

***6-Й МІЖНАРОДНИЙ  
МОЛОДІЖНИЙ КОНГРЕС***  
**СТАЛИЙ РОЗВИТОК: ЗАХИСТ  
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.  
ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ.  
ЗБАЛАНСОВАНЕ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**



**09 – 10 лютого 2021 року**

**ЛЬВІВ-2021**

**Національний університет «Львівська політехніка»  
Львівська обласна організація Всеукраїнської Екологічної Ліги  
Інститут сталого розвитку ім. В.Чорновола  
Львівська обласна державна адміністрація  
Обласне методичне об'єднання викладачів екології, біології і хімії ВНЗ  
1-2 рівнів акредитації**



**6-Й МІЖНАРОДНИЙ  
МОЛОДІЖНИЙ КОНГРЕС  
СТАЛИЙ РОЗВИТОК: ЗАХИСТ  
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.  
ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ.  
ЗБАЛАНСОВАНЕ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

**Збірник Матеріалів**

**Львів, 09 –10 лютого 2021 року**

**Національний університет «Львівська політехніка»**

## УДК 591.663

6-й Міжнародний молодіжний конгрес “Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування”: збірник матеріалів. – Львів: Західно-Український Консалтинг Центр (ЗУКЦ), ТзОВ, 2021. 314 с.

**ISBN 978-617-655-206-2**

**DOI: 10.23939/book.ecocongress.2021**

У збірнику подано матеріали 6-го Міжнародного молодіжного конгресу “Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування” за тематикою:

- екологія
- технології захисту навколишнього середовища

Відповідальна за випуск **Л. О. Венгер**

*Матеріали подано в авторській редакції*

### **Науково-програмний комітет**

Мальований Мирослав  
Петрушка Ігор  
Гумницький Ярослав  
Волошкіна Олена  
Внукова Наталія  
Голік Юрій  
Ковальська Беата

Ковальський Даріуш  
Крусір Галина  
Масікевич Юрій  
Попович Василь  
Тимочко Тетяна  
Шмандій Володимир  
Юзвяковскі Криштоф

### **ОРГКОМІТЕТ**

#### **Голова:**

Мороз Олександр Іванович

#### **Заступники голови:**

Мальований Мирослав Степанович

#### **Члени оргкомітету:**

Вронська Наталія  
Тимчук Іван  
Попович Олена

Венгер Любов  
Мараховська Анастасія

ISBN 978-617-655-206-2

© ТзОВ "ЗУКЦ", 2021

140.	<b>ОЧЕРЕТЯНА К.І.</b> ВИКОРИСТАННЯ АДСОРБЦІЙНИХ МЕТОДІВ В ОЧИЩЕННІ СТИЧНИХ ВОД, ЩО МІСТЯТЬ ІОНИ ХРОМУ(III).....	164
141.	<b>ПАВЛЮК О.В., ТКАЧЕНКО Т.В., ЄВДОКИМЕНКО В.О., КАМЕНКСЬКИХ Д.С., КАШКОВСЬКИЙ В.І</b> КАТАЛІТИЧНА КОНВЕРСІЯ ЦЕЛЮЛОЗИ ТА ЛІГНІНУ В НАПРЯМКУ ОТРИМАННЯ РІДКИХ ВИСОКООКТАНОВИХ ДОБАВОК.....	165
142.	<b>БУЧКОВСЬКА В.І, ПАНАСЕНКО В.О.</b> ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИПАСАННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ.....	166
143.	<b>ПАНЬКІВ М.Б., КОРОБЧУК Л.І.</b> АМЕРИКАНСЬКИЙ БІЛИЙ МЕТЕЛИК – РЕАЛЬНА НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ УКРАЇНСЬКОЇ ФЛОРИ.....	167
144.	<b>ПАТРІЙ М.І., КУЗИК Н.А., ГРЕЧАНИК Р.М., МОКРИЙ В.І.</b> ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОНИТОРИНГУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ОБ'ЄКТІВ СТРИЙСЬКОГО РАЙОНУ.....	168
145.	<b>РЕТОВА Zh., NOVIKOVA Yu.</b> PROCESSING OF OBSOLETE SLUDGE.....	169
146.	<b>АНТОНЮК М.Ю., ПЕТРОВСЬКА М.А.</b> ОЦІНКА ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАТ "КАРЛСБЕРГ УКРАЇНА" (М. ЛЬВІВ) ТА ДП ПРАТ "ОБОЛОНЬ" "КРАСИЛІВСЬКЕ" НА ДОВКІЛЛЯ.....	170
147.	<b>ПЕТУХОВ Р.А., КІРСЄВ О.О., ТРЕГУБОВ Д.Г.</b> ЗМЕНШЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ УТВОРЕННЯ ЗОНИ ЗАГАЗОВАНOSTI ПРИ ВИПАРОВУВАННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ РІДИН.....	171
148.	<b>ПОЛУТРЕНКО М.С., ГРИЦУЛЯК Г.М., КОЦЮБИНСЬКИЙ А.О., САВЮК Р.М.</b> ОДЕРЖАННЯ ВОЛОКНИСТОГО НАПІВФАБРИКАТУ ІЗ ОТРУЙНОЇ РОСЛИНИ.....	172
149.	<b>ПОЛЮГА В.О.</b> ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ВІДХОДІВ ТЕПЛОЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В БУДІВЕЛЬНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ.....	173
150.	<b>ПОНОМАРЕНКО Д.О., МИСЛЮК О.О.</b> ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ МІСТА ЧЕРКАСИ ВИКИДАМИ АВТОТРАНСПОРТУ.....	174
151.	<b>ПРИШЛЯК Н.В.</b> POTENTIAL OF GROWING BIOENERGY CROPS FOR THE PRODUCTION OF SOLID BIOFUELS.....	175
152.	<b>РУДЕНКО Д.Т., ПОЛЩУК В.М.</b> УТИЛІЗАЦІЯ МЕЛЯСНОЇ БАРДИ ШЛЯХОМ ЇЇ МЕТАНОВОГО ЗБРОДЖУВАННЯ В БІОГАЗОВИХ УСТАНОВКАХ З ОТРИМАННЯМ БІОГАЗУ.....	176
153.	<b>САГАЙДАК М.О.</b> НЕОБХІДНІСТЬ БЕРЕГОУКРІПЛЕНЬ ПРИБЕРЕЖНОЇ СМУГИ АЗОВСЬКОГО МОРЯ.....	177
154.	<b>САНЮК К.А.</b> БИОТЕСТИРОВАНИЕ ПОЛИСТИРОЛБЕТОНА.....	178

ПЕТУХОВ Р.А., КІРЄЄВ О.О., ТРЕГУБОВ Д.Г., (УКРАЇНА, ХАРКІВ)

## ЗМЕНШЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ УТВОРЕННЯ ЗОНИ ЗАГАЗОВАНOSTІ ПРИ ВИПАРОВУВАННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ РІДИН

*Національний університет цивільного захисту України*

*61023, вул. Чернишевська, 94, Харків, Україна; sxxtregubov1970@nuczu.edu.ua*

**Abstract.** The presence of insulating properties in the floating system "foam glass + gel" to reduce the evaporation of toxic liquids with different water solubility has been studied. It is shown that for water-insoluble liquids this effect is much greater and persists over time. The evaporation inhibition coefficient of about 30 per day of operation of the insulating layer is achieved.

У промисловості та побуті використовуються багато рідин що можуть становити небезпеку для людей та довкілля. Найгіршим випадком є аварійний розлив цих рідин, що супроводжується поширенням зони небезпечної загазованості, зовнішня межа якої визначається критичним рівнем концентрацій пари (за вибухонебезпекою або токсичністю). Для зменшення інтенсивності випаровування частіше ізолюють вільну поверхню. Типовим засобом для цього є піни. Але незначний час їх стійкості дає лише короточасний ефект. Для усунування цього недоліку запропоновано застосовувати плаваючі піни, що тверднуть [1].

Для запобігання запалювання горючої пари вимога забезпечення концентрацій менше критичної є визначальною. Але нижня межа запалювання для більшості рідин потрапляє у діапазон 0,7–7 %. Цю вимогу сучасні засоби ізоляції випаровування (а також засоби кріоохолодження поверхні) забезпечують. Створити ж концентрацію токсичної пари над поверхнею менше вимог ГДК вкрай важко, оскільки для багатьох небезпечних рідин вона становить менше ніж 0,0002% (наприклад, бензол). Тому можна регламентувати певну ефективність засобів зменшення інтенсивності випаровування, яка б забезпечила обмеження максимальних розмірів очікуваної зони загазованості на період проведення аварійних робіт межами цеху або виробництва за умови застосування засобів індивідуального захисту.

Для досягнення вказаного режиму нами досліджено можливість ізоляції поверхні рідин системою з піноскла та шару гелю [2]. Ефект гальмування випаровування можна посилити шляхом змочування піноскла водою та відповідного охолоджуючого ефекту [3]. Проведено дослідження ізоляції поверхні аварійного розливу рідин з різною водорозчинністю (ізопропанол, 1,2-дихлоретан, бензол та інші). Встановлено, що дана система краще ізолює водонерозчинні рідини, що властиво і вогнегасним пінам загального призначення. Також, з часом витримання даного покриття коефіцієнт гальмування випаровування зменшується. Через добу для шару гелю, отриманого з витратою 0,1 г/см<sup>2</sup>, ізолююча здатність зменшується у два рази., але за витрати 0,45 г/см<sup>2</sup> погіршення ізоляції за добу становить лише 25 %.

Різниця у поведженні ізолюючого шару «піноскло+гель» на водорозчинних та водонерозчинних рідинах полягає у більш активній дифузії крізь водовмісний гель (або піну) водорозчинної рідини (піни додатково на таких рідинах активніше руйнуються). Також існує різний механізм ізоляції для малих та великих витрат подачі гелю. За малих витрат – звужуються канали дифузії пари крізь піноскло, за великих витрат – утворюється цільний шар гелю який має власну ізолюючу здатність. Коефіцієнт гальмування випаровування за добу для водонерозчинних рідин становить близько 30, що запобігає утворенню вибухонебезпечної хмари та створює достатнє зменшення зони загазованості на період проведення аварійних робіт.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Петухов Р.А., Трегубов Д.Г., Жернокльов К.В., Савченко О.В. Підвищення ефективності локалізації надзвичайних ситуацій пов'язаних з розливом летучих токсичних рідин шляхом використання пін із заданим часом тверднення. *Проблеми надзвичайних ситуацій*. №29. 2019. С. 37–46. URL: <http://repositc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8903>.
2. Дадашов І.Ф., Трегубов Д.Г., Кіреєв О.О., Сенчихін Ю.М. Напрямки вдосконалення гасіння пожеж нафтопродуктів. *Науковий вісник будівництва*. 2018. Т.94. №4. С. 238–249.
3. Киреев А.А., Трегубов Д. Г., Лещева В.А. Исследование тушения спиртов сухим и смоченным пеностеклом. *Проблемы пожарной безопасности*. №47. 2020. С.35–44.