

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

superheated mixture of ethanol vapors and water passes through a layer of zeolite, i.e., a porous material with a very precisely maintained pore size. Ethanol molecules slightly exceed the size of the pores and are held in the pores by electrostatic forces. At the same time, smaller water molecules pass through molecular sieves without getting stuck.

Equipment and technological schemes of production, including purification and dehydration of bioethanol, have been developed.

The adsorber was designed and calculated. To increase the efficiency of the adsorber, stirrers are designed in it.

Key words: corn grains, bioethanol, adsorber, molecular sieves, economic efficiency.

© Лукач В.С., Теслюк В.В., Штанько А.О. 2023

УДК 631.333

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ГРАНУЛЯТОРА

Лукач В.С.¹ Теслюк В.В.², Кириленко М.В.³

¹к.п.н., професор, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

²д.с-г.н., професор, НУБіП України, м. Київ;

³ студент магістратури, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

Анотація: *Паливні гранули з міскантусу є ефективним джерелом біомаси для виробництва електроенергії та тепла. Вони можуть бути використані у теплових електростанціях та котлах для опалення, що сприяє зниженню використання традиційних вугільних та нафтових джерел енергії.*

В статті запропоновано удосконалення гранулятора, пропонується напрямну лопатку, перед пресуючим роликком виконати з опуклою поверхнею, перпендикулярною осі симетрії матриці, зверненої до поверхні матриці, закріпленою шарнірно і підпружиненою в напрямку матриці. Отже маса яка

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

пресується буде попередньо підпресовуватись, це приведе до підвищення продуктивності преса-гранулятора.

Ключові слова: міскантус, паливні гранули, виробництво, прес гранулятор, матриця, дослідження, енергія.

Постановка проблеми: Використання міскантусу як сировини дозволяє отримати екологічно чисте паливо, оскільки цей багаторічний трав'янистий рослинний вид вирощується без застосування хімічних речовин та пестицидів.

Технологічний процес перетворення міскантусу в паливні гранули забезпечує високу енергетичну щільність та зручність транспортування і зберігання. Гранули займають менше місця порівняно з необробленим міскантусом, що дозволяє знизити витрати на логістику та зберігання палива [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій: Вагомий внесок у вивчення питання ущільнення відходів органічного походження зробили такі вітчизняні та зарубіжні вчені, як: Є.І. Сухін, Н.В. Зіновчук, В.І. Особов, Х. Скальвейт, Дж.-Л.Батлер та інші [2]. У своїх роботах вони приділяли значну увагу питанням пошуку найефективнішого способу використання біомаси, ущільненню органічних відходів [3].

Мета дослідження: Обґрунтування технології та конструктивних параметрів машини для виготовлення пелет.

Виклад основного матеріалу:

В основі всього процесу гранулювання перебуває прес. Сьогодні існує кілька десятків виробників пресів з різних країн світу (CPM, Andritz, Salmates, Amandus Kahl, Buhler, Munch та багато інших).

Преси конструктивно розрізняються за видами матриць:

- Прес з круглою матрицею
- Прес з плоскою матрицею.

На сьогоднішній день преси обох модифікацій, що використовуються в гранулювання, працюють за однаковим принципом. Біжучі катки створюють контактне напруження зминання сировини на матриці, і через отвори в матриці продавлюють сировина, яка обрізається ножами. Преси виконані з особливо міцних матеріалів з жорсткими могутніми корпусами. Матриця і катки виготовлені із спеціальних загартованих зносостійких сплавів. Гранулювання

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

деревини, як матеріалу має високу щільність, вимагає підвищеної зусилля для пресування.

Машина MZLN420 - це машина для виробництва пелет з кільцевою формою, яка призначена для виготовлення паливних гранул з біомаси з багатьох різних видів сировини, машина для виготовлення пелет з кільцевих штампів широко використовується для виробництва високоякісних пелет.

Відомий прес-гранулятор, що включає кільцеву матрицю і розташоване в ній водило з пресуючими, роликми перед кожним з яких на водилі встановлена пара напрямних щитків.

Однак при експлуатації відомого прес-гранулятора не забезпечується рівномірного ущільнення корму лопатками, що направляють, що знижує продуктивність преса.

Мета удосконалення - підвищення продуктивності преса-гранулятора.

Поставлена мета досягається тим, що в прес-грануляторі пропонується напрямну лопатку виконати з опуклою поверхнею, перпендикулярною осі симетрії матриці, зверненої до поверхні матриці, закріпленою шарнірно і підпружиненою в напрямку матриці. Крім того, опуклу поверхню напрямної лопатки необхідно покрити антифрикційним матеріалом.

Висновки: Для необхідного максимального досягнення ефекту отримання паливних гранул обрано кільцеву матрицю, а для підвищення продуктивності преса-гранулятора пропонується напрямну лопатку виконати з опуклою поверхнею, перпендикулярною осі симетрії матриці, зверненої до поверхні матриці, закріпленою шарнірно і підпружиненою в напрямку матриці. Підвищення продуктивності прес-гранулятора досягається за рахунок зміни механічних властивостей міскантусу, що надходить під пресуючий ролик після виходу з-під направляючої лопатки.

Список використаних джерел:

1. Бунецький, В. О. Аналіз технологічних процесів отримання твердого палива у вигляді пеллет або брикетів / В. О. Бунецький // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2011. – №10. – С. 328–340.
2. Зінченко, В. О. Міскантус – джерело енергетичної біомаси / В. О. Зінченко // Новини Агротехніки. – 2008. – №3 (63). – С. 40–41.
3. Лось, Л. В. Вирощування і газифікація біопалив – ефективний шлях вирішення енергетичних і екологічних проблем на прикладі міскантуса гігантеуса / Л. В. Лось, В. О. Зінченко, В. Р. Жайвороновський // Вісник

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

Житомирського національного агроекологічного університету. Наук.–теор. зб. –
2011. – Т.1, №2(29). – С. 46–58.

Abstract: Miscanthus fuel pellets are an efficient source of biomass for the production of electricity and heat. They can be used in thermal power plants and boilers for heating, which helps reduce the use of traditional coal and oil energy sources.

The article proposes the improvement of the granulator, it is proposed to make the guide vane in front of the pressing roller with a convex surface perpendicular to the axis of symmetry of the matrix, facing the surface of the matrix, hinged and spring-loaded in the direction of the matrix. Therefore, the mass to be pressed will be pre-pressed, this will lead to an increase in the productivity of the press-granulator.

Key words: miscanthus, fuel pellets, production, granulator press, matrix, research, energy.

© Лукач В.С., Теслюк В.В., Кириленко М.В. 2023

УДК 519.2:502

**МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ
РЕЧОВИН У АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ ВІД ПЕРЕСУВНИХ ДЖЕРЕЛ
ЗАБРУДНЕННЯ**

Майбородіна Н.В.¹, Герасименко В.П.², Дмитренко К.Р.³

¹ к.ф.-м.н., доцент, ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут», м. Ніжин, mainataliia2311@gmail.com;

² к.т.н., доцент, ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут», м. Ніжин, syavagvr@gmail.com;

³ студент, ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут», м. Ніжин

Анотація. В даній роботі обчислено основні числові характеристики, побудована математична модель викидів забруднюючих речовин в атмосферне