

УДК 656.216.2

О. М. ВОЗНЯК – старший викладач, Львівська філія Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, vozom70@mail.ru

СТАН БЕЗПЕКИ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕЇЗДАХ

*Стаття рекомендована до публікації д. т. н., проф. А. М. Мухомою (Україна),
д. т. н., проф. А. Б. Бойніком (Україна)*

Значне та неухильне зростання кількості транспортних засобів на мережі доріг, підвищення їх вантажопідйомності, швидкісних показників сприяє значному збільшенню інтенсивності руху на залізничних переїздах, що спричиняє збільшення кількості дорожньо-транспортних пригод (ДТП). Це, у свою чергу, висуває нові вимоги до облаштування місць перетину автомобільних доріг та залізничних колій, їх утримання, застосування додаткових заходів щодо підвищення безпеки руху, застосування профілактичних заходів щодо зміцнення дорожньої дисципліни водіїв.

Проблема забезпечення безпеки на залізничних переїздах актуальна у цілому світі. Тому 20 січня 2014 року у Швейцарії, в Женевському офісі Об'єднаних націй (UNOG), представниками країн-членів UNECE (Європейської економічної комісії Організації Об'єднаних Націй), а також країн - не членів UNECE – Австралії, Індії, Нової Зеландії, Республіки Південної Африки була проведена Перша сесія групи експертів UNECE (2 сесія відбулася 12-13 Травня, 3 сесія – 23-24 Жовтня). Також були присутніми голова міжнародного співтовариства залізниць (UIC), представники Європейської залізничної асоціації (ERA),

різні науковці та незалежні дослідники. Обговорювались питання щодо забезпечення безпеки руху на залізничних переїздах.

Зокрема, на Першій сесії була окреслена робоча програма групи експертів [1], основні напрями та принципи якої базуються на «системі безпеки» руху на залізницях. Ці системи безпеки, як правило, повинні містити п'ять основних елементів: інженерні рішення та забезпечення, взаємодію (автомобільного та залізничного транспортів), освітньо-виховну роботу, законодавчо-виконавчу діяльність та економіку.

Згідно даних [2 – 9] у табл. 1 наведено динаміку зміни кількості транспортних засобів на автодорогах України, переїздів на залізницях України та розраховано транспортне навантаження (кількість транспортних засобів на один переїзд). Для зручності оцінки та аналізу дані табл. 1.1 наведені у виді графіків рис. 1.

Проаналізувавши дані табл. 1 та рис. 1 можна зробити висновок, що за п'ять років кількість транспортних засобів збільшилася на 1346,1 тис. од. (18,66%), а кількість залізничних переїздів скоротилася на 155 од. (2,67%), що спричинило зростання транспортного навантаження на один переїзд на 271,75 автомобілів, що становить 21,91%.

Таблиця 1

Динаміка зміни транспортного навантаження на залізничні переїзди

| Кількісний параметр | Роки | | | | |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Автотранспортні засоби, тис. од. | 7215,0 | 7771,4 | 7866,0 | 8127,5 | 8561,1 |
| Залізничні переїзди, од. | 5816 | 5742 | 5735 | 5661 | 5574 |
| Транспортне навантаження | 1240,54 | 1353,43 | 1371,58 | 1435,70 | 1535,90 |

У свою чергу, кількість (ДТП) на залізничних переїздах завжди була високою. У табл. 2 за даними [2–9] наведено кількість дорожньо-транспортних пригод та їх наслідки за сім останніх років.

У табл. 3 наведено розподіл ДТП за типами залізничних переїздів і за її даними

побудовано діаграму розподілу ДТП за типами переїздів за сім останніх років (рис. 2), а загальна кількість переїздів та розрахунок коефіцієнту аварійності (кількості аварій на 100 переїздів) наведена у табл. 4.

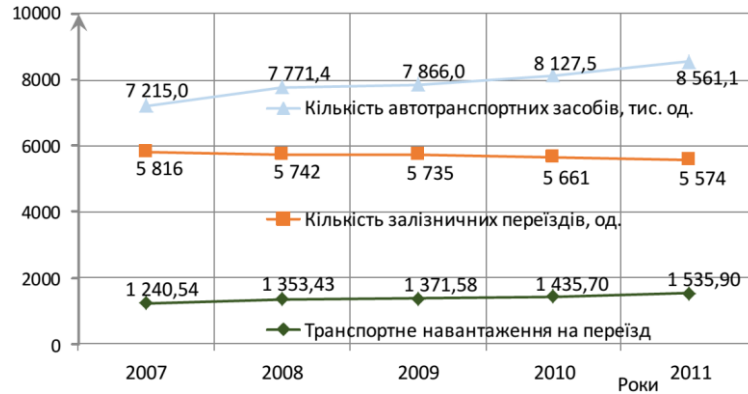


Рис. 1. Динаміка змін кількості транспортних засобів, переїздів та транспортного навантаження

Таблиця 2

Стан аварійності на залізничних переїздах УЗ

| Параметр | Роки | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Всього ДТП | 189 | 137 | 108 | 101 | 80 | 89 | 94 |
| Загинуло осіб | 48 | 37 | 34 | 73 | 14 | 12 | 23 |
| Травмовано осіб | 75 | 50 | 50 | 46 | 22 | 38 | 27 |
| Всього постраждалих | 123 | 87 | 84 | 119 | 36 | 50 | 50 |

Таблиця 3

Розподіл ДТП за типами переїздів

| Тип переїзду | Рік | | | | | | | Сума за 7 років |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------|
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | |
| Без чергового із сигналізацією | 124 | 90 | 71 | 67 | 42 | 62 | 62 | 518 |
| Без чергового без сигналізації | 22 | 10 | 9 | 9 | 8 | 9 | 12 | 79 |
| З черговим та із сигналізацією | 30 | 23 | 17 | 17 | 16 | 8 | 10 | 121 |
| З черговим без сигналізації | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Поза переїздами | 13 | 14 | 11 | 7 | 14 | 10 | 10 | 79 |
| Всього ДТП | 189 | 137 | 108 | 101 | 80 | 89 | 94 | 798 |

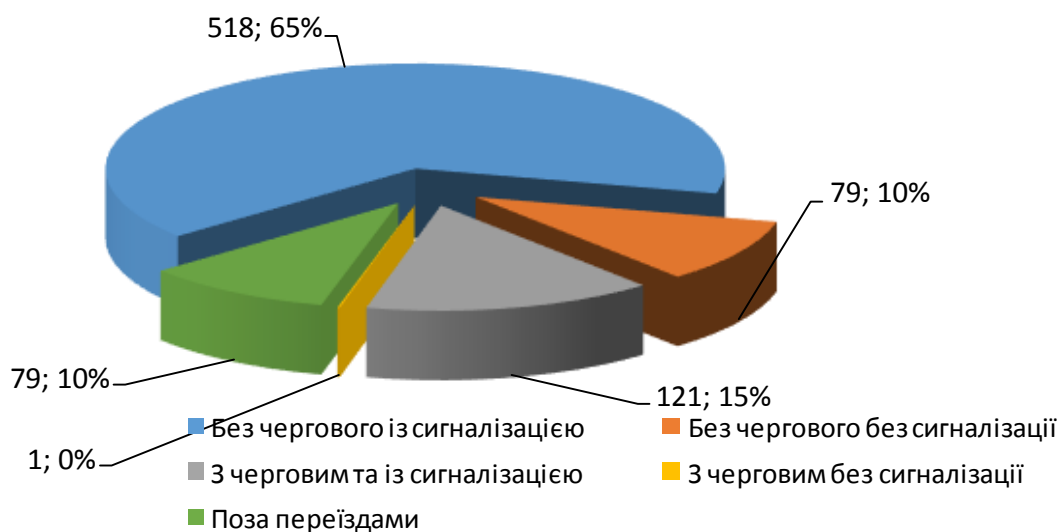


Рис. 2. Розподіл ДТП за типами переїздів

Таблиця 4

Коефіцієнт аварійності на залізничних переїздах

| Тип переїзду | 2010 | | 2011 | | 2012 | | 2013 | |
|--------------------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| | переїздів | коєф | переїздів | коєф | переїздів | коєф | переїздів | коєф |
| Без чергового з сигналізацією | 2827 | 2,37 | 2781 | 1,51 | 2755 | 2,25 | 2699 | 2,30 |
| Без чергового без сигналізації | 1383 | 0,65 | 1352 | 0,59 | 1279 | 0,70 | 1226 | 0,98 |
| З черговим з сигналізацією | 1415 | 1,20 | 1410 | 1,13 | 1412 | 0,57 | 1468 | 0,68 |
| З черговим без сигналізації | 36 | 2,78 | 31 | 0,00 | 31 | 0,00 | 29 | 0,00 |
| Всього | 5661 | 1,78 | 5574 | 1,44 | 5477 | 1,62 | 5432 | 1,73 |

Із даних, наведених у таблицях 3, 4 та на рис. 2 можна зробити висновок, що найбільша кількість ДТП (понад 60%) здійснюється на залізничних переїздах без чергового працівника, які обладнані сигналізацією. Це свідчить про те, що залізничні переїзди, особливо, без чергового працівника потребують додаткових засобів контролю перетину залізничного переїзду автотранспортом.

Проблема ДТП на залізничних переїздах є актуальною і за межами нашої держави.

Так, на рис. 3 наведено інформацію про стан аварійності на залізничних переїздах Сполучених штатів (за даними Федеральної адміністрації залізничного транспорту (FRA) [10, 11]). На рис. 4 наведено стан аварійності на залізничних переїздах Німеччини, на рис. 5 – Великобританії. На рис. 6 – зведені дані за країнами Європи EU-28. Інформація рис. 4 – 6 за даними Європейської асоціації залізничного транспорту ERA [12, 13].

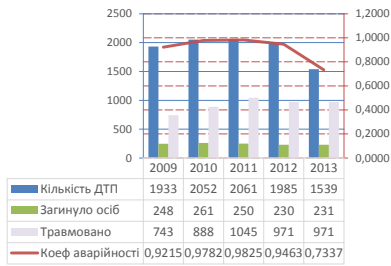


Рис. 3. Стан аварійності на залізницях США

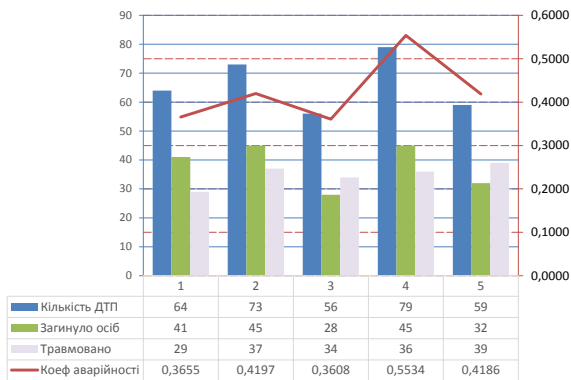


Рис. 4. Стан аварійності на залізницях Німеччини

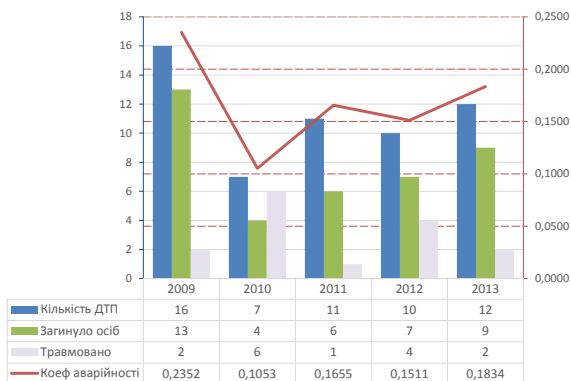


Рис. 5. Стан аварійності на залізницях Великобританії

На рис. 6 наведено стан аварійності на залізничних переїздах Федерального залізничного транспорту Російської Федерації (за даними Управління колії та споруд Центральної дирекції інфраструктури філіалу ВАТ «РЖД» та згідно доповіді на Першій сесії групи експертів UNECE [14, 15]).

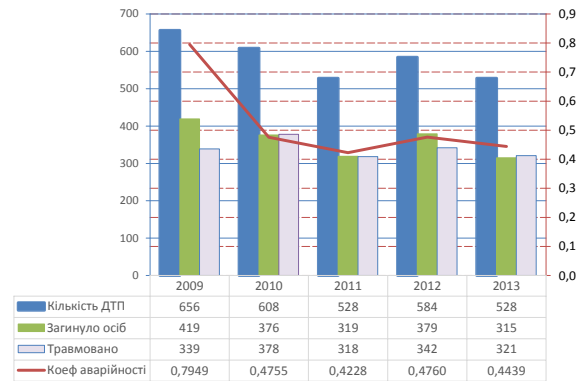


Рис. 6. Стан аварійності на залізницях Європейських країн EU-28 (ERA)

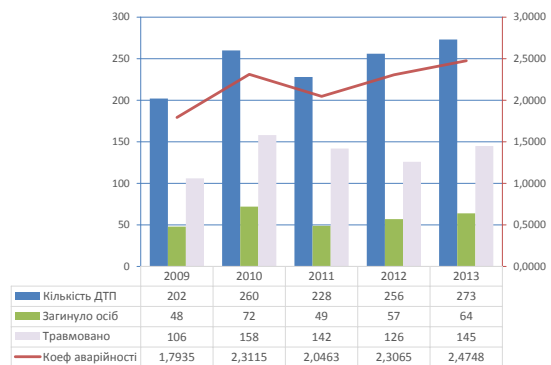


Рис. 7. Стан аварійності на залізницях Російської Федерації

Реальний стан у сфері забезпечення безпеки руху на залізничних переїздах постійно вимагає нових підходів та рішень, адже статистика показує [2–9], що хоча на залізничних переїздах відбувається тільки біля 4,5% від загальної кількості ДТП на мережі автодоріг, однак їх наслідки (як людські, так і матеріальні втрати) значно важчі. Як видно із таблиці 2, у середньому, на залізничних переїздах, з летальним наслідком кожна третя – п'ята ДТП (на мережі автодоріг 1 загиблий на 30 ДТП).

Для того щоб повністю запобігти зіткненням залізничного та автодорожнього транспорту можна потрібно виключити можливість їх перетину на одному рівні, тобто шляхом будівництва шляхопроводів. Однак це потребує значних фінансових витрат, які для більшості переїздів із малими та середніми розмірами руху поїздів і авто-

транспорту ніколи не окупляться. Тому навіть у країнах із високим розвитком економіки залишається в експлуатації значна кількість залізничних переїздів, які не обладнані сучасними системами переїзної автоматики.

Серед значної кількості технічних рішень щодо пристроїв, що запобігають в'їзду автодорожнього транспортного засобу на закритий переїзд, на даний час, найбільшого поширення досягли захисні бар'єрні установки (ЗБУ) типу жорсткої механічної перепони. Практика показує, що вони володіють деякими недоліками – зокрема те, що їх застосування можливе тільки на переїздах, де є черговий, який у стані забезпечити надійне функціонування механізмів підймання та опускання металевих плит.

Враховуючи наведене можна зробити такі висновки.

Розв'язання проблеми аварійності вимагає концентрації зусиль спеціалістів у сферах залізничного, автомобільного та дорожнього господарств, правоохоронних органів, громадських організацій у напрямку підвищення кваліфікації обслуговуючого персоналу та проведення просвітницької роботи з метою покращення дорожньої дисципліни водіїв автодорожніх транспортних засобів.

Успіх також залежить від активної позиції науки у вирішенні проблем щодо розробки та впровадження технічних засобів і методів у галузі інфраструктури (сучасних методів контролю та обладнання переїздів, підвищення надійності існуючих технічних засобів) з метою запобігання аварій на переїздах. Робота в цьому напрямку повинна також враховувати умови експлуатації залізничних переїздів, зокрема такі, як підвищення інтенсивності руху транспортних засобів на конкретних ділянках автомобільних доріг та залізничних колій.

Серйозну увагу необхідно приділити вивченню і практичному застосуванню вітчиз-

няного та зарубіжного досвідів, що стосуються безаварійної експлуатації залізничних переїздів.

Також необхідно проводити роботу щодо встановлення ключових причин та пошуку можливих рішень, які пов'язані з людським фактором і сприяють створенню небезпечних умов на залізничних переїздах

Бібліографічний список

1. Expert Group on Safety at Level Crossings. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.unece.org/trans/roadsafe/eg_level_crossings.html
2. Україна у цифрах у 2013 році. Статистичний збірник [Текст] / За редакцією О. Г. Осауленка // Державна служба статистики України. – К.: ТОВ "Видавництво "Консультант", 2014. – 240 с.
3. Транспорт і зв'язок України 2013. Статистичний збірник [Текст] // Державна служба статистики України. – К.: ТОВ "Видавництво "Консультант", 2014. – 222 с.
4. Мусієнко, О. Аналіз стану безпеки руху на залізницях України у 2008 році [Текст] / О. Мусієнко, В. Гусь, В. Крот // Державна адміністрація залізничного транспорту України. – К.: Головне Управління Безпеки руху і екології, 2009. – 108 с.
5. Мусієнко, О. Аналіз стану безпеки руху на залізницях України у 2009 році [Текст] / О. Мусієнко, М. Кутняк, С. Ребриков, В. Крот // Державна адміністрація залізничного транспорту України. – К.: Головне Управління Безпеки руху і екології, 2010. – 92 с.
6. Аналіз стану безпеки руху на залізницях України за дев'ять місяців 2010 року [Текст] // Державна адміністрація залізничного транспорту України. – К.: Головне Управління Безпеки руху і екології, 2011. – 79 с.

7. Мусієнко, О. Аналіз стану безпеки руху на залізницях України у 2011 році [Текст] / О. Мусієнко, О. Ходаковський, С. Ребриков, В. Крот // Державна адміністрація залізничного транспорту України. – К.: Головне Управління Безпеки руху і екології., 2012. – 94 с.
8. Гержод, Ю. Аналіз стану безпеки руху, польотів, судноплавства в Україні за 2012 рік [Текст] / Ю. Гержод, М. Горбаха, В. Коськовецький, Д. Міков, Д. Саламатнікова // Департамент безпеки і Мінінфраструктури – К.: Мінінфраструктури України, 2013. – 52 с.
9. Горбаха, М. Аналіз стану безпеки руху на автомобільному (загального користування, відомчому), міському електричному та залізничному транспорті, польотів на авіаційному транспорті, судноплавства на морському та річковому транспорті в Україні за 2013 рік [Текст] / М. Горбаха, В. Коськовецький, Д. Міков, Д. Саламатнікова, І. Сулицька // Департамент безпеки Міністерства інфраструктури України – К.: Міністерство інфраструктури України, 2014. – 117 с.
10. Federal Railroad Administration. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fra.dot.gov>
11. Federal Railroad Administration, Office of Safety Analysis. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://safetydata.fra.dot.gov/officeofsafety/>
12. European Railway Agency. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.era.europa.eu
13. European Railway Agency. ERAIL. Safety Indicators. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: erail.era.europa.eu
14. Анализ состояния безопасности движения на железнодорожных переездах российских железных дорог за 12 месяцев 2011 года [Текст] / Открытое акционерное общество «Российские Железные Дороги», Управление пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры филиала ОАО «РЖД» – М.: ОАО «РЖД», 2012. – 65 с.
15. Матеріали Першої сесії групи експертів UNECE. Expert Group on Safety at Level Crossings. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.unece.org/trans/roadsafe/eg_level_crossings_01.html

Ключові слова: автоматика і телемеханіка, залізничний переїзд, безпека руху, стан аварійності.

Ключевые слова: автоматика и телемеханика, железнодорожный переезд, безопасность движения, состояние аварийности.

Keywords: automatics and telemechanics, level crossing, traffic safety, condition of accidents.

Надійшла до редколегії 19.06.2014

Прийнята до друку 24.06.2014