

газу, теплової та електроенергії шляхом комплексної термоконверсії всієї маси органічних відходів в товарні продукти.

Нами запропонований метод повітряної газифікації рослинної біомаси в нерухомому (стаціонарному) шарі. Застосування повітряної газифікації рослинної біомаси дозволяє здешевити отримання генераторного газу, причому процес газоутворення проходить при атмосферному тиску.

Вибраний метод має ряд суттєвих переваг перед іншими способами газифікації твердого палива: можливість побудови газогенераторів великої одиничної потужності; універсальність методу, який дозволяє застосовувати всі види рослинної біомаси, а також перехід з повітряного дуття на кисневе і парокисневе дуття; невелика металоємність; мала кількість стадій для підготовки рослинної біомаси.

Основні параметри вибраного процесу газифікації представлені в таблиці 1.

Розроблений і виготовлений дослідний зразок газогенератора шарового типу зворотної дії, з запроєктованою тепловою потужністю від 100 до 200 кВт. Результати, отримані при газифікації в ньому різних видів низькосортного і високозольного палива, показали перспективність застосування технології газифікації для вирішення завдань зміни агрегатного стану рослинної біомаси.

Таблиця – Основні параметри вибраного процесу газифікації

Параметр	Одиниця виміру	Значення
Тип процесу газифікації	-	зворотний
Вологість палива (не більше)	%	50
Витрати повітря на 1 кг палива	м ³ /кг	0,8÷2,0
Вихід сухого газу із 1 кг палива	м ³ /кг	залежно від сировини 1,4 ÷ 4,2
Витрата палива	кг/год.	20,0 ÷ 150,0
Температура в зоні горіння	°С	1200
Температура газу на виході із газогенератора	°С	550
Температура газу після фільтру тонкої очистки	°С	45 ÷ 60
Тиск в елементах комплексу, не вище	кПа	25
Теплотворна здатність газу	ккал/м ³	в залежності від сировини 1560 ÷ 1200
Потужність генератора (теплова)	кВт	в залежності від сировини 100,0 ÷ 400,0

Таким чином, застосування газогенераційного енергетичного комплексу для безвідходної і альтернативної переробки рослинної біомаси є одночасно технічним, екологічним і соціальним завданнями.

О.В. Петренко, ст. викл. (ХДУХТ, Харків)

С.М. Якушенко, ст. викл. (ХДУХТ, Харків)

К.К. Василюк, асист. (ХДУХТ, Харків)

СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ

В стрімкому розвитку науки та техніки перед науково-технічною спільнотою гостро постають питання екологічної безпеки та ресурсозбереження. В теперішній час виготовлення значної частини продукції на вітчизняних підприємствах супроводжується підвищеними витратами енергоресурсів, вартість яких в остатній час має тенденцію до зростання. В цих умовах енергозбереження є одним з пріоритетних напрямків державної політики України в різних сферах виробництва, в тому числі й в харчовій індустрії.

Енерговитрати, що спрямовані на виробництво штучною холоду, складають значну частину енергоспоживання в країнах з розвинутою промисловістю і сільським господарством. В Україні промисловість і сільське господарство споживають приблизно 10 тис. ГВт енергії, вартість якої дорівнює приблизно 600 млн. дол. США щорічно. Основні промислові галузі, в яких до 90% спожитої енергії припадає на виробництво холоду, – це харчова індустрія і хімічна промисловість.

Штучний холод застосовується в технологічних процесах більшості галузей харчової індустрії, для охолодження і заморожування продукції, підтримання певних температурних і вологісних режимів при виробництві харчової продукції, а також при транспортуванні і зберіганні різних видів продукції за низьких температур. Реальні енергетичні витрати на виробництво 1000 кДж холоду і питомі витрати холоду на одиницю продукції залежать від рівня проектного рішення у виборі охолоджувальної системи; ступеня і морального зносу обладнання; відповідності підтримки нормативних режимів експлуатації і технічного обслуговування об'єктів безперервного холодильного ланцюга. Нині у зв'язку з високим рівнем морального і фізичного зношення обладнання і браком інвестицій для його модернізації і відновлення, енергоспоживання охолоджувальних систем в середньому на 20% перевищує показники, які передбачено існуючими нормативами. Такі нераціональні витрати енергії призводять до кризової ситуації в економіці через те, що перевитрата енергії робить вітчизняну продукцію неконкурентоспроможною. Тому стимулювання ефективності використання

енергії є важливим чинником, який сприятиме зменшенню дефіциту національного платіжного балансу і дасть змогу підвищити конкурентоспроможність вітчизняної промисловості на міжнародному ринку. Стратегія вирішення енергетичних проблем в Україні містить ряд важливих напрямків:

- забезпечення надійності енергопостачання;
- формування політики цін;
- забезпечення вимог до захисту навколишнього середовища;
- забезпечення ефективності використання енергії.

Забезпечення надійності енергопостачання має здійснюватися головним чином на основі використання місцевих джерел енергії та використання різних видів енергоносіїв.

Формування політики цін на енергоносії повинно віддзеркалювати реальні витрати на виробництво енергії.

Екологічні проблеми, які виникли на сьогоднішній час на підприємствах «харчової індустрії» тісно зв'язані з енергетичними проблемами галузі. Відомо, що Україна підписала Європейську енергетичну хартію, а також Рамочну Конвенцію 0011 про зміни клімату в 1992 році, "Берлінський мандат" про ведення юридичної відповідальності за викиди газів у 1995 році і Протокол Кіото, який встановив рівень обов'язків щодо зменшення викидів на період до 2010 року. Відповідно до цих угод при вирішенні проблем енергопостачання необхідно приділяти увагу контролю за зменшенням викидів CO₂, NO₂ і SO₄. Згідно з сучасними еколого-енергетичними уявленнями, зменшення витрат електроенергії на виробництві має і екологічне значення, бо воно веде до зниження викидів CO₂ в атмосферу, які сприяють глобальному ефекту потепління клімату. При цьому до складу цін на енергію мають входити витрати на охорону навколишнього середовища. Підвищення ефективності використання енергії збільшить надійність енергопостачання, покращить екологічні умови і знизить витрати на імпорт енергії та витрати енергоносіїв. У зв'язку з тим, що встановлена потужність виробничих ресурсів, які зараз є в Україні, перевищує існуючий попит, дуже важливо визначити пріоритетні галузі, де максимального енергозбереження можна досягти при мінімальних витратах і зусиллях.

Одним з пріоритетних напрямів енергозбереження є застосування відновлювальних джерел енергії – сонячної, вітрової, геотермальної, теплової енергії моря, енергії біопалива тощо. Впровадження передових холодильних технологій при зберіганні сільськогосподарської продукції і виготовленні готової харчової продукції на підприємствах харчової індустрії. А також популяризації методів енергозбереження в галузі.

А.А. Подлесний, асп. (НУБіПУ ПФ «КАТУ»)

СПОСІБ ПІДГОТОВКИ ПЛОДІВ КОРІАНДРУ ДО ПЕРЕРОБКИ

У плодах коріандру ефірна олія розташована в чотирьох відособлених вмістищах, які розташовані попарно на увігнутій стороні кожного напівплодика. Ефіровмістища поміщені в німіцну легкодеформуючу тканину.

Основною підготовчою стадією плодів коріандру до переробки є подрібнення. Подрібнення розкриває ефіроолійні вмістища і тим самим підвищує швидкість витягання, вихід і якість ефірної олії, продуктивність перегінного апарату і скорочує витрату пари.

Подрібнення коріандру завжди супроводиться втратами ефірної олії до 13...15% від її початкового змісту.

Метою справжньої роботи з'явилось скорочення втрат ефірної олії при підготовці плодів коріандру до переробки і інтенсифікація процесу витягання.

Поставлена мета досягається тим, що очищені плоди коріандру перед подрібненням проходять обробку рідким азотом протягом 20 хв, а потім подрібнюються в парах рідкого азоту.

Експериментально були реалізовані дві процесуальні схеми підготовки і переробки плодів коріандру, представлені на рисунку 1.

По першій схемі подрібнення плодів коріандру, очищених від смітних домішок, проводилося звичайним способом без обробки рідким азотом. По другій схемі плоди коріандру заздалегідь занурювали в рідкий азот на 20 хв, потім подрібнювали в парах рідкого азоту. Після подрібнення в обох випадках відгнали ефірну олію з подрібнених плодів, методом водно-парової дистиляції.

Порівняльна оцінка існуючого і пропонованого способів підготовки плодів коріандру до переробки представлена в таблиці.

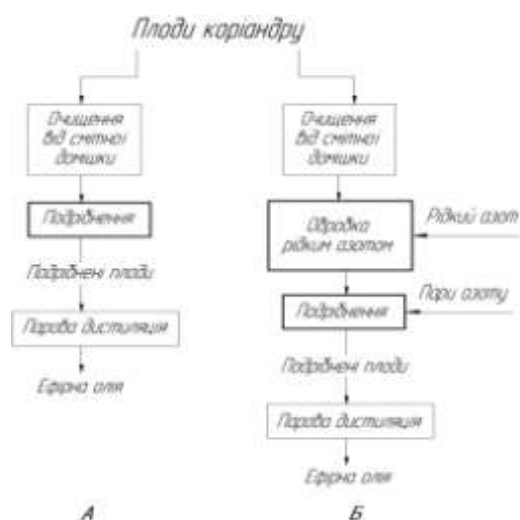


Рисунок – Процесуальні схеми підготовки та переробки плодів коріандру А – схема що існує; Б – пропонована схема