

УДК 633.522: 677.021

## НОВІ ПРОЦЕСИ У ВИДІЛЕННІ ВОЛОКНА ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР

**Р.Н. Гілязетдінов**, канд. техн. наук,

**С.П. Коропченко**, канд. техн. наук,

**Б.І. Москаленко**, наук. співр.

*Інститут луб'яних культур НААН України*

---

*Наведено опис новітніх підходів до одержання однотипного волокна із сировини різної якості, одержаного за новими технологіями збирання.*

---

**Проблема.** З початком XXI століття набувають розвитку нові технології збирання луб'яних культур, основані на використанні новітнього обладнання і машин. За такими технологіями почали одержувати цінну екологічно чисту і дешеву сировину, що вимагає удосконалення обладнання переробних підприємств, яке забезпечить одержання волокна з лубоволокнистої сировини.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз досліджень [1, 2] з даного питання дозволяє зробити висновок, що на сьогоднішній день багатьма вченими проводяться роботи по розробці технологічного процесу переробки сировини з метою одержання волокна з хаотичним розташуванням стебел в шарі, але ще не розроблено відпрацьованої технології одержання волокна з даної сировини.

**Мета дослідження.** Розробити технологічний процес переробки трести з хаотичним розташуванням стебел в шарі.

**Результати досліджень.** Виробництво короткого волокна може бути організовано різними способами. Наприклад, в Інституті луб'яних культур НААНУ пропонуються оригінальні технології, згідно з якими:

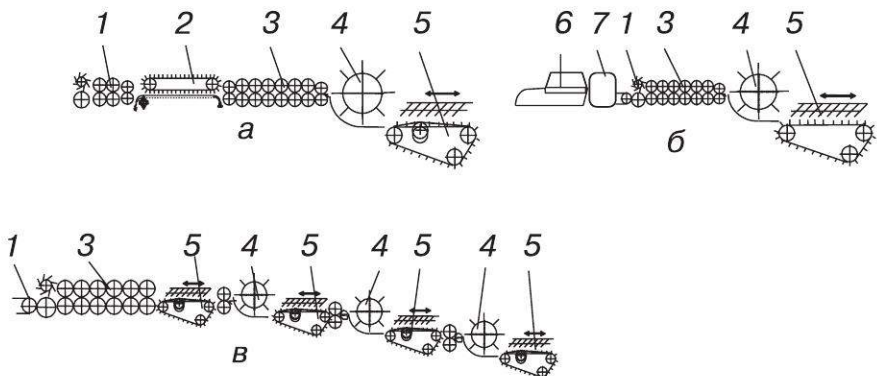
- льон скошується зернозбиральним комбайном, де виділяється насіння, а обмолочена солома розстиляється на полі у вигляді стрічки з хаотичним розташуванням стебел;
- у конопель зернозбиральним комбайном скошується насіннева частина, з якої виділяється насіння, а частина стебла, що залишилася, збирається жниварками і розстиляється на полі у вигляді стрічки з хаотичним розташуванням стебел.

Залежно від мети подальшого використання, стебла можуть бути зібрані відразу рулонним способом або залишаються на полі для приготування трести, яку потім збирають також рулонним способом. Далі рулони перевозять на пункти переробки, де з трести одержують волокно, не розділяючи його на довге і коротке (однотипне).

Існуючі куделеприготувальні агрегати пристосовані для виробництва короткого волокна з відходів тіпання. Вони працюють спільно з м'яльно-тіпальним агрегатом і не можуть бути використані для одержання однотипного волокна. Тому для безпосередньої переробки хаотичних стебел трести необхідна модернізація даного устаткування, спрямованого на процес постійної подачі сировини до агрегату.

Результатом проведеної роботи стали розроблені технології одержання однотипного волокна льону і конопель з хаотичних стебел трести [3, 4]. Робочий процес виділення однотипного волокна без розділення його на довге і коротке здійснюється наступними основними операціями: розмотування рулону, формування шару, м'яття з одночасним скоблінням, тіпання з одночасним прочісуванням і трясіння з вібрацією. Принципова технологічна схема агрегатів представлена на рис. 1.

Одним з головних чинників у порушенні зв'язку між волокном і деревиною стебла в даних схемах відводиться м'яльному вузлу. Він призначений для руйнування конструкції стебла, порушення зв'язку



**Рис. 1.** Технологічні схеми одержання однотипного волокна луб'яних культур: *a, б* — технологічні схеми переробки льону; *в* — технологічна схема переробки конопель; 1 — живильний вузол; 2 — протрушуючий вузол; 3 — м'яльно-скоблячий вузол; 4 — тіпально-чесальний вузол; 5 — трясильно-вібраційний вузол; 6 — розмотувач рулонів; 7 — сушильний вузол

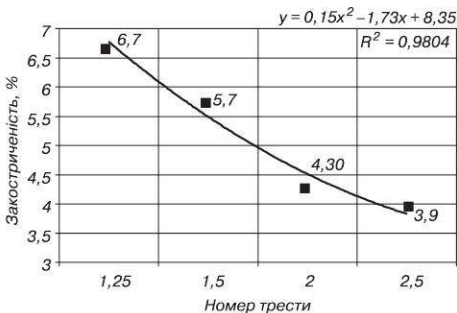
між волокном і деревиною і видалення частини деревини. Відмінною рисою даного вузла є забезпечення утворення витягаючого м'яльного поля, яке за рахунок зростання швидкості обертання вальців сприяє витяганню шару матеріалу, його стоншуванню і паралелізації, а також ковзанню матеріалу відносно кромки рифлів, що забезпечує більш інтенсивне порушення зв'язку між волокном і деревиною. По ходу руху матеріалу в м'яльному вузлі крок рифлів поступово зменшується; в результаті цього забезпечується постійне зростання інтенсивності дій на оброблюваний матеріал [5].

Тіпальний вузол призначений для очищення волокна від деревини, де сирець піддається тіпанню з одночасним прочісуванням матеріалу, що забезпечує велику ефективність протікання процесу. Матеріал в зону тіпання поступає у вигляді хаотично переплетених між собою стебел і в процесі тіпання під дією прочісуючих гребенів барабана піддається прочісуванню, в результаті цього змінюється орієнтація костриці відносно більших планок [6].

Трясильний вузол призначений для видалення з волокна "насіпної" костриці. У даному вузлі волокно піддається діям голок гребневих валів, у результаті чого волокно струшується, розпушується і з нього видаляється костриця [7].

Згідно з приведеними схемами були спроектовані й виготовлені експериментальні зразки агрегатів, з використанням яких проведено комплекс досліджень. У досліді показником ефективності обробки трести був прийнятий показник закостриченості волокна (рис. 2, 3).

Із представлених даних (рис. 2) бачимо, що в процесі обробки на експериментальному агрегаті трести льону з хаотичним розташу-



**Рис. 2.** Закостриченість однотипного волокна льону

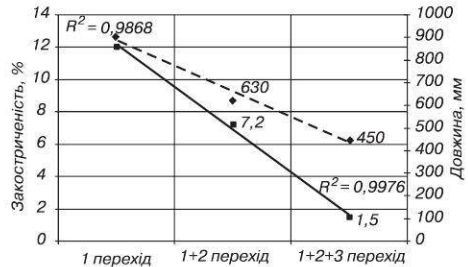
ванням стебел в масі з різним ступенем вилежування, можна одержати волокно із закостриченістю від 4 до 7%, що свідчить про можливість переробки сировини в широкому діапазоні властивостей за запропонованою технологією. За своїми фізико-механічними властивостями одержане волокно відповідає вимогам діючого стандарту на коротке волокно льону [8].

Проведені експериментальні дослідження по виділенні лубу конопель показали, що збільшення інтенсивності дії робочих органів по переходах технологічного процесу та правильний вибір технологічного обладнання і швидкісних режимів дозволяє одержувати луб з мінімальним вмістом костриці (рис. 3).

Аналіз динаміки зниження закостриченості лубу по переходах технологічного процесу

показав, що використання м'яльно-скоблячого, трясильно-вібраційного та тіпально-чесального вузлів, згідно з технологічною схемою (рис. 1а), дозволяє одержувати луб із закостриченістю до 12%. Після обробки сировини додатково тіпально-чесальними та трясильно-вібраційними вузлами у декілька переходів (у нашому випадку в два переходи) закостриченість лубу складатиме приблизно 2%. У свою чергу збільшення інтенсивності дії робочих органів по переходах технологічного процесу зменшує довжину волокон в отриманому лубі. У нашому випадку довжина волокон лубу, знятого з першого переходу, досягала 900 мм, а після проходження лубом другого і третього переходу ми отримали довжину волокон до 400 мм.

**Висновки.** Запропоновані Інститутом луб'яних культур НААНУ технології виділення однотипного волокна з луб'яних культур дозволяє за допомогою використання представлених технологій переробки одержувати однотипне волокно з низькою закостриченістю з різної сировини. Використання запропонованої технології дозволить комплексно механізувати процеси збирання і первинної переробки луб'яних культур, підвищити продуктивність і знизити собівартість готового продукту. Дане волокно може знайти широке використання в різних галузях господарювання.



**Рис. 3.** Динаміка зниження закостриченості та вагодовжини лубу залежно від кількості використаних переходів технологічного процесу: — закостриченість; - - - - довжина

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Коропченко С.П., Гілязетдінов Р.Н., Мешков Ю.Є. Отримання лубу конопель із заданими параметрами зі стебел з різними фізико-механічними властивостями // Щоквартальний науково-виробничий журнал "Легка промисловість". —

- Київський національний університет технологій та дизайну. — 2006. — № 1. — С. 46–47.
2. *Коропченко С.П., Гілязетдінов Р.Н., Макаєв В.І.* До питання одержання однотипного волокна льону // Збірник наукових праць Національного аграрного університету. — К., 2007. — С.130–132.
  3. *Патент 37316* Україна, МПК D 01 G 45/00. Спосіб одержання однотипного волокна лубоволокнистих культур / Р.Н. Гілязетдінов, С.П. Коропченко, Б.І. Москаленко (UA); заявник і тримач патенту — ІЛК УААН. — № 200807370; заявл. 28.05.2008; опубл. 25.11.2008, Бюл. № 22.
  4. *Патент 37316* Україна, МПК D 01 B 1/10. Спосіб виділення однотипного лубу зі стебел насінневих конопель / С.П. Коропченко, Р.Н. Гілязетдінов (UA); заявник і тримач патенту — ІЛК УААН. — № 20041210922; заявл. 05.08.2002; опубл. 15.06.2005, Бюл. № 6.
  5. *Кобець О.М., Гілязетдінов Р.Н.* Планчата м'ялка агрегату для виділення однотипного волокна льону та дослідження її роботи // Вісник Сумського національного аграрного університету // Механізація та автоматизація виробничих процесів. — 2002. — Вип. 9. — С. 38–42.
  6. *Коропченко С.П., Гілязетдінов Р.Н.* Вплив різних факторів на процес виділення однотипного волокна льону // Збірник наукових праць ІЛК “Біологія, вирощування, збирання та первинна переробка льону і конопель”. — Глухів, Вип. 3. — 2004. — С. 127–130.
  7. *Ковшуля В.Г., Гілязетдінов Р.Н.* Ефективність знекострічення трести льону в трясилках з різним розміщенням гребневих полів // Збірник наукових праць. — Глухів, ІЛК, 2000. — С. 155–160.
  8. *ДСТУ 4015-2001.* Льон тіпаний. Технічні умови. — На заміну ГОСТ 10330-76; Введ. 30.03.2001. — К.: Держстандарт України, 2001. — 12 с.

### НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В ВЫДЕЛЕНИИ ВОЛОКНА ЛУБЯНЫХ КУЛЬТУР

*Описаны новые подходы к получению однотипного волокна из сырья разного качества, полученного по новым технологиям уборки.*

### NEW PROCESSES IN BAST CROPS FIBER SEPARATION

*The article dills with describing of new ways of fiber separation of different quality raw material, received by new harvesting technologies.*