

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

за матеріалами
XVIII Всеукраїнської науково-технічної
онлайн-конференції
**«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ»**

29-30 вересня 2020 року



Одеса
Видавець Бондаренко М. О.
2020

УДК 621.31(075.8)

ББК 31.2я73

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 XVIII Всеукраїнської 3-41 науково-технічної онлайн-конференції «Актуальні проблеми енергетики та екології» 29-30 вересня 2020 року / ред. О. С. Тітлов. – Одеса : ФОП Бондаренко М. О., 2020. – 280 с.

ISBN 978-617-7829-81-1

До збірника включені матеріали сучасних наукових досліджень, що представлені вченими України, Білорусії, Молдови, Росії, а також роботи студентів.

Розглянуто наступні напрямки досліджень: тепломасообмін; теплофізичні властивості робочих тіл енергетичного обладнання; нанотехнології в холодильній техніці; екологічні проблеми енергетики; теплові насоси. Системи опалення та кондиціонування; теплообмінні апарати; енергетичні та екологічні проблеми нафтогазової галузі; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; енергетичні та екологічні проблеми харчової промисловості; екологічна безпека; екологічні проблеми сучасності; раціональне використання природних ресурсів.

УДК 621.31(075.8)

ББК 31.2я73

ISBN 978-617-7829-81-1

© Одеська національна академія
харчових технологій, 2020

Секція 2:

**«ЕКОЛОГІЯ, ОХОРОНА
НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА ТА РАЦІОНАЛЬНЕ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»**

забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами) у контрольних точках.

УДК 67.08:502.3:504.054:504.61

МОРСЬКІ НАФТОВІ ТЕРМІНАЛИ – ДЖЕРЕЛА ВПЛИВУ НА ВОДНІ РЕСУРСИ І ШЛЯХИ ЙОГО ЗМЕНШЕННЯ

**Купріяшкіна О.В., начальник служби охорони навколишнього середовища ПрАТ «Чорноморський паливний термінал»,
Зацеркляний М.М., к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій,
Столевич Т.Б., к.т.н., доцент, Одеський національний політехнічний університет**

Нерозважливо забруднює людина водні басейни планети. Щорічно в Світовий океан з тих чи інших причин скидається від 2 до 10 млн. тон нафти. Майже 30% поверхні океану покрито нафтовою плівкою. Особливо забруднені води Середземного моря, Атлантичного океану і їх береги.

Дм³ нафти позбавляє кисню 40 тис. дм³ морської води. Тонна нафти забруднює 12 км² поверхні океану. При концентрації її в морській воді в кількості 0,1-0,001 мл / дм³ ікринки риб гинуть за кілька діб. На 1 га морської поверхні може загинути більше 100 млн. личинок риб, якщо є нафтова плівка. Джерел надходження нафти в моря і океани досить багато. Це аварії танкерів і бурових платформ, скидання баластних і очисних вод, принесення забруднюючих компонентів ріками.

Морські нафтові термінали, що призначені для перевантаження вантажів наливом з/на танкерів та залізничних цистерн, а також зберігання нафти, нафтопродуктів у резервуарному парку відносяться до об'єктів підвищеної небезпеки першого класу і вони також забруднюють водні ресурси.

З метою запобігання потрапляння забруднених наливними вантажами стічних вод у водний об'єкт та земельні ресурси, на терміналах передбачені локальні очисні споруди, які забезпечують очистку стоків, що вміщують нафтопродукти, до якості технічної води.

Для зменшення витрат води питної якості джерелом технічної води являються саме очищені стічні води забруднені нафтопродуктами (використовуються очищена технічна вода на потреби охолодження обладнання, пожежні, гідравлічні випробування трубопроводів та резервуарів, миття бонових загороджень, змив вантажів з дорожнього покриття). Нафтопродукти, які були уловлені на етапі відстоювання стічних вод на очисних спорудах, зневоднюються та відправляються до резервуару зберігання вантажів. Зібрані завислі речовини, які осідають під час відстоювання забруднених стічних вод, насосами направляються на площадку обезводнювання та компостування за допомогою препарату-біодеструктору «Еконадін». Далі можливе повторне використання піску для підсипання розливів та забруднення на твердій поверхні.

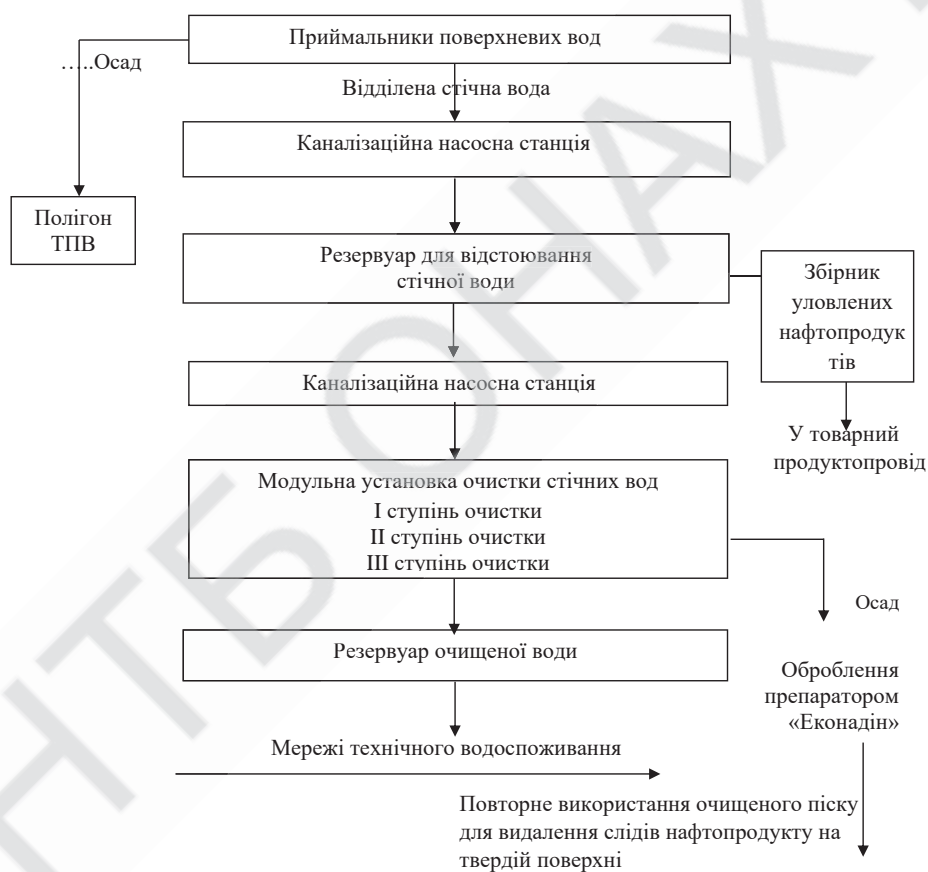
Для оцінки впливу господарської діяльності морських нафтових терміналів на водний об'єкт моніторинг якості морської води здійснюється шляхом інструментального дослідження поверхневого шару води в контрольних та фоновій точках. Дослідження проводиться спеціалізованою акредитованою лабораторією. На підставі «Правил промислового рибальства в рибогосподарських водних об'єктах України» водний об'єкт відносять до певної категорії та визначають ГДК забруднюючих речовин для визначеного водного об'єкту.

У процесі діяльності морських нафтових терміналів виникає необхідність у запланованих або непередбачених скидах нафтопродуктів, що неминуче завдає шкоди навколишньому середовищу і значно збільшує ймовірність реалізації екологічних ризиків. Серйозний вплив на екологічну ситуацію здійснюють розливи нафти при її транспортуванні

по морю, річках, при аваріях нафтопроводів, коли на значних просторах нафтопродуктами забруднюються ґрунт і водні джерела.

З незабрудненої території морських нафтових терміналів відводяться дощові, снігові води, а також дренажні води (відведення води з метою попередження підтоплення об'єктів морських нафтових терміналів таких як насосні з засувками, що мають електроприводи, підземні кабелі трансформаторної підстанції і тощо). Вимоги до якості відведення вище зазначених стічних вод встановлюються на підставі Дозволу на спецводокористування. Якісний і кількісний склад забруднюючих речовин у стічних водах, які скидаються у водний об'єкт під час відведення, визначаються в місці їх випуску спеціалізованою акредитованою лабораторією.

Блок схема очистки стічних вод, які забруднені нафтопродуктами, представлена на рисунку.



БЛОК СХЕМА ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД, ЯКІ ЗАБРУДНЕНІ НАФТОПРОДУКТАМИ

На підставі «Правил промислового рибальства в рибогосподарських водних об'єктах України» водний об'єкт відносять до певної категорії та визначають ГДК забруднюючих речовин для визначеного водного об'єкту.

Поверхневі стічні води, що утворюються на території морських нафтових терміналів відводяться для їх очищення на локальних очисних спорудах.

Забруднюючі речовини діяльності морських нафтових терміналів, скидання яких нормується: завислі речовини, БСК₅, ХСК, азот амонійний, нітрати, нітрити, фосфати, хлориди, сульфати, нафтопродукти.

УДК 67.08:502.3:504.054:504.61

ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ ЩОДО БЕЗПЕЧНОГО ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ НАФТОВИХ ТЕРМІНАЛІВ

**Купріяшкіна О.В., начальник служби охорони навколишнього середовища ПрАТ
«Чорноморський паливний термінал»,
Зацеркляний М.М., к.т.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій,
Столевич Т.Б., к.т.н., доцент, Одеський національний політехнічний університет**

У результаті виробничої діяльності морських нафтових терміналів утворюється різна категорія відходів, що можуть негативно впливати на навколишнє середовище.

Законодавством України та Європейськими Директивами визначено вимоги до промислових підприємств з транспортування нафти, спрямовані на зменшення екологічних ризиків. Основна частина виконання вимог зі зменшення впливу на довкілля належить суб'єкту господарювання. Законом України «Про нафту і газ» установлені повноваження підприємств стосовно зберіганням, транспортуванням та реалізацією нафти, газу та продуктів їх переробки.

На морських нафтових терміналах на підставі візуальних спостережень визначається кількісний та якісний склад відходів виробництва.

У рамках моніторингу за рівнем безпечного поводження з відходами оглядаються джерела утворення відходів, місця тимчасового зберігання відходів до накопичення транспортної партії та їх передачу організаціям, які мають ліцензії у сфері поводження з відходами на підставі укладених договорів. Відходи, які утворюються у господарській діяльності морських нафтових терміналів на підставі діючих договорів передаються організаціям, які мають ліцензії на поводження з небезпечними відходами від Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України та ліцензію на транспортування небезпечних відходів від Укртрансбезпеки (на підставі Закону України «Про ліцензування видів господарської діяльності»), а також спеціалізовані організації повинні бути внесеними до Ліцензійного реєстру (поводження з небезпечними відходами) на офіційному сайті Міндовкілля України.

В Одеській області на сьогоднішній день організації, які мають повний пакет дозвільних документів поводження з небезпечними відходами, є такі як ТОВ «НВК «УКРЕКОПРОМ», ТОВ «УТІЛВТОРПРОМ», ТОВ «УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР ПОВОДЖЕННЯ ЗВІДХОДАМИ».

Відходи, які утворюються в господарській діяльності морських нафтових терміналів представлені у таблиці.

Таблиця

Узагальнений перелік та опис виробничих процесів, технологічного устаткування об'єктів,
вид відходу за Державним класифікатором

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОМАССОБМЕНА В ТРЕХПОТОЧНОМ ИСПАРИТЕЛЕ АБСОРБЦИОННОГО ХОЛОДИЛЬНОГО АГРЕГАТА	
<i>Титлов А.С., Васылив О.Б., Адамбаев Д.Б.</i>	165
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АБСОРБЦИОННЫХ ВОДОАММИАЧНЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНОЙ БРОСОВОЙ ТЕПЛОТЫ НА КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЯХ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ	
<i>Титлов А.С., Дорошенко В.М., Закушняк М.Ю.</i>	175
РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СПОСОБОВ УПРАВЛЕНИЯ АБСОРБЦИОННЫМИ ХОЛОДИЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ	
<i>Титлов А.С., Титлова О.А., Березовская Л.В.</i>	178
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ НА СУДАХ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ АГРЕГАТІВ	
<i>Титлов О.С., Адамбаев Д.Б., Редунов Г.М.</i>	180
РОЗРОБКА СИСТЕМ ОТРИМАННЯ ВОДИ З АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ	
<i>Титлов О.С., Осадчук Є.О., Васи́в О.Б., Адамбаев Д.Б.</i>	182
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ ДЕФЛЕГМАТОРА АБСОРБЦИОННОГО ХОЛОДИЛЬНОГО АГРЕГАТА	
<i>Холодков А.О., Титлов А.С., Титлова О.А.</i>	184
РАЗРАБОТКА ПЕРВИЧНЫХ АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ МОЛОКА НА БАЗЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ И БРОСОВЫХ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	
<i>Цой А.П., Титлов А.С., Алимкешиова А.Х., Джамашева Р.А.</i>	195
РАЗРАБОТКА БЫТОВЫХ КОМБИНИРОВАННЫХ ПРИБОРОВ С ТЕПЛОВЫМИ КАМЕРАМИ	
<i>Титлов А.С., Гратий Т.И., Козонова Ю.А., Приймак В.Г.</i>	211
ПРЯМЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО НАСОСУ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ВІД ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО МОДУЛЯ	
<i>Баганов Є.О., Соловійов М.В.</i>	213
Секція 2: «ЕКОЛОГІЯ, ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»	217
МОРСЬКІ НАФТОВІ ТЕРМІНАЛИ – ДЖЕРЕЛА ВПЛИВУ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ І ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ	
<i>Купріяшкіна О.В., Зацеркляний М.М., Столевич Т.Б.</i>	218
МОРСЬКІ НАФТОВІ ТЕРМІНАЛИ – ДЖЕРЕЛА ВПЛИВУ НА ВОДНІ РЕСУРСИ І ШЛЯХИ ЙОГО ЗМЕНШЕННЯ	
<i>Купріяшкіна О.В., Зацеркляний М.М., Столевич Т.Б.</i>	221
ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ ЩОДО БЕЗПЕЧНОГО ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ НАФТОВИХ ТЕРМІНАЛІВ	
<i>Купріяшкіна О.В., Зацеркляний М.М., Столевич Т.Б.</i>	223

Наукове видання

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

за матеріалами
XVIII Всеукраїнської науково-технічної
онлайн-конференції

«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ»

29-30 вересня 2020 року

(українською, російською, англійською мовами)

Підписано до друку 6.10.2020
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Ум. др. арк. 16,27. Наклад 100 прим.
Зам № 231120/2

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

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