

НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ПЕРЕРАБОТКЕ ВОЛОНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Березовський Ю.В.

В статье рассмотрен вопрос поиска путей улучшения качества переработки волокносодержащего сырья. Обработаны теоретические вопросы эффективного использования имеющегося в стране льняного сырья. Проанализированы направления развития и конкурентоспособности льняной отрасли. В статье рассмотрены вопросы производства, поиска путей повышения объемов производства и качества льняной продукции. Определены особенности существующей на сегодняшний день структурной производственной схемы производства льняной продукции в Украине с целью выработки адекватных сценариев дальнейшего развития.

NEW TECHNICAL DECISIONS IN THE PROCESSING OF FIBRE- CONTAINING RAW MATERIAL

Berezovskyi Yu.V.

In the manuscript the question of finding ways of improving to the processing of fibre-containing raw materials is considered. The theoretical questions efficient using of existing to the flax raw materials in the country are processed. The trends of development and competitiveness of flax industry are analyzed. In the article the questions of production, finding ways of improving to the volumes production and quality a flax production are considered. The today in Ukraine for the purpose of development of adequate scenarios of its following development an existing lines of block production diagram of the manufacture flax products were defined.

УДК 677.11.021

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ВХІДНИХ СИРОВИННИХ ФАКТОРІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ДЕКОРТИКАЦІЇ КОНОПЛЯНОЇ СИРОВИНИ

Клевцов К.М., доктор технічних наук, доцент

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

В роботі досліджено вплив вологості, щільності завантаження та тривалості обробки на вміст костриці, лінійну щільність та розривне навантаження в процесах декортикації конопляної сировини.

Традиційна схема механічної переробки натуральних волокон має суттєвий недолік – в процесі тіпання утворюється велика кількість відходів тіпання, очищення яких вимагає додаткових витрат на їх подальшу переробку [1].

Конструктивні особливості декортикаційного обладнання дозволяють легко в процесі переробки варіювати режими його роботи. Залежно від виду сировини: льняного чи конопляного лубу або їх трести.

Інтенсивність дії на матеріал під час обробки на МТА значно більший, ніж на пропонованому барабанному декортикаторі, а умови видалення костриці з сировини, навпаки, більш складні. У зв'язку з цим сировина, яка має високу вологість, очищується недостатньо. Достатній ступінь очищення волокна від костриці досягається тільки при підсушуванні сировини до мінімальної вологості. Але застосування сушильних машин призводить до значного зростання енерговитрат [2], тому дослідження, спрямовані на оптимізацію енергоємності технологічного процесу одержання конопляного волокна, є актуальними.

Відповідно до класичної методики декортикації луб'яної сировини, здійснено дослідження з визначення впливу різного ступеня вологості трести на процес механічного руйнування зв'язків між волокном та деревиною, ефективність якого оцінювалася за показником вмісту костриці в одержаному конопляному волокні. Для проведення експерименту використовували тресту, показники вологості якої становили 5, 10 і 13%.

Отримані результати, які характеризують залежність вмісту костриці в одержаному після обробки на дослідному барабанному декортикаторі конопляному волокні від вологості трести, наведено на рис. 1.

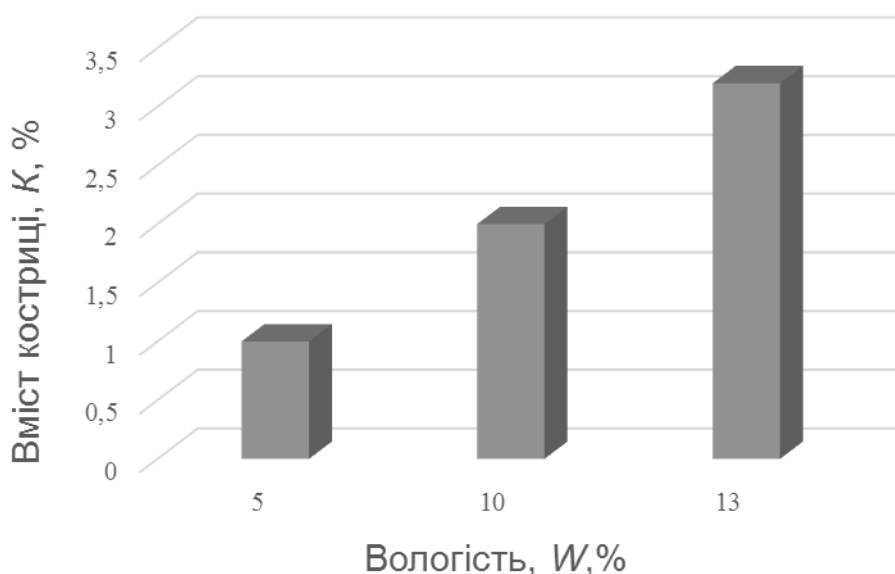


Рис. 1 – Залежність вмісту костриці в конопляному волокні від вологості трести

Як видно з рис. 1, з підвищенням вологості трести вміст костриці у волокні залишається на рівні, передбаченому державним стандартом. Однак підвищення вологості до 13% призводить до різкого зростання сил тертя між волокнами, робочими органами обладнання та кострицею,

внаслідок чого різко зростає термін обробки пром'ятої трести та збільшується відсоток недоробки.

Таким чином, при застосуванні запропонованої технології з'являється необхідність попереднього підсушування трести до 8.7% вологості. Подальше зменшення вологості призводить до додаткових витрат електричної енергії, що суттєво впливає на рентабельність процесу та собівартість отриманого волокна.

Вплив густини завантаження трести на інтенсивність процесу виділення костриці у конопляному волокні.

Густина завантаження сировини визначається її масою на одиницю об'єму барабанної тіпальної секції. Збільшення густини завантаження на діючих МТА та КПА призводить, за даними Смірнова Н.Н. і Кузнецова Г.К. [3], до недостатнього розволокнення сировини та зниження ефективності виділення костриці; чим менше густина матеріалу, тим ефективніше відбувається руйнування зв'язку між волокном і деревиною. У нашому випадку це співвідношення в значній мірі залежить від відносного заповнення барабана розмелювальними кулями $\varphi=40\%$, яке в свою чергу пов'язане з співвідношенням $D_0 / L=1,2$ та розрахунковим (найменшим) робочим об'ємом барабана $V=3,18 \text{ м}^3$. З урахуванням цих технічних характеристик барабана та густини завантаження попередньо пром'ятої конопляної трести, її маса може коливатися від 50 до 100 кг.

Під час досліджень процесу виділення костриці на експериментальній установці вивчалася залежність залишкового вмісту костриці в конопляному волокні від густини завантаження сировиною декортикаційного барабана. Отримані результати наведено на рис. 2.

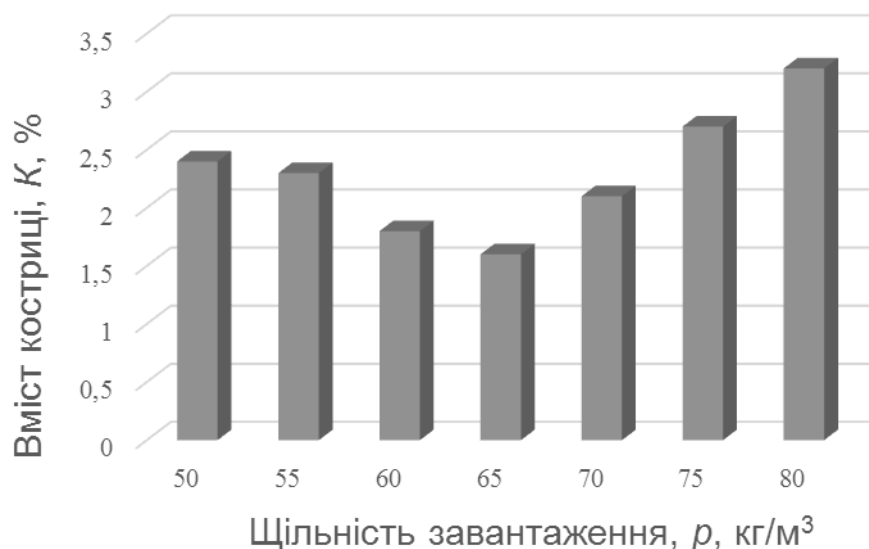


Рис. 2 – Залежність вмісту костриці в конопляному волокні від густини завантаження трести.

Дані, наведені на діаграмі рис. 2, свідчать, що з підвищенням густини завантаження трести з 50 до 65 кг/м^3 ефективність видалення костриці

зростає, подальше підвищення густини завантаження призводить до зворотнього ефекту.

Вплив тривалості обробки трести на показники лінійної густини конопляного волокна.

У результаті проведення експериментальних досліджень визначено оптимальні параметри роботи дослідної установки, яка входить до складу експериментальної технологічної лінії з первинної переробки луб'яних волокон і найбільш раціональні її режими переробки, що сприяють одержанню конопляного волокна з заданими кінцевими характеристиками.

Під час досліджень було здійснено порівняльний аналіз показників лінійної густини волокна від тривалості обробки, отриманого за експериментальною технологією з однієї партії конопляної трести. Згідно з вимогами ГОСТ 10379-76 «Пенька трепаная. Технические условия» показники лінійної густини для 1-го сорту пеньки повинні коливатися не більш, як 20÷50 текс.

На діаграмі рис. 3 відображено тенденцію зміни лінійної густини конопляного волокна від тривалості обробки.

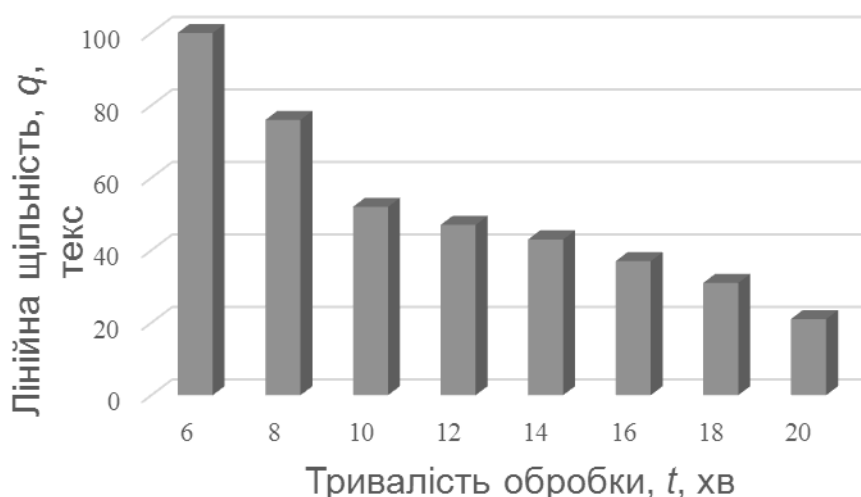


Рис. 3 – Діаграма зміни лінійної густини конопляного волокна від тривалості обробки

Аналіз даних, наведених на рис. 3, свідчить, що конопляне волокно, отримане за експериментальною технологією, відповідає вимогам діючих стандартів. Крім цього показники лінійної густини волокна варіюються в межах від 20.4 до 98.7 текс, що в свою чергу доводить висунуту нами теорію про можливість регулювання кінцевих параметрів конопляного волокна за допомогою зміни технологічних параметрів пропонованої установки.

Вплив тривалості обробки трести на показники розривного навантаження конопляного волокна.

Показник розривного навантаження конопляного волокна внаслідок обробки за експериментальною технологією зменшуються в залежності від збільшення тривалості його обробки. Але це зменшення знижується на

меншу величину, ніж після обробки на КПАЛ чи МТА. Так, у результаті обробки на куделеприготувальному агрегаті розривне навантаження знижується на 18.6 кгс, а при переробці на експериментальній технологічній лінії – лише на 7.4 кгс, тому що показник розривного навантаження одержаного волокна становить 31.2 кгс (рис. 4).

Крім того, після обробки на експериментальній технологічній лінії спостерігається більш рівномірний розподіл волокон за інтервалами довжин, ніж при обробці на куделеприготувальному агрегаті, що пов'язано з впливом нових механічних дій.

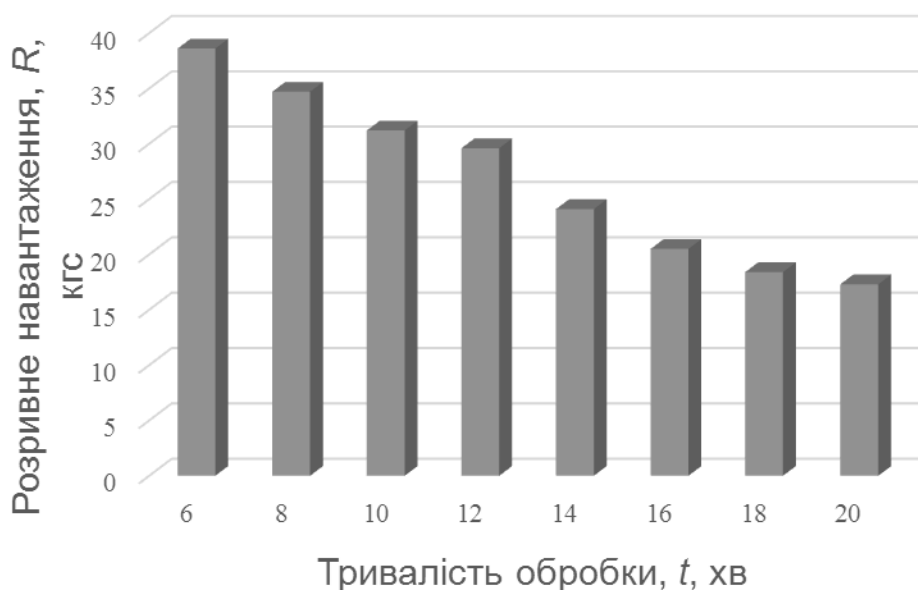


Рис. 4 – Діаграма зміни розривного навантаження конопляного волокна від тривалості обробки

Таким чином, застосування запропонованої технології забезпечить одержання конопляного волокна підвищеної якості за рахунок зниження вмісту костриці, збереженню міцності волокна та зменшення ступеня його руйнування порівняно з існуючими технологіями.

За даними проведених експериментальних досліджень оптимальний термін обробки луб'яної сировини складає 10-12 хв. З урахуванням того, що процес механічної обробки трести є безперервним, годинна потужність експериментальної установки становитиме близько 1020 кг/год.

1. Сивцов А.Н. Первичная обработка лубяных волокон / А.Н. Сивцов. – М. : Гизлегпром, 1949. – 434 с.

2. Клевцов К.Н. Влияние параметров механического режима работы барабанных трепальных секций на качественные характеристики волокна / К.Н. Клевцов // Нове в селекції, генетиці, технології вирощування, збирання, переробки та стандартизації луб'яних культур: матеріали наук.-техн. конф. молодих вчених, 18 листопада 2003 р.: тези доп. – Глухів, 2004. – С. 77-82.

3. Кузнецов Г.К. Изменение массы слоя волокна в зоне трепания / Г.К. Кузнецов, В.И. Савиновский, Т.К. Лихачева // Технология текстильной промышленности. – 1984. – № 5. – С. 12-14.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВХОДНЫХ СЫРЬЕВЫХ ФАКТОРОВ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ДЕКОРТИКАЦИИ КОНОПЛЯНОГО СЫРЬЯ

К.Н. Клевцов

В работе исследовано влияние влажности, плотности загрузки и продолжительности обработки на содержание костры, линейную плотность и разрывную нагрузку в процессах декортикации конопляного сырья.

DETERMINING THE IMPACT OF INPUT FACTORS ON THE RAW INTENSITY OF RAW HEMP DECORTICATION

K. Klevtsov

The influence of humidity, density and duration of the processing load on the content of the fires, the linear density and the breaking load in the processes of raw hemp decortication.

УДК 631.563.2

ДО ПИТАННЯ СУШІННЯ НАСІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР З ВИКОРИСТАННЯМ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ ПАЛИВА

Петраченко Д.О., кандидат технічних наук

Короченко С.П., кандидат технічних наук, старший науковий співробітник

ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР ІСГПС НААН

В статті представлено результати дослідження придатності удосконаленого теплогенератора для сушіння насіння сільськогосподарських культур з використанням відновлюваних видів палива – стебел конопель.

Постановка проблеми. Тривале зберігання готової насінневої сільськогосподарської продукції (посівного насіння, фуражного зерна) сьогодні є однією з пріоритетних задач галузі. Псування зерна в процесі зберігання може звести нанівець всі досягнення сільськогоспвиробників, а також нанести значних фінансових збитків агропідприємству.

Сушіння є завершальною технологічною операцією доведення насінневої продукції до стійкого для зберігання стану. Лише після видалення із зернової маси надлишкової вологи і доведення його до певного стану (кондиційної вологості) можна розраховувати на його надійне зберігання протягом довгого періоду зі збереженням всіх його посівних та продовольчих властивостей.