

НЕБЕЗПЕКА РОЗТІКАННЯ ГОРЮЧОЇ РІДИНИ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Ковальська К.Я., НУЦЗУ
НК – Олійник В.В., к.т.н., НУЦЗУ

Значна кількість надзвичайних ситуацій, що виникають в хімічній, переробній промисловості і на транспорті, починаються з аварійного розливу горючих рідин. На залізничний транспорт припадає близько половини всіх вантажних перевезень в Україні. Основними причинами аварій та катастроф на залізничному транспорті є несправності колій рухомого складу, засобів сигналізації, централізації та блокування, помилки диспетчерів, неухважність та халатність машиністів. Надзвичайні ситуації на залізничному транспорті, що супроводжуються розливом та горінням горючих і легкозаймистих рідин, є одними з найбільш небезпечних. Таким чином, аналіз аварій на залізничному транспорті, обумовлених розливом горючої рідини і горінням, показав, що вони створюють загрозу як для життя і здоров'я людей, так і для рухомого складу і технічних споруд залізниці.

В [1] проведено аналіз надзвичайних ситуацій, пов'язаних з розливом горючих рідин на залізничному транспорті. Запропоновано використовувати статистичні дані для розрахунку ймовірностей аварій і об'єму розлитої горючої рідини. Такий підхід дозволяє узагальнити наслідки аварій, але не дає можливості проаналізувати конкретну ситуацію.

Одним з поширених методів моделювання розтікання рідини по горизонтальній поверхні є використання принципу гравітаційного розтікання циліндричного шару рідини [2]. Основним недоліком моделі гравітаційного розтікання є відсутність врахування просочення рідини вглибину ґрунту. Також ця модель не може бути застосована на похилій поверхні.

Аналізу моделей розтікання рідини на твердій поверхні присвячено роботу [3]. В ній на підставі порівняння розрахунків і експериментальних даних запропоновано модифікацію моделі. Недоліком такого підходу є те, що запропонована корекція залежить від умов, в яких були проведені експериментальні дослідження.

Аналіз моделей розтікання горючих рідин, засвідчив, що вони не враховують просочення рідини в підстилаючу поверхню. Це, в свою чергу, призводить до помибок в оцінці розмірів розливу, та динаміки його утворення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Etkin D., Horn M., Wolford A. CBR-Spill RISK: Model to Calculate Crude-by-Rail Probabilities and Spill Volumes. International Oil Spill Conference Proceedings. 2017. P. 3189-3210. doi: 10.7901/2169-3358-2017.1.3189.
2. Ramli H., Zabidi H. A. Effect of oil spill on hydraulic properties of soil // Malaysian construction research journal. 2015. V. 49. Available online: https://www.academia.edu/download/62252229/MCRJ_V19N2_520200302-87581-109jtez.pdf.
3. Abramov Y. A., Basmanov O. E., Mikhayluk A. A., Salamov J. Model of thermal effect of fire within a dike on the oil tank. Naukovyi Visnyk NHU. 2018. V. 2. P. 95-100. doi: 10.29202/nvngu/2018-2/12.