

УДК 656.025

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ РІДКОГО ХЛОРУ У МІЖМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ

студ. Сергієнко К.В., доц. Волкова Т.В.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ekaterinushka2310@gmail.com

Небезпечним вантажем вважаються речовини, матеріали, вироби, відходи виробничої та іншої діяльності, які внаслідок притаманних їм властивостей за наявності певних факторів можуть під час перевезення спричинити вибух, пожежу, пошкодження технічних засобів, пристроїв, споруд та інших об'єктів, заподіяти матеріальні збитки та шкоду довкіллю, а також призвести до загибелі, травмування, отруєння людей або тварин [1].

Особливості перевезення таких вантажів полягають у тому, що вони потребують особливих умов перевезення та спеціально облаштованих транспортних засобів. Тут доречно використання спеціальних захисних щитів, дерев'яних підкладок, а також балонів або контейнерів, зроблених з матеріалу який не вступає в реакцію із самим вантажем. Витрати на надання таких перевезень автомобільним транспортом, а також спричинення шкідливості навколишньому середовищу можуть суттєво відрізнятись від транспортування іншими видами транспорту.

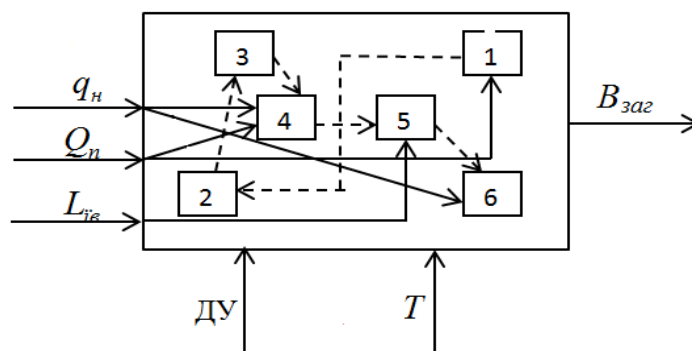
Для дослідження цього питання, у якості небезпечного вантажу було обрано рідкий хлор, транспортування якого регламентується правилами перевезення небезпечних вантажів. У наслідок його отруйних, запалюють і роз'їдають властивостей зазначений вантаж є особливо небезпечним та при його перевезенні потрібні спецдозволи.

Перевезення хлору здійснюється в балонах захисного кольору з зеленою смужкою, а так само в контейнерах. Транспортування рідкого хлору контейнерами можливо тільки при розташуванні цих контейнерів в один ряд з їх жорсткою фіксацією. Переміщення порожньої тари з-під хлору теж є транзитом вантажу підвищеної безпеки і підпорядковується правилам транспортування балонів.

Для підвищення ефективності перевезення рідкого хлору у міжміському сполученні необхідно побудувати математичну модель. Початковим етапом процесу розробки моделей складних систем, до яких відноситься процес перевезення рідкого хлору, є визначення цілей моделювання. В якості критерію по визначенню раціональної організації перевезення рідкого хлору пропонується розглядати мінімальні витрати ($B_{заг}$).

Оскільки транспортні процеси представляють собою складні системи взаємодіючих елементів, то доцільним при їх моделюванні є застосування методів системного аналізу, сутність яких полягає у виявленні зв'язків між складовими об'єкту дослідження та впливу кожного з них на ефективність функціонування системи у цілому.

Для оцінки впливу вхідних параметрів та зовнішніх факторів на елементи транспортного процесу перевезення рідкого хлору представлено об'єкт дослідження (процес перевезення рідкого хлору у міжміському сполученні) у вигляді моделі «сіра скриня» (рис. 1). Керованими вхідними впливами у зазначеній моделі являються вантажність автомобіля (q_n), обсяг перевезень (Q_n), довжина вантажної їздки ($L_{іє}$). До факторів зовнішнього середовища віднесено дорожні умови (ДУ), тарифна ставка (Т).



1 – процес підготовки вантажу; 2- процес навантаження; 3 – процес транспортування; 4 – процес розвантаження; 5 – процес повернення рухомого складу; 6 – процес заповнення документів.

Рисунок 1 - Модель сірої скрині процес перевезення рідкого хлору у міжміському сполученні

У якості цільової функції обрано загальні витрати на доставку рідкого хлору

$$B_{заг} = \sum_{i=1}^n B_i \longrightarrow \min, \quad (1)$$

$$B_{заг} = B_{\phi} + B_n + B_{транс} + B_p + B_{np} + B_{оф} \rightarrow \min, \quad (2)$$

де B_{ϕ} - витрати на підготовку та зберігання вантажу (формування партії вантажу), грн;

B_n - витрати на навантаження, грн;

$B_{транс}$ - витрати на транспортування, грн;

B_p - витрати на розвантаження, грн;

B_{np} - витрати на порожній пробіг, грн.

$B_{оф}$ - витрати на оформлення документів, грн;

Подальшим етапом досліджень обрано використання методу логіко-лінгвістичного моделювання (метод Спесивцева-Дроздова). Цей метод являється синтезом теорії планування експерименту та елементів лінгвістичних змінних, теорії нечітких множин та дозволяє здійснювати формалізацію експертних стверджень (тлумачень) в вигляді аналітичного вираження поліномного типу.

Література.

1. Формирование интегрального показателя качества автомобилей перевозящих опасный груз, оборудованных ГЛОНАСС: навч. посіб./ С.В. Кондратов та ін. Москва, 2010. 324 с.