



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

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*XII Міжнародної науково-
практичної конференції
молодих вчених, курсантів
та студентів*

*До 70-річчя
заснування університету*

**ПРОБЛЕМИ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

Частина 1

Львів – 2017

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р техн. наук **Рак Т.Є.** – головний редактор

д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.** – заступник головного редактора

д-р техн. наук **Гашук П.М.**

д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**

д-р техн. наук **Зачко О.Б.**

д-р техн. наук **Ковалишин В.В.**

д-р психол. наук **Кривопишина О.А.**

д-р техн. наук **Семерак М.М.**

д-р фіз.-мат. наук **Стародуб Ю.П.**

д-р фіз.-мат. наук **Тацій Р.М.**

канд. техн. наук **Басов М.В.**

канд. екон. наук **Горбань В.Б.**

канд. техн. наук **Горностай О.Б.**

канд. геол. наук **Карабин В.В.**

канд. техн. наук **Кирилів Я.Б.**

канд. фіз.-мат. наук **Меньшикова О.В.**

канд. техн. наук **Пархоменко Р.В.**

канд. екон. наук **Повстин О.В.**

канд. техн. наук **Ренкас А.Г.**

канд. техн. наук **Рудик Ю.І.**

канд. психол. наук **Слободяник В.І.**

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

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

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:

ndr@ubgd.lviv.ua

Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць XII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів: [в 2 ч.]. Ч. 1. – Львів: ЛДУ БЖД, 2017. – 358 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності», присвяченої 70-річчю заснування Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Пожежна та техногенна безпека.
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності.
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж.
- Цивільний захист.
- Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності.

© ЛДУ БЖД, 2017

Здано в набір 01.03.2017. Підписано до друку 13.03.2017. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 24. Гарнітура Times New Roman. Друк на різьграфі. 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 посилення на збірник обов'язкове.

УДК 614.841.12

**АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ПАРАМЕТРІВ
ПРИ ЗЛИВІ НАФТОПРОДУКТУ З АВТОЦИСТЕРНИ**

П'янковський Р.О.

Яковчук Р.С., канд. техн. наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Рідке паливо надходить на АЗС в автоцистерні. Злив нафтопродуктів з автоцистерни в резервуари здійснюється насосом автоцистерни. Автомобільна цистерна є транспортним засобом, під час стоянки, руху і зливі пального існує небезпека її мимовільного руху під ухил чи за інерцією. Неконтрольований рух автоцистерни з паливом небезпечний можливими зіткненнями і, як результат, ушкодженнями (руйнуваннями) резервуарів автоцистерн і викидами (виливами) нафтопродукту.

Основною небезпекою автомобільних цистерн є можливість вилливу великої кількості рідкого палива. Вузол зливу автоцистерни не містить технологічного обладнання і складається зі зливних муфт для бензину. Злив палива проводиться за допомогою насоса автоцистерни в підземні резервуари. У випадку порушення герметичності арматури і трубопроводів виникне витік палива на місце стоянки автоцистерни. При руйнуванні заповненої автоцистерни відбудеться виллив рідкого палива. Маса вилливу виявиться максимально можливою, і розлив палива буде на відкритій площадці. Технологічною причиною порушення герметичності цистерни може бути підвищення тиску в цистерні і вихід його за межі критичних значень, механічний (корозійний) знос резервуара цистерни або аварійна ситуація транспортного характеру, пов'язана із зіткненням чи перекиданням заповненої цистерни, що супроводжується масовим виливом палива.

Критичний тиск у заповненій цистерні може виникнути в результаті надходження тепла ззовні в сполученні з відмовою в роботі дихального клапана і відсутністю контролю за тиском у цистерні. Різке підвищення тиску всередині цистерни можливе в результаті вибуху суміші пари бензину з повітрям у вільному об'ємі цистерни.

Вибух у цистерні станеться у випадку утворення в її вільному об'ємі вибухонебезпечної концентрації пароповітряної суміші і наявності джерела вибуху. Основним ініціатором вибуху в цистерні служить, електростатичний розряд, який виникає в разі відсутності чи несправності заземлення автоцистерни, а також у випадку порушень правил пожежної безпеки. Таке поєднання несприятливих факторів можна вважати малоімовірним, однак цілком виключати такий випадок не можна.

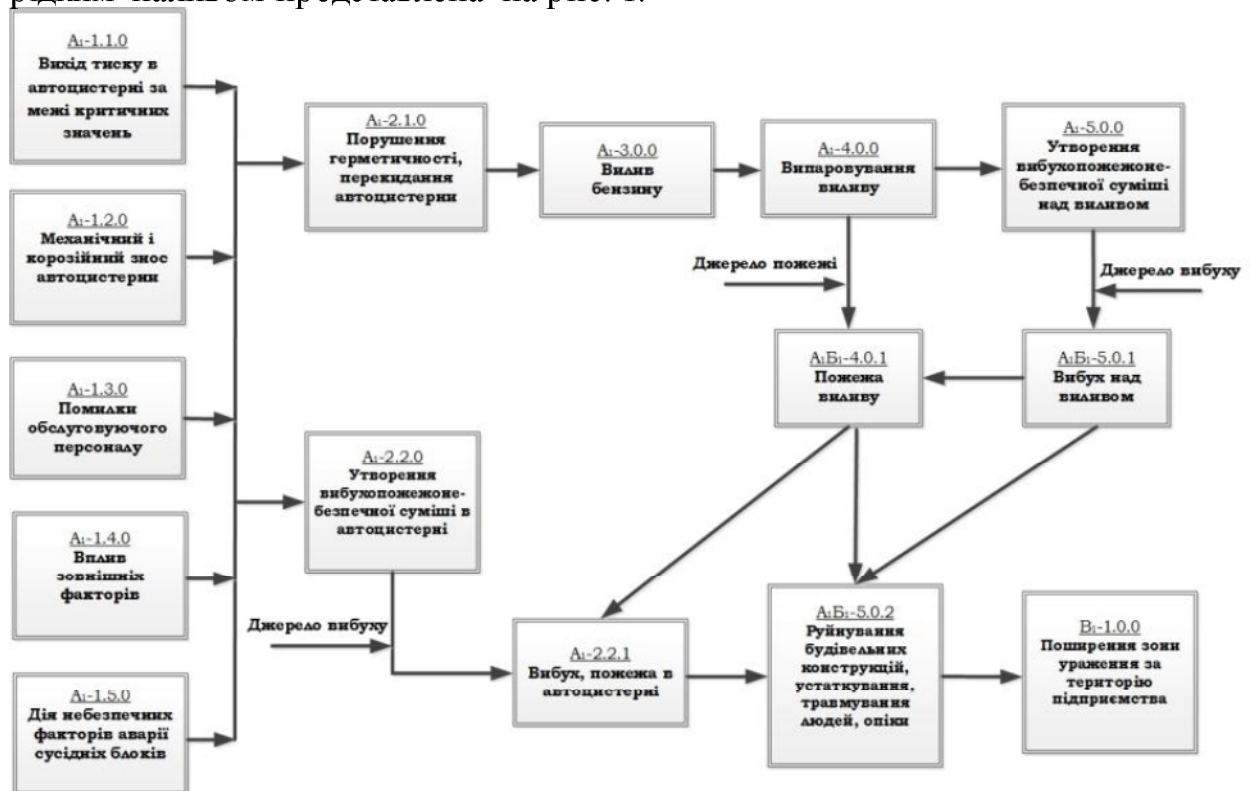
Механічні ушкодження резервуара цистерни з порушенням його герметичності є наслідком помилок персоналу при фіксуванні автоцистерни під час стоянки і розвантаження чи наслідком аварії транспортного характеру. Виллив у результаті порушення герметичності автоцистерни є найнебезпечнішим випадком.

При порушенні герметичності повної цистерни з бензином станеться вилів усього бензину на площадці АЗС. Вилів такої кількості бензину створює вибухопожеженебезпечну ситуацію на території АЗС.

Перехід аварійної ситуації в аварію (пожежа виліву чи вибух над вилівом) небезпечний не тільки своїми масштабами, але і низькою ймовірністю втягнення в аварію інших блоків.

Розглядаючи вибух в автоцистерні, найбільш небезпечним вважаємо випадок вибуху суміші пари бензину з повітрям у порожній цистерні після її зливу, коли об'єм (маса) вибухонебезпечної суміші максимальний. Утворення вибухонебезпечної суміші в цистерні під час її зливу мало ймовірне за рахунок використання газовиривнювальної системи, але повністю виключати таку можливість не можна, тому що в цей час вільний об'єм, утворений в резервуарі автоцистерни, через помилки персоналу чи несправність запобіжників може заповнитися повітрям.

Логічна схема виникнення і розвитку аварії автомобільної цистерни з рідким паливом представлена на рис. 1.



Література:

1. НАПБ Б.05.019-2005. Інструкція щодо вимог пожежної безпеки під час проектування автозаправних станцій.

<i>Крадожон В. А.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОГНЕСТІЙКОГО ЕЛАСТИЧНОГО ПОКРИТТЯ ДЛЯ ЗАХИСНИХ КОСТЮМІВ ПОЖЕЖНИХ НА ОСНОВІ ГІБРИДНИХ ГЕЛІВ ТЕТРАЕТОКСИСИЛАНУ.....	39
<i>Кузюк І.І.</i> ОСОБЛИВОСТІ РУХУ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ АВТОМОБІЛІВ У ГІРСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ	41
<i>Куркурін Б. П., Шоріс Н. Ю.</i> МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ НЕСТАЦІОНАРНОГО ТЕПЛООБМІНУ ТА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ	42
<i>Курліщук Н., Мельник М.</i> ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ МЕЖИ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ	44
<i>Левко М.М.</i> ВПЛИВ СОРТУ ДЕРЕВИНИ НА МЕЖУ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	46
<i>Майданюк А.Д., Самбрано Мендоса Еріка Сенеїда</i> ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА АЗС	48
<i>Масловський В.М.</i> ПОЖЕЖНА ПРОФІЛАКТИКА ТОРФ'ЯНИХ ПОЖЕЖ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	50
<i>Матвійів Ю.В, Поцко М.М.</i> ПОЖЕЖНІ СПОВІЩУВАЧІ ПОЛУМ'Я НА ОСНОВІ ВІДЕОАНАЛІТИКИ.....	52
<i>Михайлишин М. Р.</i> ВПЛИВ ШВИДКОСТІ ВІТРУ НА КОЕФІЦІЄНТ ТЕПЛООБМІНУ МІЖ СТІНКОЮ РЕЗЕРВУАРА І ПРОДУКТАМИ ГОРІННЯ НАФТОПРОДУКТІВ.....	54
<i>Нагірняк Ю.М.</i> ТЕПЛОВА ДІЯ ЯК ЧИННИК ВПЛИВУ ПОЖЕЖИ НА ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬ	56
<i>Жаврук П.С., Матяж П.В.</i> ВИЗНАЧЕННЯ НАСЛІДКІВ ВПЛИВУ ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА НА ВОГНЕЗАХИСНУ ЗДАТНІСТЬ ПОКРИТТІВ ДЛЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ	58
<i>Пархоменко В.-П.О.</i> ВПЛИВ КУПРУМ(II) ГЕКСАФЛУОРСИЛКАТУ НА ГОРЮЧИСТЬ ЕПОКСІАМІННИХ КОМПОЗИЦІЙ	60
<i>Пархоменко В.-П. О.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ГІДРОФОБНИХ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ НА ДОВГОВІЧНІСТЬ БЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ З ОСНОВОЮ НА КОМПОЗИЦІЙНОМУ ЦЕМЕНТІ.....	61
<i>Підлужний Ю.Б.</i> ОСНОВНІ НЕБЕЗПЕЧНІ ФАКТОРИ ПОЖЕЖИ У ЖИТЛОВИХ БУДИНКАХ ПІДВИЩЕНОЇ ПОВЕРХОВОСТІ	63
<i>Порока С.Г.</i> МІЦНІСТЬ БОЛТОВОГО ВУЗЛА КРІПЛЕННЯ БАЛКОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ ПРИ ПОЖЕЖИ	65
<i>Ремінський А.В.</i> АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ СКЛАДУ ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «ВОГ РІТЕЙЛ» м. ЛУЦЬК	67
<i>Прянковський Р.О.</i> АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИ ЗЛИВІ НАФТОПРОДУКТУ З АВТОЦИСТЕРНИ	69
<i>Сільва Рубіо Луїс Антоніо, Гарсія Камачо Ернан Улліанодт</i> ПОЖЕЖНА СИГНАЛІЗАЦІЯ НА ТЕРИТОРІЇ ЛІСОВОГО ФОНДУ	71
<i>Тацій М.І.</i> НАПРЯМКИ УБЕЗПЕЧЕННЯ АМІАЧНО-ХОЛОДИЛЬНИХ УСТАНОВОК.....	73
<i>Солонець М. В.</i> ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ СИСТЕМИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ	75
<i>Торговець Р.О.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ БУДИНКІВ ПІДВИЩЕНОЇ ПОВЕРХОВОСТІ ТА ВИСОТНИХ БУДИНКІВ.....	77