

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

УДК 656. 2. 08

В. Г. ЛОЗА<sup>1\*</sup>

<sup>1\*</sup>Каф. «Безпека життєдіяльності», Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, Дніпро, Україна, 49010, тел. +38 (056) 373 15 81, ел. пошта poluvagon017@gmail.com, ORCID 0000-0002-1864-5478

### ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ АВАРІЙНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

**Мета.** Робота спрямована на узагальнення інформації про сучасний стан й особливості організації рятувальних і невідкладних робіт під час ліквідації надзвичайних ситуацій (НС) на залізничному транспорті України. **Методика.** У процесі дослідження використані методи аналізу для вивчення змісту й основних положень вітчизняних і зарубіжних наукових публікацій, нормативно-правових актів України та інших джерел про проведення рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті. **Результати.** Із урахуванням позитивного вітчизняного й зарубіжного досвіду у проведенні рятувальних і невідкладних робіт під час ліквідації транспортних подій на залізничному транспорті в роботі розширюються цілі практичного застосування й взаємодії органів управління та сил функціональної підсистеми запобігання й реагування на загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій. З'ясовується можливість урахування цих особливостей під час планування, організації й проведення аварійно-відновлювальних робіт під час ліквідації наслідків аварій і катастроф на залізничному транспорті. **Наукова новизна.** Отримані результати дозволяють розширити поняття «надзвичайна ситуація на залізничному транспорті». Визначено функції й завдання органів управління, сил і засобів функціональної підсистеми запобігання й реагування на загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій на державному, регіональному та об'єктовому рівні. Описано організацію взаємодії оперативних штабів, координувальних органів і сил цивільного захисту під час реагування на надзвичайні ситуації. **Практична значимість.** Урахування особливостей умов, в яких будуть виконуватись рятувальні й аварійно-відновлювальні роботи на залізничному транспорті, дозволить підвищити оперативність робіт й ефективність взаємодії органів управління й сил функціональної підсистеми запобігання й реагування на загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій.

*Ключові слова:* надзвичайні ситуації на залізничному транспорті; особливості організації; аварійно-відновлювальні роботи; оперативне реагування; відбудовний поїзд; пожежний поїзд

#### Вступ

Залізничний транспорт України є провідною галуззю в дорожньо-транспортному комплексі. Він забезпечує понад 82 % вантажних і майже 50 % пасажирських перевезень, здійснюваних усіма видами транспорту. Україна займає четверте місце за обсягами вантажних перевезень на Євразійському континенті, поступаючись лише залізницям Китаю, Росії та Індії [14].

Зростаюча напруженість роботи залізничного транспорту України потребує гармонійного поєднання технічного розвитку рухомого складу й інфраструктури залізниць із удосконаленням та реорганізацією системи запобігання й ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на транспорті.

Після акціонування залізниць виникла гостра необхідність у прийнятті нових управлінських, технічних і технологічних рішень. Вони повинні

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

включати кардинальні зміни організації роботи підприємств, які увійшли до складу ПАТ «Укрзалізниця», у тому числі й запобігання й ліквідації наслідків аварій і катастроф на залізницях.

Особливої актуальності набуває ця проблема стосовно об'єктів, які перебувають в експлуатації понад 25 років, устаткування й обладнання яких фізично й морально застаріло, а технічні рішення не відповідають сучасному рівню розвитку науки й техніки, вимогам норм і правил промислової безпеки.

Із доступних джерел відомо, що основні виробничі фонди ПАТ «Укрзалізниця» зношені більше, ніж на 90 %, зокрема це стосується рухомого складу (рис. 1).

Потребують заміни більше 20 % залізничних колій, 16 % із яких перебувають в аварійному стані. Відпрацювали нормативний строк і підлягають списанню понад 85,9 % вагонів

електро- і 97 % дизельних поїздів. Із 305 тягових підстанцій понад 40 років працює 197 [10].

Особливу тривогу викликає незадовільний стан відомчих під'їзних залізничних колій, по яких транспортують хімічно, пожежо- й вибухонебезпечні речовини. Окрім вищезазначеного, причинами аварій на залізничному транспорті можуть бути складні метеорологічні умови, людський чинник (помилки в роботі, порушення чинних правил, інструкцій, норм, несанкціоноване втручання і т. ін.), а також терористична діяльність.

За таких умов можна констатувати, що на залізничному транспорті ступінь ризику виникнення аварійних ситуацій достатньо високий. Тому необхідно бути готовим до ліквідації наслідків аварій, катастроф, пожеж та інших подій на транспорті [12].

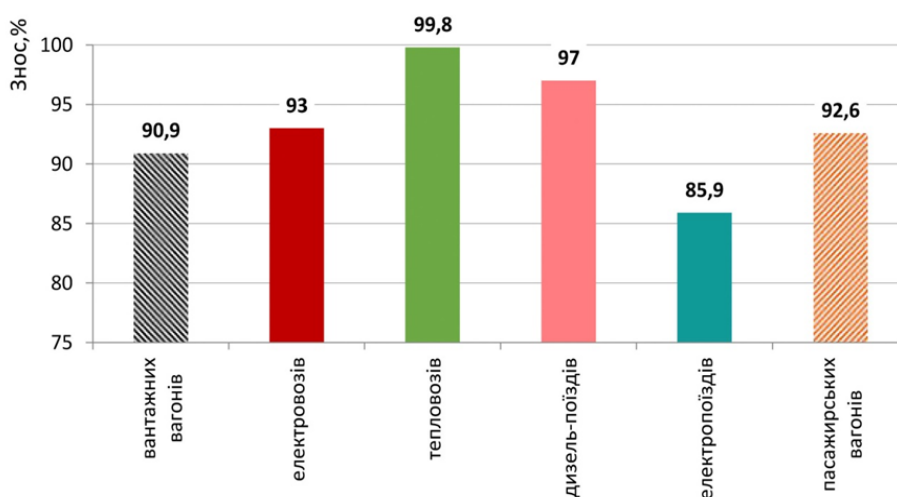


Рис. 1. Зношеність наявного парку рухомого складу Укрзалізниці

Fig. 1. Wear of existing fleet of rolling stock of Ukrzaliznytsia

### Мета

Основна мета роботи полягає в узагальненні інформації про сучасний стан й особливості організації рятувальних та невідкладних робіт під час ліквідації надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті.

### Методика

У процесі дослідження використані методи аналізу для визначення змісту й основних положень наукових публікацій, нормативно-

правових актів України та інших джерел про надзвичайні ситуації на залізничному транспорті, особливості організації рятувальних та невідкладних робіт під час ліквідації їх наслідків із подальшим їх порівнянням та узагальненням.

### Результати

Аналіз показав, що причинами аварійних ситуацій, які мали місце на залізничному транспорті, найчастіше є сходження рухомого складу з рейок, зіткнення, наїзди на перешкоди на

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

переїздах, пожежі й вибухи безпосередньо у вагонах. Під час транспортування таких вантажів, як скраплені гази, легкозаймисті, вибухонебезпечні, отруйні та радіоактивні речови-

ни, виникають витіки, вибухи, наслідком чого є зараження місцевості (рис.2). Не виключені розмиви залізничних колій, обвали, зсуви, повені.

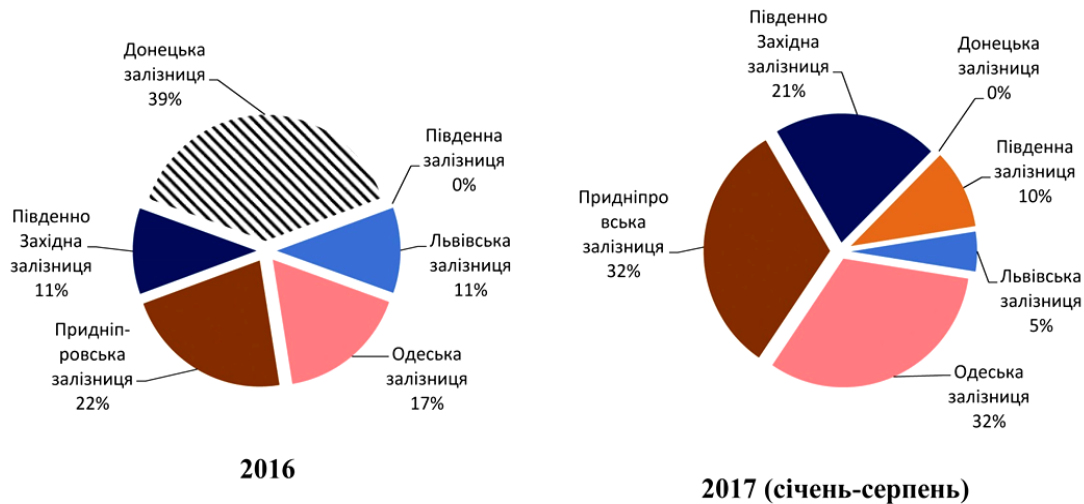


Рис. 2. Надзвичайні події з небезпечними вантажами

Fig. 2. Accidents with dangerous goods

Наказом Міністерства інфраструктури України від 03.07.2017 № 235 затверджене Положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті [2]. У ньому подано визначення таких подій, як катастрофа, аварія, інцидент.

Аварії поділяються на такі категорії:

- зіткнення, сходження з рейок рухомого складу залізничного транспорту;
- аварії на залізничних переїздах та поза ними;
- аварії з особами, завдані рухомим складом залізничного транспорту, що переміщався;
- аварії з небезпечними вантажами;
- пожежі тощо.

Ознаками (наслідками) катастроф є: транспортна подія, що призвела до пожежі на рухомому складі залізничного транспорту, зіткнення рухомого складу з іншим рухомим складом, сходження рухомого складу на перегоні чи станції, під час поїзної або маневрової роботи, екіпірування або інших переміщень, що спричинило шкоду життю й здоров'ю людини.

До основних факторів ризику на залізничному транспорті належать перевезення великої кількості небезпечних вантажів (до 3 926 найменувань) [1]. Вони є потенційним джерелом

виникнення надзвичайних ситуацій із великою кількістю потерпілих, значними матеріальними збитками, настанням несприятливих екологічних і санітарно-гігієнічних наслідків.

Практика показує, що найбільш небезпечними аваріями є ті, які супроводжуються пожежею, бо в цьому випадку ліквідація наслідків аварії пов'язана у першу чергу з необхідністю ліквідації горіння. Тільки після локалізації пожежі можливе проведення всього комплексу робіт із ліквідації наслідків аварії та відновлення руху поїздів. Дослідження великої кількості аварій, які супроводжувались пожежею, показали, що в результаті горіння аварійна ситуація значно ускладнюється, а у випадках, коли не застосовуються ефективні заходи боротьби з вогнем, саме розвиток пожежі створює умови, за яких розміри й наслідки аварії суттєво збільшуються [11].

Кожна аварія може мати два принципових варіанти розвитку [7]:

1. Аварія без пожежі (зіткнення, перекидання вагона, сходження з рейок, розливання або витікання небезпечних вантажів та ін.).

2. Аварія, яка супроводжується пожежею (горіння цистерн, горіння продукту, що витікає або розливається, горіння пасажирських та інших вагонів і стаціонарних споруд).

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

Характерними особливостями залізничного транспорту, які необхідно враховувати під час планування й організації аварійно-рятувальних робіт у надзвичайних ситуаціях, є [7]:

- велика маса рухомого складу (загальна маса вантажного потяга становить 3–5 тис. т, маса пасажирського потяга – близько 1 тис. т, маса однієї цистерни – 80–100 т);

- висока швидкість рухомого складу (до 200 км/год), при цьому екстремий гальмівний шлях становить сотні метрів;

- наявність на шляху прямування небезпечних ділянок доріг (мостів, тунелів, спусків, підйомів, переїздів, сортувальних гірок);

- наявність електричного струму високої напруги (до 30 кВ);

- вплив людського фактора на причини виникнення аварії (управління локомотивом, комплектування складу, диспетчерське обслуговування);

- різноманіття вражаючих факторів і небезпека їх комбінування;

- важкодоступність місця аварії для рятувальників, пожежників, спеціалістів (болота, чагарники, високі насипи; значна кількість залізничних колій на великих станціях і вузлах).

Слід відзначити, що з початком бойових дій на території Донецької й Луганської областей залізнична інфраструктура України потерпає від терористичних актів: підірвання мостів, залізничних колій, вагонів, опор ЛЕП та інших об'єктів і конструкцій. Для безпечного виконання аварійно-відновлювальних робіт необхідно попередньо проводити пошук та знешкодження боєприпасів і вибухівки. До таких робіт слід залучати спеціальні саперні підрозділи Державної спеціальної служби на транспорті, Державної служби надзвичайних ситуацій (ДСНС) та Міністерства оборони.

У разі виникнення аварій із небезпечними вантажами для проведення дегазації, дезактивації території, рухомого складу, вантажів треба планувати залучення спеціалізованих підрозділів хімічного й радіаційного захисту ДСНС і Міністерства оборони України.

Згідно з Інструкцією з організації відбудовних робіт при ліквідації наслідків транспортних подій на залізницях України, затвердженою наказом Міністерства транспорту України від 27 квітня 2001 р. № 258, інформація про надзвичайну ситуацію на залізничному транспорті

надходить через телефонний або радіозв'язок від начальника поїзда (машиніста) черговому на найближчій станції (рис. 3) [3]. Останній передає інформацію про місце й характер НС згідно з планом взаємодії органів управління й сил територіальної підсистеми Єдиної державної системи цивільного захисту [5]. До такої інформації, зокрема, належать: дата, час і місце виникнення надзвичайної ситуації, відомості про поїзд, кількість загиблих і травмованих, ступінь пошкодження рухомого складу, об'єктів і споруд, опис обставин, метеорологічні умови, характер місцевості й умови доступу до місця аварії, інформація про вантаж і дані про аварійно-відбудовні роботи. Якщо в рухомому складі, що зійшов, є небезпечні вантажі, і виникла загроза населенню, то слід негайно повідомити місцеві органи влади, регіональні органи ДСНС для залучення спеціалізованих формувань, призначених для ліквідації наслідків транспортних подій із небезпечними вантажами, відповідно до Правил безпеки та порядку ліквідації наслідків аварійних ситуацій із небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом, і спільно з ними організувати евакуацію людей, що проживають і перебувають у зоні події [6].

Для ліквідації наслідків сходження поодинокого рухомого складу на станціях дирекції залізничних перевезень, держпідприємства організують аварійно-польові команди. Для ліквідації наслідків сходження з рейок і зіткнень рухомого складу, а також для надання допомоги під час стихійного лиха призначений відбудовний поїзд, який перебуває на балансі і в підпорядкуванні Дирекції залізничних перевезень [4].

Під час організації аварійно-рятувальних робіт із ліквідації наслідків залізничних аварій і катастроф слід враховувати наступні особливості [7]:

- аварії й катастрофи виникають на шляху прямування, як правило, раптово, у більшості випадків на великій швидкості, що призводить до тілесних пошкоджень у постраждалих, виникнення у них шокового стану й загибелі;

- несвоєчасне отримання достовірної інформації про аварію чи катастрофу може призвести до запізнення надання допомоги, збільшення кількості жертв, у тому числі за відсутності навиків виживання у постраждалих;

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

– відсутність, як правило, на початковому етапі рятувальних робіт, спеціальної техніки, необхідних засобів пожежогасіння та складність в організації ефективних заходів евакуації з місця аварії;

– складність у визначенні числа постраждалих на місці аварії чи катастрофи, необхідність їх розподілу та відправки в медичні заклади з урахуванням специфіки лікування;

– ускладнення обстановки в разі аварії чи катастрофи під час перевезення небезпечних вантажів;

– необхідність організації пошуку останків загиблих і речових доказів катастрофи часто на великій площі;

– необхідність організації прийому, розміщення, обслуговування (харчування, послуги зв'язку, транспортування та ін.) прибулих родичів постраждалих, організації відправлення загиблих до місця їх поховання;

– необхідність швидкого відновлення руху на ушкоджених коліях [8].

Як свідчить практика, більшість аварійно-відновлювальних робіт залізниці виконують своїми силами й засобами протягом доби. Але за НС із великою кількістю постраждалих і загиблих, коли необхідно виконувати складні рятувальні роботи з виймання людей із-під завалів і зруйнованих вагонів, до ліквідації аварій залучають додаткові сили й засоби, що входять до територіальної підсистеми Єдиної державної системи цивільного захисту.

У таких випадках важливе значення має чітка взаємодія всіх учасників ліквідації аварії, тому що, крім технічних проблем (розбирання завалів, гасіння пожеж і відновлювання залізничних колій), необхідно вирішувати інші завдання, які потребують залучення додаткових сил і ресурсів [14].

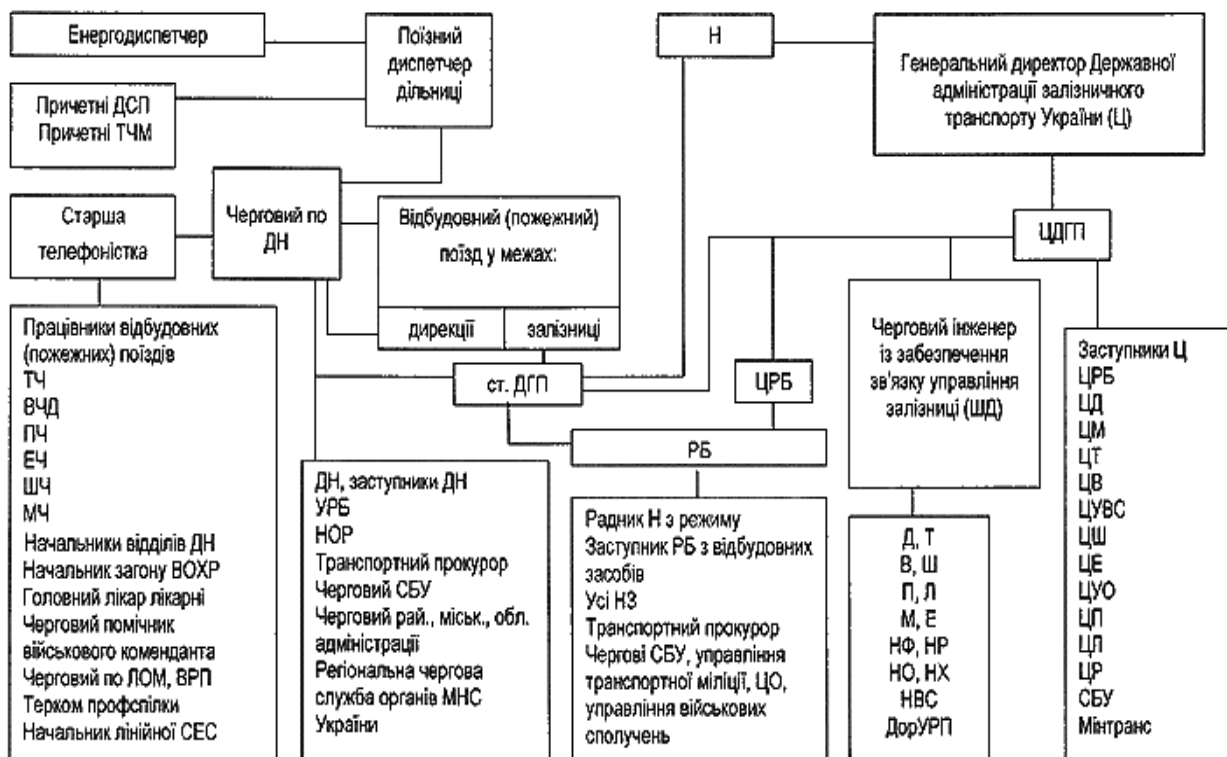


Рис. 3. Схема сповіщення про транспортні події на залізницях

Fig. 3. Annunciation scheme of transport events at railways

До таких завдань належать: охорона громадського порядку, забезпечення роботи пожежно-рятувальної і медичної служби, відправлення постраждалих із місця НС, упізнання

й ідентифікація загиблих, пошук, оповіщення, зустріч і розміщення родичів загиблих.

Вирішення вказаних вище завдань покладається на керівників штабу з ліквідації НС, пра-

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

воохоронні органи й органи місцевого самоврядування.

Відповідно до вимог статутних документів, у ПАТ «Укрзалізниця» встановилася чітка схема управління підрозділами, які беруть участь у гасінні пожежі та проведенні аварійно-відновлювальних робіт (рис. 4).

Одним із структурних підрозділів апарату управління ПАТ «Укрзалізниця» є Департамент безпеки руху, завданнями якого є наступні: ведення обліку й здійснення аналізу причин катастроф, аварій, інцидентів, інших надзвичайних ситуацій й дорожньо-транспортних пригод, незаконних втручань у діяльність залізничного транспорту, контроль за розробленням і виконанням профілактичних заходів щодо їх попередження; перевірка готовності аварійно-відновних формувань регіональних філій ПАТ «Укрзалізниця» до ліквідації наслідків ката-

строф, аварій, інших транспортних подій та надзвичайних ситуацій [7, 9].

Для оперативного керування ліквідацією аварійної ситуації у дирекціях залізничних перевезень та управліннях залізниць створюють оперативні штаби за участю керівників провідних служб із залученням, у необхідних випадках, фахівців відправника або одержувача вантажу.

Керівники оперативних штабів разом із представниками аварійних служб територіальної підсистеми Єдиної державної системи цивільного захисту оперативно розробляють та виконують план реагування на аварійну ситуацію [5].

Виходячи зі структурної схеми (рис. 4), керівник ліквідації аварій (КЛА), який очолює оперативну групу, є першим рівнем керування.

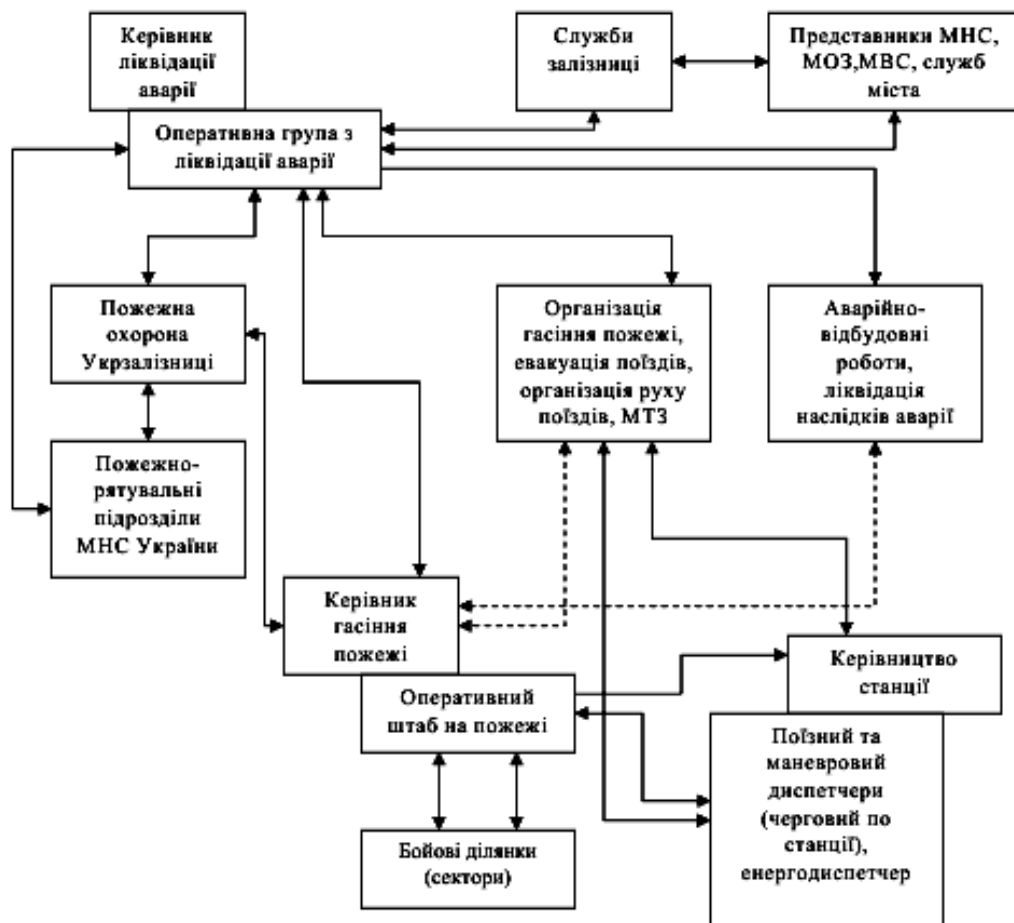


Рис. 4. Структурна схема управління підрозділами з гасіння пожеж та ліквідації аварій на залізниці

Fig. 4. The management block diagram of subdivisions for the fire extinguishing and elimination of accidents at railway

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

До другого рівня керування належать керівник гасіння пожежі (КГП) й оперативний штаб, які беруть участь у ліквідації аварії і здійснюють керування діями з гасіння пожежі.

До компетенції першого рівня керування належать наступні завдання:

- організація гасіння пожежі;
- евакуація людей, техніки й рухомого складу з небезпечних зон аварії;
- захист об'єктів і рухомого складу;
- розвідка місця небезпечної події;
- встановлення межі небезпечної зони й оповіщення населення;
- організація надання медичної допомоги постраждалим;
- вживання необхідних заходів безпеки під час проведення аварійно-відбудовних робіт;
- ліквідація наслідків аварії;
- відновлення руху поїздів;
- забезпечення дій пожежних підрозділів;
- залучення до проведення робіт підрозділів і формувань залізниці.

Особливе місце в розв'язанні цих завдань займає аналіз обстановки, яка склалася внаслідок аварії, що супроводжується пожежею. Важливими складовими такого аналізу обстановки є з'ясування первинної інформації про пожежу: місце пожежі, рухомий склад і вид вантажу, що горить, зовнішні ознаки пожежі, рухомий склад і вид вантажу в зоні пожежі, об'єкти й місцевість у зоні аварії [2].

На підставі первинної інформації КЛА із членами оперативного штабу розробляє сценарій можливого розвитку аварії, визначає параметри її небезпечних зон та встановлює об'єкти й рухомий склад залізничного транспорту, які знаходяться в цих зонах.

Виходячи з кількості об'єктів і рухомого складу, які потерпають від небезпечних факторів аварії, що супроводжується пожежею, визначають необхідну кількість пожежних підрозділів для гасіння пожежі, захисту об'єктів і рухомого складу, а також підрозділів і формувань залізниці для проведення аварійно-відбудовних робіт [13].

Завдання другого рівня безпосередньо пов'язані з організацією та вживанням заходів щодо ліквідації пожежі.

Під час гасіння пожежі на рухомому складі, вантажних і сортувальних станціях, із ураху-

ванням інформації про пожежу, отриманої в результаті розвідки, КГП зобов'язаний:

- встановити ступінь виконання працівниками залізничного транспорту заходів щодо відчеплення й відведення сусідніх вагонів та знеструмлення електричних мереж, а також отримати в енергодиспетчера письмове підтвердження про зняття напруги;
  - з'ясувати шляхи й способи прокладання рукавних ліній з урахуванням руху або маневрування поїздів;
  - з урахуванням особливостей залізничного транспорту призначити осіб, відповідальних за дотримання заходів безпеки;
  - встановити ступінь загрози сусіднім поїздам, можливість відведення усього рухомого складу або окремих вагонів, що горять, у безпечне місце;
  - організувати, якщо потрібно, захист і відведення вагонів, що не горять, із небезпечної зони, у першу чергу з людьми, вибуховими й отруйними вантажами, а також цистерн із легкозаймистими й горючими речовинами;
  - у разі розтікання рідини, що горить, організувати зведення земляної перешкоди або лотків для стікання цієї рідини у безпечне місце;
  - ужити заходів щодо захисту особового складу від отруєння токсичними речовинами [15].
- Усі ці завдання розв'язують у тісному взаємозв'язку між першим і другим рівнями керування.

Сукупність рішень, які приймають керівники ліквідації аварії й гасіння пожежі, складають ієрархію рішень, яка визначає структурні зв'язки між ними.

Очевидно, що для здійснення ефективного управління підрозділами (ділянками, секторами) необхідно, щоб рішення були узгоджені між собою як на одному, так і на різних рівнях керування. Велике значення має зміст рішень керівника ліквідації аварії, особливо на етапі визначення необхідної кількості пожежних підрозділів. Важливо також здійснювати контроль за виконанням наказів на усіх рівнях керування.

### Наукова новизна та практична значимість

Результати, отримані в процесі дослідження, дозволяють розширити поняття «надзвичайна ситуація на залізничному транспорті». Визна-

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

чено функції й завдання органів управління, сил і засобів функціональної підсистеми цивільного захисту із запобігання й реагування на загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій на державному, регіональному та об'єктовому рівні. Описано організацію взаємодії оперативних штабів, координувальних органів і сил цивільного захисту під час реагування на надзвичайні ситуації.

Урахування особливостей умов, в яких будуть виконуватись рятувальні й аварійно-відновлювальні роботи на залізничному транспорті, дозволить підвищити оперативність робіт й ефективність взаємодії органів управління й сил функціональної підсистеми запобігання та реагування на загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій.

### Висновки

На основі аналізу причин транспортних подій на залізничному транспорті, у тому числі й під час перевезення небезпечних вантажів, можна зробити висновок, що значна частка цих подій відбувається через комерційні несправ-

ності, катастрофічний знос основних засобів. Але причинами виникнення надзвичайних подій на залізничному транспорті є також порушення вимог безпеки, які тягнуть за собою значну матеріальну шкоду.

Беручи до уваги набутий досвід організації й проведення аварійно-відновлювальних робіт під час ліквідації надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті, пропонуємо в подальшому вдосконалювати систему оповіщення про загрозу й виникнення транспортних подій, оперативне реагування на ліквідацію їх наслідків, а також координацію й тісну взаємодію сил функціональної підсистеми запобігання і реагування на загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій на залізничному транспорті в структурі Єдиної системи цивільного захисту.

Якісне підвищення безпеки руху поїздів, що обумовлено сучасними вимогами, можливе лише за умови вдосконалення елементів перевізного процесу: організаційно-технічного, технологічного, інформаційного, кадрового та т. ін.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналітична доповідь: стратегічні напрями розвитку транспортної галузі України у післякризовий період. Розділ І. Транспортна система України у стратегії посткризового розвитку національної економіки / Національний інститут дослідження та оцінювання екологічних ризиків техногенного походження. – Київ, 2012. – С. 14–17.
2. Буц, Ю. В. Просторово-часовий аналіз надзвичайних подій при перевезенні небезпечних вантажів залізничним транспортом / Ю. В. Буц, О. В. Крайнюк, В. В. Барбашин // Вісн. Харк. нац. ун-ту ім. В. Н. Каразіна. Серія: «Екологія»: зб. наук. робіт. – Харків, 2017. – № 17. – С. 107–113.
3. Інструкція з організації відбудовних робіт при ліквідації наслідків транспортних подій на залізницях України: затв. наказом М-ва транспорту України від 27.04.2001 р. № 258 / М-во транспорту України. – Київ, 2001. – 18 с.
4. Куліш, Ю. О. Організація аварійно-рятувальних робіт при надзвичайних ситуаціях на залізничному транспорті: практ. посіб. / Ю. О. Куліш. – Харків: Федорко М. Ю., 2008. – 66 с.
5. Музикіна, С. І. Аналіз безпеки руху під час перевезення небезпечних вантажів на залізничному транспорті / С. І. Музикіна // Вісник акад. митної служби України. – 2014. – № 1 (51). – С. 135–139.
6. Положення про відбудовний поїзд залізниць України: ЦРБ 2. – Київ: Транспорт України, 1994. – 20 с.
7. Положення про єдину державну систему цивільного захисту [Електронний ресурс]: затв. постановою Каб. Міністрів України від 9 січ. 2014 р. № 11. – Київ, 2014. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF> – Назва з екрана. – Перевірено: 13.07.2018.
8. Положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті [Електронний ресурс]: затв. наказом М-ва інфраструктури України від 03.07.2017 р. № 235 / М-во інфраструктури України. – Київ, 2017. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0904-17> – Назва з екрана. – Перевірено: 13.07.2018.
9. Правила безпеки та порядок ліквідації аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом: затв. наказом М-ва транспорту України від 16 жовт. 2000 р. № 567 / М-во транспорту України. – Київ, 2001. – 885 с.



## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

10. Статистичні дані про Українські залізниці [Електронний ресурс] / М-во інфраструктури України. – 2017. – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/content/statistichni-dani-pro-ukrainski-zalznici.html> – Назва з екрана. – Перевірено : 26.03.2018.
11. A VR-based the emergency rescue training system of railway accident / Jianxi Xu, Zhao Tang, Xiaolin Yuan, Yinyu Nie, Zong Ma, Xihui Wei, Jian J. Zhang // Entertainment Computing. – 2018. – Vol. 27. – P. 23–31. doi: 10.1016/j.entcom.2018.03.002
12. Batarliene, N. Analysis of the accidents and incidents occurring during the transportation of dangerous goods by railway transport / N. Batarliene, A. Jarašuniene // Transport. – 2014. – Vol. 29. – Iss. 4. – P. 395–400. doi: 10.3846/16484142.2014.983967
13. Hazard ranking for railway transport of dangerous goods in Canada / R. Macciotta, S. Robitaille, M. Hendry, C. D. Martin // Case Studies on Transport Policy. – 2018. – Vol. 6. – Iss. 4. – P. 43–50. doi: 10.1016/j.cstp.2017.11.006
14. Leitner, B. A General Model for Railway Systems Risk Assessment with the Use of Railway Accident Scenarios Analysis / B. Leitner // Procedia Engineering. – 2017. – Vol. 187. – P. 150–159. doi: 10.1016/j.proeng.2017.04.361
15. Wang, D. Engineering accidents in society: A comparison of Chinese and American railway accident investigation / D. Wang, T. Zhang // Technology in Society. – 2015. – Vol. 43. – P. 69–74. doi: 10.1016/j.techsoc.2015.05.011

В. Г. ЛОЗА1\*

<sup>1</sup>\*Каф. «Безопасность жизнедеятельности», Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна, ул. Лазаряна, 2, Днипро, Украина, 49010, тел. +38 (056) 373 15 81, эл. почта poluvagon017@gmail.com, ORCID 0000-0002-1864-5478

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

**Цель.** Работа направлена на обобщение информации о современном состоянии и особенностях организации спасательных и неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) на железнодорожном транспорте Украины. **Методика.** В процессе исследования использованы методы анализа для изучения содержания и основных положений отечественных и зарубежных научных публикаций, нормативно-правовых актов Украины и других источников о проведении спасательных и аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте. **Результаты.** С учетом положительного отечественного и зарубежного опыта в проведении спасательных и неотложных работ при ликвидации транспортных происшествий на железнодорожном транспорте в работе расширяются цели практического применения и взаимодействия органов управления и сил функциональной подсистемы предупреждения и реагирования на угрозу или возникновение чрезвычайных ситуаций. Выясняется возможность учета этих особенностей при планировании, организации и проведении аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий аварий и катастроф на железнодорожном транспорте. **Научная новизна.** Полученные результаты позволяют расширить понятие «чрезвычайная ситуация на железнодорожном транспорте». Определены функции и задачи органов управления, сил и средств функциональной подсистемы предупреждения и реагирования на угрозу или возникновение чрезвычайных ситуаций на государственном, региональном и объектовом уровне. Описаны организации взаимодействия оперативных штабов, координирующих органов и сил гражданской защиты во время реагирования на чрезвычайные ситуации. **Практическая значимость.** Учет особенностей условий, в которых будут выполняться спасательные и аварийно-восстановительные работы на железнодорожном транспорте, позволит повысить оперативность работ и эффективность взаимодействия органов управления и сил функциональной подсистемы предупреждения и реагирования на угрозу или возникновение чрезвычайных ситуаций.

**Ключевые слова:** чрезвычайные ситуации на железнодорожном транспорте; особенности организации; аварийно-восстановительные работы; оперативное реагирование; восстановительный поезд; пожарный поезд

V. G. LOZA<sup>1\*</sup>

<sup>1\*</sup>Dep. «Health and Safety», Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan, Lazaryan St., 2, Dnipro, Ukraine, 49010, tel. +38 (056) 373 15 81, e-mail poluvagon017@gmail.com, ORCID 0000-0002-1864-5478

## ORGANIZATION PECULIARITIES OF ACCIDENT RECOVERY WORKS DURING EMERGENCY SITUATIONS AT RAILWAY TRANSPORT

**Purpose.** The work is aimed to generalize the information on the current state and organization peculiarities of the rescue and emergency works during the elimination of emergency situations at railway transport of Ukraine. **Methodology.** In the process of research, the analysis methods were used to study the content and main provisions of domestic and foreign scientific publications, normative legal acts of Ukraine and other sources on conducting accident recovery works during elimination of the emergency consequences at railway transport. **Findings.** Taking into account the positive domestic and foreign experience in conducting rescue and emergency works during elimination of transport accidents at railway transport, the aims of practical application and interaction of the administrating authorities and the forces of functional subsystem of prevention and response to the threat or occurrence of emergency situations are expanded in the work. It is determined the possibility to take these peculiarities into account when planning, organizing and performing accident recovery works during elimination of the emergency consequences at railway transport. **Originality.** The obtained results make it possible to widen the concept of "emergency situation at railway transport". The functions and tasks of administrating authorities, forces and means of the functional subsystem of prevention and response to the threat or occurrence of emergency situations at the state, regional and object level are determined. It was described the interaction organization of the emergency operations centers, coordinating organs and civil defense forces during response to emergency situations. **Practical value.** Taking into account the peculiarities of the conditions in which the rescue and accident recovery works will be carried out at railway transport will allow to increase the efficiency of works and interaction of administrating authorities and the forces of functional subsystem of prevention and response to the threat or occurrence of emergency situations.

**Keywords:** emergency situations at railway transport; organization peculiarities; accident recovery works; operational response; emergency train; fire train

### REFERENCES

1. Analitichna dopovid: stratehichni napriamy rozvytku transportnoi haluzi Ukrainy u pislakryzovyi period. Rozdil I. Transportna systema Ukrainy u stratehii postkryzovoho rozvytku natsionalnoi ekonomiky. (2012). Natsionalnyi instytut doslidzhennia ta otsiniuvannia ekolohichnykh ryzykiv tekhnolohennoho pokhodzhennia. Kyiv. (in Ukrainian)
2. Buts, Y. V., Krainiuk, O. V., & Barbashyn, V. V. (2017). Prostorovo-chasovyi analiz nadzvychainykh podii pry perevezenni nebezpechnykh vantazhiv zaliznychnym transportom. Visnyk of the V. N. Karazin Kharkiv National University. Series «Ecology», 17, 107-113. (in Ukrainian)
3. Instruktssiia z orhanizatsii vidbudovnykh robot pry likvidatsii naslidkiv transportnykh podii na zaliznytsiakh Ukrainy : zatverdzheno nakazom Ministerstvava transportu Ukrainy vid 27.04.2001 r. № 258. Kyiv. (2001). (in Ukrainian)
4. Kulish, Y. O. (2008). Orhanizatsiia avariino-riatuvalnykh robot pry nadzvychainykh sytuatsiakh na zaliznychnomu transporti: praktychnyi posibnyk. Kharkiv: Fedorko M. Y. (in Russian)
5. Muzykina, S. I. (2014). Analiz bezpeky rukhu pid chas perevezennia nebezpechnykh vantazhiv na zaliznychnomu transporti. Visnyk akademii mytnoi sluzhby Ukrainy, 1(51), 135-139. (in Ukrainian)
6. Polozhennia pro vidbudovnyi poizd zaliznyts Ukrainy: TsRB 2 (1994). (in Ukrainian)
7. Polozhennia pro yedynu derzhavnu systemu tsyvilnoho zakhystu: zatverdzheno postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 9 sichnia 2014 roku № 11 (2014). Retrived from: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF> (in Ukrainian)
8. Polozhennia pro klasyfikatsiiu transportnykh podii na zaliznychnomu transporti : zatverdzheno nakazom Ministerstva infrastruktury Ukrainy vid 03 lypnia 2017 roku № 235 (2017). Retrived from: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF> (in Ukrainian)

## ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

9. Pravyla bezpeky ta poriadok likvidatsii avariinykh sytuatsii z nebezpechnymy vantazhamy pry perevezenni yikh zaliznychnym transportom: zatverdzheno nakazom Ministerstva transportu Ukrainy vid 16 zhovtny 2000 roku № 567 (2001). (in Ukrainian)
10. Statystychni dani pro Ukrainski zaliznytsi. Ministerstvo infrastruktury Ukrainy (2017). Retrived from: <https://mtu.gov.ua/content/statistichni-dani-pro-ukrainski-zaliznici.html> (in Ukrainian)
11. Jianxi, Xu, Zhao, Tang, Xiaolin, Yuan, Yinyu, Nie, Zong, Ma, Xihui, Wei, & Jian, J. Zhang (2018). A VR-based the emergency rescue training system of railway accident. *Entertainment Computing*, 27, 23-31. doi: 10.1016/j.entcom.2018.03.002 (in English)
12. Batarliene, N. & Jarašuniene, A. (2014). Analysis of the accidents and incidents occurring during the transportation of dangerous goods by railway transport. *Transport*, 29(4), 395-400. doi: 10.3846/16484142.2014.983967 (in English)
13. Macciotta, R., Robitaille, S., Hendry, M. & Martin, C. D. (2018). Hazard ranking for railway transport of dangerous goods in Canada. *Case Studies on Transport Policy*, 6(4), 43-50. doi: 10.1016/j.cstp.2017.11.006 (in English)
14. Leitner, B. (2017). A General Model for Railway Systems Risk Assessment with the Use of Railway Accident Scenarios Analysis. *Procedia Engineering*, 187, 150-159. doi: 10.1016/j.proeng.2017.04.361 (in English)
15. Wang, D. & Zhang, T. (2015). Engineering accidents in society: A comparison of Chinese and American railway accident investigation. *Technology in Society*, 43, 69-74. doi: 10.1016/j.techsoc.2015.05.011 (in English)

Надійшла до редколегії: 26.04.2018

Прийнята до друку: 07.08.2018