

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕСІВ-ГРАНУЛЯТОРІВ ЛУШПИННЯ В ОЛІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Кулаченко С.С., здобувач вищої освіти гр. М1/2маг,
Жигало В.І., здобувач вищої освіти ТЕК гр. Е4/1

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник ас. Кім Н.І.

Анотація

Проведено аналіз відомих конструкцій обладнання для пресування олійної сировини та відходів. Розглянуті способи утилізації соняшникового лушпиння. Наведені переваги гранульованого палива. Представлена технологічна схема виробництва олії та паливних брикетів з лушпиння соняшника в умовах невеликих фермерських господарств.

Annotation

It is conducted the analysis of the constructions of equipment and inventions for pressing of oil and raw materials. Considered ways to dispose of sunflower husk. There are considered the advantages of granulated. There are presented the technological scheme of production in the conditions of the small farm of oil and fuel briquettes from sunflower husk.

Головною задачею сільськогосподарського виробництва є впровадження нових технологій переробки с/г продукції в умовах господарств різних форм власності. Загальною задачею є також виробництво малогабаритної, малоенергоспоживчої техніки для комплектації технологічних ліній переробки сільськогосподарської продукції.

В Миколаївській області соняшник є однією з найбільш розповсюджених сільськогосподарських культур. Це обумовлюється передусім високою рентабельністю вирощування культури, можливістю ефективною реалізації як насіння, так і рослинної олії. Але на сьогоднішній день багато господарств змушені щороку спалювати мільйони тонн відходів, завдаючи при цьому колосального збитку довкіллю і упускаючи значні об'єми потенційного прибутку, який можна було б отримати за рахунок продажу біопалива або економії витрат на опалювання і енергопостачання місцевих споживачів. Однією з проблем виробників соняшникової олії є необхідність утилізації відходу виробництва – лушпиння.

В даний час існує декілька способів утилізації лушпиння:

1. традиційне використання лушпиння в якості кормової добавки в тваринництві;
2. соняшникове лушпиння багата на пентозини і в подрібненому виді використовується як добавка до грубих кормів. Відсоток використання в якості кормової добавки дуже низький і не вирішує проблеми утилізації;
3. застосування лушпиння в будівництві: є запатентовані технології з виготовлення декоративних теплозвукоізоляційних плит;
4. використання лушпиння при вирощуванні грибів;
5. використання лушпиння в якості добрив та покращувача властивостей ґрунту;
6. використання лушпиння для отримання біогазу. Біогаз використовують в якості палива для виробництва : електроенергії, тепла або пару, і в якості автомобільного палива;
7. використання лушпиння як альтернативного палива.

Через низьку насипну масу (120 кг/м) вихідної лузги транспортування її на інші об'єкти економічно не ефективно. На ряді підприємств галузі розпочаті роботи по брикетуванню і гранулюванню лузги, при гранулюванні вихідний матеріал ущільнюється в 5-10 разів.

Мета виконання науково-дослідної роботи – розробка технологічної лінії для переробки олійних культур та відходів олійного виробництва в умовах невеликих фермерських господарств.

Для її вирішення ставилися наступні задачі:

1. здійснити аналіз відомих технологічних процесів переробки олійної сировини та утилізації відходів[1;3];

2. провести огляд літературних джерел та патентних розробок обладнання для пресування [4;5].

Проведений аналіз технологічного процесу переробки соняшника пресовим способом дав можливість визначити перелік основних, мінімально необхідних технологічних операцій та зробити висновки про перелік обладнання для забезпечення роботи лінії в умовах невеликих фермерських господарств.

Таким чином, можна запропонувати використання наступної технологічної схеми переробки відходів олійного виробництва (рис. 1):

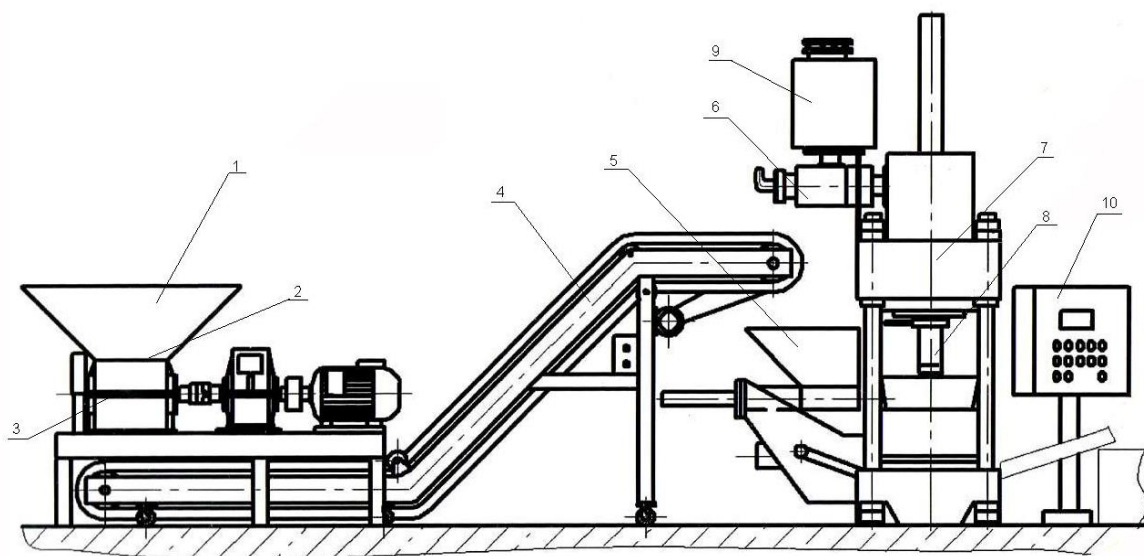


Рис. 1. Апаратно-технологічна схема виробництва гранул з лушпиння соняшника:
1 – циклон; 2 - шлюзовий затвор; 3 – дробарка; 4 – транспортер; 5 - змішувач лузги;
6 – парогенератор; 7 - прес-гранулятор; 8 - барабанний сепаратор; 9 - бачок для води;
10 – пульт керування

Принцип роботи полягає в наступному. Соняшникова лушпиння за допомогою пневмотранспорту надходить у циклон 1, а звідти, пройшовши шлюзовий затвор 2, надходить в дробарку 3, де подрібнюється в дрібну фракцію. Подрібнене лушпиння потім надходить у приймальний бункер транспортера 4, а з нього у приймальний бункер змішувача лушпиння (кондиціонера) 5. У кондиціонері лушпиння за допомогою парогенератора 6 обробляється парою, щоб розм'якшити волокна і активізувати сполучну речовину. При недостатній вологості лушпиння (менше 12%) у змішувач з бачка для води 9 подається вода в кількості, необхідній для зволоження лузги до 18%. Пройшовши обробку гарячою парою і водою, лушпиння потрапляє в пресуючу камеру преса-гранулятора 7. Отримані на пресі-грануляторі м'які гарячі гранули треба охолодити й додати їм твердість, щоб уникнути їх руйнування. Це відбувається у барабанному сепараторі 8, де одночасно з охолодженням (за допомогою вентилятора) відбувається відсів дрібних часток, одержуваної під час гранулювання та транспортування. Охолоджені тверді гранули надходять на зберігання.

Гранульоване лушпиння має ряд переваг:

1. велика теплотворна здатність;
2. тривале горіння;
3. чисте повітря в будинку;

4. низьке виділення чадного газу і сірки;
5. немає необхідності вивозити «жужалку»;
6. зручність при транспортуванні, зберіганні і використанні;
7. високий ККД згорання;
8. автономність і незалежність.

При використанні технологічної схеми переробки олійної сировини та відходів об'єднавши роботу шнекового пресу та пресу-гранулятора у невеликих фермерських господарствах за невелику вартість можна здобути енергетичну незалежність. В результаті вирішується питання не лише стабільності постачання енергоносіями в умовах невеликих фермерських господарств, але і проблема екологічно чистої утилізації відходів виробництва.

Література:

1. Матеріали з сайту <http://fuel-briquettes.com.ua/>
2. Булатов, И.А. Разработка процесса гранулирования древесных топливных гранул методом прокатки на роторных прессах / И.А. Булатов, В.И. Назаров - М., 2005-2006 г.г.
3. Назаров, В. И. Особенности разработки процесса прессового гранулирования биотоплива на основе древесных и растительных отходов / В. И. Назаров, И. А. Булатов, Д. А. Макаренков. - М., 2009. - № 2. - С. 35-39.
4. Щербаков В.Г. Технологія отримання . рослинної олії. 3-є видавництво, перероблене та доповнене - М: Колос, 1992.
5. Масліков В.А. Технологічне обладнання виробництва рослинних олій -М.: Харчова промисловість, 1974.

УДК 621.332:635.61.63

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПНЕВМОСЕПАРАЦІЇ ЗЕРНА

Пельтек В.І., Іванов А.М., Шубенок С.В., здобувачі вищої освіти групи М1/2маг

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник ас. Кім Н.І.

Анотація

Проведено аналіз відомого обладнання для пневматичного очищення зерна сільськогосподарських культур та визначено напрямки його вдосконалення.

Annotation

It is conducted the analysis of the equipment for pneumatic cleaning of grain of crops and determined the directions of its improvement.

Переробка зерна є ключовою галуззю агропромислового комплексу України, де переробляється один з важливіших базових харчових продуктів гарантування продовольчої безпеки країни. У структурі посівних площ сільськогосподарських культур протягом тривалого історичного періоду зернові займають 50%, що свідчить про велике значення виробництва і переробки зерна для соціально-економічного розвитку держави.

Важливою умовою отримання якісного зерна при збиранні та зберіганні врожаю являється своєчасна і ефективна його післязбиральна обробка, яка вимагає наявності високопродуктивних зерноочисних машин (ЗОМ), що забезпечують високу якість виконання