

ISSN 0453-8307

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ
(25 квітня 2019 р.)
Збірник наукових праць**



ОДЕСА 2019

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць
Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса,
25 квітня 2019 р. – Одеса: Видавництво ОНАХТ, 2019. – 77 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Бондар С.М., к.т.н., доцент
Бордун Т.В., к.т.н., доцент
Вамболь В.В., д.т.н., доцент
Вамболь С.О., д.т.н., професор
Внукова Н.В., д.т.н., професор
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент
Гомеля М.Д., д.т.н., професор
Дорошенко О.В., д.т.н., професор
Катков М.В., к.т.н., доцент
Клименко М.О., д.с.-г.н., професор
Косой Б.В., д.т.н., професор
Костенко В.К., д.т.н., професор
Коцюба І.Г., к.т.н., доцент
Крусір Г.В., д.т.н., професор
Мадані М.М., к.т.н., доцент

Мальований М.С., д.т.н., професор
Мардар М.Р., д.т.н., професор
Павличенко А.В., д.т.н., професор
Петрук В.Г., д.т.н., професор
Петрушка І.М., д.т.н., професор
Пляцук Л.Д., д.т.н., професор
Поварова Н.М., к.т.н., доцент
Степова О.В., к.т.н., доцент
Семенюк Ю.В., д.т.н., доцент
Тітлов О.С., д.т.н., професор
Трохименко Г.Г., д.т.н., доцент
Шевченко Р.І., к.т.н., доцент
Шмандій В.М., д.т.н., професор
Шпирко Т.В., к.т.н., доцент

Збірник містить наукові праці учасників конференції за напрямками:

- технології захисту навколишнього середовища;
- техніка і технології використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії;
- екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування;
- теплоенергетика, теплофізика, наноматеріали та нанотехнології.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

За достовірність інформації відповідає автор публікації і науковий керівник.

підвищити значення показників енергетичної ефективності холодильної техніки, збільшити коефіцієнти теплопередачі в апаратах холодильного встаткування.

Незважаючи на те, що застосування у побутових холодильних приладах (ПХП) компресорних наномасил і нанохолодоагентів не потребує зміни конструкції обладнання, висновок про перспективи застосування нанотехнологій з метою підвищення енергоефективності ПХП має отримати обґрунтування з позицій еколого-енергетичного аналізу. Вартість компресорного мастила з добавками наночастинок окислів металів може суттєво зрости через складність його приготування, а вуглецеві наноматеріали (поверхнево-модифікований вуглець або фулерени) самі вирізняються високою вартістю.

Метою роботи є обґрунтування доцільності впровадження нанотехнологій у холодильну промисловість з позицій еколого-енергетичного аналізу.

Експериментальне дослідження впливу домішок фулерену C_{60} у робочому тілі на показники енергетичної ефективності компресорної системи показали, що вибір в'язкості компресорного мастила й наявність у ньому домішок фулерену дозволяють змінювати в досить широких інтервалах показники ефективності компресорної системи. Наявність домішок фулерену при їх вмісті 0,5 мас. ч., % у заправленому в компресор мастилi сприяє зниженню споживаної потужності в середньому на 4 % в інтервалі витрат робочого тіла від $0,202 \cdot 10^{-3}$ до $0,404 \cdot 10^{-3}$ кг/с.

Зменшення споживаної компресором енергії при додаванні у робоче тіло холодильної компресорної системи фулерену C_{60} пояснюється різними механізмами. Основним із них, імовірно, є утворення на третьових поверхнях фулерен-полімерної плівки, яка зменшує сили тертя між деталями компресора.

У проведеному дослідженні показано, що добавки фулерену C_{60} у мінеральне компресорне мастило в кількості 0,5 мас. ч., % призвели до зменшення індексу енергетичної ефективності побутового холодильника на 4,9 %, що свідчить про принципову можливість підвищення класу енергетичної ефективності ПХП при використанні наномасил з фулереном C_{60} .

Виконаний аналіз показує, що застосування компресорних масил з добавками наночастинок сприяє розв'язку завдання з підвищення еколого-енергетичної ефективності обладнання при незначному збільшенні витрат на виробництво ПХП, пов'язаному з підвищеною вартістю компресорних наномасил.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Семенюк Ю.В., кафедра теплофізики та прикладної екології, ОНАХТ

ОГЛЯД ЗАСОБІВ БОРОТЬБИ ЗІ ВТРАТАМИ БЕНЗИНУ ПРИ ЗБЕРІГАННІ

Журавльова М.В.

Одеська національна академія харчових технологій

Скорочення втрати від випаровування при зберіганні бензину різко скорочуються завдяки застосування понтонами та постійної герметизації резервуарів та інших елементів нафтотранспортної системи. Домогтися цього можна, якщо своєчасно усувати нещільності в конструкціях і сполучних швах резервуарів, постійно перевіряти наявність прокладок у всіх з'єднаннях труб, контролювати якість використовуваної апаратури.

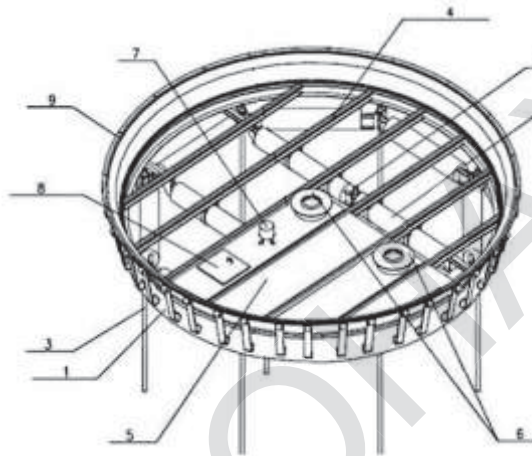
Хороша герметизація обладнання і споруд дозволяє одночасно вирішити три найважливіші завдання:

— скоротити втрати нафтопродуктів від випаровування і проток, зберігаючи їх якість і кількість;

— знизити пожежонебезпеку на території нафтобази; запобігти забрудненню навколишнього середовища [1].

Ще один спосіб зниження втрат нафти від випаровування полягає в максимальному заповненні всіх використовуваних резервуарів. Як показують розрахунки, річні втрати нафтопродуктів від випаровування при зберіганні в наземних металевих резервуарах у середній кліматичній зоні складають лише 0,3 % від обсягу резервуара при його заповнюванні на 90 %. Зниження заповнювання резервуара до 70 % автоматично збільшує втрати до 1 %, а якщо він заповнений лише на 20 %, то випарується 9,6 % нафтопродуктів. А втрати в південній кліматичній зоні в 1,5 рази більше.

Створити ефект повністю заповненого резервуара, навіть якщо він не повний, допомагають понтони. Понтони – ефективний засіб скорочення втрат нафти і нафтопродуктів від «малих і великих подихів» і «зворотного видиху» резервуара (рис.1). Він фактично плаває на поверхні нафти або нафтопродуктів, запобігаючи випаровування [2]. Установка понтонів можлива не тільки в споруджуваних резервуарах, а й в виведених в ремонт вертикальних ємностях.



1 – периферійне кільце, 2 – поплавки, 3 – стійка, 4 – силовий профіль, 5 – настил, 6 – направляючі, 7 – клапан, 8 – люк, 9 – ущільнюючий затвор

Рис. 1 – Типова конструкція понтону

Монтаж в уже експлуатованих або нових резервуарах досить простий і здійснюється через люк-лаз в першому поясі стінки. В середньому, роботи займають 3-4 дні. Можлива установка понтона після розгортання днища і паралельно з розгортанням стінки: спочатку монтується периферійні короба, зварюються між собою, а потім центральний диск. Обидві частини кріпляться до днища на опорні плити для стійок. Потім перевіряється вертикальність понтона, проводиться перевірка на герметичність шляхом наповнення ємності водою. Після проведеного випробування проводяться остаточні зварювальні роботи.

Найчастіше понтони для резервуарів РВС виготовляються з легких матеріалів (алюмінію, нержавіючої сталі, пінополіуретану або їх комбінації). На даний час широке використання набули понтони з алюмінія, які мають невисоку масу, незначні обмеження місткості резервуара, можливість автоматичного видалення продукту з поверхні покриття при постійному рівні взливу, монтаж можливий через люк лаз, здатність швидкої модернізації. Та на ряду з ними часто застосовують сталеві, хоча вони мають багато недоліків, а саме висока маса, непотоплюваність при попаданні продукту на понтон, жорсткість, кородує в сірчистих з'єднаннях, в діючі резервуари монтують через отвори в покрівлі або стінці, значне обмеження місткості, ремонт і відновлення плавучості тривалі і дорогі. Однак довговічність понтонів, виконаних з алюмінію, більше, ніж у пінополіуретанового понтона. Термін служби алюмінієвих понтонів близько 30 років, а спінених полімерів – до першого капітального ремонту, тому що понтони з спінених полімерів мають властивість насичення, що ускладнює підготовку до вогневих робіт.

На основі цих даних випливає, що найефективнішим та одночасно найекономнішим методом для боротьби з втратами являється установка алюмінієвого понтона.

Література

1. Борьба с потерями нефти и нефтепродуктов при их транспортировке и хранении / Абузова Ф.Ф. [и др.]. – М.: 1981. – 243 с.
2. Коршак А.А. Современные средства сокращения потерь бензинов от испарения / А.А. Коршак; УГНТУ. – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2001. – 144 с.

Науковий керівник: к.т.н., ст. викл. Георгієш К.В., ОНАХТ

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

¹Майлунець Н.В., магістр, ¹Зацеркляний М.М., к.т.н., доцент,

²Столевич Т.Б., к.т.н., доцент

¹Одеська національна академія харчових технологій,

²Одеський національний політехнічний університет

Виробничий процес зернопереробних підприємств істотно впливає на стан навколишнього середовища. Вплив характеризується наступними основними напрямками: забруднення повітря за рахунок підготовки зерна до переробки сухим методом; виділення забруднених стічних вод при підготовці до переробки зерна мокрим методом; утворення відходів на усіх етапах роботи із зерновими продуктами.

Відходи або так звані вторинні матеріальні ресурси, – це, як правило, напівфабрикат, тобто результат незавершеного, не доведеного до кінця виробництва, або продукт, для якого не існує на сьогоднішній день раціональна область економічно прийнятної використання.

У процесі очищення зерна від домішок і сухого очищення його поверхні, а також при переміщенні зерна утворюється значна кількість мінеральних та органічних відходів. При подрібненні і сортуванні зерна і проміжних продуктів також утворюються відходи, які у ряді випадків представляють цінну високобілкову фракцію борошна, втрата її неприпустима.

Проведений нами аналіз твердих, рідких і пилоподібних виробничих відходів хлібоприймальних і зернопереробних підприємств показав, що до їх складу входять білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини. Відходи мають значний вміст клітковини, тобто є цінним джерелом харчових волокон тощо, які бажано використовувати як додатковий сировинний ресурс.

Метою нашої роботи було також розроблення технології комплексного використання відходів, що утворюються при підготовці зерна до переробки і при його переробці у готову продукцію.

Нами розроблена технологія по використанню відходів галузі хлібопродуктів у якості кормової добавки.

Спосіб виробництва кормової добавки передбачає змішування зернових відходів, пшеничних висівок і зернового пилу, як відходів рослинного походження, борошна вапнякового та черепашкового кормового для сільськогосподарської птиці, які змішують у певних пропорціях, подрібнюють і пресують, забезпечуючи спрощення технології і зменшення енерговитрат.

У виробничі стічні води, що утворюються при підготовці до переробки зерна мокрим способом, потрапляє значна кількість відходів у яких містяться залишки органічного та мінерального походження, зважені та розчинені речовини, мікроорганізми.

На підприємствах схеми очисних споруд, як правило, не забезпечують достатню якість очистки стічних вод і використовують крім того здебільшого прямооточні системи.

БІОГАЗ З МІСЦЬ ЗАХОРОНЕННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЯК НЕТРАДИЦІЙНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ.....	29
Крекотень Є. Г., студент V курсу факультету ІРЕН Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця	
РОЗРОБКА БІОГАЗОГЕНЕРАТОРА, ЩО ВИКОРИСТОВУЄ РОСЛИННУ СИРОВИНУ НА МЕЗОФІЛЬНОМУ РІВНІ ТЕМПЕРАТУР.....	31
Козирев Д. О., студент 1 курсу магістратури ОНАХТ Одеська національна академія харчових технологій	
МОДЕРНІЗАЦІЯ ЗЕРНОСУШАРОК ЕЛЕВАТОРІВ З ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ ПІДГРІВАЧІВ ПОВІТРЯ.....	32
Люльчак О.Ю., студент 1 курсу магістратури ОНАХТ Одеська національна академія харчових технологій	
КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВЛАСНИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОГОСПОДАРСТВ СЕРЕДНЬОГО РОЗМІРУ В УМОВАХ УКРАЇНИ.....	33
Голюк В.В., студент 1 курсу магістратури Одеська національна академія харчових технологій	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ РОЗЛИВАХ НАФТИ ТА НАФТОПРОДУКТІВ.....	34
Артьоменкова В.О., студентка Одеська національна академія харчових технологій	
ПРЯМИЙ ТА НЕПРЯМИЙ ВНЕСОК ХОЛОДИЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У ЗАГАЛЬНУ ЕМІСІЮ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ.....	36
Медведенко Т.І., студентка Одеська національна академія харчових технологій	
БОРОТЬБА З ВИТРАТАМИ НАФТОПРОДУКТІВ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ГАЗОВРІВНЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ТА ГАЗОВОЇ ОБВ'ЯЗКИ.....	37
Гнатівський А.С. Одеська національна академія харчових технологій	
ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО КОМПРЕСОРНОГО МАСТИЛА З ДОБАВКАМИ ФУЛЕРЕНУ C60 У ПОБУТОВИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДАХ.....	38
Середа Д.О., студентка Одеська національна академія харчових технологій	
ОГЛЯД ЗАСОБІВ БОРОТЬБИ ЗІ ВТРАТАМИ БЕНЗИНУ ПРИ ЗБЕРІГАННІ.....	39
Журавльова М.В.	

Технології захисту навколишнього середовища
Матеріали підсумкової науково-практичної конференції другого туру
всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт
(Одеса 24-26 квітня 2019 року)

Матеріали публікуються в редакції представлених авторських оригіналів. Оргкомітет не несе відповідальності за можливі помилки.

Оргкомітет конференції.

Відповідальний за видання
завідувач кафедри екології
та природоохоронних технологій
Одеської національної академії
харчових технологій, д.т.н., професор

Г.В. Крусір

Комп'ютерна верстка

М.М. Мадані
