

**НАПРЯМОК
«ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО
ТА ЗАЛІЗНИЧНА КОЛІЯ»**

УДК 629.3.065

Є. В. Романович, Ю. В. Свістунів

**АНАЛІЗ ЗАСОБІВ БОРОТЬБИ З НАЛИПАННЯМ НАСИПНИХ ВАНТАЖІВ
НА КУЗОВИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

Ye. V. Romanovych, Yu. V. Svistunov

**ANALYSIS OF AND FIGHT STICKING FROST BULK CARGO ON THE BODY
OF THE VEHICLE**

В Україні більш ніж 50 % вантажоперевезень здійснюються залізничним транспортом. У загальному обсязі залізничних перевезень частка насипних вантажів складає близько 60 %. Одним з основних показників ефективності експлуатації парку вагонів є тривалість виконання вантажно-розвантажувальних робіт. У свою чергу вона залежить від оснащення сучасними засобами механізації. Близько 70 % існуючих засобів механізації передбачають використання гравітаційного способу розвантаження насипних вантажів через відкриті люки піввагонів. Найважливішим недоліком цього способу є велика кількість залишків вантажу (від 3 до 20 т), що вдвічі збільшує простої рухомого складу. Кількість залишків сипучого вантажу в кузові рухомого складу після вивантаження залежить від фізико-механічних властивостей вантажу, а також погодних умов, що супроводжували цей вантаж у місцях зберігання, під час завантаження та перевезення. Поєднання цих факторів призводить до інтенсивного налипання сипучого вантажу до поверхонь кузовів рухомого складу і, як наслідок – до збільшення кількості залишків після вивантаження. Встановлено, що частка

залишків, що утворилися внаслідок налипання, становить близько 10-15 % від маси всього вантажу, що перевозився. Відомо, що ефект налипання до поверхонь кузовів проявляється тільки у дрібнофракційних вантажів. З іншого боку, практично не схильні до налипання сухі дрібнофракційні вантажі. На цій підставі можна стверджувати, що ступінь адгезії сипучого вантажу до поверхні залежить від поєднання розмірів частинок вантажу і його вологості. Звідси ми можемо сформулювати одну із задач наших досліджень: встановити взаємозв'язок між гранулометрично-вологісним станом сипучого вантажу і ступенем адгезії даного вантажу до поверхонь кузовів рухомого складу.

Нині боротьба із залишками сипучих вантажів у кузовах транспортних засобів ведеться за двома принципово різними напрямками. Перший напрям пов'язаний із запобіганням налипанню залишків на поверхні кузовів рухомого складу. У свою чергу даний напрям поділяється на термічний, хімічний і пасивно-механічний способи. Термічний спосіб передбачає попереднє просушування вантажу перед вивантаженням. Однак він призводить до збільшення собівартості переробки

сипучого вантажу у 2-2,5 разу. Окрім цього, даний спосіб не забезпечує захист вантажу від намокання під час перевезення у відкритому рухомому складі. Хімічний спосіб передбачає зрошення кузовів рухомого складу спеціальними гідрофобними рідинами. Однак використання даного способу є обмеженим тими вантажами, де нема жорстких вимог щодо мінерального складу вантажу (вугілля і торф для теплових електростанцій). На більшості підприємств, що випускають будівельні, керамічні суміші і тощо, даний спосіб застосовувати не можна. Пасивно-механічний спосіб передбачає створення твердого гідрофобного прошарку між кузовом і вантажем. Цей прошарок створюється або за рахунок установки футерування з плит на основі надвисокомолекулярних поліетиленів, або за рахунок газополуменевого напилення порошкоподібних надвисокомолекулярних поліетиленів на кузови рухомого складу. Недоліками такого способу є високі капітальні витрати (близько 220-400 тис. грн на 1 вагон), а також обмежена ефективність на рухомому складі. Наприклад, футерівка добре працює на робочих органах екскаваторів і навантажувачів, однак, виявляється недостатньо ефективною на кузовах залізничних вагонів. Другий напрямок боротьби із залишками сипучих вантажів у кузовах транспортних засобів пов'язаний зі створенням механічних пристроїв для видалення залишків вантажів. Сьогодні широко відомі конструкції механічних, гідравлічних, пневматичних, газодинамічних та вібраційних очисних пристроїв. На залізничних станціях найчастіше застосовують вібраційні машини, але вони виявляються малоефективними на липких вантажах. Для механізації процесу розвантаження липких насипних вантажів із залізничного рухомого складу найбільш ефективними виявляються механічні очисні пристрої. Але застосовувані на переважній більшості таких пристроїв щіткові робочі

органи є малоефективними на липких вантажах. Раніше в Українському державному університеті залізничного транспорту було розроблено та впроваджено механічний пристрій для розрівнювання сипучих вантажів. Як робочий орган в ньому використовуються ротори. Принцип роботи, що реалізовано в даному пристрої, може бути використаний для очищення залізничного рухомого складу від залишків липких вантажів. Однак нині не існує ефективної методики розрахунку основних параметрів подібних пристроїв.

На підставі викладеного вище можна сформулювати завдання подальших досліджень: розробити метод механічного вивантаження липких вантажів з вагонів, провести експериментальну перевірку і розробити рекомендації, які забезпечать їх ефективне використання.

Список використаних джерел

1. Вантажні перевезення за січень-вересень 2015 року [Електронний ресурс] : Головна /Статистична інформація /Економічна діяльність /Транспорт /Вантажні перевезення (щомісячна інформація) //Державна служба статистики України. - 2015. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

2. Правила перевезення вантажів у вагонах відкритого типу [Електронний ресурс]: наказ №796/5987; зареєстр. в Міністерстві юстиції України 10.09.2001 р. // Верховна Рада України. Офіційний веб-портал. - 2015. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/>.

3. Правила перевезення вантажів навалом і насипом [Електронний ресурс]: наказ №795/5986; зареєстр. в Міністерстві юстиції України 10.09.2001 р. // Верховна Рада України. Офіційний веб-портал. - 2015. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/>.