

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
OERLIKON BARMAG GmbH (Німеччина)
THYSSENKRUPP MATERIALS INTERNATIONAL GmbH (Німеччина)
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТОВ «БАХ-ІНЖИНІРИНГ»
ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ПАТ «САН ІНБЕВ УКРАЇНА»
ПрАТ «ТЕРА»
УАВ «COMPRADOR LT» (Литва)
ТОВ «ПРОМСЕРВІС»



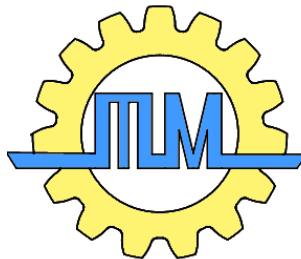
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



BACH ENGINEERING

oerlikon
barmag

EUROFUEL



Матеріали V міжнародної
науково-практичної конференції

«КОМПЛЕКСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ
ПРОЦЕСІВ ТА СИСТЕМ»

19 - 22 травня 2015 р.

м. Чернігів

УДК 621; 624; 674; 684; 621.22; 621.51-54; 661; 664; 620.268; 621.791; 004
К63

Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС-2015): матеріали тез доповідей V міжнародної науково-практичної конференції (19–22 травня 2015 р., м. Чернігів). – Чернігів: ЧНТУ, 2015.– 276с.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

д.е.н., проф. Шкарлет С.М., ректор ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Ступа В.І., завідувач кафедри ТМД ЧНТУ, м. Чернігів
доктор Шефер Клаус віце-президент компанії Oerlikon Barmag GmbH, Німеччина
Штильгер Мартін директор відділення «Матеріали для Східної Європи» компанії ThyssenKrupp GmbH, Німеччина
д.т.н., проф. Андренко П.М., професор кафедри ГПА НТУУ «ХП», м. Харків
д.е.н., проф. Гонта О.І. директор ННІ економіки ЧНТУ, м. Чернігів
д.е.н., проф. Ільчук В.П. завідувач кафедри фінансів ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Іскович-Лотоцький завідувач кафедри МРВОАВ ВНТУ м. Вінниця
д.т.н., проф. Казимир В.В., проректор з наукової роботи ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Кальченко В.І., завідувач кафедри ІТМіА ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Кальченко В.В., проректор з науково-педагогічної роботи ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Ковалевський С.В., завідувач кафедри ТМ ДДМА ,м. Краматорськ
д.т.н., проф. Кузнецов Ю.М., професор кафедри КВМ НТУУ «КП», м. Київ
д.т.н., проф. Орловський Б.В. завідувач кафедри МЛП КНУТД, м. Київ
д.т.н., проф. Павленко П.М., заступник директора з НМР інституту ІДС НАУ, м. Київ
д.т.н., проф. Пальчевський Б.О., завідувач кафедри кафедри ПАВІ ЛНТУ, м. Луцьк
д.т.н., проф. Пилипенко О.І., завідувач кафедри ОКМ ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Радзевич С.П., APEX Tool Group, LLC, США
д.т.н., проф. Сахно Є.Ю., завідувач кафедри управління якістю та проектами ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Сиза О.І., завідувачка кафедри ХТХ та БЖД ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Струтинський В.Б., завідувач кафедри КВМ НТУУ «КП», м. Київ
д.т.н., проф. Тіхенко В.М., завідувач кафедри МРВМС ОНПУ, м. Одеса
д.т.н., проф. Філоненко С.Ф., директор інституту ІДС НАУ, м. Київ
д.т.н., проф. Харченко Г.К., м. Київ
д.т.н., проф. Чередніченко П.І., м. Чернігів
д.т.н., проф. Шахбазов Я.О., завідувач кафедри ТМ і ПМ УАД, м. Львів

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

д.т.н., проф. Федориненко Д.Ю. тел:(063) 469 14 12
к.т.н. Сапон С.П. тел:(097) 384 41 97
к.т.н. Космач О.П., тел:(063) 335 39 34
ас. Борисов О.О. тел:(050) 297 83 97
асп. Урліна А.А. тел:(063) 355 81 94

КООРДИНАТОР КОНФЕРЕНЦІЇ

Сапон Сергій Петрович, тел. 097 3844197, e-mail: s.sapon@gmail.com

*За зміст матеріалів, викладених в тезах доповідей персональну відповідальність несуть автори

Сірко З.С., Марченко Н.В., Білецький М.О. Ресурсоощадна технологія переробки низькотоварної деревини на круглопилкових верстатах	133
Сапон С.П. Підвищення ефективності гранулювання відходів деревини	135
Копанський М.М. Використання ріпакової сировини у виробництві деревинних композиційних матеріалів	136
Шепелюк І.Р. Шляхи та ефективність утилізації целюлозно-паперового шламу у світовій практиці	138
Миськів Є.М., Копинець З.П., Маєвський В.О. Особливості використання стругальних валів зі спіральним розміщенням ножових пластин для оброблювання деревини	140
Кравець Р.А., Ференц О.Б., Пилипчук М.І. Виготовлення дерев'яних вікон методом пластового склеювання	141
Борисов О.О., Чередніков О.М. Ранжування чинників сушіння деревини	143
Безкоровайний А.Г., Маєвський В.О. Обґрунтування конструкції клеєного порожнистого бруса з урахуванням ймовірності утворення конденсату у його порожнині	145

СЕКЦІЯ 3

«РОБОЧІ ПРОЦЕСИ ТА СИСТЕМИ ПРОМИСЛОВОЇ ГІДРАВЛІКИ ТА ПНЕВМАТИКИ»

Андренко П.М., Свинаренко М.С. Визначення ефективності гасителя пульсацій тиску з автоматичним підстроюванням параметрів	146
Барилюк Є.І., Зайончковський Г.Й. Шляхи зменшення динамічних навантажень та інтенсивності процесів зношування елементів малогабаритних пневматичних електромагнітних клапанів	148
Varilyuk E.I., Zayonchkovskiy G.I. Methods of decreasing dynamic loads and wear intensity of elements in compact-sized pneumatic electromagnetic valves	150
Поліщук Л.К., Коваль О.О. Гідропривод фрези мобільного комплексу для холодного фрезерування асфальтного дорожнього покриття	152

СЕКЦІЯ 4

«ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА СИСТЕМИ ЛЕГКОЇ ТА ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ»

Корниенко С.П., Чередниченко П.И. Использование уравнений Навье-Стокса и фильтрации при моделировании процесса замасливания	153
Орловський Б.В., Дворжак В.М., Розрахунок голок швейних машин на міцність	155
Билей-Рубан Н.В. Формирование ассортимента трикотажных изделий с учетом новых видов материалов	156
Biley-Ruban N.V. Sortimentbildung von trikotagenwaren unter berücksichtigung von den neuen materialarten	157
Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Яцук А.Л. Застосування безконтактної екструзії та НВЧ-обробки у процесах виробництва борошняних виробів	158

УДК 674.81:621.83

С.П. Сапон, канд. техн. наук
Чернігівський державний технологічний університет, s.sapon@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГРАНУЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ ДЕРЕВИНИ

В умовах сучасного геополітичного становища нашої держави дуже гостро постає проблема ефективного використання енергоносіїв. Одним із напрямків вирішення вказаної проблеми є комплексне використання сировини, зокрема деревинної. Процеси деревообробки та деревопереробки, як відомо, пов'язані зі значними відходами, що, в свою чергу, спричиняє зростання собівартості виготовлення виробів з деревини. Собівартість виготовлення продукції разом з продуктивністю, точністю є основними показниками ефективності, підвищити яку можна певним чином впливаючи на названі показники. Одним із шляхів підвищення ефективності процесів деревообробки є зниження питомих витрат на сировину за рахунок пресування стружки та подрібнених деревних відходів у деревні гранули – пелети. Застосування паливних гранул є більш ефективним способом в порівнянні з прямим використанням деревних відходів в якості палива [1]. Гранули виділяють більше тепла, ніж тирса і тріска, збільшуючи коефіцієнт корисної дії теплоутворюючого обладнання.

Для виготовлення паливних гранул в промисловості широко використовуються прес-гранулятори. Не зважаючи на значну кількість розробок подібного обладнання [2 - 5], задача підвищення ефективності процесу гранулювання шляхом підвищення продуктивності грануляторів одночасно із зниженням їх собівартості виготовлення дотепер є актуальною.

В роботі здійснено удосконалення конструкції прес-гранулятора ГДМ для гранулювання відходів деревообробки. Сутність удосконалення базової конструкції полягає у використанні у вузлі гранулювання дискової матриці, що забезпечує підвищення продуктивності робочого процесу формування гранул та одночасно зменшує собівартість конструкції гранулятора.

Одним з основних факторів, що впливає на виконання гранулятором свого функційного призначення є величина зазору між зовнішньою поверхнею барабана та матрицею. Величина зазначеного зазору істотно впливає на мікроструктуру і щільність гранул. Для забезпечення точності зазначеного зазору при складанні вузла гранулювання засобами модуля Tolanalyst програмного середовища SolidWorks виконано розмірний аналіз конструкції вузла гранулювання. Проведено аналіз напружено-деформованого стану вузла гранулювання та визначені фактичні напруження, деформації та переміщення деталей вузла на розрахункових навантаженнях. В результаті аналізу встановлено, що мінімальне значення коефіцієнта запасу міцності становить 3,15, яке відповідає умовам технічного завдання. За аналогічною методикою здійснюється аналіз інших деталей вузла гранулювання удосконаленої конструкції.

Розглянуті в роботі наукові підходи до аналізу конструкції засобами програмного середовища SolidWorks можуть бути поширені на технологічні машини широкої номенклатури.

Список посилань

1. Мальований М.С., Бать Р.Я. Створення палива на основі деревної стружки // Перший Всеукраїнський з'їзд екологів: Тези доповідей. – Вінниця, 4 – 7 жовтня 2006 р. – С. 210.
2. Пресс-грануляторы. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.woodheat.ru>.
3. Установки гранулирования древесины. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.akahl.de/akahl/ru/ru_presse/ru_presseinformationen/ru_Holzpelletierung/.

4. Биотопливный портал. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.wood-pellets.com/>

5. М. Долуд. Современное оборудование и технологии вторичной переработки отходов и производства альтернативного топлива /Михаил Долуд. - Amandus Kahl GmbH & Co. KG. – 67с.

УДК 674.815 : 631.572

М.М.Копанський, канд. техн. наук, доцент
Національний лісотехнічний університет України, mkopansky@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ РІПАКОВОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ДЕРЕВИННИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Актуальність теми. Глобальне вирубування лісів і його шкідливий вплив на довкілля змушує виробників продукції з деревини вести пошук альтернативних джерел сировини. Переважно це лігноцелюозна сировина сільськогосподарського виробництва, зокрема солома. Одним із головних чинників які перешкоджають використанню пшенично-житньої соломи як сировини для виробництва деревинних плит, є наявність воску з досить складним хімічним складом, який у соломі не розпорошений у всій її масі, як це має місце у деревині, а знаходиться практично повністю на поверхні стебла. Утворення такого антиадгезійного шару на поверхні частинок соломи перешкоджає змочуванню поверхні частинок і погіршує склеювання.

Поряд із використанням соломи, одним із перспективних видів рослинної сировини для виготовлення деревинних композиційних матеріалів є стебла ріпаку. Ріпак – надзвичайно цінна кормова культура, але він також може бути і одним з елементів сировинної бази у виробництві вказаних матеріалів. Проведений аналіз останніх досліджень з використання відходів сільськогосподарського виробництва для виготовлення продукції целюлозно-паперового виробництва та виробництва ДКМ дає підстави зробити висновок про те, що, окрім пшеничної та житньої соломи, є доцільним використання з цією метою і стебел ріпаку. Із соломи ріпаку (2-6 тонн з гектара) можна виготовляти папір, целюлозу, картон. З одного гектара ріпакового поля можна виготовити до 2 т паперу. Такі технології успішно застосовуються у Великобританії, Угорщині, Іспанії, Португалії. Із недеревної сировини у світі виробляють вже близько 10% целюлози [1].

Методика досліджень. Змінними факторами при проведенні досліджень впливу основних технологічних параметрів сировини і матеріалів на властивості деревинних композиційних матеріалів прийняті: співвідношення деревинних і ріпаківих частинок в різних пропорціях, % (75:25, 50:50, 25:75, 0:100; кількість клею (12, 14, 16 %), фракційний склад частинок ріпаку. Експериментальні дослідження проводилися у лабораторії НЛТУУ на лабораторному обладнанні.

Процес виготовлення зразків складався з п'яти етапів: підготовки ріпакової сировини, приготування клею, змішування частинок з клеєм, формування брикета і пресування дослідних зразків.

Деревинний композиційний матеріал плоского пресування виготовлявся гарячим пресуванням обсмолених деревинних і ріпаківих (їх суміші) частинок.

Відходи ріпакової сировини виготовлялися шляхом подрібнення лопатевої дробарці для подрібнення органічних матеріалів.

Після подрібнення частинки висушувалися до вологості 3% і сортувалися на відповідні фракції, щоб відокремити великі частинки.

При виготовленні деревинного композиційного матеріалу застосовувався промисловий клей на основі карбамідоформальдегідної КФ-МТ, який вводився у стружкову масу у вигляді водяних розчинів із затверджувачем в різних кількостях у % по сухому вмісту смоли від маси абсолютно сухих частинок.