

**Міністерство освіти і науки України
Полтавський державний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту**



МАТЕРІАЛИ

IV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції

«Новітні технології в АПК: проблеми та перспективи впровадження»



(реєстрація в УкрІНТЕІ, посвідчення №300 від 15.05.2024 р.)

27 червня 2024 року

Полтава 2024

УДК 631

Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 27 червня 2024 р. Полтава : ПДАУ, 2024. 144с.

Викладено результати теоретичних та експериментальних досліджень в напрямках розвитку інноваційних та ресурсозберігаючих технологій агропромислового виробництва, сервісної інженерії та інженерного супроводу, машин і засобів механізації сільськогосподарського виробництва, перспективних технологій в сільськогосподарському машинобудуванні, автомобільного транспорту, безпеки виробничих процесів в агроінженерії, сучасних освітніх технологій в підготовці фахівців агропромислового комплексу, післявоєнної відбудови підприємств аграрного та автомобільного секторутехнологій в умовах сьогодення.

Матеріали розраховані на педагогічних, науково-педагогічних працівників, студентів, аспірантів, представників підприємств і організацій АПК.

Посвідчення в УкрІНТЕІ №300 від 15.05.2024 р.

Затверджено до друку та поширення через мережу Інтернет кафедрою агроінженерії та автомобільного транспорту Полтавського державного аграрного університету (протокол № 15 від 27 липня 2024 р.)

Редакційна колегія:

ГОРБЕНКО Олександр, к.т.н., доцент, завідувач кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту;

КЕЛЕМЕШ Антон, к.т.н., доцент, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту;

БУРЛАКА Олексій, к.т.н., доцент, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту.

Тексти матеріалів тез подані в авторській редакції. Відповідальність за точність, достовірність і зміст поданих матеріалів несуть автори. Редакційна колегія може не розділяти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання, розглянуті на конференції.

© Полтавський державний аграрний університет, 2024
Кафедра ААТ

З М І С Т

Арендаренко В.М., Кіпаренко В.С. ГРАВІТАЦІЙНИЙ СПУСК ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ПО СПІРАЛЬНОМУ ГВИНТОВОМУ КАНАЛУ В СИЛОС	7
Арендаренко В.М., Семенов А.О., Удодик В. М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВАКУУМНИХ ВИМИКАЧІВ У ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ	9
Петраченко Д.О., Шейченко В.О. Шейченко Д.В., РАЦІОНАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ ОБРУШУВАЧА НАСІННЯ КОНОПЕЛЬ	11
Войналович О.В. Єременко О.І. Зубок Т.О. ОЦІНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ НА МЕХАНІЗМОВАНИХ ПРОЦЕСАХ У ТВАРИННИЦТВІ	14
Войналович О.В. Карабач А.В. Тимочко В.О. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ВІДСТЕЖЕННЯ ТА ОЦІНЕННЯ РИЗИКІВ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА	18
Петровський В.Г СИСТЕМА ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА - КРОК ПЕРШИЙ	22
Лапенко Т.Г., Лапенко Г.О., Конотоп О.В. ПОКРАЩЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНІЧНИМИ ЗАСОБАМИ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ДИЛЕРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ.	25
Лапенко Т.Г., Лапенко Г.О., Колотій Ю.В. ТЕХНОЛОГІЯ СУШІННЯ ЗЕРНА З ВИКОРИСТАННЯМ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ	28
Лапенко Т. Г., Діденко О. А., МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЩОДО ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ АЛМАЗНИХ ШЛІФУВАЛЬНИХ КРУГІВ	31
Лапенко Т. Г., Крохмаль В. О., ДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ САДІННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ НА НАСІННЯ	33
Перепелиця Н.М. Дворецький В. А., ІНВЕСТИЦІЇ В МАТЕРІАЛЬНО ТЕХНІЧНУ БАЗУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	36
Перепелиця Н.М. Сташевський В. М. РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЧНОГО УКЛАДУ АПК УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ	38
Кузьмич А.Я. Анеляк М.М. МОДЕЛЬ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМБАЙНІВ З ВРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ	40

економіки нашої країни.

Список використаних джерел

1. Польшаков В.І., Сахно Є.Ю. Економічна, організація та управління технічним обслуговуванням і ремонтом машин. К. Центр навчальної літератури 2004, 326с.
2. Писаренко П.В., Арендаренко В.М., Лапенко Т.Г., Кривонос С.М., Дрожчин О.У. Практикум з дисципліни «Сільськогосподарські машини». Книга 1(навчальний посібник). Львів. 2008, 276с.
3. Лапенко Г.О., Ярецько П.П. Використання резервів-шлях до підвищення ефективності АПК. Львів. 2010, 50с.
4. Technotorg.com Сільгосптехніка в Техноторг.

УДК 631.365.22

Технологія сушіння зерна з використанням альтернативних джерел енергії

*Г. О. Лапенко, Т. Г. Лапенко, к.т.н., професори кафедри
агроінженерії та автомобільного транспорту
Ю. В. Колотій, перший заступник директора
ТОВ «Агротехсервіс», м. Решетилівка*

В ситуації, яка склалася в агропромисловому комплексі України після початку військових дій росії, питання доведення зібраного зерна до стандартних показників та його зберігання і реалізація, стала надзвичайно важким, а в деяких випадках неможливим. Замінування, постійні обстріли, як аграрних підприємств так і підприємств електро та газопостачання поставили задачу вирішення багатьох технологічних питань аграрного виробництва безпосередньо в господарствах з використанням альтернативних джерел енергії.

Одним із таких процесів є сушіння зерна після збирання безпосередньо в господарстві з послідовним зберіганням та реалізацією в зручний час по максимальній ціні.

Технологічний процес сушіння зерна полягає в підведенні тепла до зерна, переміщення вологе з його внутрішніх шарів на поверхню зерна і видалені вологи у вигляді пари в навколишнє середовище. Для нагрівання повітря (теплоносія) можна використовувати газ, мазут, дизельне паливо. Нами запропонований спосіб нагрівання з використанням біомаси, яка спалюється в спеціальному котлі, розробленому і запатентованого співробітниками кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту ПДАУ та спеціалістами ТОВ "Агротехсервіс" м. Решетилівка.

Проведені дослідження літературних джерел, що стосується цих компонентів, з метою розробки технології сушіння зерна з використанням альтернативних

джерел енергії. Значна кількість біомаси утворюється при виробництві і переробці продукції рослинництва (соломи від зернових, качани кукурудзи, відходи деревини).

На сьогоднішній день світові ресурси біомаси є джерелом приблизно 44 ЕДЖ енергії на рік. Це становить близько 10% енергії, що використовується в світі [1] офіційно підтверджені ресурси біомаси у світі складають близько 267 ЕДЖ/рік [2]. Причому близько 95,5% загальної енергії, отриманої з біомаси, перетворюється безпосередньо в теплову та механічну енергію а близько 4,5% в електроенергію.

Таким чином, біомаса, як альтернативне джерело енергії може успішно використовуватися в технологічному процесі сушіння зерна для нагрівання теплоносія і видалення вологи із зерна.

При роботі зерносушильних установок використовується електрична енергія, яка забезпечує привід відповідного технологічного обладнання і механізмів подачі зерна, переміщенню його в процесі сушіння, вивантаженню після сушіння, привід роботи подаючи шнеків біомаси, роботи вентиляторів та системи контролю параметрів сушіння. В зв'язку з підвищенням тарифів на електроенергію отриману традиційними методами, доцільно стає питання використовувати альтернативні джерела для її отримання, використовуючи сонячну енергію. Американські вчені підрахували, що за годину наша планета одержує від сонця скільки енергії, скільки людство використовує впродовж року [3]

Потенціал сонячної енергії в Україні є достатньо високим для широкого впровадження геліосистем, як теплоенергетичного так і фотоелектричного обладнання практично на всій території країни. Геліоелектричний метод полягає в безпосередньому перетворенні енергії сонячного світла в електроенергію за допомогою фотоелектричних елементів. Такі системи перетворюють на електроенергію не тільки пряме, але і розсіяне випромінювання сонця за хмарної погоди, наразі в Україна входить у першу п'ятірку держав світу (Україна, США, Японія, Німеччина, Китай), що володіють самим потужним науковим і виробничим потенціалом для створення й випуску фотоелектричного обладнання та устаткування.

Проведений аналіз альтернативних джерел енергії біомаси та сонячних батарей дозволив розробити принципову схему технологічного процесу сушіння зерна з використанням альтернативних джерел енергії (рис.1)



Рис.1 Схема технології сушіння зерна з використанням альтернативних джерел енергії

Запропонована технологія сушіння зерна з використанням альтернативних джерел включає модульну зерносушарку «Сапфір 2134» з розробленим котлом на біомасі, блок сонячних батарей, а також генератор електричної енергії (як резервний варіант).

Основною задачею реалізації біомаси для зерносушарки "Сапфір 2134" була розробка котла для спалювання біомаси та отримання теплової енергії, встановлення оптимальних параметрів сушіння з метою мінімізації витрат на процес сушіння зерна та забезпечення його якості у відповідності до вимог ТУ і ДСТУ.

Результати вивчення та дослідження роботи зерносушарки з котлом на біомасі та використання сонячних батарей для забезпечення роботи вузлів та агрегатів цієї установки в 2022-2023 роках показали наступні переваги:

1. Доступність біопалива. Воно знаходиться на території господарства, є побічним продуктом основного виробництва. Затрати на процес збору, зберігання та підготовку біопалива в рази менші від вартості класичних видів палива (газ, дизельне паливо, мазут і т.д.);

2. Абсолютна незалежність від постачальників палива, змін вартості та своєчасної поставки;

3. Продуктивність зерносушарки на біомасі практично дорівнює продуктивності на природному газі;

4. Продукти спалювання біомаси (зола) використовується як органічні добрива і забезпечують збільшення врожайності сільськогосподарських культур.

Таким чином проведені дослідження та експериментальні розробки показали доцільність та ефективність зерносушарки на біомасі з використанням сонячних батарей. На підприємстві ТОВ "Агротехсервіс" у м. Решетилівка встановлено зерносушарку "Сапфір 2134" і котел для спалювання біомаси власного виробництва, потужністю 1.5 МВт. Крім цього встановлено 2 сонячні електростанції потужністю 100 кВт і 60 кВт [5].

У 2023 році установкою "Сапфір 2134" з розробленим котлом на біомасі та з використанням сонячних батарей висушено 5400 т кукурудзи, 5700 т соняшнику та 1800 т пшениці.

Подальші дослідження будуть зосереджені на оптимізації режимів сушіння і покращення економічних показників роботи сушарки.

Список використаних джерел:

1. Р. Титко, В. Калініченко. Відновлювальні джерела енергії. Варшава, Краків, Полтава 2010. 533с.
2. www.energia.pl
3. www.tevmosolar.com.
4. Офіційний сайт Міністерства Промислової політики України [eneco.com.ua/data/Галузева %20 програма %20Мінагрополітика.doc](http://eneco.com.ua/data/Галузева%20програма%20Мінагрополітика.doc)
5. Лапенко Г.О., Лапенко Т.Г., Колотій Ю. В. Аналіз існуючих зерносушарок та видів енергії з метою розробки енергозберігаючої технології сушіння зерна. Наукова конференція професорсько-викладацького складу ПДАУ за 2022...2023 р., с. 31-34.

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЩОДО ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ АЛМАЗНИХ ШЛІФУВАЛЬНИХ КРУГІВ

Лапенко Т. Г.,

к.т.н., доцент, професор кафедри
агроінженерії та автомобільного транспорту;

Діденко О. А.,

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
*Полтавський державний аграрний
університет, м. Полтава, Україна*

В наш час пошук шляхів підвищення ефективності технологічного процесу шліфування для різних конструкційних матеріалів та різних видів шліфування є актуальною проблемою. Існуюча практика щодо вибору шліфувального круга та вибору режимів шліфування, як правило, обмежується загальними рекомендаціями. В такому випадку конкретні рекомендації по вибору режиму шліфування відсутні або недостатні.

При використанні абразивних кругів таких відомих виробників, як ToolGal (США), Gleason (США), Pferd (Німеччина), Sia Abrasives (Швейцарія), VSM (Німеччина), Abrasives (Франція) рекомендації щодо вибору технологічних режимів шліфування, включають визначення розміру шліфувального інструменту та вибору конкретної позиції шліфувального круга в залежності від ціни та геометричних параметрів [1,2].

В сучасному машинобудуванні та ремонтній сфері широко