

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПІДКОМІСІЯ З ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОМІСІЇ МОН УКРАЇНИ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ
ЄВРОПЕЙСЬКА АСОЦІАЦІЯ НАУК З БЕЗПЕКИ, ПОЛЬЩА
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"



Збірник

**XIII Міжнародної науково-методичної конференції,
147 Міжнародної наукової конференції
Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS)
«БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ»
Харків, Україна, 2 - 3 грудня 2021 р.**

Collection

**XIII International Scientific and Methodological Conference,
147 International Scientific Conference
of the European Association for Security (EAS)
«HUMAN SAFETY IN MODERN CONDITIONS»
Kharkiv, Ukraine, December 2 - 3, 2021**

Харків, Україна 2021

УДК 614.8:574.2

Збірник доповідей XIII Міжнародної науково-методичної конференції та 147 Міжнародної наукової конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS) «БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ», 2 – 3 грудня 2021 р., НТУ «ХПІ», – Харків, 2021. – 248 с.

У збірнику приводяться тези наукових доповідей XIII Міжнародної науково-методичної конференції та 147 Міжнародної науково-методичної конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS) «БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ», 2 – 3 грудня 2021 р. В тезах доповідей з напрямку життєдіяльності людини, розглянуті питання пов'язані з цивільною безпекою, збереженням життя та здоров'я людини, небезпекою підприємств, сільського господарства, транспорту та оточуючого середовища. Розглянуті сучасні технології пов'язані із захистом природи та людини, а також ролі інформаційних та експертних систем у вирішенні питань безпеки життєдіяльності. Наукові доповіді, що наведено у збірнику, можуть бути корисними для науковців, викладачів вищих навчальних закладів освіти, аспірантів, студентів та слухачів курсів підвищення кваліфікації.

The book presented scientific theses of the XIII International Scientific and Methodological Conference and 147 International Scientific Conference of the European Association of Security (EAS) «HUMAN SAFETY IN MODERN CONDITIONS», December 2-3, 2021. In the abstracts of reports on the direction of human life, the issues related to civil safety, preservation of human life and health, danger to enterprises, agriculture, transport and the environment. The considered modern technologies are connected with the protection of nature and man, as well as the role of information and expert systems in solving life safety issues. Scientific reports that are in the collection can be useful for scientists, teachers of higher educational institutions, graduate students, and training courses.

Статті друкуються у авторській редакції і відповідність за їх редагування несуть автори. Оргкомітет конференції претензії з цього приводу не приймає.

Articles published in author's edition and responsibility for editing them are the authors. Organizing Committee does not accept claims on this matter.

Збірник статей упорядкували :

Березуцький В. В.

Шпак І. С.

Льїнська О. І.

Відповідальний за випуск:

Березуцький В. В.

звернення: 20.10.2021).

3. Google Maps URL : <https://www.google.com.ua/maps/> (дата звернення: 01.10.2021).

4. Державна служба України з надзвичайних ситуацій URL : <https://www.dsns.gov.ua/> (дата звернення: 20.10.2021).

5. ТОВ НВО «Сєверодонецький склопластик» URL : <http://ssp-frp.com/> (дата звернення: 03.10.2021).

6. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Луганській області у 2018 році. : Луганська обласна державна адміністрація. Департамент екології та природних ресурсів. 2019. 254 с.

КРИТЕРІЇ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ЗНИЖЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ НАКОПИЧЕННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ THE CRITERIA FOR SELECTION OF TECHNOLOGY OF REDUCTION OF FIRE HAZARD OF PLACES OF ACCUMULATION OF SOLID WASTE

Курсант (II рівень навчання) В.О. Шершньов, PhD Н.В. Рашкевич

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Анотація. Запропоновані критерії щодо впровадження способу зниження пожежної небезпеки об'єктів накопичення твердих побутових відходів.

Ключові слова: тверді побутові відходи, метан, аерація, пожежна небезпека.

Annotation. The authors propose criteria for the implementation of a method of reducing the fire hazard of solid waste storage facilities.

Keywords: solid waste, methane, aeration, fire danger.

Вступ. Об'єкти накопичення твердих побутових відходів (ТПВ) являють собою біохімічний реактор [1], в якому внаслідок анаеробного розкладання органічної складової утворюється біогаз. Основну об'ємну масу біогазу складає метан і діоксид вуглецю [2, 3], які створюють додаткове антропогенне навантаження на довкілля. Метан є більш небезпечною складовою – потужніший парниковий газ. При накопиченні метану в масі ТПВ виникають вибухо- та пожежонебезпечні зони. Тому система збору й утилізації біогазу отримали у світі широке розповсюдження. В розвинених країнах світу, країнах що розвиваються діють програми з утилізації звалищного газу (рис. 1) – впроваджуються газові установки [4, 5]. Біогаз використовують в якості палива для виробництва електроенергії, тепла або пари, пального для автотранспорту. Деякі газові проекти по утилізації біогазу передбачають використання когенераційних установок – сумісне виробництво електричної та теплової енергії.



Рисунок 1 – Газові установки з утилізації звалищного газу (біогазу).

Виклад основного матеріалу. Однак, не завжди доцільно впроваджувати технології збору та утилізації біогазу на полігонах або звалищах ТПВ. Під час вибору відповідної технології зниження пожежної небезпеки об'єктів накопичення ТПВ необхідно керуватись:

- морфологічним складом ТПВ – відсотком органічної складової;
- часом та глибиною захоронення ТПВ;
- гарантією доставки відходів (їх склад і кількість);
- відстанню до електричної мережі;
- наявністю поблизу кінцевого споживача для прямого використання біогазу;
- можливістю до капітальних та експлуатаційних затрат на впровадження технологій;
- наявністю постачальників обладнання та послуг;
- наявністю та кваліфікацією операторів для експлуатації та обслуговування обладнання.

Висновки. Процес розкладання органічної складової ТПВ відбувається нерівномірно з різною інтенсивністю. На одній частині полігону може переважати аеробне розкладання з виділенням вуглекислого газу, на другій – інтенсивне виділення метану, а також можуть бути «мертві зони». Кисень повітря зв'язує вуглець і перешкоджає утворенню метану. Управління процесами розкладання відходів на основі регулювання доступу кисню (аерації), сприяє зниженню екологічної та пожежної небезпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рашкевич Н. В., Черепньов І. А. Дослідження умов метаногенерації на полігоні твердих побутових відходів: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Технічний прогрес в АПВ». Харків: ХНТУСГ ім. Петра Василенка, 21–22 березня 2019 р. С. 253–254.
2. Aghdam E. F., Scheutz C., Kjeldsen P. Impact of meteorological parameters on extracted landfill gas composition and flow. *Waste Management*. 2019. Vol. 87. 905–914.

3. ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування». URL: <http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/03/DBN-V.2.4-2-2005.pdf>.

4. The voice of the renewables industry in the UK. Landfill gas sites in UK. Google my Maps date 2019. URL: <https://www.r-e-a.net/renewable-technologies/landfill-gas>.

5. Landfill gas energy project data and landfill technical data. USEPA, LМОР. 2019. URL: <https://www.epa.gov/lmop/landfill-gas-energy-project-data-and-landfill-technical-data>.

ЕЛЕКТРОДНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ЗНЕШКОДЖЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД ELECTRODE COATINGS FOR ELECTROCHEMICAL TREATMENT OF INDUSTRIAL WASTEWATER

Викл., к.т.н. Ю.К. Гапон, доц., к.т.н. Д.Г. Трезубов, доц., к.т.н. М.А. Чиркіна

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Анотація. У роботі досліджено зменшення витрати електродів у процесі очищення промислових стічних вод, підвищення безпеки їх виготовлення й застосування за рахунок покриття сплавами Co-Mo-W.

Ключові слова: промислові стічні води, електрохімічне очищення, катодний матеріал.

Annotation. The reducing the electrodes consumption in the process of industrial wastewater treatment, increasing the their manufacture safety and application safety due to the coating by Co-Mo-W alloys was investigated.

Keywords: industrial wastewater, electrochemical purification, cathode material.

Вступ. Розвиток технологій призводить до збільшення кількості та погіршення якості стічних вод. Водночас людство вимушене вирішувати задачу нестачі ресурсів. Це вимагає пошуку нових та вдосконалення існуючих методів впливу на промислові зливи та вдосконалення їх технологічної бази. Одним з перспективних методів такої обробки є електрохімічні технології. Вони дозволяють створити на стічну воду значний обсяг фізичних та хімічних впливів, які можуть забезпечити високу глибину очищення.

Актуальність. Електрохімічні технології дозволяють очищати стічні води від різних домішок (ціанідів, амінів, спиртів, альдегідів, нітросполук, сульфідів, які розпадаються з утворенням CO₂, NH₃, води або більш простих та нетоксичних речовин. Така обробка передбачає використання анодного окиснення, катодного відновлення, електрокоагуляції, електрофлокуляції та електродіалізу. Ці впливи виникають як на електродах, так і в об'ємі забрудненої води при пропусканні через неї постійного електричного струму. У міжелектродному просторі відбуваються електроліз води, поляризація частинок, електрофорез, окислювально-відновні процеси, взаємодія продуктів електролізу один з одним.

У якості анодів застосовують нерозчинні матеріали: платину, магнетит, діоксиди свинцю, марганцю та рутенію на титановій основі, а також графіт. Катоди виготовляють з молібдену, сплаву вольфраму з залізом або нікелем, графіту,

Наукове видання

**БЕРЕЗУЦЬКИЙ Вячеслав Володимирович,
ІЛЬІНСЬКА Ольга Ігорівна
ШПАК Інна Сергіївна**

**ЗБІРНИК ТЕЗ НАУКОВИХ ДОПОВІДЕЙ
XIII - Ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
147 МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ EAS
«БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ»
2-3 ГРУДНЯ 2021 РОКУ**

The collection of theses the scientific reports of XIII International scientific-practical conference and 147 International conference of EAS
“Human security in modern conditions”
2-3 December, 2021

Збірник тез наукових доповідей

Українською та англійською мовами

Комп'ютерна верстка І. С. Шпак та О. І. Ільїнської

*Видається за рішенням оргкомітету міжнародної конференції.
Конференція входить до переліку конференцій Національного Технічного
Університету «Харківський Політехнічний Інститут», включена у перелік
конференцій Міністерства освіти і науки України, та включена до переліку
конференцій міжнародної професійної асоціації наук з безпеки EAS*