

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**XXI ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ**
(15-17 квітня 2021 р.)
Збірник наукових праць



УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць
Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса,
15-17 квітня 2021 р. – Одеса: Видавництво ОНАХТ, 2021. – 61 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Бондар С.М., к.т.н., доцент
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент
Дорошенко О.В., д.т.н., професор
Косой Б.В., д.т.н., професор
Крусір Г.В., д.т.н., професор
Мадані М.М., к.т.н., доцент
Якуб Л.М., д.т.н., професор
Хлієва О.Я. д.т.н., професор
Желізний В.П. д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор
Поварова Н.М., к.т.н., доцент
Семенюк Ю.В., д.т.н., доцент
Тітлов О.С., д.т.н., професор
Шевченко Р.І., к.т.н., доцент
Шпирко Т.В., к.т.н., доцент
Бошков Л.З., к.т.н., доцент
Цикало А.Л., д.х.н., професор
Бошкова І.Л., д.т.н., професор

Збірник містить наукові праці учасників конференції за напрямками:

- Екологічні проблеми сучасності;
- Раціональне використання природних ресурсів;
- Екологічна безпека;
- Екологічні проблеми енергетики;
- Енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки та харчової промисловості;
- Теплообмін та гідрогазодинаміка в нафтогазовій галузі;
- Теплові насоси;
- Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії;
- Нанотехнології у холодильній техніці;
- Нанотехнології у харчовій промисловості;
- Технології захисту навколишнього середовища.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

За достовірність інформації відповідає автор публікації і науковий керівник.

на одиницю площі та режиму освітлення становить 8-14 гNH₄⁺/(м²•доб).

Відповідно до концепції ІМТА, обґрунтовано доцільність культивування в очисних спорудах червононогих молюсків, водних олігохет та вищих ракоподібних, які здатні у процесі мінералізації нерозчинених забруднень оборотної води трансформувати їх в власну біомасу. Для підвищення ефективності видалення з оборотної води нерозчинених забруднень запропоновано поетапну їх трансформацію очисними агентами, а також розділення оборотної води на основний потік на концентровану мулово- фекальну суміш. Відповідно, у біореакторі I ступеня відбувається процес мінералізації та укрупнення нерозчинених забруднень та біоплівки, що розвивається на поверхні інертного носія («Вія» або площинне завантаження). За необхідності доочищення води за БСК₅, ХСК та завислими речовинами рекомендовано влаштовувати біореактор II ступеня, де поряд з гетеротрофною мікрофлорою на поверхні інертного носія культивуються представники вищих ракоподібних – креветки. Мінералізація грубодисперсних забруднень мулово- фекальної суміші забезпечується у затопленому біофільтрі, в біоценоз якого включені водні олігохети. Відповідно до розроблених схем деструкції нерозчинених та розчинених органічних сполук за участю гетеротрофної мікробіоти та цільових груп очисних агентів (молюсків, олігохет та ракоподібних) забезпечується трансформація основної частини нітроген- та фосформістких сполук у біомасу вказаних кормових організмів.

Відповідно до технологічних особливостей основних об'єктів індустриального рибництва та умов формування забруднень оборотної води УЗВ розроблено схеми очищення, що забезпечують повторне використання води на рівні 95% і вище. Обґрунтовано ефективність використання розробленої технології очищення оборотної води при вирощуванні декоративних гідробіонтів, а також зникаючих, цінних видів іхтіофауни з метою подальшої інтродукції їх у природні водойми. Для УЗВ з вирощування видів, найбільш перспективних для України, розраховано економічний ефект від впровадження розробленої технології багатостадійного біологічного очищення.

Переваги багатостадійної технології очищення оборотної води пов'язані з можливістю ефективного залучення до видалення специфічних забруднень цільових груп гідробіонтів, які володіють високим очисним потенціалом та одночасно мають кормову цінність для риб. Основними очисними агентами, яких варто долучити до процесів відновлення якості води, є вищі водні рослини, червоногі молюски, вищі ракоподібні та олігохети.

Інформаційні джерела.

1. Кононцев С.В. Екологічна біотехнологія очищення стічних вод та культивування кормових організмів/ С.В. Кононцев, Л.А. Саблій, Ю.Р. Гроховська. – Рівне: нувгп, 2011. – 151 С.
2. Проскурено І. В. Замкнутые рыбоводные установки / И. В. Проскурено Москва : ВНИРО, 2003 – 152 с.
3. Гогина Е. С. Удаление биогенных элементов из сточных вод : монографія / Е. С. Гогина – М. : МГСУ, 2010. – 120 с.

УДК 606:664

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМСТВА

**Сагдєєва О.А., к.т.н., ст.. викладач, Крусір Г.В., д.т.н., професор
Одеська національна академія харчових технологій**

Ефективність виробничо-господарської діяльності, ресурсного забезпечення, виробничо-технічної бази, фінансова та екологічна стійкість господарського комплексу є пріоритетними напрямками та показниками оцінки сталого розвитку економіки підприємства.

Питання забезпечення сталості на рівні підприємства епізодично досліджується окремими вченими, зокрема, вивчення проблеми обґрунтування принципів сталого розвитку підприємства

зустрічається у працях Васюк Н.В., Гальчак Х.Р., Демиденко Л.М., Мірошніченко О.В., Мурашко І.С., Чернової Т.Л., Шандової Н.В., Шведчикова О.А. Проте серед вітчизняних науковців немає єдиної думки щодо принципів сталого розвитку, якими повинні керуватися підприємства у процесі своєї діяльності (табл. 1).

Табл. 1 – Визначення принципів сталого розвитку підприємства за різними підходами

Принципи / Автор	Васюк Н.В.	Гальчак Х. Р.	Демиденко Л. М.	Мірошніченко О.В	Чернова Т. Л.	Шандова Н. В.	Шведчиков О.А.
1. Принципи забезпечення економічного розвитку підприємства							
– інноваційність						+	
– взаємозв'язок продуктивних сил і виробничих відносин						+	
2. Принципи забезпечення екологічного розвитку підприємства							
– ресурсозбереження				+			
– екологізація виробництва		+			+		
– відшкодування		+			+		
3. Принципи забезпечення соціального розвитку підприємства							
– підзвітність		+					
– соціальна відповідальність		+					
4. Загальні принципи розвитку підприємства							
– цілеспрямованість	+		+	+			+
– системність	+			+			
– адаптивність	+		+				+
– динамічність			+				+
– структурність						+	
– безпека розвитку						+	

Таким чином, необхідно відзначити два основні підходи до визначення принципів сталого розвитку підприємства: розгляд підприємства з позицій системності та виділення принципів триєдиного підходу до сталості (виокремлення економічної, екологічної та соціальної взаємопов'язаних сфер). Визначення та деталізація принципів сталого розвитку підприємства виступає важливим підґрунтям для формування цільових орієнтирів діяльності підприємства за умов сталості, обґрунтування його функцій та зобов'язань за нових умов господарювання.

Розглядаючи підприємство з позиції системного підходу, необхідно зазначити, що підприємство має три рівнозначних завдання: одержання ресурсів із зовнішнього середовища (вхід); перетворення ресурсів у продукт (процес); передача продукту в зовнішнє середовище (вихід). Ці підсистеми органічно поєднуються між собою процесом управління сталим розвитком підприємства.

Еколого-економічне управління підприємством повинно ґрунтуватися на принципах екологічної відповідальності. Складність екологічної ситуації призвела до необхідності сумісного та узгодженого вирішення екологічних проблем різними підприємствами, що потребує при формуванні систем еколого-економічного управління враховувати також принципи циркулярності та кооперації. Перший потребує розробки циклічних відтворювальних систем, а задача другого – на основі всебічного розвитку кооперування підприємств різної галузевої приналежності, організувати сукупний ресурсно-матеріальний цикл від розробки та видобутку до виробництва кінцевої продукції та утилізації продукції, що відпрацювала свій термін.

У центрі економічного розвитку еколого-орієнтованого підприємства стоїть концепція сталого розвитку. В зв'язку з цим можна виділити основні форми економічної діяльності, що ґрунтуються на врахуванні екологічного чинника: структурні екологічні зміни, охорона довкілля, яка орієнтована на продукт, на виробничі функції і інтегрована у виробництво. Екологічна орієнтованість діяльності підприємства характеризується спрямуванням системи

управління на встановлення принципів еколого-економічної діяльності.

Розглядаючи взаємозв'язок еколого-орієнтованої діяльності підприємства і його конкурентоспроможності, варто зазначити, що забруднення довкілля є формою економічного марнотратства, коли відходи виробництва, шкідливі речовини і ті або інші форми енергії потрапляють в довкілля у вигляді забруднення або марнотратного використання ресурсів.

Крім того, в результаті таких викидів підприємства несуть додаткові витрати на усунення їх наслідків. Ці витрати позначаються на ціні продукції, нічого не додаючи до її споживчої цінності. Тому з точки зору продуктивності ресурсів, захист довкілля і конкурентоспроможність нероздільні. Отже, екологоорієнтоване підприємство ґрунтується на інститутах чітко розподіляючих цілей, завдання і функції для кожного структурного підрозділу, на кожній стадії виробництва з визначенням відповідних термінів, відповідальності і повноважень.

Харчова промисловість є найрозвиненішою галуззю матеріального виробництва України і водночас потужним джерелом утворення відходів. У процесі діяльності харчової промисловості переробляється значна кількість сільськогосподарської сировини, переведення якої в кінцеву продукцію не досягає 100 %. Так, вихід готової продукції при переробці насіння соняшника на олію складає в середньому 30 %, а цукрового буряка на цукор – не більш, ніж 15 % від маси вихідної сировини. Величина утворення відходів, практично є стабільною стосовно маси використаної сировини.

Щорічно, внаслідок господарської діяльності, утворюються критичні обсяги харчових відходів практично у всіх галузях переробної промисловості. Зокрема, цукровими заводами поряд з основним виробництвом продуктів харчування, виробляється 15-20 млн. т відходів, плодоовочевими – 0,5-0,9, консервними – 0,1-0,12, виноробними – 0,2-0,3 млн. т, спиртовими та пиво- і безалкогольними – 50-75 тис. т, мікробіологічними – 5 % (від маси готового продукту); зернопереробними комбінатами – 6 % (від маси переробленого зерна), олійножировими – 16-20 % (табл. 2).

Використання відходів харчової промисловості у невеликих обсягах, значно нівелює їх негативний вплив на нераціональне використання ресурсного потенціалу аграрного сектора економіки та екологічний стан довкілля. При тривалому збереженні органічні відходи втрачають свої властивості внаслідок псування, забруднюючи навколишнє середовище та ускладнюючи основні процеси виробництва. За відповідної обробки велика кількість відходів може бути вторинно використана як сировина для виробництва продовольчої продукції.

Табл. 2. Відходи харчової промисловості та галузі їх вторинного використання

Галузі харчової промисловості	Види харчових відходів	Обсяги утворення	Продукти, отримані з відходів
Молокопереробна	Сироватка	15 % від маси сировини	Корми
Мясопереробна (включаючи рибництво)	Відходи кісток, субпродуктів	11 % від маси готового продукту	Корми
Цукрова, крохмалепатокова	Буряковий жом, кортопляні вичавки	15-20 млн т за рік	Корми, пектин
Олієжирова	Жмих, шрот	15 % від маси сировини	Корми
Плодоовочева, консервна	Яблучні, ягідні та овочеві вичавки	0,5-0,9 млн т за рік; 0,1- 0,12 млн т за рік;	Корми, пектин, фруктові порошки
Зернопереробна	Лущиння соняшнику, шроти, облущені качани кукурудзи	16-20 % від маси переробленого зерна	Паливо, спирти, ксиліт, дріжджі
Спиртова та пивобезалкогольна	Зернові та хмелеві шроти, пивна дробина	50-75 тис. т за рік	Корми, спирт, ксиліт, дріжджі
Виноробна	Виноградні та фруктові вичавки	0,2-0,3 млн т за рік	Спирти, барвники, корми
Мікробіологічна	Відпрацьовані дріжджі та гриби	5 % від маси готового продукту	Корми
Кондитерська	Осади, обрізки хрусткі	2 % від маси готового продукту	Корми

Позитивний вплив вторинного використання відходів проявляється в тому, що відходи харчової промисловості є цінними ресурсами, так як вони містять значну кількість різних мікроелементів, вітаміни, білки, харчові кислоти, масла та багато інших корисних речовин. Відходи і побічні продукти виробництва і переробки сільськогосподарської продукції є пріоритетним резервом ресурсозбереження. Залежно від комплексу потреб харчові відходи традиційно використовуються у непереробному вигляді (свіжі корми – жом, патока, барда, збиране молоко) та як продукти переробки (комбіновані корми – зернові та соняшникові шрот, зернове лушпиння, висівки), а також у вигляді добрива (виноградні і фруктові-ягідні вичавки, лушпиння соняшнику) та альтернативних джерел енергії (облущені качани кукурудзи, шкарлупи горіхів) та також як джерело одержання сорбційних матеріалів екологічного, медичного й харчового призначення (відпрацьовані дріжджі, гриби тощо).

Особливістю переробної промисловості є те, що до її складу відносяться різні галузі харчової промисловості, в яких у процесі основного виробництва утворюються зворотні відходи або супутня продукція. Зворотні відходи на відміну від супутньої продукції є залишками сировини. Переробка зворотних відходів харчової промисловості вимагає здійснення додаткових технологічних процесів.

Системний сучасний аналіз стану поводження з відходами в країні спонукає вести пошук більш раціональних, ефективних та економічно доцільних шляхів переробки і утилізації відходів. Це насамперед вдосконалення нормативно-правової бази щодо регулювання поводження з відходами з урахуванням функцій і обов'язків органів виконавчої влади та суворе дотримання чинного законодавства у цій сфері, забезпечення фінансування впровадження та популяризації нових екологічно безпечних методів утилізації, розповсюдження і надання переваги біотехнологічним методам утилізації.

Сучасні способи поводження з органічними відходами можна розділити на три групи методів: захоронення та складування, спалювання, утилізація.

Аналіз стану проблеми забруднення навколишнього середовища та погіршення стану здоров'я населення дозволяють зробити висновок щодо того, яким чином поводження з відходами буде найбільш екологічно безпечним, економічним та ефективним. Порівняльний аналіз дозволяє зробити висновок, що найбільш еколого-ефективним методом поводження з відходами є їх утилізація – переробка відходів, в результаті якої отримуються продукти, які можна використовувати у інших виробництвах, тобто залучати їх у безперервний цикл виробництва – рециклінг. Вирішення проблеми поводження з відходами таким чином є раціональним, ресурсозберігаючим, екологічно безпечним та економічно доцільним. Утилізація відходів потребує високої організації збору сміття по всій території країни, успішність застосування цього методу залежить значною мірою від загальної культури та відповідальності населення.

У випадку з утилізацією відходів найбільший інтерес представляє біотехнологія. Перспективність та ефективність застосування біотехнологічних процесів обумовлена їх компактністю і одночасно крупномасштабністю, високим рівнем продуктивності праці. Ці процеси піддаються контролю та регулюванню, реалізуються у «м'яких» умовах, при нормальному тиску і невисоких температурах середовища, вони в меншій мірі забруднюють навколишнє середовище відходами і побічними продуктами, мало залежать від кліматичних і погодних умов, не вимагають великих земельних площ, не потребують застосування пестицидів, гербіцидів та інших чужорідних для навколишнього середовища агентів. Тому біотехнологія в цілому і її окремі розділи знаходяться в низці найбільш пріоритетних напрямів науково-технічного прогресу і є яскравим прикладом «високих технологій», з якими пов'язують перспективи розвитку багатьох виробництв. Біологічні технології знаходяться в даний час у фазі бурхливого розвитку, але рівень їх розвитку багато в чому визначається науково-технічним потенціалом країни. Всі високорозвинені країни світу відносять біотехнологію до однієї з найважливіших сучасних галузей, вважаючи її ключовим методом реконструкції промисловості у відповідності до потреб часу, і вживають заходів зі стимулювання її розвитку.

З точки зору екологічної доцільності біотехнологічні заходи не мають конкурентів, тому що є природними, а отже, не супроводжуються побічними ефектами, які важко, і часто

неможливо прогнозувати при розробленні природоохоронних технологій у випадку застосування хімічних, фізико-хімічних, фізичних заходів, а також деяких біологічних, що базуються на використанні організмів, які не є представниками природних екосистем.

Серед біотехнологічних методів, які можуть бути використані для ефективної утилізації органічних відходів можна виділити найбільш вивчені та перспективні на даний момент з точки зору еколого-економічної доцільності – анаеробне зброджування (біометаногенез), аеробне зброджування, компостування, вермікомпостування.

Анаеробне зброджування (біометаногенез, біоконверсія) – це найбільш розповсюджений метод утилізації відходів, який відповідає сучасним вимогам екології та є альтернативним джерелом отримання енергії. Біометаногенез в умовах поступового виснаження традиційних енергетичних ресурсів (нафти, газу, вугілля тощо) і особливо зростаючого дефіциту пального та ускладнення централізованого забезпечення її природним газом має важливе значення.

При визначенні економічної ефективності біотехнологій метанового зброджування необхідно враховувати не тільки значення біогазу у вирішенні енергетичних проблем, а й ефект від знезараження гною, виробництва високоякісних добрив і захист навколишнього середовища. Незважаючи на значні капіталовкладення, термін окупності промислової біогазової установки складає приблизно три роки.

Найголовнішою перевагою компостування, як складової маловідходного чи безвідходного виробництва, є екологічність цього методу. Крім того, що завдяки компостуванню зменшується навантаження на природне довкілля за рахунок виключення потрапляння до нього відходів, які значною мірою негативно впливають на навколишнє середовище та вносять в нього забруднюючі та токсичні речовини, в результаті компостування отримується цінний вторинний ресурс – біогумус, який за сучасного стану ґрунтів може допомогти вирішити проблему стрімкого спаду родючості земель. Біогумус – концентроване органічне добриво, яке є сипучою дрібногранульованою масою з розміром гранул 1-3 мм та утворюється під час проходження процесів, що властиві природі. Добриво легко засвоюється рослинами протягом всього циклу свого розвитку та є складовою уникнення зростання темпів деградації навколишнього середовища. У добриві міститься комплекс необхідних поживних речовин і мікроелементів, ґрунтові антибіотики, вітаміни і ферменти, гормони росту і розвитку рослин. У біогумусі мешкає унікальне співтовариство мікроорганізмів, які створюють ґрунтову родючість. Переробка твердих відходів в компост – досить досконалий метод їх знешкодження та подальшого використання. Основними перевагами застосування технологій компостування в обробці відходів є повернення наявних у відходах поживних речовин рослин в оборот екосистеми, скорочення кількості відходів, одночасне корисне використання інших органічних відходів продуктів в компості (листя, трава, гній, очисний мул комунальних вод та ін.).

Таким чином, обов'язковою складовою еколого-економічної підсистеми управління сталим розвитком харчового підприємства є досягнення задовільного рівня екологічної безпеки у сфері поводження з органічними відходами виробництва через реалізацію такими способами знезараження та переробки відходів, які гармонійно та оптимально взаємодіють з екологічним циклом. Оптимальними є методи утилізації відходів виробництва, які базуються на природних процесах, позбавлені побічних ефектів та забезпечують рециклінг як органічної частини, так і техногенної неорганічної частини відходу. Біотехнологічні методи є найбільш доцільними та безпечними, зокрема, компостування, що є темою подальших досліджень.

Інформаційні джерела

1. Atiyeh R.M., Subler S., Edwards C.A., Bachman G., Metzger J.D., Shuster W. Effects of vermicomposts and composts on plant growth in horticultural container media and soil // *Pedobiologia*. – 2000. – Vol. 44. – P. 579–590.
2. Barrena R., Vazquez F., Sanchez A. Dehydrogenase activity as a method for monitoring the composting process / *Bioresour. Technol.* – 2008. – Vol. 99. – P. 905–908.
3. Just R.E., Alston J.M., Zilberman D. Regulating agricultural biotechnology economics and policy / SpringerVerlagpublishers, 2007. – 725p
4. Гальчак Х. Р. Забезпечення сталого розвитку підприємства як основа формування

- соціальної відповідальності / Х. Р. Гальчак // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: Проблеми економіки та управління : збірник наукових праць. 2016. № 847. С. 69–74.
5. Горобець О.В. Перспективні напрями утилізації органічних відходів / О. В. Горобець, В. А. Галицький // Наука. Молодь. Екологія – 2016 : зб. матеріалів XII Всеукр. наук.–практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених, 27 трав. 2016 р. – Житомир : ЖНАЕУ, 2016. – С. 97–102.
 6. Крусір Г.В. Дослідження режимів процесу анаеробного зброджування стічних вод м'ясопереробного підприємства у мезофільних умовах / Г. В. Крусір, О. О. Чернишова, В. М. Поліщук // Екологічна безпека. – 2016. – Вип. 2. – С. 112–117. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ekbez_2016_2_18
 7. Мірошніченко О.В. Ресурсозбереження серед принципів забезпечення стійкого розвитку підприємства / О.В. Мірошніченко, І.С. Мурашко // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. 2014. № 2 (12). –С. 58-62.
 8. Пакулін С. Л. Управління сталим розвитком сучасного підприємства [Електронний ресурс] : наукова стаття / С. Л. Пакулін, А. А. Пакуліна // Траектория науки. – 2016. – №3(8). Режим доступу: <http://pathofscience.org/index.php/ps/article/view/50>.
 9. Чернова Т. Л. Еколого-економічні принципи сталого розвитку національної економіки / Т.Л. Чернова // Економіка та держава. 2013. № 5. С. 63-66.
 10. Шунтова С.Г. Організаційно-економічний механізм управління твердими відходами виробництва та споживання продовольчої продукції: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук / С.Г. Шунтова; НАН України, Ін-т пробл. ринку та екон.-екол. дослідж. – О., 2006. – 19 с.

УДК 606:664

ЕКОБІОТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Гніздовський О.С., аспірант, Сагдєєва О.А., к.т.н., ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій**

Харчова промисловість є важливою складовою аграрного сектора економіки, яка відіграє провідну роль у вирішенні проблем щодо забезпечення населення продуктами харчування в асортименті та обсягах, достатніх для формування збалансованого харчового раціону. Маючи значні можливості, галузь може забезпечити внутрішні потреби населення країни у продовольчих продуктах, на які припадає понад 50% особистого споживання. Використовуючи сировину рослинного і тваринного походження, харчова промисловість більшою мірою, ніж інші види виробництв, пов'язана із сільським господарством.

Підприємства харчової промисловості є джерелами впливу на довкілля. Реалізація природоохоронних програм стикається як з техніко-технологічними і фінансовими проблемами, так і з організаційно-економічними і нормативно-правовими протиріччями. Таким чином, головним питанням стратегічного розвитку підприємств плодоовочевої консервної промисловості є:

- удосконалення теоретичних і науково-методичних підходів до планування, впровадження і управління реалізацією інноваційних проектів;
- розробка методів інтегральної оцінки інноваційного рівня підприємств як інформаційної основи визначення пріоритетних і економічно ефективних напрямів державного фінансування інноваційних заходів,
- розробка механізму стимулювання інноваційної діяльності.

Для реалізації такої стратегії необхідно реформувати систему господарських мотивацій фінансово-господарської діяльності. На сьогоднішній день проблема забезпечення ефективності виробництва повинна розглядатися не лише з позиції отримання стабільного прибутку, а і з позиції забезпечення потреб споживача в екологічно чистому інноваційному продукті харчування.

УДОСКОНАЛЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ОБОРОТНИХ ВОД РИБНИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВ.....24

Пашиняк А.В., магістрант, Крусір Г.В., д.т.н., проф., Одеська національна академія харчових технологій

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....25

Сагдєєва О.А., к.т.н., ст. викладач, Крусір Г.В., д.т.н., професор, Одеська національна академія харчових технологій

ЕКОБІОТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....30

Гніздовський О.С., аспірант, Сагдєєва О.А., к.т.н., ст. викладач, Одеська національна академія харчових технологій

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАХВОРЮВАНЬ.....33

Зюзько В.В. студентка, Гаркович О.Л., к.б.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій

APPLICATION OF ANAMMOX PROCESS FOR WASTEWATER TREATMENT FOR MEAT PROCESSING PLANTS.....34

М. Madani, c.t.s., as. prof., О. Garkovich, c.b.s., as. prof, R. Shevchenko, c.t.s., as. prof., Odessa National Academy of Food Technology

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ГМО: РЕАЛЬНІ ТА ПОТЕНЦІЙНІ РИЗИКИ.....35

Правенко Т.В. студентка, Гаркович О.Л., к.б.н., доцент, Одеська національна академія харчових технологій

ОЦІНКА ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ АВТОСЕРВІСНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....36

Харламова О.В., Лікаркіна А.С., Кременчуцький національний університет ім. Михайла Остроградського

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМОАКУМУЛЯТОРА З ФАЗОВИМ ПЕРЕТВОРЕННЯМ У СХЕМІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ З СОНЯЧНИМИ КОЛЕКТОРАМИ.....37

Квасницький Б.А., Кілару В.О., Хлієва О.Я., д.т.н., проф., Одеська національна академія харчових технологій

ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ КОЛЕКТОРІВ З ПРЯМИМ ПОГЛИНАННЯ ЕНЕРГІЇ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ.....38

Петров М.О., Хлієва О.Я., д.т.н., проф., Одеська національна академія харчових технологій

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....40

Просенюк В.Р., студентка, Семенюк Ю.В., проф., Одеська національна академія харчових технологій

ПРОБЛЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА ІНФЕКЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ.....43

Харіна Д.М., студентка, Семенюк Ю.В., проф., Одеська національна академія харчових технологій

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ПІДГОТОВКИ ПОВІТРЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЕНТОМОКУЛЬТУР.....45

Піщанська Н.О., к.т.н., ОНАХТ, Подмазко О.С., к.т.н., ОНАХТ, Бельченко В.М., к.т.н., ІТІ «Біотехніка» НААНУ

PROCESSING AND APPLICATIONS CLAY SORBENTS.....46

Hurkina A., graduate student, Boshkova I., dr. prof., Odessa National Academy of Food Technologies

INVESTIGATION OF MICROWAVE DRYING OF SEEDS.....48

Kapauz K., graduate student, Boshkova I., dr. prof., Odessa National Academy of Food Technologies

СЕКЦІЯ 2. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ.....50

ПІДХОДИ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСОМ ТЕПЛО- ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....50

Алалі М., аспірант, Альгербі Р., аспірант, Скалозубов В.І., професор, д.т.н., професор, Одеський національний політехнічний університет

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

В.І. Соколова
