

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

## **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

за матеріалами  
Всеукраїнської науково-технічної  
онлайн-конференції  
молодих учених та студентів  
**«Еколого-енергетичні  
проблеми сучасності»**

29-30 вересня 2020 року



Одеса  
Видавець Бондаренко М. О.  
2020

УДК 621.577

ББК 31.3

3-41

*Рекомендовано до друку Вченою радою  
Одеської національної академії харчових технологій,  
протокол № 3 від 6 жовтня 2020 р.*

Відповідальний редактор:

*Тітлов О. С.*, завідувач кафедри нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики, д-р. техн. наук, професор.

*За достовірність інформації відповідає автор публікації*

**Збірник** наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-3-41 технічної онлайн-конференції молодих учених та студентів «Еколого-енергетичні проблеми сучасності» 29-30 вересня 2020 року / ред. О. С. Тітлов. – Одеса : ФОП Бондаренко М. О., 2020. – 52 с.

ISBN 978-617-7829-80-4

До збірника включені матеріали сучасних наукових досліджень студентів, магістрів та аспірантів різних університетів і академій України.

Розглянуто наступні напрямки досліджень: Теплові насоси. Системи опалення та кондиціонування; теплообмінні апарати; енергетичні та екологічні проблеми нафтогазової галузі; екологічна безпека; екологічні проблеми сучасності; раціональне використання природних ресурсів.

УДК 621.577

ББК 31.3

ISBN 978-617-7829-80-4

© Одеська національна академія  
харчових технологій, 2020

спалювання різних видів спалювання органічних видів палив. Крім газоподібних викидів золи, сірчистого ангідриду, оксидів азоту, п'ятиокис ванадію, бензопирена), чадного і вуглекислого газів в навколишнє середовище, енергетика і теплоенергетика забруднює його і твердими відходами, такими як зола і шлак. При цьому забруднення можна поділити на глобальне, локальне і регіональне [1].

Світовий досвід використання атомних електростанцій довів, що дане устаткування не значно забруднює навколишнє середовище, проте аварія на Чорнобильській атомній станції в 1986 році вказала всій світовій спільноті головну екологічну небезпеку АЕС. Хоч ймовірність таких аварій в сучасному світі людство намагається мінімізувати на існуючих працюючих атомних станціях, але їх виникнення, на жаль, не виключено.

До основних проблем енергетики відносять нерівномірність розподілу енергоресурсів по території планети, і відповідно, постійне підвищення їх вартості. Викиди в атмосферу, що викликає сильне забруднення, негативно впливають на клімат планети, постійно підсилюючи парниковий ефект. Одним з варіантів виходу з даної ситуації є розробка та виконання концепцій енергозаміщення та енергозбереження [2].

Концепція енергозбереження полягає в підвищенні ефективності використання енергоресурсів на всіх етапах життєвого циклу: від пошуку - розвідки - видобутку до виробництва з них електричної і теплової енергії - транспортування енергії до віддалених споживачів - її розподілу і, нарешті, - споживання.

Концепція енергозаміщення означає поступовий перехід від традиційного палива (газу, вугілля, нафти, урану) до нетрадиційних відновлюваних джерел енергії, а також освоєння нових технологій отримання електричної та теплової енергії, які можуть суттєво змінити вигляд енергетики та зняти чи зменшити гостроту існуючих проблем - ресурсних, екологічних і геополітичних.

Для вирішення екологічних проблем існують різні засоби, які дозволяють істотно зменшити негативний вплив енергетичних об'єктів на навколишнє середовище: освоєння і пошук нетрадиційних альтернативних джерел енергії; застосування енерго- і ресурсозберігаючих технологій, а також прагнення до підвищення енергоефективності роботи різних підприємств і установок.

#### **Інформаційні джерела**

1. <https://rep.bntu.by/>
2. <https://cyberleninka.ru>

*Науковий керівник Лужанська Г.В. к.т.н, доц.  
Одеський національний політехнічний університет*

**УДК 621.3**

## **ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ**

**Статєва Євгенія**

**Одеська національна академія харчових технологій**

Україна відноситься до країн, тільки частково забезпечених власними енергоресурсами. Наша держава страждає енергетичною залежністю від імпортних поставок органічного палива. Від виду та якості палива багато в чому залежить вплив теплових електростанцій на навколишнє середовище. Вугілля є "найбруднішим" з усіх джерел енергії та робить найбільший внесок в глобальну зміну клімату. Тому енергозбереження та енергоефективність (ефективність енергоспоживання) для України повинні розглядатись як

найважливіший додатковий енергоресурс, не менш вагомий, ніж нафта і газ. Розвинені країни уже давно визнали енергоефективність глобальним енергоресурсом.

Більшість енергоблоків ТЕС спроектовані для спалювання кам'яного вугілля вітчизняного видобутку з підсвічуванням мазутом або природним газом. Кам'яне вугілля наразі складає 98% паливної бази ТЕС. ТЕС України споживають більше 35 млн. тонн вугілля із зольністю 23–25% і вмістом сірки більше 2%.

Однією з найбільших екологічних проблем енергетики є використання низькоякісного палива. Спалювання великої кількості низькоякісного палива призводить до значних викидів забруднюючих речовин в атмосферу та утворення великої кількості твердих відходів (золи та шлаку). На вугільні електростанції припадає найбільша частина викидів парникових газів в енергетиці, тому що вони мають найвищий коефіцієнт виходу двоокису вуглецю на одиницю виробленої електроенергії порівняно з всіма іншими видами ископного палива.

При спалюванні вугілля в атмосферу надходять значні кількості твердих часточок, що містять недопалений вуглець та оксиди важких металів, також викидаються чадний газ (CO) та токсичні органічні сполуки, включаючи бензапірен та діоксини, що мають канцерогенну дію, летюча зола, сірчистий і сірчаний ангідриди, оксиди азоту, деяка кількість фтористих сполук, а також газоподібні продукти неповного згоряння палива.

Діоксид сірки – один з найбільш токсичних газоподібних викидів енергоустановок, який складає більше 90% викидів сірчистих сполук з димовими газами котлоагрегатів (решта – SO<sub>3</sub>). Тривалість його перебування в атмосфері відносно невелика: у порівняно чистому повітрі – 15–20 діб, в присутності великої кількості аміаку та інших речовин – декілька годин. За наявності кисню SO<sub>2</sub> переходить в SO<sub>3</sub> і, взаємодіючи з водою, утворює сірчану кислоту. Кінцеві продукти зазначених реакцій розподіляються таким чином: у вигляді опадів на поверхню літосфери – 43%, на поверхню гідросфери – 13%; поглинається: рослинами – 12%, поверхнею гідросфери – 13%. Вплив цих продуктів на людей, тварини, рослини та інші речовини різноманітний і залежить від їх концентрації та багатьох факторів навколишнього середовища. Але постійний вплив на 30-кілометровій ділянці негативно впливає на навколишнє середовище.

Викиди пилу в атмосферне повітря осідають і забруднюють ґрунтовий покрив у вигляді радіальних смуг на відстані до 20 км. Пил разом з розігрітим повітрям рухається повітряними потоками, з часом осідаючи на ґрунт.

Викиди ТЕС погіршують стан здоров'я населення, яке проживає на прилеглих до них територіях. Передусім дається взнаки інгаляційний вплив вугільної золи та пилових викидів, які містяться у підвищених концентраціях в атмосферному повітрі зон.

Особливо шкідливими вважаються ті конденсаційні електричні станції, що працюють на низькосортних видах палива. Викиди є постійним джерелом забруднення ґрунтів, ґрунтових вод, річок, атмосферного повітря та погіршують стан здоров'я населення, яке проживає на прилеглих територіях.

Підводячи підсумки слід зазначити, що використання вугілля низької якості призводить до збільшення обсягів шкідливих викидів в атмосферу. Використання вугілля без попереднього збагачення збільшує обсяги питомих викидів оксиду сірки та твердих часток на 30–40% на 1 кВт г виробленої електроенергії. Крім того, висока зольність вугілля не дає можливості досягти високого ККД навіть за наявності найсучасніших котлів і потребує використання додаткового палива для активізації процесу горіння.

Необхідно прагнути на всіх, особливо державному рівні зменшення викидів забруднюючих речовин об'єктами теплової електроенергетики. Це є одним з міжнародних зобов'язань України в рамках договору про приєднання до Енергетичного Співтовариства.

#### **Список інформаційних джерел**

1. Савицький О. Спадок ери динозаврів. Огляд теплової енергетики України. – Київ: Національний екологічний центр України, 2014. – 32 с.
2. Екологічна безпека територій: колективна монографія / За редакцією професорів доктора геолого-мінералогічних наук О. М. Адаменка та доктора технічних наук Я. О. Адаменка; Автори: Адаменко Я. О., Адаменко О. М., Архипова Л. М., Гладун Я. Д., Зорін Д. О., Зоріна Н. О., Мандрик О. М., Манюк О. Р., Міщенко Л. В., Орфанова М. Мик., Орфанова М. Мих., Приходько М. М., Радловська К. О., Стельмахович Г. Д., Федак І. А. – ІваноФранківськ: Голіней, 2014. – 442 с.
3. Зелена книга. Зменшення шкідливих викидів у тепловій електроенергетиці України через виконання вимог Європейського енергетичного співтовариства. – Київ, Міжнародний центр перспективних досліджень, 2011. – 43 с.

*Науковий керівник: к.т.н, доцент М.М.Мадані.  
Одеська національна академія харчових технологій*

**УДК 621.3**

### **УДОСКОНАЛЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ОБОРОТНИХ ВОД РИБНИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВ**

**Магістр Пашняк Анастасія Володимирівна  
Одеська національна академія харчових технологій**

Природокористування без урахування екологічних обмежень веде до комплексного порушення стану навколишнього природного середовища (НПС), трансформації природних екосистем. Це, у свою чергу, погіршує якість природних ресурсів і умови життя людини. Особливо актуальною ця проблема є для прісноводних екосистем, як і є джерелом водних та біотичних ресурсів, осередками біорізноманіття, проте поступово деградує у умовах незбалансованої господарської діяльності.

Взявши до уваги досвід у сфері аквакультури найбільш розвинених європейських та азійських держав сьогодні Україна формує нові засади розвитку вітчизняної аквакультури. Суть її полягає у запровадженні ефективних ринкових механізмів виробництва, збільшенні сектору малого та середнього приватного підприємництва (в тому числі рибницьких господарств сімейного типу), застосування новітніх ефективних ресурсо заощадних технологій вирощування живої риби та інших гідробіонтів. Ймовірно за таких обставин сегмент великих повносистемних рибницьких господарств, які працюють за принципом «від ікринки до товарної риби» буде скорочуватися, водночас сегмент малого та середнього виробника, який спеціалізується лише на товарному вирощуванні (від зарибка до риби товарної ваги) збільшуватиметься; відбуватиметься також фрагментація виробництва в залежності від зовнішніх умов території, потреб ринку, асортименту продукції та цінової політики.

## ЗМІСТ

<b>ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ «ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ» ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, 29-30 ВЕРЕСНЯ 2020 р.....</b>	<b>1</b>
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РОЗШИРЕННЯ СТРУМЕНЮ РОЗПИЛУ ЗРІДЖЕНОГО ГАЗУ</b> <i>Пакош Д.З.....</i>	<b>3</b>
<b>УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМ БЕРЕГОВОЇ БЕЗГРЕБЕЛЬНОЇ ЕС НА РІЧЦІ БОРЖАВА</b> <i>Гладишева Т.В. ....</i>	<b>5</b>
<b>ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПРИ БУДІВНИЦТВІ БЕРЕГОВОЇ БЕЗГРЕБЕЛЬНОЇ ЕС</b> <i>Глеба Ю.В.....</i>	<b>6</b>
<b>СПОСОБИ УТИЛІЗАЦІЇ СУДНОВИХ ВІДХОДІВ НА СУДАХ І НА ТЕРИТОРІЇ МОРСЬКОГО ПОРТУ «ПІВДЕННИЙ»</b> <i>І. О. Баранова.....</i>	<b>7</b>
<b>МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ БАГАТОЗОНАЛЬНИХ VRF СИСТЕМ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ</b> <i>Басов А.М., Соловійова П.В.....</i>	<b>8</b>
<b>УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ГРУНТІВ, КОНТАМІНОВАНИХ ВААЖКИМИ МЕТАЛАМИ, ЗА ВИКОРИСТАННЯМ ГРУНТОВИХ ДОБАВОК</b> <i>Зайцева Е.Ю.....</i>	<b>10</b>
<b>УТИЛІЗАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ОБРОБКИ ПАЛИВНОГО ГАЗУ НА КОМПРЕСОРНИХ СТАНЦІЯХ</b> <i>Журавльова М. В.....</i>	<b>11</b>
<b>ЕКОЛОГО-ГЕНЕТИЧНИЙ МОНІТОРИНГ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА</b> <i>Лось О.О.....</i>	<b>15</b>
<b>МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ЕНЕРГЕТИКИ</b> <i>Чефтелов І.О., Климчук І.О.....</i>	<b>16</b>
<b>ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ</b> <i>Статєва Євгенія.....</i>	<b>17</b>
<b>УДОСКОНАЛЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ОБОРОТНИХ ВОД РИБНИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВ</b> <i>Пашиняк А. В.....</i>	<b>19</b>

Наукове видання

## **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

за матеріалами  
Всеукраїнської науково-технічної  
онлайн-конференції  
молодих учених та студентів  
**«Еколого-енергетичні проблеми сучасності»**

29-30 вересня 2020 року

Підписано до друку 6.10.2020  
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Друк офсетний. Ум. др. арк. 3,02. Наклад 100 прим.  
Зам № 231120/1

Надруковано з готового оригінал-макету у друкарні «Апрель»  
ФОП Бондаренко М.О.  
65045, м. Одеса, вул. В.Арнаутська, 60  
тел.: +38 048 700 11 55  
[www.aprel.od.ua](http://www.aprel.od.ua)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до державного реєстру видавців ДК № 4684 від 13.02.2014 р.