

С. І. Музикіна, кандидат технічних наук, доцент кафедри безпеки життєдіяльності Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ РУХУ ПІД ЧАС ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Проведено аналіз безпеки руху під час перевезення небезпечних вантажів на залізничному транспорті та визначено причини виникнення аварійних ситуацій. У результаті обробки статистичних даних наведено найпоширеніші наслідки аварійних ситуацій. Аналіз причин транспортних подій показав, що значна частка їх припадає на організаційні чинники, зокрема на неправильні дії диспетчерського персоналу та працівників станції.

Ключові слова: безпека руху; небезпечні вантажі; транспортна подія.

This article analyzes the traffic safety in the transport of dangerous goods by rail transport and identified the causes of accidents. As a result processing of statistical data are presented the most common consequences of accidents. Analysis of the causes of traffic accidents showed that a significant proportion of them falls on organizational factors, in particular the incorrect actions of supervisory personnel and employees of the station.

Key words: driving safety; dangerous goods; transport event.

Постановка проблеми. В умовах розвитку транспортного ринку в сегменті організації перевезень небезпечних вантажів (НВ) перед залізничним транспортом виникає завдання надання якісних послуг з перевезення за умови високого рівня безпеки перевізного процесу і забезпечення мінімальних витрат на перевезення. Протягом 2010–2012 рр. зростають обсяги перевезень небезпечних вантажів, за різними оцінками із середнім значенням 600–800 тис. т на рік на фоні 80 % зносу основних фондів залізничного транспорту і дуже повільних темпів їх поновлення [1]. Водночас спостерігається тенденція збільшення транспортних подій за участю небезпечних вантажів різних класів небезпеки. Аналіз причин аварій і катастроф показав, що значна їх частка припадає на організаційні чинники, зокрема на неправильні дії диспетчерського персоналу та працівників станції – порушення вимог безпеки під час експлуатації рухомого складу та об'єктів інфраструктури залізничного транспорту, невиконання вимог інструкцій з безпеки руху під час здійснення поїзної та маневрової роботи. Така ситуація потребує підвищення рівня безпеки в організації перевезень небезпечних вантажів на основі розробки раціональної технології управління їх перевезеннями на рівнях тактичного і оперативного планування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розробку технології перевезень небезпечних вантажів досліджували такі вчені: Е. J. Proshan, R. Batta, С. ReVelle, Н. Kumamoto, В. М. Акуліничев, А. В. Костров, А. М. Островський, В. М. Самсонкін та ін. [1–5].

Мета статті – проаналізувати наявний стан безпеки руху на залізничному транспорті під час перевезення небезпечних вантажів, а також провести статистичний аналіз об'єктів перевезень, різновидів вантажів і рівня безпеки.

© С. І. Музикіна, 2014

Виклад основного матеріалу. Протягом 2011 р. на залізницях України трапилося 766 транспортних подій [2]. Щодобово виникала в середньому 2,1 транспортна подія. Їх кількість, порівняно з аналогічним періодом 2010 р., зменшилася на 52 випадки, а кількість серйозних інцидентів збільшилась на 15. При цьому наведений обсяг перевезень за 2011 р. порівняно з аналогічним періодом 2010 р. збільшено на 11,3 %, а питомий показник кількості транспортних подій до обсягів перевезень зменшено із 3,07 до 2,63 подій на 1 млрд зазначених тонно-кілометрів (рис. 1).



Рис. 1. Динаміка кількості транспортних подій у відношенні до обсягів перевезень за період 1992–2011 рр.

Аналіз стану безпеки руху поїздів у господарстві перевезень Укрзалізниці за підсумками роботи за 2011 р. показав [3], що трапилось 28 транспортних подій: 20 інцидентів і 8 порушень, у 2010 р. виникло 29 транспортних подій: 1 серйозний інцидент, 24 інциденти і 4 порушення. Розподіл транспортних подій у відсотковому відношенні за залізницями наведено на рис. 2.

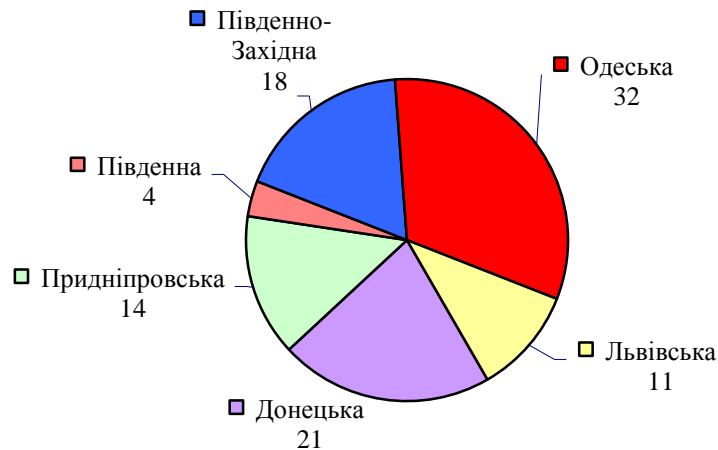


Рис. 2. Частка транспортних подій (%) за залізницями у 2011 р.

Оскільки від загального обсягу перевезень вантажів залізничним транспортом близько 15 % становлять небезпечні вантажі (вибухонебезпечні, пожежонебезпечні, хімічні та інші речовини), то потенційна небезпека від перевезень таких вантажів дуже висока. Детальний аналіз причин транспортних подій під час перевезення небезпечних вантажів протягом 2008–2012 рр. на Придніпровській залізниці показав, що причинами виникнення аварійних ситуацій є різні фактори [4]: технічна несправність вагона; організаційні чинники під час перевезення вантажів; порушення інструкції з наливу цистерн; втручання сторонніх осіб під час перевезення тощо. На рис. 3 наведено діаграму розподілу кількості транспортних подій з НВ за відповідальністю на Придніпровській залізниці.

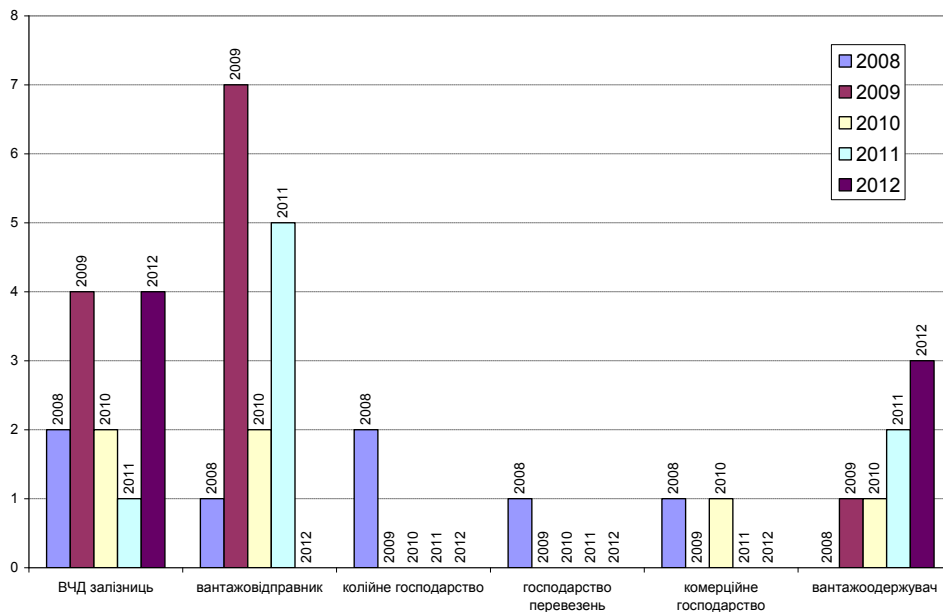


Рис. 3. Розподіл за відповідальністю кількості транспортних подій на Придніпровській залізниці за період 2008–2012 рр.

Аналіз транспортних подій за наслідками наведено на рис. 4. Зважаючи на те, що аварійні ситуації виникали з НВ класу 3 (легкозаймісті рідини), 8 (корозійні речовини), 9 (інші небезпечні речовини та вироби), то найпоширенішими наслідками аварійної ситуації є витікання вантажу (9 випадків) і випаровування (3 випадки). У 4 випадках аварійна ситуація супроводжувалася самозайманням, окремо слід виділити самозаймання НВ класу 4.1 (легкозаймісті тверді речовини).

Для загального аналізу сформовано динаміку кількості випадків транспортних подій під час перевезення небезпечних вантажів на Придніпровській залізниці за період 2008–2012 рр. (рис. 5). Аналіз причин транспортних подій показав [5], що значна їх частка припадає на організаційні чинники, зокрема на неправильні дії диспетчерського персоналу та працівників станції – порушення вимог безпеки під час експлуатації рухомого складу та об’єктів інфраструктури залізничного транспорту, невиконання вимог інструкцій з безпеки руху під час здійснення поїзної та маневрової роботи.

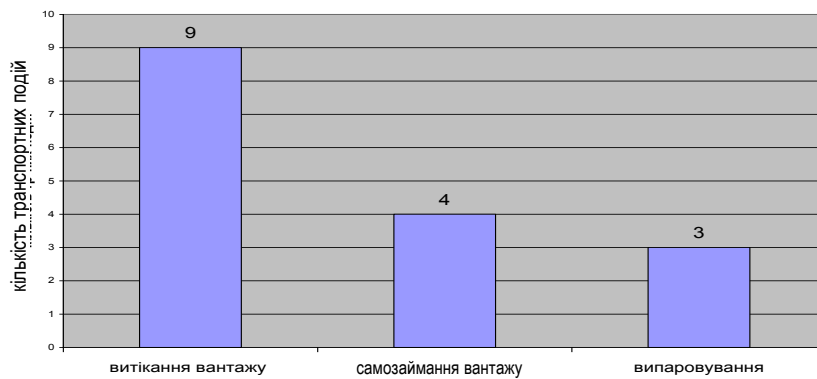


Рис. 4. Аналіз транспортних подій під час перевезення НВ на Придніпровській залізниці за наслідками

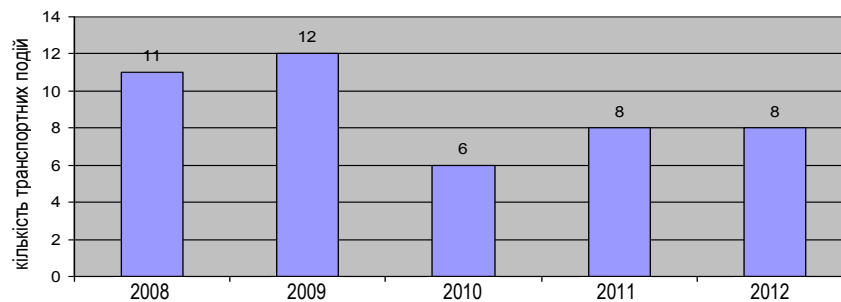


Рис. 5. Динаміка випадків транспортних подій під час перевезення небезпечних вантажів на Придніпровській залізниці за 2008–2012 рр.

Динаміку виявлених вагонів з комерційними несправностями за 2007–2008 рр. за всіма залізницями, з урахуванням відчеплення вагонів для усунення несправностей, наведено на рис. 6, 7.

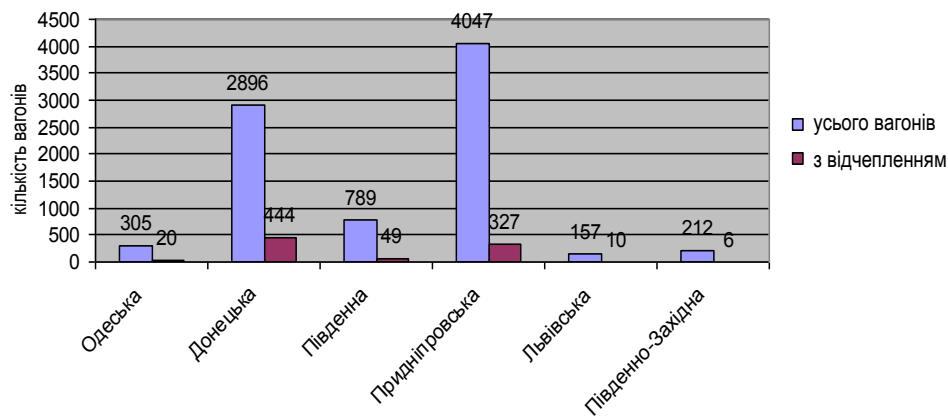


Рис. 6. Динаміка виявлених вагонів з комерційними несправностями за 2007 р. за всіма залізницями, з урахуванням відчеплення вагонів для усунення несправностей

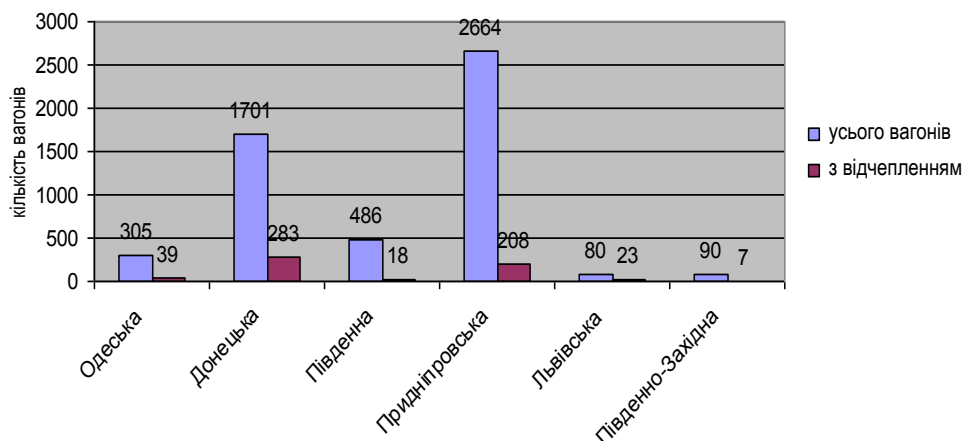


Рис. 7. Динаміка виявлених вагонів з комерційними несправностями за 2008 р. за всіма залізницями, з урахуванням відчеплення вагонів для усунення несправностей

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. На основі аналізу причин транспортних подій під час перевезення небезпечних вантажів можна зробити висновок, що значна частка транспортних подій відбувається через комерційні несправності, але причинами виникнення інших транспортних подій є безпосередньо господарства перевезень. Причому наслідки цих транспортних подій і значно більші з погляду обсягів економічних збитків. Тому актуальності набувають питання вдосконалення саме технології перевезення небезпечних вантажів у різних ланках процесу транспортування.

Список використаних джерел:

1. Дубовіч І. А. Сучасні еколого-економічні проблеми транспортування небезпечних вантажів Львівською залізницею / І. А. Дубовіч, М. В. Руда // Науковий вісник НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.9. – С. 66–71.
2. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2011 році / МНС України. – К., 2012. – 359 с.
3. Аналіз стану безпеки руху поїздів у господарстві перевезень Укрзалізниці по підсумкам роботи за 2011 рік / Укрзалізниця. – К., 2011. – 32 с.
4. Мартынюк И. В. Выбор оптимальных маршрутов перевозок опасных грузов по результатам оценки рисков возникновения нарушений безопасности движения и ущербов от них / И. В. Мартынюк // Вестник РГУПС. – 2006. – № 3. – С. 103–106.
5. Андросюк В. Н. Безопасность поездной и маневровой работы при перевозке опасных грузов / В. Н. Андросюк, В. М. Рудановский. – М., 1997. – 58 с.