

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**

## ПРОБЛЕМИ СВІТОВОГО ОКЕАНУ

Артюхова А., Лиходід Н., студенти ф-ту ПЕЕтаНТ, доцент, к.х.н. Кіріяк Г.В.  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Світовий океан — неперервна водна оболонка Землі, що оточує материки й острови. Площа Світового океану становить 361 млн км<sup>3</sup>, або 71 % земної поверхні. У Світовому океані виділяють його складові частини — океани, моря, затоки, протоки. На Землі умовно виділяють 4 океани: Тихий, Атлантичний, Індійським Північний Льодовитий.

Основні шляхи забруднення гідросфери: забруднення нафтою і нафтопродуктами, забруднення стічними водами, забруднення важкими металами, забруднення кислотними дощами, радіоактивне забруднення, теплове забруднення, механічне забруднення, бактеріальне і біологічне забруднення. Щорічно у Світовий океан потрапляє понад 10 млн т нафти і до 20% Світового океану вже покриті нафтовою плівкою. У першу чергу це пов'язано з тим, що видобуток нафти і газу в океанах і морях стала найважливішим компонентом нафтогазового комплексу.

Забруднення Світового океану водним транспортом відбувається по двох каналах: по-перше, морські та річкові судна забруднюють її відходами, одержуваними в результаті експлуатаційної діяльності, і, по-друге, викидами у разі аварій, токсичних вантажів, здебільшого нафти і нафтопродуктів.

На танкерах, що перевозять нафту та її похідні, перед кожним черговим завантаженням, як правило, промиваються ємності для видалення залишків раніше перевезеного вантажу. Промивна вода, а з нею і залишки вантажу зазвичай скидаються за борт.

Крім того, після доставки нафтовантажів в порти призначені танкери найчастіше направляються до пункту нового навантаження без вантажу. В цьому випадку для забезпечення належної безпеки плавання танки судна наповнюються баластною водою. Ця вода забруднюється нафтовими залишками, а перед завантаженням нафти і нафтопродуктів виливається в море.

Із загального вантажообігу світового морського флоту в даний час 49% впаде на нафту та її похідні. Щорічно близько 6000 танкерів міжнародних флотилій транспортують 3,5 млрд тон нафти. У міру зростання перевезень нафтовантажів і аваріях все більшу кількість нафти стало потрапляти в океан.

Забруднення нафтою і нафтопродуктами. Призводить до появи нафтових плям, що ускладнює процеси фотосинтезу у воді через припинення доступу сонячних променів, а також викликає загибель рослин і тварин. Кожна тонна нафти створює нафтову плівку на площі до 12 км<sup>2</sup>. Відновлення уражених екосистем займає 10 - 15 років.

За даними 1988 в усі моря світу було скинуто приблизно 20 млрд тон сміття. В одне тільки Північне море було скинуто 98000 т сміття.

До 2 млн морських птахів і 100 тис морських тварин, у тому числі до 30 тис тюленів, щорічно гинуть, проковтнувши будь-які пластмасові вироби чи заплутавшись в обривках мереж і тросів.

Терміни розкладання сміття в морській воді: недопалок - 5 років, пінопласт - 18, жестианная банка - 50, пластикова пляшка - 450, скляна пляшка - 1000000.

Серйозну екологічну загрозу для життя в Світовому океані і для людини представляє поховання на морському дні радіоактивних відходів і скидання в море рідких радіоактивних відходів. Західні країни (США, Великобританія, Франція, Німеччина, Італія тощо) і СРСР з 1946р. почали активно використовувати океанські глибини для того, щоб позбутися від РАВ.

Рідкі радіоактивні відходи СРСР зливав в далекосхідних морях з 1966 по 1991 р. (в основному поблизу півдня - східної частини Камчатки і в Японському морі). Північний флот щорічно скидав в воду 10 000 м<sup>3</sup> таких відходів.

Забруднення стічними водами в результаті промислового виробництва, мінеральними і органічними добривами в результаті сільськогосподарського виробництва, а також комунально-побутовими стоками. Веде до евтрофікації водойм - збагачення їх поживними речовинами, що призводить до надмірного розвитку водоростей і загибелі інших екосистем водойм, а іноді до заболочування місцевості.

Забруднення важкими металами. Порушує життєдіяльність водних організмів і людини. Забруднення кислотними дощами. Приводить до закиснення водойм і загибелі екосистем.

Теплове забруднення. Викликається скиданням у водойми підігрітих вод ТЕС і АЕС. Приводить до масового розвитку синьо-зелених водоростей, так званого цвітіння води, зменшенню кількості кисню і негативно впливає на флору і фауну водоймиш. Механічне забруднення. Підвищує вміст механічних домішок.

Людство повинно радикально переглянути стратегію використання Світового океану, в іншому випадку йому загрожує глобальна катастрофа.

#### Література

1. Субтельний Р. О. Кополімеризація продуктів нафтопереробки / Р. О. Субтельний, Ю. А. Курташ, Б. О. Дзіняк // I Міжнародна (III Всеукраїнська) конференція студентів, аспірантів та молодих вчених з хімії та хімічної технології (23–25 квітня 2008 р., Київ) : зб. тез доп. – Київ, 2008. – С. 196.
2. Бородіна А. І. Сучасні проблеми світового океану та методи їх вирішення / Бородіна А. І., Бугай А. С. ; за ред. І. І. Гіхман. – Київ : Рад. шк., 1979. – 606 с
3. Геодезія, картографія і аерофотознімання : укр. міжвід. наук.-техн. зб. / Нац. ун-т «Львів. політехніка» ; [відп. ред. К. Р. Третяк]. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львів. політехніка», 2008. – Вип. 70. – 88 с. : іл.

УДК: 628.35:[504.06:005.336.1]

## ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИСНИХ СПОРУД

Короткевич М.І. магістр II курсу, Шевченко Р.І., канд. техн. наук, доцент  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

*Анотація.* Проведено аналіз сучасних методів очистки стічних вод, розраховано екологічну ефективність роботи станції біологічної очистки у м. Одеса. На основі проведеного аналізу, встановлено, що найбільш екологічно безпечною за величиною емісії парникових газів є технологія анаеробно-аеробної очистки. Встановлено, що оптимальна з екологічної точки зору технологія призводить також до утворення додаткових ресурсів – біодобрив та енергії у вигляді біогазу, що підвищує економічний ефект використання технології. Виявлено, що найбільш значимим етапом досліджуваної технології, який здійснює вирішальний позитивний вплив на екологічний ефект всього процесу очистки, є метанове збродження стічних вод.

**Ключові слова:** стічні води, станція біологічної оцінки, емісія парникових газів, когенераційна установка.

*Annotation.* The analysis of modern methods of sewage treatment is carried out, ecological overall performance of stations biological treatment plant in Odessa is calculated. On the basis of the spent analysis, established that most ecologically safe issue behind size of hotbed gases there is a technology combining anaerobic and aerobic methods of clearing. Established that the optimum technology from the ecological point of view leads also to formation of additional resources - biological fertilizer and energy in the form of biogas which raises economic benefit of use of technology. Revealed that the most significant stage of investigated technology which carries out solving positive influence on ecological effect of all process of clearing, is methane fermentation sewage.

**Keywords:** sewage, station of a biological assessment, greenhouse gas emissions, cogeneration installation.

Очищення стічних вод в м. Одесі проводиться на станціях біологічного очищення «Південна» і «Північна» за традиційними схемами (Рис.1-2).

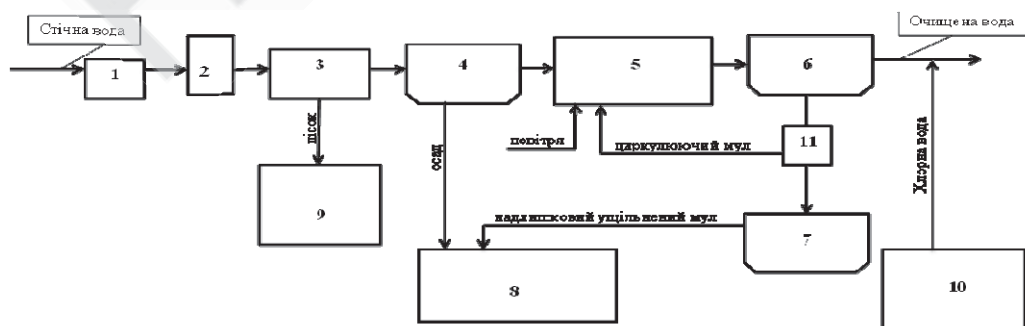


Рис. 1 – Схема очистки стічних вод СБО «Північна»

- 1 – камера прийому, 2 – споруда решіток, 3-пісколовки, 4 – первинний радіальний відстійник, 5 – аеротенк, 6 – вторинний радіальний відстійник, 7 – мулоуцільнювач, 8 – мулові поля, 9 – пісочні поля, 10 – хлораторна, 11– мулова насосна станція

ВИКОРИСТАННЯ ВОДРОСТЕЙ ДЛЯ ДООЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД <i>Свіржевський О., Кіряк А.В.</i> .....	119
СМІТТЯ АТАКУЄ ОДЕСУ? ВІДСОРТУЄМО ЙОГО! <i>Крусір Г.В., Поліщук І.С.</i> .....	120
МЕДИЦИНСКІЕ ОТХОДЫ КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО СЕКТОРА АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНОВ УКРАИНЫ <i>Панченко Т.И., Сафранов Т.А.</i> .....	122
КІНЕТИКА АБСОРБЦІЇ ОКСИДІВ СІРКИ З ТОПКОВИХ ГАЗІВ ЛУЖНИМИ ВИРОБНИЧИМИ СТОКАМИ <i>Цейтлін М.А., Райко В.Ф.</i> .....	124
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД В УКРАЇНІ <i>Шаманський С. Й., Бойченко С. В.</i> .....	126
ШЛЯХИ ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ЗНЕВОДНЕННЯ ТОНКОДИСПЕРСНИХ ШЛАМІВ <i>Шкоп А. А., Шестопалов О. В.</i> .....	127
ВРАХУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО ВПЛИВУ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ОЦІНКИ ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД <i>Безвербна О.В., аспірант, Білик Т.І.</i> .....	129
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ҐРУНТІВ ПРИ ЗАХОРОНЕННІ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ <i>Березюк О. В., Березюк Л. Л.</i> .....	130
ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ СПОЛУКАМИ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ <i>Бойко В.В., Кіряк А.В.</i> .....	132
ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЗДІЙСНЕННЯ МОНІТОРИНГУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ <i>Бойченко С.В., д.т.н., проф., Зеленська О.С.</i> .....	133
СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НАВКОЛОЗЕМНОГО ПРОСТОРУ, ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СУПУТНИКОВИХ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ <i>Борцова О.В.</i>	134
СОПУТНИКОВЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ЯК СУЧАСНИЙ МЕТОД ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ <i>Кіряк Г.В., Носенко К.В.</i> .....	135
ПРОБЛЕМИ СВІТОВОГО ОКЕАНУ <i>Артюхова А., Лиходід Н., Кіряк Г.В.</i> .....	137
ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИСНИХ СПОРУД <i>Короткевич М.І., Шевченко Р.</i> .....	138
БІОТЕХНОЛОГІЧНА УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ – ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕТОД ТА ВИРІШЕННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ ЛЮДСТВА <i>Крусір Г.В., Вітюніна Ю.І.</i> .....	140
КРИТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ПОТОЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОЧИСНИХ СПОРУД ПІДПРИЄМСТВ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ <i>Маджд С.М.</i> .....	141
ЗАБРУДНЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД НАФТОПРОДУКТАМИ ТА ШЛЯХИ ЙОГО ЗНИЖЕННЯ <i>Січевий О. В., Левицька О. Г.</i> .....	143
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ <i>Солошенко С. Ю., Кіряк А. В.</i> .....	143
ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МЕГАПОЛІСІВ СВІТУ ТА НАЙВАЖЛИВІШІ ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЦЕЙ СТАН <i>Фундамент А.В., Цикало А.Л.</i> .....	144
ПРО ЗАЛЕЖНІСТЬ ІМОВІРНОСТІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, АВАРІЙ ТА КАТАСТРОФ ВІД ВАЖКОСТІ ЇХНІХ НАСЛІДКІВ ТА ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ, СИСТЕМ ТА ОБЛАДНАННЯ <i>Цикало А. Л., Клошка Н. В.</i> .....	145
ПРО УРАХУВАННЯ ФАКТОРІВ РИЗИКУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, АВАРІЙ ТА КАТАСТРОФ ПРИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОМУ АНАЛІЗІ ПОВНОГО ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ <i>Цикало А. Л., Погольша К. В.</i> .....	146
АНАЛІЗ МЕТОДІВ УТИЛІЗАЦІЇ ХАРЧОВОЇ УПАКОВКИ <i>Пашиняк А.В., Михайлова Н.Г., Кіряк Г.В.</i> .....	146
ПОКРАЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ВІКОННИХ КОНСТРУКЦІЙ <i>Басок Б.І., Гончарук С.М., Кужель Л.М.</i> .....	148

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