

НОВІ ПІДХОДИ ДО БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

В.А. Беляєва, здобувач

О.В. Крайнюк, к.т.н., доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Перевезення небезпечних вантажів є одним із найскладніших і найвідповідальніших завдань у транспортній галузі. Небезпечні вантажі можуть становити загрозу для життя, здоров'я людей, навколишнього середовища та інфраструктури. Тому розробка та впровадження нових підходів до безпеки перевезення небезпечних вантажів є актуальним та першочерговим завданням, яке потребує спільних зусиль державних органів, підприємств та організацій, що працюють у сфері транспорту.

Нині у світі існує ряд міжнародних конвенцій та угод, що регулюють перевезення небезпечних вантажів. Найвідомішими з них є:

- Європейська дорожня конвенція про міжнародне перевезення небезпечних вантажів (ADR).

- Міжнародна морська конвенція з охорони людського життя на морі (SOLAS).

- Міжнародна конвенція про цивільну авіацію (ICAO).

Ці конвенції встановлюють загальні правила і вимоги до перевезення небезпечних вантажів різними видами транспорту.

Останніми роками в галузі безпеки перевезення небезпечних вантажів спостерігається впровадження нових підходів (табл. 1). До них належать:

- Використання нових технологій і матеріалів. Для підвищення безпеки перевезення небезпечних вантажів розробляються нові технології та матеріали, які дають змогу поліпшити характеристики пакування, маркування та транспортування небезпечних вантажів. Наприклад, для перевезення вибухових речовин використовуються нові конструкції транспортних засобів, які забезпечують підвищений захист від вибуху.

- Розвиток систем моніторингу та контролю. Для забезпечення безпеки перевезення небезпечних вантажів також використовуються системи моніторингу та контролю, які дають змогу відстежувати місцезнаходження вантажу, його стан і дотримання правил перевезення. Наприклад, для моніторингу перевезень небезпечних вантажів залізницею використовуються супутникові системи навігації.

- Навчання персоналу. Важливим фактором забезпечення безпеки перевезення небезпечних вантажів є навчання персоналу, який бере участь у процесі перевезення. Персонал має бути навчений правилам перевезення небезпечних вантажів, а також правилам надання першої допомоги в разі аварії.

В Україні також діють законодавчі та нормативні акти, що регулюють перевезення небезпечних вантажів. Зокрема, перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом регулюється Законом України «Про перевезення небезпечних вантажів», також Європейською угодою про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ).

Нові підходи спрямовані на підвищення рівня безпеки і зниження ризиків, пов'язаних з перевезенням небезпечних вантажів. Однак вони також призводять до зміни поглядів на безпеку перевезення небезпечних вантажів.

Раніше безпека перевезення небезпечних вантажів розглядалася як завдання, яке може бути вирішене шляхом дотримання правил і норм. Однак нові підходи показують, що безпека перевезення небезпечних вантажів - це не просто дотримання правил, а це також процес безперервного вдосконалення та інновацій.

Таблиця 1. Інноваційні підходи до безпеки перевезення небезпечних вантажів (складено автором)

Категорія інноваційного підходу	Приклади
Використання нових технологій і матеріалів	<p>Наноматеріали для пакування вантажів забезпечують підвищену міцність та герметичність.</p> <p>Використання сучасних полімерних композитів для конструкції безпечних вантажівок.</p> <p>Використання нових конструкцій транспортних засобів для перевезення небезпечних вантажів, які забезпечують підвищений захист від вибуху, пожежі або витоку речовини.</p> <p>Розроблення нових методів маркування небезпечних вантажів, які дають змогу більш ефективно ідентифікувати небезпечні вантажі та розуміти пов'язані з ними ризики.</p>
Розвиток систем моніторингу та контролю	<p>Впровадження систем моніторингу перевезень небезпечних вантажів з використанням супутникових технологій, які дають змогу відстежувати місцезнаходження вантажу в режимі реального часу, а також його стан.</p> <p>Розроблення систем моніторингу стану транспортних засобів, що перевозять небезпечні вантажі, які дають змогу своєчасно виявляти несправності, що можуть призвести до аварії.</p> <p>Використання інноваційних технологій, таких як штучний інтелект і машинне навчання, для підвищення ефективності моніторингу та контролю перевезення небезпечних вантажів.</p> <p>Впровадження дронів для нагляду за безпечністю маршрутів.</p> <p>Використання блокчейн-технології для недоторканості даних щодо маршрутів та вмісту вантажів.</p>
Навчання персоналу	<p>Симуляційні тренажери для небезпечних ситуацій.</p> <p>Модулі віртуальної реальності для навчання реагуванню на екстремальні ситуації.</p>
Більш ефективне використання даних	<p>Використання аналітики даних для прогнозування ризиків та управління безпекою перевезень.</p> <p>Розробка системи штучного інтелекту для автоматичного виявлення відхилень від безпечних стандартів під час перевезень.</p>
Екологічні інновації	<p>Використання екологічно чистих матеріалів для упаковки небезпечних вантажів.</p> <p>Розробка енергоефективних транспортних засобів для перевезення небезпечних матеріалів.</p>
Кібербезпека	<p>Застосування кіберзахисту для систем моніторингу, що використовуються під час перевезення.</p> <p>Розробка заходів захисту від кібератак для транспортних засобів, що перевозять небезпечні вантажі</p>
Інтернаціональні стандарти та співпраця	<p>Створення єдиної міжнародної бази знань та стандартів у сфері безпеки перевезень небезпечних вантажів.</p> <p>Міжнародна співпраця для розробки стандартів маркування та пакування небезпечних матеріалів</p>

У майбутньому безпека перевезення небезпечних вантажів визначатиметься не тільки дотриманням правил, а й використанням інноваційних технологій і матеріалів, а також розвитком систем моніторингу та контролю. Персонал, який бере участь у перевезенні небезпечних вантажів, також має бути навчений новим підходам до безпеки перевезення небезпечних вантажів.