з адаптованою перфорованою геометрією стінок кузова працює таким чином. Для формування вантажного залізничного поїзда він з'єднується з заднім вагоном і переднім вагоном (або локомотивом) через модуль автозчепного пристрою 2 (фіг. 1), та з гальмівною магістраллю поїзда через модуль гальмівного обладнання 3. Внаслідок завантаження кузова (фіг. 2) вантажем, вертикальні навантаження передаються на модулі екіпажної частини 1 (фіг. 1) та далі на рейки. У разі динамічного навантаження (удару) стінки кузова із композиційного матеріалу за рахунок їх перфорованої геометрії деформуються, поглинаючи кінетичну енергію.

Виконання модуля кузова, який виготовлений з композитного матеріалу з адаптованою перфорованою геометрією стінок, забезпечить зниження маси кузова без втрати жорсткості на кручення, підвищення питомої міцності конструкції, покращення пасивної безпеки за рахунок контрольованої деформації стінок, зниження собівартості виготовлення та матеріалоємності і відповідне збільшення вантажопідйомності та навантажувального об'єму кузова, а також зменшення дії інерційних навантажень критого вагону при забезпеченні умов його міцності та експлуатаційної надійності.

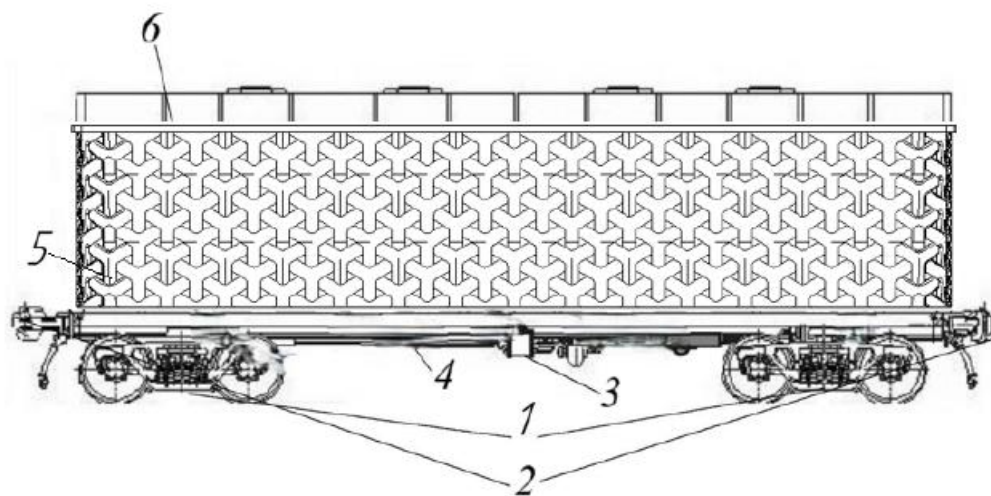


Fig. 1

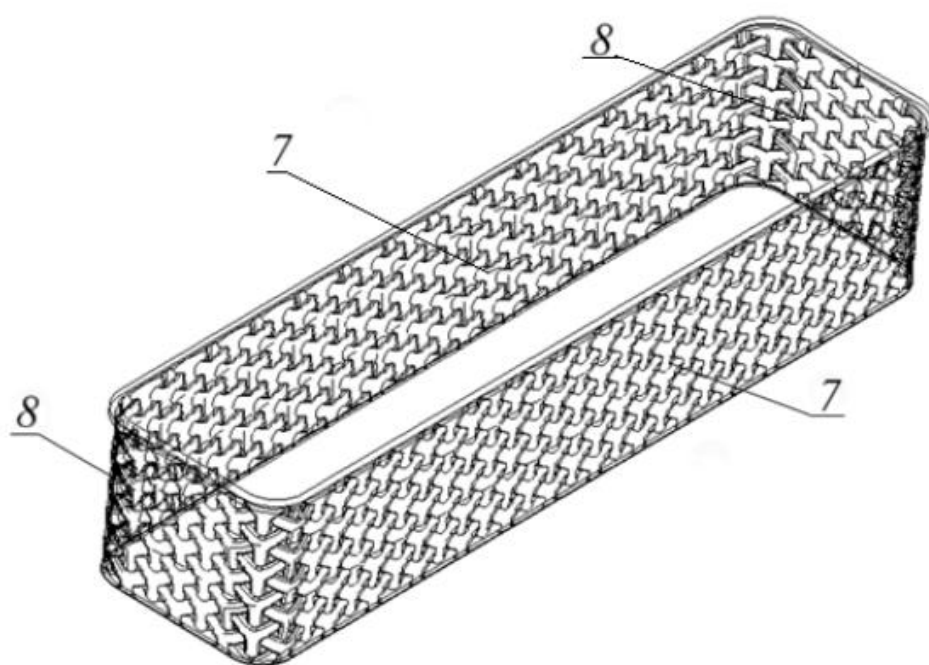


Fig. 2