

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
79 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2019

Наукове видання

Збірник тез доповідей 79 наукової конференції викладачів академії
16 – 19 квітня 2019 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 № 9 від 02.04.2019 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

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

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

що друга схема є кращою. У табл. 2 наведено основні характеристики мікрохвильово-конвективної сушарки (МКС), що є предметом даної роботи, стаціонарних зерносушарок від компанії RIELA (Німеччина), MC-975 (Росія), СЗК-15ж (Білорусія) та RCW-junior 100 (Фінляндія).

Таблиця 2 – Порівняльні характеристики мікрохвильово-конвективної сушарки (МКС) і конвективних промислових сушарок

Тип сушарки	Технічні характеристики					
	$P_{\text{спож}}, \text{кВт}$	$u_0 - u_k, \%$	Об'єм сушарки, м^3	Продуктивність по вологому зерну, т/год	Питоме вологознімання, $\text{кг}/(\text{м}^3 \cdot \text{с})$	Питомі витрати теплоти $\text{кДж}/\text{кг}$ вол.
МКС	57,87	20-14	0,24	1,08	0,0635	3858
RIELA Alu 240/5/1	419,25	19-15	7,5	6,5	0,0081	6929
MC-975	1163	17-12	25,1	17,5	0,0083	5600
СЗК-15ж	1200	20-14	25	15	0,0083	5755
RCW-100	254	19-14	10,17	2,5	0,0003	8761

Порівняння розрахованої сушарки МКС конвективними сушарками, що використовуються в промисловості показало, що питоме волого знімання збільшується в 7,8 разів (RIELLA) і в 7,6 разів (СЗК-15Ж); питомі витрати енергії знижуються на 33 % (СЗК-15Ж) та на 45 % (RIELLA).

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПАЛИВА РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Волчок В.О., к.т.н.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Альтернативою традиційним енергоресурсам є різні види біопалива, для виготовлення яких використовують рослинну або тваринну сировину. Найбільш перспективним напрямком в теплоенергетиці є технології, що передбачають використання поновлюваних ресурсів, до числа яких належить і паливо рослинного походження (ПРП) у вигляді насипної маси чи у вигляді гранул, пелет або брикетів. На його якість впливають такі чинники: теплота згоряння, зольність (масова доля золи), вологість (відносна), насипна щільність (об'ємна вага), стиранність (масова частка дрібної фракції – пилу і тирси), розміри (діаметр і довжина).

Одним з головних критеріїв якості виступає зольність. Даний показник характеризує кількість золи, яка залишається після спалювання палива в котлах. Але не слід забувати і те, заради чого спалюють паливо, – отримання теплової енергії. Тому на перше місце за значимістю виступає теплота згоряння палива, яка характеризує його енергетичну цінність. Чим вище теплота згоряння, тим менше потрібно палива для отримання однакової кількості теплоти. Споживача завжди цікавить нижча теплота згоряння робочої маси палива Q_n^p , яка відрізняється від вищої на теплоту конденсації водяної пари, яка міститься у димових газах. Визначають розрахунковим шляхом (за наявності складу палива) або дослідним. Теплота згоряння ПРП, крім традиційних показників, залежить ще і від його стану, наявності домішок і забруднень.

Зольність характеризує відношення маси золи, що залишається після згоряння палива, до початкової маси палива. Одна з переваг ПРП – низький рівень зольності. Важливість цієї характеристики пов'язана, перш за все з особливостями технологій спалювання. Кількість золи, що утворюється при згорянні, визначає ефективність роботи котла в цілому, адже

підвищений рівень золи означає більше витрат на чистку і обслуговування печі. Відповідно до стандарту EN Plus, в країнах ЄС максимально допустима зольність для пелет першого сорту A1 становить 0,5 % (гранули з хвойних порід дерева) і 0,7 % (з листяних порід). Другий сорт гранул A2 може бути виготовлений зі змішаних сортів дерева із зольністю до 1,5 %. Згідно зі статистикою інформаційно-аналітичної бази, близько 60 % пелет, вироблених в Україні, мають зольний залишок менше 1 %, у близько 30 % паливних гранул цей показник склав 1-2 %.

Якщо зольність гранул ПРП вище допустимого рівня, це може призвести до зниження ККД котла і навіть – до його виходу з ладу. Деякі виробники побутових котлів на паливних гранулах, використовують обмеження рівня зольності використовуваних гранул в якості однієї з умов гарантійного обслуговування свого обладнання.

Котельне обладнання середньої потужності менш чутливо реагує на підвищену і високу зольність біопалива. Для котлів великої потужності висока масова частка золи як така не становить суттєвої загрози. При цьому може виникати інша небезпека. Зола, що утворюється при спалюванні деяких видів біомаси (наприклад, соломи), має відносно низьку температуру плавлення, що може призводити до шлакування топки і виходу котельного обладнання з ладу. Таким чином ще одним важливим показником якості ПРП в деяких випадках може бути температура плавлення золи.

Фактичний показник зольності ПРП декілька перевищує природний рівень зольності сировини деревини або інших видів початкової сировини. Це відбувається внаслідок: забруднення мінерального походження (пісок, що міститься в корі, ґрунт, пил потрапляють в біомасу в процесі транспортування, зберігання і переробки та ін.), термічного впливу і забруднення сировини в процесі сушіння, наявності гнилі, плісняви, грибка та інші види псування деревини (або інших видів біопалива).

Відносна вологість паливних гранул зазвичай становить 8-12 %. З одного боку цей діапазон вологості оптимальний для гранулювання більшості видів біомаси. З іншого боку біопаливо такої вологості дозволяє забезпечити досить високий ККД спалювання. Цей же діапазон зафіксований як вимога в більшості стандартів якості біопалива. Перевищення вологості може призвести до руйнування гранул, зниження ККД спалювання та подорожчання транспортування у великих обсягах.

Стиранність чи міцність гранул передбачає масову частку дрібної фракції (тирси, пилу) в представленому зразку або партії паливних гранул чи брикетів. Міцність гранул і брикетів має значення при транспортуванні і зберіганні, оскільки може бути причиною втрат при обробці вантажу, зниження об'ємної ваги, а також фактором пожежної небезпеки. Крім того, при спалюванні в малих котлах пил засмічує шнеки, які подають паливо до топки, зменшує надходження кисню і може таким чином призводити до зниження ККД згоряння палива і навіть до виходу дорогого устаткування з ладу. Міцність гранул залежить від типу сировини, величини часток в складі гранули, вологості початкової сировини, стану і якості налагодження та конструктивних особливостей преса-гранулятора, матриці і роликів.

Розміри паливних гранул, як правило, мають значення тільки для приватних споживачів. Найчастіше, зустрічаються гранули діаметром 6, 8 або 10 мм. Рідше – 12 мм. Довжина гранул має значення з точки зору ефективного проходження через шнекові системи подачі малого діаметра. Крім того, по довжині гранули можна до певної міри судити про її міцність. Як правило, довжина гранули становить від 15 до 30 мм. При нормальній роботі преса-гранулятора довжина гранули регулюється за допомогою спеціального ножа-обмежувача, який при обертанні матриці обрізає гранули по довжині.

Гранули діаметром 6 мм популярні в основному на споживчому сегменті ринку в країнах ЄС. Це пов'язано з діючими в цих країнах стандартах і використовуваними технологіями спалювання. Останнім часом і в цих країнах приватні споживачі і обслуговуючі їх торговці все частіше готові купувати гранули 8 мм діаметра.

В основному, в Україні виробляють гранули діаметром в 6 мм і 8 мм, як і передбачено стандартом EN Plus. Українські виробники палива рослинного походження докладають

значних зусиль, щоб їх продукція відповідала європейським стандартам якості, зокрема стандартам EN Plus, адже близько 90 % паливних гранул, вироблених в Україні, відправляється на експорт до Європи. Вміст золи і вологи в цьому виді палива, а також їх розмір на більш ніж 90 % відповідає стандартам, що і дозволяє виходити на європейські ринки і конкурувати з виробниками з інших країн.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЛУЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН З ДЕРЕВОРУЙНУЮЧОГО ГРИБА ГЛИВИ (*Pleurotus Osteratus*)

Георгієш К.В., к.т.н., ст. викладач

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

На сьогодні пестициди є основними засобами захисту рослин від пошкоджень різноманітними організмами. Проте, широке застосування пестицидів створило серйозну екологічну небезпеку для людини і навколишнього середовища. Для зменшення негативних наслідків застосування пестицидів розроблені наступні вимоги:

- низька токсичність для людини, тварин і навколишнього середовища,
- відсутність негативних ефектів при тривалому впливі малих доз,
- низька стійкість у навколишньому середовищі – час розкладання не більше одного вегетаційного періоду.

Самі пестициди повинні мати наступні властивості:

- висока ефективність в боротьбі з шкідливими організмами,
- економічна доцільність використання,
- доступність сировини і виробництва.

Виконати ці вимоги щодо хімічних пестицидів досить складно, тому ведеться пошук альтернативних способів захисту рослин, один з яких впровадження біопестицидів, основою яких служать біологічно активні речовини, що отримують з рослинних матеріалів.

На основі досліджень даних питань створений масив даних по біологічно активних речовин різних рослин і їх взаємодії зі шкідливими організмами. Так, препарати іманін та новоіманін, отримані із звіробою пронзеннолистного мають фітонцидну дію, препарат аренарин з безсмертника піщаного позитивно впливали на проростання насіння помідорів та капусти. Відомі бактерицидні та протигрибкові властивості фітонцидів гірчиці сарепської, вони показали свою ефективність при обробці проса, зараженого спорами летючої сажки. Показана можливість захисту рослин від павутинного кліща шляхом їх обробки біопестицидами. Фітонциди гірчиці, хрону і евкаліпта здатні знезаразити насіння бавовнику, зараженого гоммоз (бактерія мальвацеарум). Хоча встановлено що рослинні препарати поступаються за ефективністю хімічних засобів, вони мають здатність знижувати чисельність популяцій шкідливих видів на 60-80 %, що дозволяє в ряді випадків скорочувати кількість застосовуваних обробок хімічними засобами або знижувати їх дозу за рахунок комбінування з рослинними препаратами або іншими біологічно активними речовинами.

Відзначається, що, в порівнянні з хімічними пестицидами, для біопестицидів, як правило, характерні висока вибірковість дії на шкідливі організми, менша токсичність для нецільових видів, відсутність залишкових кількостей в природних об'єктах. Незважаючи на очевидність доцільності застосування біопестицидів, їх впровадження гальмується. Однією з проблем є тривалість вилучення БАР при застосуванні традиційних методів екстракції, а також складність підтримки необхідного температурного режиму, низька глибина екстракції.

У наших роботах перевірялась дія екстрактів отриманих з плодів тіла дереворуйнуючого гриба гливи (*Pleurotus Osteratus*). Матеріал для дослідження

DEVELOPMENT OF UNIVERSAL ABSORPTION REFRIGERATION DEVICES FOR OPERATION IN A WIDE RANGE OF AMBIENT TEMPERATURES	
Selivanov A.P.....	278
АНАЛІЗ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РОСЛИННИХ МАТЕРІАЛІВ	
Бошкова І.Л., Потапов М.Д.....	279
ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОВОГО ЕФЕКТУ ВЗАЄМОДІЇ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ З МІКРОХВИЛЬОВИМ ПОЛЕМ	
Бошкова І.Л.....	281
ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ ГАЗОПРОВІДІВ НА ДІЛЯНЦІ ТАРУТИНЕ–ОРЛІВКА	
Василів О.Б., Сагала Т.А., Солодка А.В.....	283
ДОСЛІДЖЕННЯ СУШІННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ПІДВЕДЕННЯ ЕНЕРГІЇ	
Волгушева Н.В.....	285
ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПАЛИВА РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ	
Волчок В.О.....	287
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЛУЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН З ДЕРЕВОРУЙНУЮЧОГО ГРИБА ГЛИВИ (<i>Pleurotus Osteratus</i>)	
Георгієш К.В.....	289
АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ НА СУДАХ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ АГРЕГАТІВ	
Гожелов Д.П., Адамбаєв Д.Б., Тюхай Д.С.....	291
ПРОБЛЕМИ ВИДОБУТКУ РЕТРОГРАДНОГО КОНДЕНСАТУ	
Дорошенко В.М., Тітлов О.С.....	292
ТЕМПЕРАТУРА ЗАПАЛЮВАННЯ НА ДОВЖИНІ ФАКЕЛУ ЗАПАЛЬНО-ЧЕРГОВОГО ПАЛЬНИКА	
Кологривов М.М.....	294
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОПЕРЕНОСУ МІЖ ГАЗОВИМ ПОТОКОМ ТА ГРАНУЛЬОВАНИМ МАТЕРІАЛОМ	
Солодка О.В.....	296
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛООБМІНУ В СИСТЕМАХ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ДРІБНОНАСІННЄВИХ КУЛЬТУР	
Петушенко С.М.....	298
ЕФЕКТИВНІСТЬ МІКРОХВИЛЬОВОГО НАГРІВАННЯ ПОРОШКІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ КЕРАМІКИ	
Паскаль О.....	300
РАЗРАБОТКА АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ НА БАЗЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ И БРОСОВЫХ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	
Титлов А.С.....	301

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ»

МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ ВПЛИВУ ХЛІБОПЕКАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА СТАН ДОВКІЛЛЯ	
Крусір Г.В., Кондратенко І.П., Лобоцька Л.Л.....	302
ЗАГАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОСПОЖИВАННЯ НА ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	
Бондар С.М.....	305
ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ПИТНОЇ ВОДИ З ДЖЕРЕЛ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ	
Кузнецова І.О., Коваленко І.В., Гаркович О.Л.....	306
ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД	
Шевченко Р.І., Мальований М.С., Арабаджи Я.А., Лагоцька А.Р.....	307
ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕРМЕНТОЛІЗУ ЖИРОВОЇ ФРАКЦІЇ ВІДХОДІВ ЛІПАЗОЮ RHIZOPUS J APONICUS	
Крусір Г.В., Скляр В.Ю.....	309
ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОСТУВАННЯ ХАРЧОВОЇ СКЛАДОВОЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЗАКЛАДІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ	
Крусір Г.В., Соколова В.І.....	312
ДОСЛІДЖЕННЯ УТИЛІЗАЦІЇ ЖИРОВІСНИХ ВІДХОДІВ МЕТОДОМ ВЕРМИКОМПОСТУВАННЯ	
Чернишова О.О.....	313

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ»

СУТНІСТЬ ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ	
Павлов О.І.....	315