

## АНАЛІЗ ПРИЧИН ВТРАТ ДОВГОГО ВОЛОКНА ЛЬОНУ

*С.П. Коропченко, старший науковий співробітник,  
Р.Н. Гілязетдінов, кандидат технічних наук,  
О.П. Рябченко, молодший науковий співробітник,  
О.А. Примаков, молодший науковий співробітник*

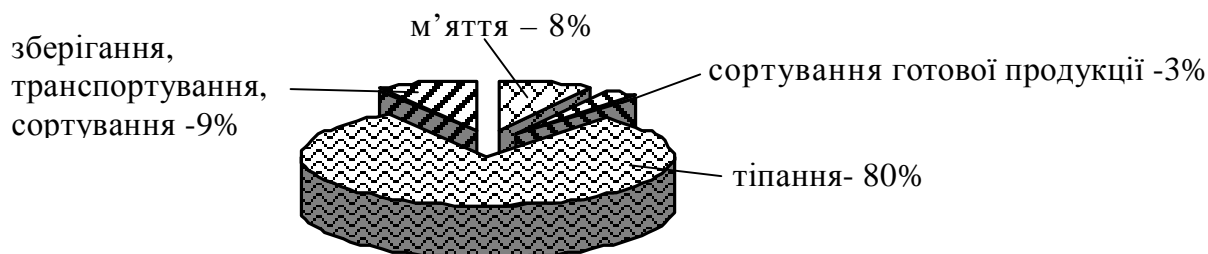
*ІНСТИТУТ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР УААН*

*У статті розглянуто та проаналізовано основні причини втрат довгого волокна льону під час первинної переробки.*

На вітчизняних заводах первинної переробки отримують два основні види сировини - довге і коротке волокно. Зазвичай частина довгого волокна, найбільш цінного продукту переробки, складає близько 40%. Тому підвищення виходу довгого волокна є основним завданням переробної галузі. Необхідною умовою для цього є знання причин, які обумовлюють ці втрати.

Вихід довгого волокна безпосередньо залежить від характеристики стрічки, яка поступає у м'яльно-тіпальний агрегат (МТА). Рекомендована щільність завантаження МТА складає 200-350 г/м<sup>2</sup>. Згідно з існуючими технологіями комбайнового збирання льону, стрічка, за врожайності льонотрести 30-60 ц/га, має щільність 450-900 г/м<sup>2</sup> [1-3]. Такі стрічки потребують подальшого потоншення на шароформувальних машинах у два-три рази. До недоліків стрічки можна віднести її розтяг та сплутаність стебел.

Представлений результат аналізу втрат волокна за переходами виробництва на рис.1 показує, що ще до механічної обробки трести, під час її укладання, зберігання, транспортування та сортування, пошкоджуються і стають непридатними для отримання довгого волокна близько 5-9% стебел. У процесі м'яття втрати складають 8%, за сортування готової продукції – 3%, під час процесу тіпання у відходи потрапляє до 50% [1].



*Рис.1 – Розподіл втрат довгого волокна*

Втрати довгого волокна під час тіпання можливо пояснити двома причинами: по-перше, тіпання – процес, що відрізняється високою інтенсивністю дій на матеріал; по-друге, даний процес завершує всю механічну обробку і тому в ньому проявляються ті втрати, які були підготовлені всіма попередніми операціями. Так, наприклад, збільшенню втрат у процесі тіпання сприяє пошкодження волокна, отриманого під час обмолочування, мочіння, м'яття. У більшості випадків ці втрати є невинуватеними і наслідком неправильної організації вказаних процесів.

З вищевикладеного видно, що всі причини втрат довгого волокна на етапах первинної обробки можна розділити на організаційні та технологічні. Усунення технологічних причин втрат довгого волокна вимагає, як правило, істотних змін у конструкції машин, що далеко не завжди можливе в умовах заводів первинної переробки. Тому основна увага повинна приділятися ліквідації причин організаційного характеру [1].

Якість виконання підготовчих операцій впливає на масштаб втрат довгого волокна. Високий вихід довгого волокна можливий, якщо підготовкою сировини до механічної обробки забезпечена висока однорідність його фізико-механічних властивостей, зокрема рівномірність вологості трести, вирівняність стебел у шарі [1].

Правильно організований і проведений систематичний догляд і плановий ремонт можуть забезпечити успішну роботу обладнання. Особливо великий вплив на розмір втрат довгого волокна має технічний стан сушильних установок, шароформуєчого механізму, затискного транспортера, механізму передачі сирцю із м'яльної машини в тіпальну і механізму перехоплення. На вихід довгого волокна, а також на пропускну спроможність МТА, впливає стан робочих поверхонь тіпальних барабанів, зокрема наявність тріщин, особливо під час обробки сировини з підвищеною вологістю [1].

У переліку втрат довгого волокна, пов'язаних з організацією технологічного процесу, передусім, слід назвати неправильний вибір параметрів м'яття, тіпання і невміле регулювання. Найпоширенішою помилкою є використання надмірновисокої частоти обертання та малих радіусів заокруглення кромки бил тіпальних барабанів.

До ручних операцій, від яких вихід довгого волокна залежить найбільшою мірою, відносять закладку трести в шароформувальний механізм і сирцю в затискний транспортер, зняття волокна з машини і розділення його на чисте і недотіпане. Тому за якістю виконання даних операцій повинен вестися систематичний контроль. Взагалі слід зазначити, що заходи з підвищення виходу довгого волокна не можуть мати успіху, якщо виконавці незадовільно знають вимоги до технологічного процесу. З цієї точки зору підвищення кваліфікації робітників є важливим завданням [1,4].

Порушення виробничого процесу виявляються за допомогою технічного контролю. Техконтроль повинен охоплювати всі основні ділянки підприємства: заготівлю сировини, підготовчі процеси, механічну обробку, технічний стан устаткування, надання готовій продукції товарного вигляду. Належний вплив на якість роботи заводу може надавати техконтроль, проте, лише в тому випадку, якщо він проводиться планомірно, систематично. Усі недоліки, виявлені під час технічного контролю виробничих процесів і устаткування, повинні бути терміново усунені [1].

На втрату довгого волокна впливає характеристика сировини, яка поступає на переробку. Треста в тому вигляді, у якому вона заготовлена заводом, як правило, не може бути пущена у виробництво для отримання довгого волокна. Відомо, що в обробку поступає сировина, у якій вміст сміттєвих домішок та пошкоджених стебел може становити від 12,9 до 20,7% [5].

Виходячи з вищевикладеного, сировина повинна перед механічною обробкою пройти ряд підготовчих операцій, до яких відносять [1]:

- створення великих партій однорідної сировини (сортування);
- доведення сировини до оптимальної вологості;
- усунення розтягу;
- усунення зчеплення стебел між собою.

Різниця фізико-механічних властивостей сировини в партії – одна із головних причин незадовільного використання сировини заводами: обладнання не може забезпечити повного знекострічення стебел, за умови збереження непошкодженими легкооброблюваних і слабких стебел. У цьому випадку заводи вимушені працювати з підвищеним відсотком недоробки, який іноді доходить до 35-40% [1,4].

Не менш важливою задачею в підготовці сировини до механічної обробки є доведення її до оптимальної вологості. Правила технічної експлуатації (ПТЕ) льонозаводів визначають оптимальну відносну вологість сировини при обробці на машинах двосторонньої дії, рівною 11-12% [1]. Всі ці норми досить умовні; вже самі ПТЕ передбачають можливість зниження вологості для важкооброблюваної трести (тонкостеблової, недомоченої) до 8-9 і підвищення для легкооброблюваної (товстостеблової, перемоченої) до 13-14%. Тому при виборі вологості трести слід враховувати неоднорідність фізико-механічних властивостей трести, яка поступає в переробку та режими її обробки [1].

Ще однією важливою підготовчою операцією є вирівнювання стебел за окоренками. Розтяг стебел зазвичай коливається в межах від 1,1 до 1,2%, але іноді буває і більш високим, через недодержання технології формування стрічки. Високий розтяг значно знижує вихід довгого волокна. Його ліквідують шляхом вирівнювання стебел за окоренками за допомогою спеціальних пристроїв різного типу [1].

Велике значення для поліпшення показників виходу довгого волокна має прочісування комелевої та верхівкової частин стебел безпосередньо перед механічною обробкою. Насамперед проведення цієї операції сприяє збільшенню виходу довгого волокна, оскільки під час прочісування відділяються бур'яни та інші неволокнисті домішки. Здійснювана прочісуванням паралелізація стебел сприяє формуванню більш однорідного за товщиною шару стебел, що полегшує вибір оптимальних режимів переробки та підвищує пропускну здатність агрегату [1]. На жаль, у заводських умовах прочісування трести перед обробкою не проводиться, оскільки поки що не створені досконалі прочісувальні механізми.

З вищевказаного можна зробити висновок, що правильно організовані вищеописані заходи дозволяють зменшити втрати довгого волокна.

1. *Марков В.В.* Первичная обработка лубяных волокон / В.В.Марков, Н.Н.Суслов, В.Г.Трифонов. – М.: Ростехиздат, 1961.– 463с.

2. *Карпец И.П.* Нормы расстила соломы и качество тресты / И.П.Карпец, В.С.Лихманов // Лен и конопля.– 1997.– №7. С.31–32.

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

4. *Писарчик А.В.* Комплексная механизация воздействий и уборки льна / А.В.Писарчик, В.А.Бакутович, А.И.Тарасевич. – Минск: Урожай, 1988.– С.32–33.

5. *Лейкин С.О.* Технология первичной обработки льна и конопли /С.О.Лейкин, А.Н.Сивцов. – М.: Сельхозгиз, 1935.– 344с.