80. Ляшенко С.В., Перепелиця М.В., Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна.

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ РОЗРОБЛЕНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ОРГАНІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Проблемним питанням залишається переробка органічної складової твердих побутових відходів, оскільки потрапляючи в навколишнє природнє середовище, вони швидко піддаються природним

процесам біодеградації та шкідливо впливають на довкілля (забруднення ґрунту і поверхневих вод, неприємний запах, поширення збудників, захворювань інше.) Успішне вирішення вище зазначеної проблеми, можливе лише виключно на науковій основі із застосуванням конструкції подрібнювача органічної складової твердих побутових відходів. Найважливішим для вирішення поставленого завдання є – розробка машини та дослідження відповідного фракційного складу подрібнення органічної складової твердих побутових відходів.

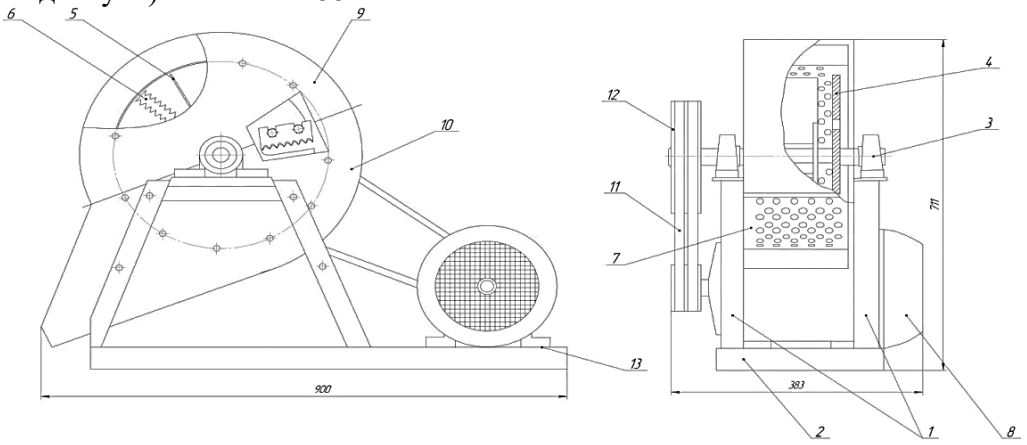
Машина для подрібнення органічної складової твердих побутових відходів призначена для переробки органічної фракції твердих побутових відходів (харчові відходи, відходи садівництва, відходи залишків сільськогосподарського виробництва, рослинні рештки) в матеріал заданої фракції підготовлений до компостування.

Основне призначення машини для подрібнення органічної складової твердих побутових відходів: для первинного подрібнення органічної складової твердих побутових відходів в умовах особистого селянського господарства; для подрібнення органічної складової твердих побутових з подальшим використанням у якості паливного матеріалу;

За своєю конструкцією машина для подрібнення органічної складової твердих побутових відходів – всього лише нескладний верстат, що працює від електромережі або ДВЗ рисунок 1. [1].

Технічні параметри розробленої машини для подрібнення органічної складової твердих побутових відходів:

- Тип сировини: органічна складова твердих побутових відходів;
- Можливість роботи від електродвигуна 2,2 кВт;
- Частота обертання різального диска 1480 об/хв;
- Діаметр різального диска 340 мм;
- Кількість ножів 3 шт;
- Вага (без двигуна): не більше 55 кг.



1-стійки; 2-основа; 3-опора підшипникова; 4-диск; 5-лопатки; 6-молотки; 7-решето; 8-електродвигун; 9-кожух верхній; 10-кожух нижній; 11-пасова передача; 12-шків; 13-кріплення двигуна.

Рис. 1. Конструкція машини для подрібнення органічної складової твердих побутових відходів.

У комплект входять див. рис. 1: рама, яка складається з основи 2 та стійок 1; до рами за допомогою болтового з'єднання прикріплені опорні підшипники 3, що утримують вал на якому приварений диск 4 з трьома різальними ножами виготовленими з інструментальної сталі які кріпляться за допомогою болтового з'єднань до диска; паралельно диску на вал закріплюються молотки 6 з лопатками 5, (молотки прикріплені за допомогою болтового з'єднання, а лопатки приварені до валу); до рами за допомогою болтового з'єднання прикріплені стаціонарний 9 і відкидний кожухи 8; до кожухів за допомогою болтового з'єднання приєднані решета; на основу рами встановлено електродвигун 7 який за допомогою клино-пасової передачі 10 з'єднується з робочим валом подрібнювача.

Необхідну сировину, призначену для подрібнення, подають в завантажувальний бункер камери подрібнення. Вихідна сировина, потрапляючи в камеру, подрібнюється ножами та додатково розбивається молотками і відкидається на стінки решета через отвори яких сепарується, поки гранулометричний склад часток не виявиться меншим, ніж діаметр отворів решета, і їх не викине під дією повітряного потоку ротора через випускний отвір.

Подача сировини здійснюється вручну, тобто закидається по черзі в приймальний бункер, а потім матеріал вже сам затягуються завдяки особливій конфігурації ножів [2].

Особливості і переваги конструкції машини для подрібнення органічної складової твердих побутових відходів:

- Ножі виготовлені із ресорної сталі 65Г, які мають відмінні різальні властивості;
- Регулювання вихідної фракції подрібненого матеріалу за допомогою решіт;
- Підсилена рама для стійкої роботи машини;
- Безпечний бункер для подачі матеріалу;
- Якісний підшипниковий вузол для надійної і довговічної роботи;
- Спеціальне кріплення для збирання подрібненого матеріалу відразу в мішок;
- Клинопасова передача запобігає заклинюванню диска при попаданні сторонніх предметів;
- Швидко знімний кожух для зручності очищення.

Висновки.

На основі аналізу існуючих технологій та технічних засобів для переробки органічної складової твердих побутових відходів, встановлено, що машини повинні забезпечувати відповідний гранулометричний склад подрібненого матеріалу [3]. Одним із перспективних напрямків рішення поставленої задачі є поєднання конструкції робочих органів, тобто встановлення на машину до подрібнювальних молотків та встановлення решета з відповідними діаметрами отворів.

Обґрунтовано конструкцію розташування робочих органів малогабаритного подрібнювача, в якій на відміну від існуючих, для отримання оптимального гранулометричного складу в межах від 0,01 до 0,05 м при наступних параметрах: діаметр решета в межах від 0,01 до 0,03м, частота обертання від 1410 до 1810 об/хв..

Список використаних джерел

1. Ляшенко С.В. Пат. 135923 України, МПК B27L 11/00 (2019.01) Малогабаритний мобільний подрібнювач біомаси / заявники та власники Полтавська державна аграрна академія, Інститут наук технічних Університету Опольскєго. - № u 201901468; заявл. 14.02.2019; опубл. 25.07.2019, Бюл. № 14. Від 25.07.2019 р.

2. Lyashenko S.; Gorbenko O.; Kelemesh A.; Kalinichenko A.; Stebila J.; Patyka V. Non-Waste Technology for Utilization of Tree Branches. Appl. Sci. 2022, 12, 8871. (Scopus) https://doi.org/10.3390/app12178871. file:///D:/Users/User/Downloads/applsci-12-08871.pdf.

3. Мальований М.С. Колективна монографія «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування» Опублікована за результатами 6-го Міжнародного конгресу «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування» Львів. ТзОВ "ЗУКЦ" 2020. – 674с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

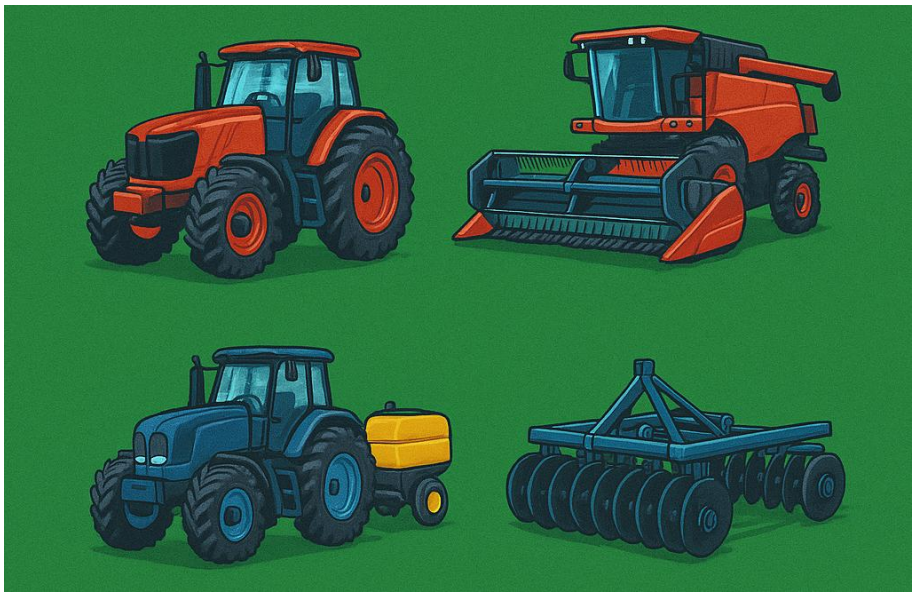
ЗБІРНИК ТЕЗ

XI Міжнародної науково-практичної конференції

«Перспективи і тенденції розвитку конструкцій

та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь»

https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025



11 квітня 2025 року

м. Житомир

https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025

УДК 631.2:621.017:615.281:340(477)

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи і тенденції розвитку конструкцій та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь. PTDSTSAMT-2025» з нагоди 30-річчя започаткування підготовки ОС «Бакалавр» за спеціальністю «Агроінженерія». 11 квітня 2025 року. МОН України. Житомирський агротехнічний фаховий коледж. Житомир. 2025. 333 с. https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025.

Рекомендовано до друку методичною радою Житомирського агротехнічного фахового коледжу МОН України (протокол від 10.04.2025 р. № 6)

Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference "Prospects and Trends in Development of Structures and Technical Service of Agricultural Machinery and Tools. PTDSTSAMT-2025." on occasion of the 30th anniversary of the initiation of the preparation of the Bachelor's Entity in the specialty "AgroEngineering". April 11, 2025. Ministry of Education and Science of Ukraine. Zhytomyr Agrotechnical Professional College. Zhytomyr. 2025. 333 p. https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів Житомирського агротехнічного фахового коледжу, провідних вітчизняних і закордонних закладів вищої освіти та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The collection presents abstracts of reports by scientific and pedagogical workers, researchers, postgraduates and students of the Zhytomyr Agrotechnical Professional College, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, which consider the completed stages of development.

Передрук або інше відтворення в будь-який формі в цілому або частково матеріалів, опублікованих у цьому віданні, дозволено лише за посиланням на джерело і дотриманням вимог законодавства

© Житомирський агротехнічний фаховий коледж 2025