

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

**80 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2020

Наукове видання

Збірник тез доповідей 80 наукової конференції викладачів академії
7 – 8 травня 2020 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 15 від 05.05.2020 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор
Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії: Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор
Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д.т.н., професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І., д.т.н., професор
Жигунов Д.О., д.т.н., доцент
Іоргачова К.Г., д.т.н., професор
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор
Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.
Косой Б.В., д.т.н., професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д.т.н., професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д.е.н., професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент
Станкевич Г.М., д.т.н., професор,
Савенко І.І., д.е.н., професор,
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор
Хобін В.А., д.т.н., професор,
Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор
Черно Н.К., д.т.н., професор

$$\begin{cases} \tau_1 = A\tau_2 + B(\Phi_2 + \Phi_3) \\ \Phi_1 = C\tau_2 + D(\Phi_2 + \Phi_3) \end{cases} \quad (2)$$

яким встановлюється зв'язок температурного натиску і теплового потоку, що рухається у системі ХМ від входу – випарника (τ_2, Φ_2) до виходу – конденсатора (τ_1, Φ_1) із урахуванням припливу тепла від мотор-компресорного агрегату Φ_3 .

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

ВПЛИВ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ДОБАВКИ НА ПРОЦЕС КОМПОСТУВАННЯ ХАРЧОВОЇ СУМІШІ ВІДХОДІВ

**Соколова В.І., асп., Крусір Г.В., д.т.н., професор
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Щоденно людство зіштовхується з проблемою переробки відходів, значну частину яких складають саме харчові відходи. Щоденно один середньостатистичний українець виробляє приблизно 1-1,5 кг відходів, де близько 40-70 % складають харчові відходи або їх пакування.

Одним із простих та безпечних методів утилізації харчових відходів є компостування, яке в природних умовах досить довготривале, а його прискорення – доволі енергомістке та призводить до економічних витрат і додаткових впливів на навколишнє середовище. Такі впливи не є бажаними для довкілля, тому актуальним є пошук нових способів прискорення процесу компостування та його поліпшення.

Одним із таких методів є додавання мікробіологічних добавок та підтримка температурного режиму.

Для дослідження було обрано суміш харчових відходів у ваговому співвідношенні компонентів 1:1:1:1, у такому складі: очистки картоплі; очистки моркви; очистки кабачків; листя капусти;

Додатково у харчову суміш додавали ґрунт – чорнозем південний малогумусний та мікробіологічну добавку – препарат «Байкал ЕМ», що містить в складі понад 60 штамів мікроорганізмів.

Попередньо суміш подрібнили до розмірів 10-15 мм та просушили протягом 2 годин на повітрі. Процес зброджування здійснювався протягом 40 днів в мезофільному температурному режимі при 18-20 °С та в термофільному режимі при температурі 50-60 °С. Під час дослідження реактори було ізольовано від впливів навколишнього середовища. Постійно підтримувалась вологість 72 % і здійснювалось перемішування суміші.

На початкових стадіях компостування відбувається активне розкладання мікроорганізмами легкодоступних сполук, що супроводжується визволенням CO₂. В цей період відбувається активна мінералізація органічних речовин та зниження вмісту розчиненого органічного Карбону.

З даних представлених на рис.1, можна зробити висновок, що при використанні мікробіологічної добавки як в мезо-, так і в термофільному режимах загальні витрати та швидкість витрат загального Карбону більше виражені, ніж в контрольному зразку, що збільшує ефективність процесу компостування, яку стимулюють мезофіли та термофіли – бактеріальні колонії біодобавки – «Байкал ЕМ».

Після другого тижня спостереження зафіксовано максимальні швидкості втрати загального Нітрогену, яке пов'язано з присутністю лабільних речовин та активним розкладанням нітрогеновмісних сполук в суміші на початку процесу компостування.

Зрілість компосту визначали за індексом пророщування та співвідношенням вмісту

загального Карбону і Нітрогену в суміші, яка компостувалась.

Аналіз результатів експериментальних досліджень свідчить про те, що мікробіологічна добавка «Байкал ЕМ» впливає на інтенсивність деструкції суміші харчових відходів, збільшуючи її в мезо- та термофільному режимах в порівнянні з контролем. Термофільні організми є більш активними, але для підтримки температурного режиму необхідна додаткова витрата енергетичних ресурсів, тому, дотримуючись ресурсозберігаючого підходу при компостуванні харчових відходів, доцільно додавати мікробіологічну добавку «Байкал ЕМ» та проводити процес компостування в мезофільних умовах.

За результатами досліджень виявлено, що зразки у мезо- та термофільних умовах проявляють високий рівень зрілості компосту. Контрольний зразок, в якому замість мікробіологічної добавки використовували дистильовану воду, виявився не зрілим та фітотоксичним.

Вивчення індексу пророщування насіння овочевих культур на компостах, проведено шляхом визначення кількості пророщеного насіння редису посівного (*Raphanussativus*) і довжини проростків у водних витяжках із компосту порівняно з контролем.

Отримані результати дослідження свідчать про те, що індекс пророщування насіння редису поступово збільшується зі збільшенням тривалості зброджування. В результаті пророщування насіння редису компост у зразку 1 відноситься до фітотоксичних, тому що його індекс пророщування складає менше, ніж 80 %, в його складі міститься життєздатне насіння бур'янів і патогенної мікрофлори. Зразки 2 та 3 мають індекс пророщування більше, ніж 80 % і тому відносяться до зрілих.

Важливою характеристикою компостних сумішей є спектр колоній мікроорганізмів та кількісні показники кожного виду мікроорганізмів.

Найвища активність мікроорганізмів спостерігалась в термофільних умовах при додаванні мікробіологічного препарату «Байкал ЕМ». Але, у зразку, що знаходився в мезофільних умовах, також зафіксовано підвищену активність колоній.

У досліджуваних зразках при додаванні мікробіологічної добавки спостерігалась підвищена активність мікроорганізмів в період з 12-ї по 20-у добу. Це дозволяє зробити висновок, що препарат «Байкал ЕМ» стимулює активність мікроорганізмів в порівнянні з контрольним зразком.

Спостерігалось прискорене зростання мезофільної мікрофлори, що пов'язано зі зброджуванням у мезофільних умовах при температурі 19 °С, а в термофільному режимі, термофіли набули значно більшої чисельності завдяки більш сприятливим температурним умовам, а саме температурі (55 °С).

Контроль, який не містив мікробіологічної добавки «Байкал ЕМ», характеризувався вдвічі меншою чисельністю мезо- та термофільних мікроорганізмів.

Початкове значення рН середовища досліджуваної сировини змінювалось в діапазоні значень, близьких до нейтрального і складав 6,4 од. рН. В реакторах, що знаходились в мезофільному режимі і з додаванням мікробіологічної добавки, на початку дослідження спостерігалось відхилення рН в бік слабокислих значень рН. У зразку, що досліджувався в термофільному режимі, рН середовища набував слаболужних значень.

У контрольному зразку значення рН були наближені до слабокислих, але кінцеві значення рН у контрольному та досліджуваних зразках варіювались в межах від 6,8 до 7,1 од. рН.

Компостування супроводжується деструкцією біополімерних речовин та перетвореннями сполук в напрямку низькомолекулярних.

В процесі дослідження визначались зміни вмісту органічних речовин в харчовій суміші при додаванні мікробіологічної добавки «Байкал ЕМ»

Ріст активності мікроорганізмів зафіксовано, починаючи з другого та третього тижнів дослідження в термо- та мезофільних умовах, відповідно. Також слід зазначити, що у

термофільних умовах мікроорганізми більш активні, але порівнюючи з мезофільними умовами різниця є незначною.

Таким чином, аналізуючи властивості отриманого компосту, можна зробити висновок, що внесення мікробіологічної добавки – препарат «Байкал ЕМ» – є доцільним при зброджуванні у мезофільному та термофільному режимах. Мікроорганізми активно беруть участь у деструкції харчових відходів та прискорюють природний процес компостування.

Компост, який дозрівав за термофільних умов, характеризувався високою чисельністю термофілів, що обумовлено більш комфортними умовами життєдіяльності мікроорганізмів. Однак, враховуючи, що для створення термофільних умов необхідна додаткова витрата енергетичних ресурсів та зважаючи на економічну складову, доцільніше проводити компостування у мезофільних умовах з додаванням мікробіологічної добавки «Байкал ЕМ».

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГІС ТА ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ В ПРИРОДООХОРОННИХ ЦІЛЯХ

**Соколов Є.В., канд. техн. наук, ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Геоінформаційні системи (ГІС) – сучасні аналітичні програмні комплекси, які об'єднують в собі функції зберігання, аналізу та графічної візуалізації просторових даних з географічною прив'язкою і пов'язаної з ними інформації про необхідні об'єкти. Особливістю ГІС є можливість інтегрування великої кількості просторових шарів. Результатом геоінформаційної обробки зазвичай є картографічні матеріали. ГІС представлені великою кількістю програмних продуктів, серед яких, напевно найбільш повнозадачними є ArcGis та Quantum GIS.

Одним з найпоширеніших типів геоданих є дані дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), які поряд з «контактними» методами досліджень дозволяють отримувати на регулярній основі додаткову інформацію стосовно територіальних комплексів, та пов'язаних з ними процесами, що дає змогу використовувати їх в моніторингових цілях.

Дистанційні методи засновані на здатності просторових об'єктів випромінювати, розсіювати і поглинати електромагнітні хвилі з різною інтенсивністю. Значення екологічних показників на основі ДЗЗ знаходиться як функція кількості відбитого або поглиненого випромінювання, що сприяє його дистанційній ідентифікації [2]. Інформаційне наповнення ДЗЗ відбувається у вигляді значень растрових комірок (пікселів) спектральних каналів. Кожен спектральний канал відповідає окремому діапазону довжини хвиль і являє собою цифрове растрове зображення. Інтерпретація спектральних каналів даних ДЗЗ та їх комбінація, найчастіше відбувається у вигляді спектральних індексів [1], але може бути верифіковане у абсолютні значення показника. В якості апаратного забезпечення дистанційного моніторингу в природоохоронних цілях найпоширеніше використання космічних супутників з різно-частотними радіометрами: MERIS, Landsat8, Sentinel2, Sentinel3 та інші, в залежності від задач та геосфер, які досліджуються. Однією з головних переваг сучасних геоінформаційних, дистанційних і космічних технологій є можливість одночасно охопити увесь досліджуваний об'єкт, проводити регулярний моніторинг і істотно зменшити витрати на дорогі експедиційні роботи, що дозволяє отримати великий масив цих визначуваних характеристик. Поряд з спектрально-аналітичними (мультиспектральними) супутниковими даних в природоохоронних цілях використовують цифрові моделі рельєфу найчастіше створених на основі даних радіометричної зйомки земної поверхні, наприклад SRTM.

Використання ДЗЗ засобами ГІС дозволяють в природоохоронній сфері вирішувати дуже важливі питання, перерахуємо деякі з них:

— отримувати різні показники станів навколишнього середовища та природно-

СЕКЦІЯ «НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ»

РОЗРОБКА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ СПОСОБІВ УПРАВЛІННЯ АБСОРБЦІЙНИМИ ХОЛОДИЛЬНИМИ АПАРАТАМИ

| | |
|--|-----|
| Тітлов О.С., Березовська Л.В. | 276 |
| ВПЛИВ КОНСТРУКТИВНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ УСТАНОВКИ НА ПЕРЕОХОЛОДЖЕННЯ ВОДНОГО РОЗЧИНУ В ПРОЦЕСІ ЙОГО ОПРІСНЕННЯ ВИМОРОЖУВАННЯМ | |
| Василів О.Б. | 278 |
| ВОДА – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ПОБІЧНИЙ ПРОДУКТ РЕГАЗИФІКАЦІЇ СПГ МАЛОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ У ПОСУШЛИВИХ РЕГІОНАХ СВІТУ | |
| Бондаренко В.Л., Дьяченко Т.В. | 280 |
| РОЗРОБКА ПОБУТОВИХ КОМБІНОВАНИХ ПРИЛАДІВ – АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИКІВ З ТЕПЛОВИМИ КАМЕРАМИ | |
| Тітлов О.С., Гратій Т.І. | 280 |
| ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ МІКРОХВИЛЬОВОГО ПОЛЯ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІНЬ ПШЕНИЦІ | |
| Бошкова І.Л., Волгушева Н.В., Потапов М.Д. | 282 |
| ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВИПАРНИКІВ КОНТУРНИХ ТЕПЛОВИХ ТРУБ | |
| Альтман Е.І. | 284 |
| РОЗРОБКА МІКРОХВИЛЬОВОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОБРОБКИ СИПУЧОГО МАТЕРІАЛУ | |
| Волгушева Н.В., Бошкова І.Л., Потапов М.Д. | 285 |
| СХЕМНІ РІШЕННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ СЕПАРАЦІЇ ПРИРОДНОГО ГАЗУ | |
| Волчок В. О. | 287 |
| ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ НАФТОБАЗИ | |
| Георгієш К.В. | 288 |
| ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ТЕПЛООБМІНУ В ДИСПЕРСНОМУ СЕРЕДОВИЩІ | |
| Мукмінов І.І., Бондаренко О.С. | 290 |
| О ПЕРСПЕКТИВІ РОЗРОБКИ ЧОРНОМОРСЬКОГО ШЕЛЬФУ | |
| Кологривов М.М. | 291 |
| О ПЕРСПЕКТИВІ ПОПЕРЕДНЬОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ГАЗУ НА КОМПРЕСОРНИХ СТАНЦІЯХ | |
| Сагала Т.А. | 293 |
| УТИЛІЗАЦІЯ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНИХ ТЕПЛОВИХ ВТОРИНИХ РЕСУРСІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ РЕГЕНЕРАТОРІВ З ГРАНУЛЬОВАНИМИ НАСАДКАМИ | |
| Солодка А.В. | 294 |

СЕКЦІЯ «ТЕРМОДИНАМІКИ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ»

ХОЛОДИЛЬНА МАШИНА ЯК АКТИВНИЙ ЧОТИРЬОХПОЛЮСНИК

| | |
|--|-----|
| Байдак Ю.В., Верейтіна І.А. | 296 |
|--|-----|

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

ВПЛИВ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ДОБАВКИ НА ПРОЦЕС КОМПОСТУВАННЯ ХАРЧОВОЇ СУМІШІ ВІДХОДІВ

| | |
|--|-----|
| Соколова В.І., Крусір Г.В. | 298 |
| МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГІС ТА ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ В ПРИРОДООХОРОННИХ ЦІЛЯХ | |
| Соколов Є.В. | 300 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕРМЕНТАТИВНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ ВИНОРОБСТВА | |
| Крусір Г.В., Сагдєєва О.А. | 301 |
| ВИВЧЕННЯ СПОСОБІВ ЗАХИСТУ ВІД КОРОЗІЇ КОНСТРУКЦІЙНОЇ СТАЛІ У МОРСЬКІЙ ВОДІ | |
| Кузнецова І.О., Крусір Г.В., Коваленко І.В., Гаркович О.Л. | 303 |
| БІОТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ З ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ | |
| Мадані М., Гаркович О., Шевченко Р.І. | 304 |
| ЕНЕРГООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ РІДКИХ ВІДХОДІВ ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ | |
| Бондар С.М. | 305 |
| ОПТИМІЗАЦІЯ АНАЕРОБНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД | |
| Шевченко Р.І., Мадані М.М. | 306 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ М. ОДЕСИ | |
| Коваленко І.В., Гаркович О.Л. | 309 |