

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ім В.С. МАРТИНОВСЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКИ
ТА НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

XVI Всеукраїнської

науково-технічної

конференції

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ

ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

5-7 жовтня 2016 року, м. Одеса



ОДЕСА

2016

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

Сторов Богдан Вікторович – ректор Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

Замісники:

Поварова Наталія Миколаївна – проректор з наукової роботи Одеської національної академії харчових технологій, к.т.н., доцент,

Косой Борис Володимирович – директор Навчально-наукового інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

Члени оргкомітету:

Артеменко С.В.

Бошкова І.Л.

Бошков Л.З.

Василів О.Б.

Гоголь М.І.

Дьяченко Т.В.

Желєзний В.П.

Зацеркляний М.М.

Князева Н.О.

Кологривов М.М.

Котлик С.В.

Крусір Г.В.

Мазур В.О.

Мазур О.В.

Мілованов В.І.

Морозюк Л.І.

Нікулина А.В.

Ольшевська О.В.

Плотніков В.М.

Роганков В.Б.

Роженцев А.В.

Сагала Т.А.

Семенюк Ю.В.

Смирнов Г.Ф.

Тітлов О.С.

Шпирко Т.В.

Хлієва О.Я.

Хмельнюк М.Г.

Хобин В.А.

Цикало А.Л.

Відповідальний за випуск: Тітлов О.С., завідувач кафедри теплоенергетики та трубопровідного транспорту енергоносіїв

Мова видання: українська, російська, англійська

За достовірність інформації відповідає автор публікації

Рекомендовано до друку Радою факультету прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій, протокол № 2 від 21 вересня 2016 року.

А 43 Актуальні проблеми енергетики та екології / Матеріали XVI Всеукраїнської науково-технічної конференції. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2016. – 312 с.

ББК 31:20.1

ISBN 978-966-930-137-6

© Одеська національна академія харчових технологій

© Факультет прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій

СЕКЦІЯ 4:

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНО
БЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

РЕСУРСОЕФЕКТИВНІ І БІЛЬШ ЧИСТІ ТЕХНОЛОГІЇ

**ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ**

**ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА**

УПРАВЛІННЯ РЕСУРСНИМИ ПОТОКАМИ

ЕКОЛОГІЧНИЙ ДИЗАЙН ПРОДУКЦІЇ

**МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНОЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБЛАДНАННЯ**

Досвід впровадження ДКСВ для очищення повітря, що відбирається з приміщення дроблення будматеріалів показав, що заміна звичайної прямої схеми, в якій використовувався циклон з розрахунковою ефективністю уловлювання 0,755, дозволило досягти $\eta_o^{zn} = 0,96$. Отже, викиди знизилися приблизно у 5 разів.

Висновки

Таким чином, заміна звичайної (прямої) схеми очищення повітря на двоконтурну комбіновану забезпечить багаторазове зниження маси пилу, що викидається в атмосферу. Модернізація звичайної схеми на комбіновану не вимагає значних витрат, а її експлуатація – спеціальної кваліфікації персоналу. ДКСО може використовуватися для підвищення ефективності очищення повітря невеликих об'єктів, установка дорогих уловлювачів на яких або економічно не обґрунтована, або неможлива з технологічних причин.

ВИЗНАЧЕННЯ РТУТНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЬ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Дмитруха Т.І., к.т.н., доцент, Петрусенко В.П., к.т.н.
Національний авіаційний університет, м. Київ

Через кризові явища у світовій енергетиці, що різко виявилися в останні десятиріччя, швидко зростання вартості енергоносіїв, людство змушене інтенсивно розробляти і застосовувати повсюдно нові енергозберігаючі технології. Більше того, енергозбереження у багатьох країнах, у тому числі і в Україні, на законодавчому рівні стало одним із самих пріоритетних напрямків державної політики.

Майже всі сучасні джерела світла – електричні. За середньостатистичними даними у розвинутих країнах освітлення виробничих підприємств, житлових і громадських будівель та відкритих зон в наш час від 50 до 80% світової енергії, яка генерується штучними джерелами світла забезпечують ртутні лампи. Для приведення їх у дію, потрібна витрата дуже великої кількості енергоносіїв. Отже, вже сама експлуатація будь-яких електричних джерел світла, як зі вмістом ртуті, так і без неї, навіть за умови збереження їх цілісності, супроводжується викидами ртуті, що зумовлено згорянням палива на теплових електростанціях. Якщо лише третина електроенергії виробляється за рахунок спалювання кам'яного вугілля, середній вміст ртуті в якому, як відомо, складає $5 \cdot 10^{-7} \dots 10^{-6}$ частки маси вугілля, то частка маси ртуті, яка зумовлена експлуатацією джерел світла перебільшує щорічно 50 – 100 т. А це на цілий порядок більше її кількості, що витрачається на виготовлення всіх розрядних ламп, з застосуванням яких у наш час у світі вже створюються біля 80% світлової енергії.

Як відомо, незруйновані (нерозгерметизовані) розрядні джерела світла зі вмістом ртуті є абсолютно безпечними для людей, проте дуже часто певна частка розрядних джерел світла руйнується саме у приміщеннях поряд із працюючими: під час ремонту приміщень, заміни ламп на нові, під час стихійного складування ламп у підвалах та на складах. І хоча маса ртуті безпосередньо в розрядних джерелах світла є порівняно невеликою, небезпека від можливих руйнувань цих джерел світла, а особливо люмінесцентних ламп, яких нараховуються мільйони і які застосовуються переважно у виробничих приміщеннях, може у багато разів перебільшувати небезпеку від потрапляння ртуті за межі населених людьми місць в результаті спалювання твердого палива для забезпечення їх електричною енергією. Певна частка розрядних джерел світла руйнується також через необережність і просто недбалість поводження з ними, низьку ефективність системи утилізації і нерідко майже повну безвідповідальність за порушення правил поводження з джерелами світла зі вмістом ртуті. Все це також дуже збільшує рівень ртутної небезпеки розрядних джерел світла зі вмістом ртуті і він, як зрозуміло, буде дуже залежати від того, де і в яких конкретних умовах ці джерела світла будуть експлуатуватися, зберігатися, яким чином і коли утилізуватися.

Отже, з одного боку, розрядні джерела світла зі вмістом ртуті, що застосовуються на сьогоднішній день, завдяки енергозберігаючим властивостям, значно зменшують кількість викидів ртуті, пов'язаною з їх експлуатацією, а з іншого – є потенційними джерелами навіть значної локальної ртутної небезпеки для працівників, особливо у разі накопичення великої кількості джерел світла зі вмістом ртуті у виробничих та інших приміщеннях.

Для отримання співвідношень, які б об'єктивно характеризували негативний вплив різних джерел світла зі вмістом ртуті на людину, доцільно виходити з різних за наслідками ступенів небезпеки для людини частки ртуті, що виділяється зі зруйнованих джерел світла (θ_3), і частки енергетичної частки ртуті (θ_e). При цьому під ступенем небезпеки частки ртуті зі зруйнованих джерел світла θ_3 можна розуміти, наприклад, стосовно працюючих, кількість людей, здоров'ю яких нею за даних умов ймовірно буде нанесена певна

шкода. Величина θ_e відповідно визначає шкоду частки ртуті, яка розповсюджується в результаті згорання палива.

Таким чином, за допомогою величин θ_3 і θ_e можна оцінювати вплив джерел світла на рівень небезпеки певної території щодо ртуті, який, зокрема, можна оцінювати як нульовий, перший, другий чи інший. Відповідно відношення θ_3/θ_e буде визначати у скільки разів ртуть, що виділяється у певних умовах безпосередньо з джерел світла, є небезпечнішою за енергетичну частку ртуті, що виділяється, зокрема, за межами населених територій в результаті енергозабезпечення джерел світла. Використання саме відносної величини θ_3/θ_e є набагато зручнішим і значно спрощує отримання необхідних практичних висновків.

Урахуємо також і ймовірність руйнування певної кількості джерел світла зі вмістом ртуті до початку і в процесі роботи (s). Кількість неутілізованої ртуті, що виділяється у повітря на виробництві під час виготовлення джерел світла і обладнання для них, будемо враховувати разом, оскільки їх небезпечні наслідки аналогічні. Енергетичні складові ртуті також будемо враховувати разом, оскільки і їх небезпечні наслідки аналогічні.

Таким чином,

$$\lambda_{ш} = \frac{k_{ш}}{k_{ш_0}} = \frac{\{m'_0 [1 - (\alpha - s)] + m_e\} \theta_3 + \theta_e q (W_{el} + W_e)}{\theta_e q \left(\frac{\eta}{\eta_0} W_{el} + W_{e_0} \right)} = \frac{\{m'_0 [1 - (\alpha - s)] + m_e\} \frac{\theta_3}{\theta_e} + q (W_{el} + W_e)}{q \left(\frac{\eta}{\eta_0} W_{el} + W_{e_0} \right)}. \quad (1)$$

Величина, яка за змістом буде являти собою відношення величин, які характеризують ступінь шкідливості (небезпеки) джерел світла зі вмістом ртуті і загальну користь цих джерел світла за термін експлуатації, називається коефіцієнтом рівня ртутної небезпеки джерел світла зі вмістом ртуті.

Отже, коефіцієнт рівня ртутної небезпеки джерел світла зі вмістом ртуті визначається співвідношенням:

$$k_{ш} = \frac{\{m'_0 [1 - (\alpha - s)] + m_e\} \theta_3 + \theta_e q \left(\int_0^{\tau_{ек}} P(\tau) d\tau + W_e \right)}{\int_0^{\tau_{ек}} \Phi(\tau) d\tau} = \frac{\{m'_0 [1 - (\alpha - s)] + m_e\} \theta_3 + \theta_e q (W_{el} + W_e)}{W_{e_0}} \quad (2)$$

Для більш точної оцінки ймовірного впливу джерел світла зі вмістом ртуті на людей аналогічним чином можна врахувати значно серйознішу небезпеку джерел світла зі ртуттю, що руйнуються безпосередньо в приміщеннях, порівняно з тими, які руйнуються за їх межами (на подвір'ях, смітниках і т. ін).

Висновки

Таким чином, отримані аналітичні залежності для оцінки рівнів ртутної небезпеки різних типів джерел світла, що містять ртуть, дозволяють оцінювати рівень ртутної небезпеки джерел світла зі вмістом ртуті залежно від умов, в яких вони працюють, транспортуються, зберігаються і яким чином утилізуються.

Отримані аналітичні залежності для оцінки рівнів ртутної небезпеки різних типів джерел світла, що містять ртуть, дають можливість за даних умов і рівня вимог до енергозбереження зменшити негативний вплив джерел світла зі вмістом ртуті на людину та довкілля.

ВИКОРИСТАННЯ ВОДОРОСТЕЙ ДЛЯ ДООЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД

Свіржевський Олег, студент факультету ПЕЕтаНТ, к.х.н., доц. Кіріяк А.В.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Забруднення поверхневих джерел, не якісно очищеними стічними водами, є однією з найгостріших проблем в збереженні екосистеми. Діючі очисні споруди, в результаті зміни життєдіяльності людини, потребують наступного доочищення стічних вод, або повної модернізації діючих очисних споруд, так як після очищення ряд забруднень перевищують допустимі концентрації для скидання в поверхневі джерела. Проте сучасна практика доочищення в Україні не є на високому рівні. Тільки в 9 адміністративних регіонах

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕРОЗІЙНОГО ЗНОШУВАННЯ ВІДВОДІВ ЛІНІЙНОЇ ЧАСТИНИ МАГІСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДУ	<i>Дорошенко Я. В., Марко Т. І., Дорошенко Ю. І.</i>	85
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТИКСОТРОПНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВИСОКОВ'ЯЗКОЇ ДОЛИНСЬКОЇ НАФТИ НА ЕКСПЛУАТАЦІЮ МАГІСТРАЛЬНИХ ТРУБОПРОВОДІВ	<i>Пилипів Л.Д.</i>	88
ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТИПОВОГО НАФТОПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ДОВКІЛЛЯ	<i>Пузік О.Г., Черняк Л.М.</i>	93
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГУСТИНИ ТЕХНІЧНОГО АМІАКУ ЗА УМОВ МАГІСТРАЛЬНОГО АМІАКОПРОВОДУ ТОЛЬЯТТИ-ОДЕСА	<i>Сусак О. М., Григорський С. Я.</i>	94
ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НАФТОТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ В УМОВАХ НАДХОДЖЕННЯ РІДКИХ ВУГЛЕВОДНІВ З АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ПОСТАЧАННЯ	<i>Якимів Й.В., Бортяк О.М.</i>	96

СЕКЦІЯ 4

Теоретичні основи екологічно безпечних технологій. Ресурсоефективні і більш чисті технології. Екологічно безпечні технології поводження з відходами. Технології захисту навколишнього середовища. Управління ресурсними потоками. Екологічний дизайн продукції. Методи оцінки еколого-енергетичної ефективності технологій і обладнання		99
МОДЕЛЮВАННЯ МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДУ (CS-137) ПО КАСКАДУ КИТАЇВСЬКИХ СТАВКІВ (НПП «ГОЛОСІВСЬКИЙ», М. КИЇВ)	<i>Кравець М.О., Кутлахмедов Ю.О.</i>	100
МЕТОДИ ОЦІНКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ	<i>Крусір Г.В., Гаркович О.Л., Чекал Г.Л.</i>	101
РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ЕКОЛОГІЧНОГО ПАСПОРТУВАННЯ КВАРТИРИ	<i>Крусір Г. В., Мадані М.М., Саввова К.О.</i>	103
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ У АДМІНІСТРАТИВНИХ РАЙОНАХ ТА МІСТАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	<i>Ригас Т.Є., Шмандій В.М.</i>	103
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ В УМОВАХ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ	<i>Харламова О.В., Мальований М.С.</i>	105
ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ ВОДНЕВОГІДРИДНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЕНЕРГОПЕРЕТВОРЮЮЧИХ СИСТЕМ	<i>Чорна Н.А.</i>	106
РОЗРОБКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ПРИНЦИПІВ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГОПЕРЕТВОРЮЮЧИХ МЕТАЛОГІДРИДНИХ СИСТЕМ	<i>Чорна Н.А.</i>	108
ЗМІНИ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ В КРОВІ ЛЮДИНИ ПІД ДІЄЮ ЗАБРУДНЕНЬ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	<i>Щекатоліна С.А., Жарюк В.М.</i>	109
ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНОЇ КРИЗИ УРБОСИСТЕМ УКРАЇНИ ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ФЕП	<i>Вамболь С.О., Сичікова Я.О.</i>	110
ОКРАСКА ЛИТЕЙНИХ ФОРМ ПРОТИВОПРИГАРНІМИ НАНОПОРОШКОВИМИ КРАСКАМИ С ЦЕЛЮ УМЕНЬШЕННЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТІ ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА	<i>Крушенко Г.Г., Двирный В.В., Решетникова С.Н.</i>	112
СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ І УТИЛІЗАЦІЇ МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	<i>Арабаджи Я. А., Мішкою Ю. Є., Цикало А.Л., Косой Ю. І.</i>	114
ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИЙ АНАЛІЗ НЕОБХІДНОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЛЕЖНОГО РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА ТА ВИКОРИСТАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ	<i>Бойченко М., Вовк О. О.</i>	115
ЗНЕПИЛЮВАННЯ ГАЗОВИХ ПОТОКІВ У ДВОКОНТУРНІЙ КОМБІНОВАНІЙ СИСТЕМІ ОЧИЩЕННЯ	<i>Бутенко А.Г., Арсірій В.А., Смик С. Ю.</i>	116
ВИЗНАЧЕННЯ РТУТНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЬ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ	<i>Дмитруха Т.І., Петрусенко В.П.</i>	118

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ім В.С. МАРТИНОВСЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКИ
ТА НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

**XVI Всеукраїнської
науково-технічної конференції**

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

5-7 жовтня 2016 року, м. Одеса

Підписано до друку 28.09.2016 р.
Формат 60x84/8. Папір Офс.
Ум. арк. 34,64 . Наклад 300 примірників.

Видання та друк: ФОП Грінь Д.С.,
73033, м. Херсон, а/с 15
e-mail: dimg@meta.ua
Свід. ДК № 4094 від 17.06.2011