



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ
ТА ПОЛЬСЬКОЮ
МОВАМИ**

МАТЕРІАЛИ

*Міжнародної науково-
практичної конференції*

ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ІННОВАЦІЇ

Львів – 2016

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р техн. наук **Рак Т.Є.** – головний редактор
канд. техн. наук **Лин А.С.** – заступник головного редактора

dr. J. Telak

dr. O. Galarowicz

д-р техн. наук **Гащук П.М.**

д-р техн. наук **Гудим В.І.**

д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**

д-р техн. наук **Ковалишин В.В.**

д-р психол. наук **Кривопишина О.А.**

д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.**

д-р хім. наук **Михалічко Б.М.**

д-р техн. наук **Семерак М.М.**

канд. техн. наук **Башинський О.І.**

канд. техн. наук **Кравець І.П.**

канд. техн. наук **Луц В.І.**

канд. техн. наук **Маладика І.Г.**

канд. техн. наук **Пархоменко Р.В.**

канд. екон. наук **Повстин О.В.**

канд. техн. наук **Ренкас А.Г.**

канд. техн. наук **Удянський М.М.**

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка
Друк на різнографі**

Хлевной О.В.
Трачук О.В.

Відповідальний за друк Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони:

(032) 233-24-79,
тел/факс 233-00-88

E-mail:

ldubzh.lviv@mns.gov.ua

Пожежна та техногенна безпека. Теорія, практика, інновації: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції – Львів : ЛДУ БЖД, 2016. – 635 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції «**Пожежна та техногенна безпека. Теорія, практика, інновації**» – представників різних країн, міністерств і відомств з проблемних питань в галузі технічних наук

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- I секція – Адміністративно-правові та економічні аспекти пожежної та техногенної безпеки;
- II секція – Пожежна та техногенна безпека будівель, споруд і об'єктів різного призначення. Засоби й методи підвищення вогнестійкості будівельних матеріалів і конструкцій;
- III секція – Пожежна та техногенна безпека електроустановок і електрообладнання. Автоматичні засоби запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій;
- IV секція – Прикладні аспекти застосування хімічних речовин і матеріалів у сфері пожежної та техногенної безпеки;
- V секція – Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж;
- VI секція – Технічне забезпечення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
- VII секція – Когнітивні реакції ліквідаторів надзвичайних ситуацій під впливом високих температур;
- VIII секція – Соціальні аспекти та гуманітарні засади підготовки фахівців для ДСНС у вищих навчальних закладах.

© ЛДУ БЖД, 2016

Здано в набір 01.10.2016. Підписано до друку 13.10.2016. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 39,2. Гарнітура Times New Roman. Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.
Друк: ЛДУ БЖД
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передрукуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

УДК 625.1:504.064

*О.Р. Карп'як², Л.В. Сиса¹, канд. хім. наук, доцент,
В.В. Карабин, канд. геол. наук, доцент*

*(¹Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,
²Лабораторія ВОДЧ-1 Львівської залізниці, м. Львів)*

ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТІВ НАФТОПРОДУКТАМИ ПОБЛИЗУ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІЙ НА ДІЛЯНЦІ ЛЬВІВ-МОСТИСЬКА

Найбільша кількість надзвичайних ситуацій, особливо із загибеллю людей, припадає на транспорт, що свідчить про високу потенційну небезпечність транспорту як галузі господарства. Щорічно в Україні транспортом загального користування перевозиться понад 900 мільйонів тонн вантажів (в тому числі велика кількість небезпечних), понад 3 мільярди пасажирів. На залізничний транспорт припадає близько 60% вантажних перевезень, автомобільний – 26%, річковий і морський – 14% [1].

Основними причинами аварій та катастроф на залізничному транспорті є: несправності колій рухомого складу; засобів сигналізації, блокування; помилки диспетчерів; неухважність та недбальство машиністів.

Найчастіше виникають надзвичайні ситуації при сході рухомого складу з колій, зіткненнях, наїздах на перепони на переїздах, при пожежах та вибухах безпосередньо у вагонах. Не виключаються розмиви залізничних колій, обвали, осипи, зсуви, затоплення. При перевезенні небезпечних вантажів стаються вибухи, пожежі.

Техногенна небезпека для довкілля внаслідок експлуатації залізничного транспорту виникає не тільки внаслідок аварій, але й у процесі його роботи у штатному режимі. За останні роки стан технічних засобів не забезпечує повною мірою безпечної експлуатації залізничного транспорту. Зокрема, практично вздовж усіх існуючих залізничних колій ґрунтовий покрив містить велику кількість забруднювачів [2].

Метою даного дослідження було вивчення вмісту нафтопродуктів у ґрунтах поблизу залізничних колій. Об'єктом вивчення було обрано територію, що прилягає до колій на ділянці залізничного сполучення «Львів-Мостиська», у лісопарковій зоні поблизу станції «5-й парк» у межах м. Львова.

Завданнями для роботи були: відбір проб ґрунтів поблизу колій на відстані 5, 10 і 20 м від гравійного насипу та з контрольної ділянки; лабораторне дослідження взятих проб на вміст нафтопродуктів; аналіз отриманих результатів з метою виведення закономірностей та пошуку шляхів вирішення проблеми.

На цій ділянці здійснюється значна кількість вантажних та пасажирських перевезень як на електричній тязі, так і з використанням тепловозів на двигунах внутрішнього згорання. Саме викиди від спалювання палива у цих двигунах, а також розкид мастильних матеріалів з деталей механізмів рухомого складу і є головними джерелами попадання нафтопродуктів у ґрунти прилеглих до колій ділянок. Інших потужних джерел забруднення ґрунтів вуглеводнями тут немає – лісопаркова зона.

Методика експерименту.

Нативну пробу ґрунту зважують, розкладають на фільтрувальний папір та висушують кілька годин до повітряно-сухого стану. Наважку підсушеного ґрунту масою 30 г вміщують у конічну колбу, змочують летким розчинником (хлороформом або петролейним ефіром) до вологого стану. Декілька разів (до одержання незабарвленого екстракту, але не менш ніж тричі) проводять екстракцію хлороформом (ефіром), використовуючи порції об'ємом від 5 до 15 см³.

Екстракти фільтрують у стакан через фільтр "біла стрічка". Фільтрацію проводять у зважений на аналітичних вагах порожній стакан місткістю 100 см³, попередньо доведений до постійної маси. З об'єднаного фільтрату розчинник видувають вентилятором.

Стакани з залишком після підготовки проби та з залишком після підготовки холостої проби витримують 30 хв при кімнатній температурі для доведення до постійної маси. Проводять повторні зважування через кожні 10 хв. Якщо різниця результатів двох послідовних зважувань не перевищує 0,0008 г, зважування припиняють. Отримані результати (вміст нафтопродуктів) перераховувались на 1 кг сухого ґрунту з урахуванням його вологості [3].

Усього було досліджено 12 проб ґрунту. Вимога до обмеженого обсягу тез не дозволяє викласти у даній публікації всі експериментальні результати; за необхідності автори можуть надати замовнику детальний цифровий матеріал.

Вивчались також деякі інші фізико-хімічні параметри відібраних проб (кислотність, сольовий склад, вміст окремих компонентів тощо), однак ці показники не входять у тематику цієї роботи і будуть розглянуті окремо.

Дослідження виконувались у лабораторії екологічної безпеки ЛДУ БЖД (свідоцтво про атестацію № РЛ 097/14 від 28.07.2014 р.), та частково (за окремими показниками) – у лабораторії ВОДЧ-1 Львівської залізниці.

Обговорення результатів

Головною задачею дослідження був системний аналіз чинників забруднення поверхневих шарів ґрунту нафтопродуктами у процесі роботи залізничного транспорту. Порівнюючи результати лабораторних аналізів проб із контрольної ділянки (завідомо «чистої» від нафтопродуктів) з пробами, відібраними поблизу колії, можна стверджувати, що ступінь забрудненості ґрунтів на вивченій площі є високим.

Зокрема, побудовано карти-схеми розподілу вмісту нафтопродуктів у ґрунтах на дослідженій території, на яких видно чітке зростання цього показника від контрольної ділянки до насипу. Числові значення вмісту нафтопродуктів у найближчих до колії пробах ґрунтів у 1,6 раза перевищує допустимі норми [4].

Якісними пробами було виявлено, що у виділеній органічній фракції, розчинній у петролейному ефірі, переважають частково окислені нафтопродукти, що є характерним для процесів їх неповного згорання. Таке явище

може спостерігатись у вихлопних газах двигунів внутрішнього згорання при недостатньо ефективній роботі їх систем паливо- та газоочистки. Звідси можна зробити висновок, що основну частину забруднення поверхневого шару ґрунтів поблизу залізничних колій дають саме димові викиди тепловозів, а не розбризкування технічних мастил під час руху потягу.

Висновки

1. Виконано фізико-хімічні дослідження 12 проб ґрунту поблизу залізничної колії за окремими показниками, зокрема, на вміст нафтопродуктів.
2. Отримані експериментальні результати вказують на суттєве перевищення цього показника на вивченій території відносно вимог нормативних документів.
3. Основним джерелом такого забруднення ґрунтів нафтопродуктами є, очевидно, димові викиди тепловозів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бородіна Н.А. Эколого-экономические аспекты применения отходов промышленности в дорожно-транспортном комплексе. - Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и мостов : Сборник научных трудов. - Минск: РУП "БелдорНИИ", 2004. -№ 16.
2. Гринчишин Н.М. Причины та наслідки витоків нафти і нафтопродуктів на трубопроводному транспорті в Львівській області. - Науковий вісник НЛТУ України. - Львів: РВВ НЛТУ України, 2015. - Вин. 25.8. - С. 178-185.
3. МВВ № 081/12-0116-03 Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки нафтопродуктів гравіметричним методом.
4. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия. - М.: МЕДпресс-информ, 2009. -400 с.

УДК 662.613.12: 669.046.44(024.2)

О.В. Кириченко, д-р техн. наук, ст. наук, сотр.,

П.И. Заика, канд. техн. наук, доцент

*(Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля
НУЦЗ Украины)*

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЁТА ТЕМПЕРАТУРЫ И СОСТАВА ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ НИТРАТНО-МАГНИЕВЫХ СМЕСЕЙ

Термодинамические расчеты процессов горения различных систем, нашедших широкое применение в изделиях различного назначения (пороха, взрывчатые вещества, твердые ракетные топлива и др.) [1-3, 6, 7], позволяют рассчитывать температуру, состав и свойства продуктов сгорания, прогнозировать пределы горения систем по соотношению исходных компонентов и тепловыделению в зависимости от состояния окружающей среды, судить о степени химической равновесности в продуктах сгорания или обеспечивать ее заданный уровень на выходе в окружающую среду.