

УДК 633.521:631.172

ПАРАМЕТРИ ФОРМУВАННЯ РУЛОНІВ І ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕС-ПІДБИРАЧІВ ЛЬОНОТРЕСТИ

Лімонт А.С., к. т. н., доц.

(Житомирський агротехнічний коледж)

В якості параметрів формування рулонів льонотрести прийняті показник кінематичного режиму і крок граблін підбирального барабана, маса порції трести, що її піднімає одна грабліна, відношення довжини і маси шару стебел в рулоні до відповідно довжини і маси стрічки трести, що її піднімають з поля. Технологізованими параметрами рулону, що визначають його товарні якості, були пошкодження стебел трести в ньому та щільність рулону.

Постановка проблеми. В світовій практиці льонарства, зокрема в льоносіючих країнах Східної і Західної Європи найбільш доцільною вважають рулонну технологію збирання рошенцевої льонотрести. Впровадження рулонної технології збирання трести дозволяє в три рази скоротити витрати і повністю виключити ручну працю [1]. За цієї технології формування рулонів здійснюють прес-підбирачами, що мають пресувальні камери (ПК) переважно змінного чи сталого об'ємів. В проблемі використання прес-підбирачів на збиранні трести поки що залишилася ще не з'ясованою ціла низка питань. Про деякі з них буде йти мова в пропонованій статті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З приводу формування рулонів в прес-підбирачах акад. К. О. Полевіцький [2] писав, що тюк циліндричної форми утворюється скочуванням технологічного матеріалу (його стрічки) між двома системами пасів, які швидко рухаються назустріч один іншому, що подібно тому як можна закрутити в рулон смужку паперу чи тканини між долонями рук за їх зустрічного руху. В таких рулонах, як писав І. М. Дударев [3], стрічку скручено по спіралі зі змінним кроком, що зростає відповідно товщині шарів в прес-підбирачах з ПК змінного об'єму від центра до периферії. Середню товщину шару стебел в рулоні $\delta_{шр}$ (м) розглядають як один з технологічних його параметрів, який можна визначити за формулою [4]:

$$\delta_{шр} = \pi r_p^2 \cdot m_{лс} / m_p, \quad (1)$$

де r_p – кінцевий радіус рулону, м;

$m_{лс}$ – лінійна маса шару стебел в рулоні, кг/м;

m_p – маса рулону, кг.

Лінійну масу шару стебел в рулоні також розглядають як технологічний параметр упаковки трести [4, 5]. Масу рулонів відносять до їх товарних якостей [5], за якою ведуть розрахунки щодо ефективності використання

навантажувачів та транспортних засобів в технологічному процесі збирання трести. До товарних якостей рулонів відносять і пошкодження стебел трести в них та їх щільність. Щільність рулонів, крім іншого, визначає і характеризує можливість їх транспортування щодо розміщення на вантажній платформі транспортних засобів та ступінь використання їх номінальної вантажопідйомності. Із щільністю сільськогосподарських вантажів та вантажів, що використовують в аграрному виробництві, пов'язують і витрату палива навантажувачами [6, 7]. Формування рулонів з більшою щільністю має переваги, що полягають в зменшенні потреби в обмотувальному рулоні матеріалі, плівці і сітці та зменшенні витрат на транспортування. Отже, для економічної роботи прес-підбирача важлива підвищена щільність рулонів [8]. При навантажуванні рулонів з більшою щільністю краще використовуються навантажувачі. За значної щільності рулонів зменшується потреба в місцях для їх зберігання і створюються передумови підвищення продуктивності прес-підбирачів [8].

В умовах машинного збирання трести значну увагу приділяють технологізації використання прес-підбирачів. Враховуючи визначення поняття «технологізація інженерно-технічної сфери агропромислового комплексу» [9], під технологізацією використання прес-підбирачів розумітимемо відповідність сформованих рулонів льонотрести вимогам технології збирання щодо їх товарних якостей, які залежать від експлуатаційних режимів роботи машини та її технологічних регулювань. Одним із напрямів технологізації збирання трести є забезпечення своєчасного її піднімання в момент завершення вилежування [9]. Проте в момент піднімання трести її вологість може бути значно більшою за 19 % і виникає потреба в сушінні рулонів шляхом їх вентилявання підігрітим повітрям. Ефективність і результативність та можливість здійснення вентилявання упаковок льоносировини за її надмірної вологості, що спричинює зниження якості продукції або впливає на її збереженість, залежать від щільності рулонів.

Розглядаючи теоретичні основи формування рулонів льонотрести прес-підбирачем з ПК змінного об'єму, В. М. Климчук [4] з'ясував, що щільність рулонів сягає 85–117,6 кг/м³. І. М. Дударев [3], аналізуючи інтенсивність вентилявання рулонів трести, щільність шару матеріалу змінював в межах 100–120 кг/м³. За даними М. Є. Єгорова і Р. І. Моторіної [10] гранична щільність трести в упаковках у вигляді кіп масою до 20 кг при сушінні становить 110–120 кг/м³. Щільність рулонів в цих межах можна прийняти як максимальне значення технологізованого показника цієї товарної якості упаковки льоносировини.

Іншим показником якості рулонів, що максимізує вихід і номер довгого волокна при переробці льоносировини, є пошкодження стебел трести в рулонах. Частка пошкоджених стебел в рулоні з урахуванням пошкоджених стебел комбайном не повинна перевищувати 10 % [11]. Пошкодження стебел трести в рулонах та її щільність, як параметри упаковок льонотрести, залежать

від роботи підбирального барабана прес-підбирачів.

Кінематичний режим роботи підбиральних механізмів оцінюють за відношенням колової швидкості кінця пальця підбирача до поступальної швидкості машини, яке називають показником кінематичного режиму $\lambda_{\text{пм}}$. З цього приводу відомі дослідження Є. О. Офата, В. М. Климчука, М. М. Ковальова, В. І. Макаєва і В. О. Шейченка, А. І. Папленчикова, Й. Й. Піуновського, Г. А. Перова, В. І. Сизова, Г. А. Хайліса і Л. М. Клятіса, О. Ю. Філіна, В. Г. Чернікова та ін. За дослідженнями переважної більшості науковців показник кінематичного режиму має бути в межах $1,2 \leq \lambda_{\text{пм}} \leq 2,5$ [12]. За менших значень $\lambda_{\text{пм}}$ погіршується подавальна спроможність пальця і підбирач за таких умов не встигає підбирати технологічний матеріал, який нагромаджується перед підбиральним барабаном. За більших значень $\lambda_{\text{пм}}$ можливий розрив валка й підвищення сили удару пальців по технологічному матеріалу та затягування його під барабан.

Крок граблин [13] підбирального барабана $t_{\text{гр}}$ (мм) визначає довжину стрічки трести, що її підбирають пальці однієї граблини. Інакше крок граблини – це подача прес-підбирача або шлях, який він проходить за час входу в стрічку і виходу з неї пальців двох суміжних граблин.

Іншим параметром підбирального барабана, що визначається поступальною швидкістю прес-підбирача, частотою обертання барабана, висотою стрічки розстеленої трести, її об'ємною масою або ж лінійною масою погонного метра, є маса порції трести, що її піднімають з поля пальці однієї граблини [14].

Пошкодження трести в упаковці і її щільність мають залежати від параметрів шару стебел, що скручений в рулон [15, 16, 17]. Такими параметрами простіше всього можуть бути довжина і маса шару стебел. Вважаємо методично коректнішим характеристику скрученого шару стебел визначати як лінійно-масові співвідношення шару стебел в рулоні і стрічки розстеленої і піднятої трести, за якої сформований шар стебел в упаковці.

Із збільшенням відношення $\lambda_{\text{дс}}$ довжини скоченого в рулон шару стебел до довжини піднятої стрічки трести товщина шару стебел зменшується. Скочування тоншого шару супроводжується більш інтенсивною деформацією стебел, а, отже, збільшенням їх пошкодженням і зростанням щільності шару.

Масу шару стебел в рулоні доцільніше виразити у відносних одиницях і подати як лінійну, тобто з розмірністю в кг/м, що означає відношення маси скоченого шару стебел до його довжини. Збільшення відношення $\lambda_{\text{мс}}$ лінійної маси шару стебел в рулоні до лінійної маси піднятої з поля стрічки трести є ознакою потовщення шару стебел. В товстому шарі стебла менш пошкоджуються, а об'ємна маса (щільність) такого шару зменшується.

Мета дослідження полягала у підвищенні ефективності використання прес-підбирачів на збиранні рошенцевої трести. **Завдання дослідження:** 1) з використанням інформації, що наведена в [5], стосовно прес-підбирача ПР-1,2Л, який мав ПК змінного об'єму, і прес-підбирача ППР-110 з ПК сталого

об'єму, визначити пошкодження стебел трести в рулонах та їх щільність; 2) з'ясувати показник кінематичного режиму, крок граблин і масу порції трести, що піднімається з поля пальцями однієї граблини кожного з прес-підбирачів; 3) розрахувати відношення довжини і лінійної маси шару стебел стрічки, скошеної в рулон до відповідно довжини і лінійної маси стрічки трести, що піднята з поля для формування одного рулону.

Об'єкт та методика досліджень. Об'єктом дослідження був технологічний процес піднімання стрічок льонотрести та формування її рулонів прес-підбирач ПР-1,2Л з ПК змінного об'єму і прес-підбирачем ППР-110 з ПК сталого об'єму. Основні положення методики досліджень висвітлені раніше [5, 12 –17]. При проведенні досліджень регулятор щільності рулонів (РЩР) встановлювали в три положення: мінімальне, основне і максимальне. Обробка експериментальних даних здійснена з використанням стандартних комп'ютерних програм.

Результати дослідження. В дослідженні прес-підбирачів ПР-1,2Л і ППР-110 показник кінематичного режиму підбирального барабана приймав значення в межах 1,22–3,02. Із збільшенням показника $\lambda_{\text{пм}}$ пошкодження $P_{\text{ср}}$ стебел трести в рулоні та їх щільність $\rho_{\text{рт}}$ зростають. На рис. 1 наведена зміна зазначених показників залежно від $\lambda_{\text{пм}}$ за степеневими залежностями, вирівнювання за якими експериментальних значень $P_{\text{ср}}$ і $\rho_{\text{рт}}$ забезпечувала найбільші значення R^2 -коефіцієнта, який коливався в межах 0,963–0,997. З наведених графіків видно, що апроксимуючі експериментальні дані криві, майже не відхиляються від прямих. Пошкодження стебел в рулонах формування прес-підбирачем ППР-110 на всіх досліджуваних режимах використання перевищують пошкодження стебел в рулонах, що були сформовані прес-підбирачем ПР-1,2Л. При цьому за умовами досліду при використанні прес-підбирача ППР-110 формуються рулони з пошкодженням стебел, що перевищують регламентовані відповідними агротехнічними вимогами. Пошкодження, що менше 10 %, спостерігалось в рулонах формування прес-підбирачем ППР-110 за показника кінематичного режиму 1,44 та установки РЩР в мінімальне положення. За значеннями кутових коефіцієнтів рівнянь прямолінійної регресії інтенсивність підвищення пошкодження стебел із збільшенням показника кінематичного режиму на одиницю в рулонах формування прес-підбирачем ППР-110 дещо перевищує аналогічний параметр рулонів, що формує прес-підбирач ПР-1,2Л. Із зміщенням РЩР від мінімального до максимального положення незалежно від ПК прес-підбирачів та показника $\lambda_{\text{пм}}$ пошкодження стебел в рулоні зростає. Із збільшенням показника кінематичного режиму в рулонах формування досліджуваними прес-підбирачами з урахуванням положення РЩР пошкодження стебел трести зростає від 6,8 до 15,2 %. В рулонах формування прес-підбирачем ПР-1,2Л при його використанні з показником кінематичного режиму 2,56 та установки РЩР в максимальне положення пошкодження стебел трести становило 10,2 %, що на 0,2 % перевищувало значення, яке

регламентоване агротехнічними вимогами до сформованих рулонів льонотрести.

Найменша інтенсивність підвищення щільності рулонів із збільшенням показника кінематичного режиму на одиницю, що становить 8,4 %, властива рулонам формування прес-підбирачем ПР-1,2Л за установки РЦР у мінімальне

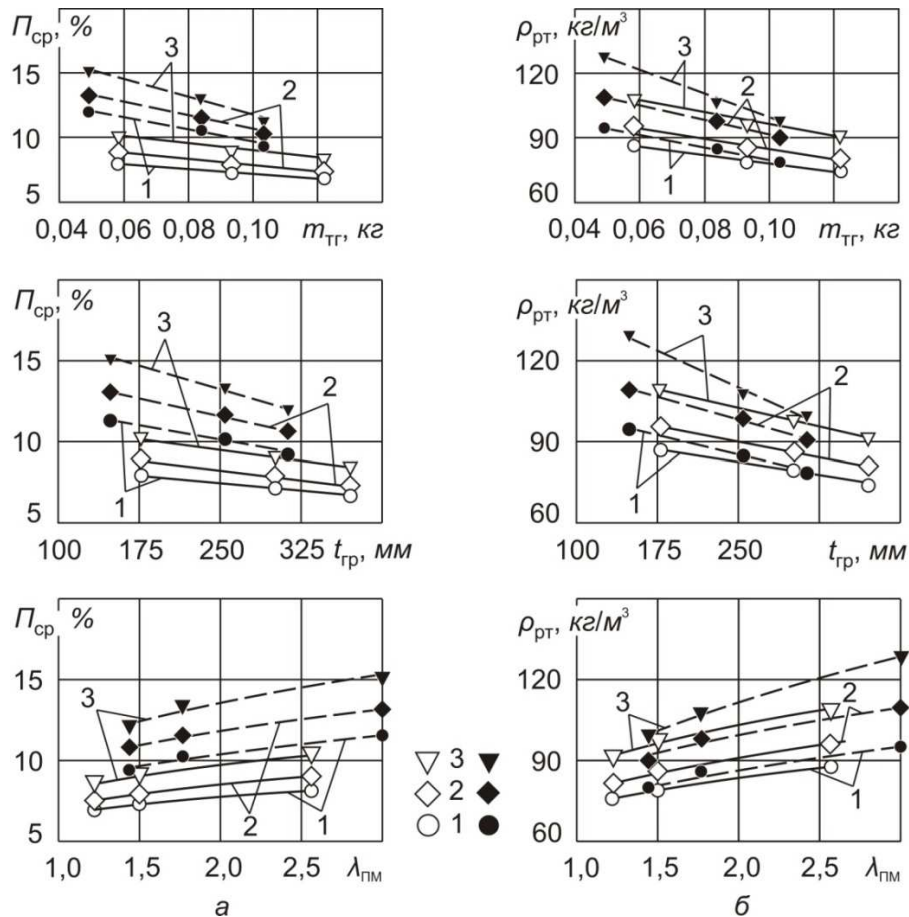


Рис. 1. Зміна (а) пошкодження стебел трести в рулоні P_{cp} і (б) щільності рулону ρ_{pt} залежно від показника кінематичного режиму λ_{pm} підбирального барабана прес-підбирача, кроку граблин t_{gr} підбирального барабана і маси порції трести m_{tr} , що її забирають із стрічки пальці однієї граблини підбирального барабана в прес-підбирачі ПР-1,2Л з ПК змінного об'єму (суцільні лінії) і ППР-110 з ПК сталого об'єму (пунктирні) за різних положень РЦР: 1 – мінімальне; 2 – основне; 3 – максимальне положення, а найбільша 18,2 % – рулонам формування прес-підбирачем ППР-110 за установки РЦР у максимальне положення. Щільність рулонів зростає із зміщенням РЦР від мінімального до максимального положення. За однакових значень показників кінематичного режиму та установки РЦР щільність рулонів, що сформовані прес-підбирачем ППР-110 з ПК сталого об'єму, перевищує щільність рулонів, що сформовані прес-підбирачем ПР-1,2Л з ПК змінного об'єму. В дослідженні із збільшенням показника кінематичного режиму щільність рулонів зростала від 74,5 до 128,8 kg/m^3

За експериментальними даними із збільшенням кроку граблин пошкодження стебел трести в рулонах та їх щільність зменшуються. Вирівнювання експериментальних значень пошкодження стебел трести в рулонах та їх щільності залежно від кроку граблин здійснено за прямолінійними залежностями з від'ємним значенням кутового коефіцієнта та криволінійними спадаючими експоненціальними, логарифмічними і степеневими функціями. Розрахунок R^2 -коефіцієнта показав, що у більшості досліджуваних парних зв'язках значення R^2 -коефіцієнта максимізується за умови вирівнювання експериментальних даних рівняннями прямих, за яких R^2 -коефіцієнт приймав значення в межах 0,993–0,999. На рис. 1, а наведені графіки зміни пошкодження стебел трести в рулоні залежно від кроку граблин. Крок граблин змінювався в межах: у прес-підбирачі ПР-1,2Л – від 177 до 370 мм, а у прес-підбирачі ППР-110 – від 149 до 313 мм. В рулонах формування прес-підбирачем ППР-110 із збільшенням кроку граблин на 100 мм зі зміною положення РЦР пошкодження стебел трести в упаковці зменшується від 1,2 до 1,9 %. В рулонах формування прес-підбирачем ПР-1,2Л це зменшення менше і на кожні 100 мм збільшення кроку граблин з урахуванням положень РЦР змінюється від 0,61 до 0,88 %. З наведеного рисунка видно, що прямі зміни пошкодження стебел трести P_{cp} залежно від кроку граблин $t_{гр}$ в межах визначених їх величин, які властиві рулонам формування прес-підбирачами ППР-110 і ПР-1,2Л та одержані за установки РЦР в різні положення, не накладаються одна на іншу і не перетинаються, а стосовно кожного із досліджуваних прес-підбирачів розміщені відокремлено і окремо.

Такого не можна сказати про зміну щільності рулонів залежно від кроку граблин. Наприклад (рис. 1, б), лінія зміни $\rho_{рт}$ залежно від $t_{гр}$, що характеризує рулони формування прес-підбирачем ППР-110 за установки РЦР в мінімальне положення, розміщена між лініями зміни $\rho_{рт}$ залежно від $t_{гр}$, що характеризують рулони формування прес-підбирачем ПР-1,2Л за установки РЦР в мінімальне і основне положення. Лінія, що інтерпретує зміну $\rho_{рт}$ від $t_{гр}$ в рулонах формування прес-підбирачем ПР-1,2Л за установки РЦР в максимальне положення, розміщується між лініями зміни $\rho_{рт}=f(t_{гр})$ в рулонах, що сформовані прес-підбирачем ППР-110 та установки РЦР в основне і максимальне положення. Із збільшенням кроку граблин від 149 мм (прес-підбирач ППР-110, установка РЦР в максимальне положення) до 370 мм (прес-підбирач ПР-1,2Л, установка РЦР в мінімальне положення) щільність рулонів зменшується від 128,8 до 74,5 кг/м³.

В дослідженні маса порції трести, що відокремлювали і забирали пальці однієї граблини та піднімали зі стрічки трести і подавали в ПК для формування рулону, приймала значення в межах: у прес-підбирачі ПР-1,2Л – від 0,058 до 0,122 кг, а у прес-підбирачі ППР-110 – від 0,049 до 0,103 кг [14]. Із збільшенням маси порції трести, що забирається пальцями однієї граблини, пошкодження стебел трести в рулонах та їх щільність зменшуються. З рис. 1 видно, що із зміщенням РЦР від мінімального до максимального положення на всіх рівнях

маси порції трести пошкодження стебел трести в рулонах і їх щільність зростають. На всіх рівнях маси порції трести пошкодження її стебел було вищим в рулонах формування прес-підбирачем ППР-110 у порівнянні з рулонами, що були сформовані прес-підбирачем ПР-1,2Л. За умовами досліду пошкодження стебел не перевищує 10 % при формуванні рулонів прес-підбирачем ПР-1,2Л. Такий рівень пошкодження стебел може бути і при використанні на збиранні трести прес-підбирача ППР-110 за умови його налагодження на масу порції трести, що забирають пальці однієї граблини, яка перевищує 0,085 кг, та установки РЦР в мінімальне положення.

Отже, одним із шляхів зниження пошкодження стебел трести в рулонах є збільшення маси порції трести, що забирає із стрічки одна граблина підбирального барабана. Цього можна досягти вибором відповідної швидкості руху прес-підбирача, збільшенням висоти стрічки трести подвоюванням стрічок з використанням подвоювачів та збільшенням лінійної маси стрічки, яку піднімають, шляхом її формування з урахуванням маси стебел, їх кількості на 1 м довжини стрічки та густоти стеблостою льону-довгунця перед збиранням.

Відношення $\lambda_{дс}$ змінювалося від 0,512 до 1,39. На рис. 2,а наведена апроксимація експериментальних даних $P_{ср}$ залежно від $\lambda_{дс}$ прямолінійними залежностями з додатними кутовими коефіцієнтами [15]. Збільшення відношення $\lambda_{дс}$ на одиницю залежно від типу ПК та положень РЦР викликає підвищення пошкодження стебел на 1,9–4,1 %. В прес-підбирачі ППР-110 з ПК сталого об'єму пошкодження стебел дещо більше у порівнянні з прес-підбирачем ПР-1,2Л, що має ПК змінного об'єму.

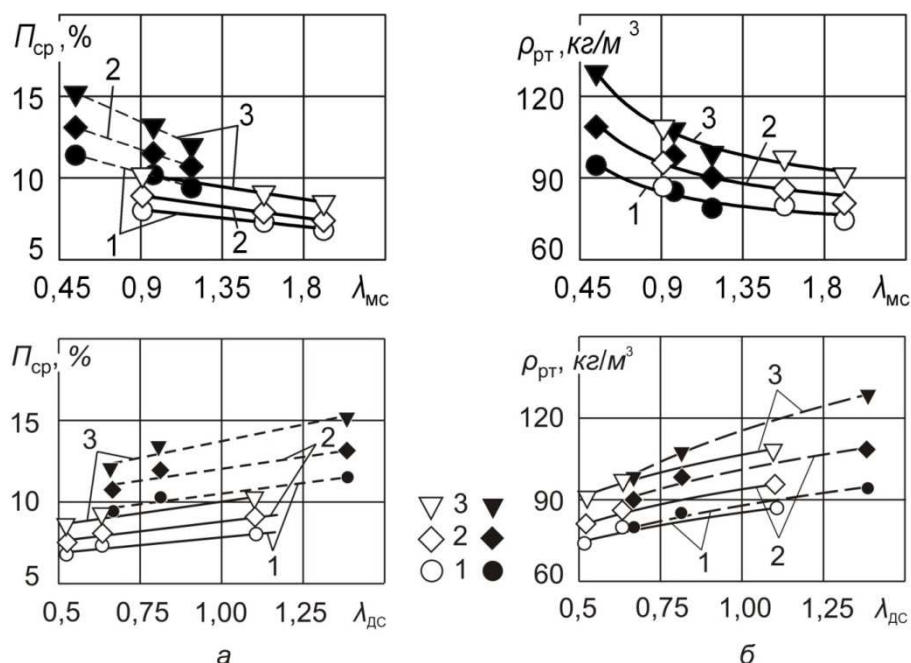


Рис. 2. Зміна (а) пошкодження стебел трести в рулоні $P_{ср}$ і (б) щільності рулону $\rho_{рт}$ залежно від відношення $\lambda_{дс}$ довжини шару стебел в рулоні до довжини піднятої з поля стрічки трести, відношення $\lambda_{мс}$ лінійної маси шару стебел в рулоні до лінійної маси піднятої з поля стрічки трести в прес-

підбирачі ПР-1,2Л з ПК змінного об'єму (суцільні лінії) і ППР-110 з ПК сталого об'єму (пунктирні) за різних положень РЦР: 1 – мінімальне; 2 – основне; 3 – максимальне

Переважно у всьому діапазоні зміни відношення $\lambda_{\text{дс}}$ прес-підбирач ППР-110 формує рулони, в яких пошкодження стебел трести перевищує 10 %. Лише за відношення $\lambda_{\text{дс}} = 0,664$ та установки РЦР в мінімальне положення прес-підбирач ППР-110 забезпечує формування рулону з пошкодженням стебел трести в ньому, що не перевищує 10 % і становить 9,4 %. Прес-підбирач ПР-1,2Л за його використання з відношенням $\lambda_{\text{дс}} = 1,074$ та установки РЦР в максимальне положення формував рулони з пошкодженням стебел трести в них, що всього на 0,2 % перевищувало допустиме пошкодження.

На рис. 2, б в нижній його частині наведені логарифмічні криві, які апроксимують підвищення щільності рулонів при збільшенні відношення $\lambda_{\text{дс}}$ [16]. Залежно від відношення $\lambda_{\text{дс}}$ використання прес-підбирача ППР-110 супроводжується формуванням рулонів, що мають більшу щільність у порівнянні з рулонами формування прес-підбирачем ПР-1,2Л. Щільність рулонів, які формує прес-підбирач ПР-1,2Л, з підвищенням відношення $\lambda_{\text{дс}}$ на одиницю зростає на 19,5–28,5 кг/м³, а рулонів формування прес-підбирачем ППР-110 – на 20,3–39,6 кг/м³. При цьому, як видно з наведених графіків, крива зміни $\rho_{\text{рт}}$ залежно від $\lambda_{\text{дс}}$, що характеризує рулони формування прес-підбирачем ППР-110 за установки РЦР в мінімальне положення, розміщена між кривими зміни $\rho_{\text{рт}}$ залежно від $\lambda_{\text{дс}}$, що визначають рулони формування прес-підбирачем ПР-1,2Л, які скочували за установки РЦР в мінімальне і основне положення. Крива зміни $\rho_{\text{рт}}$ залежно від $\lambda_{\text{дс}}$, що характеризує рулони формування прес-підбирачем ППР-110 за установки РЦР в основне положення, розміщена між кривими зміни $\rho_{\text{рт}}$ залежно від $\lambda_{\text{дс}}$, що визначають рулони формування прес-підбирачем ПР-1,2Л, які скочували за установки РЦР в основне і максимальне положення.

В дослідженні відношення $\lambda_{\text{мс}}$ лінійної маси шару стебел в рулоні до лінійної маси піднятої з поля стрічки трести змінювалося від 0,54 до 1,91. Пошкодження стебел трести в рулонах із збільшенням відношення $\lambda_{\text{мс}}$ зменшується за прямолінійними залежностями (рис. 2, а). Це пошкодження менше в рулонах формування прес-підбирачем ПР-1,2Л у порівнянні з рулонами, які були сформовані прес-підбирачем ППР-110. Із збільшенням відношення $\lambda_{\text{мс}}$ на одиницю залежно від положення РЦР в рулонах формування прес-підбирачем ПР-1,2Л пошкодження стебел трести зменшується на 1,18–1,69 %, а в рулонах формування прес-підбирачем ППР-110 – на 3,07–4,95 %.

З рис. 2, б видно, що експериментальні значення щільності рулонів $\rho_{\text{рт}}$ формування прес-підбирачами, які мали різні ПК, розміщуються залежно від збільшення відношення $\lambda_{\text{мс}}$ на одних спадаючих кривих лініях, що охоплюють установку РЦР в певних положеннях. Із збільшенням відношення $\lambda_{\text{мс}}$ щільність рулонів трести зменшується за трьома гіперболічними залежностями відповідно установці РЦР у визначені три положення. Це зменшення щільності рулонів сягає асимптотичного значення, яке залежно від положення РЦР становить 68,83–77,93 кг/м³.

Висновки

При використанні прес-підбирачів ПР-1,2Л і ППР-110 на збиранні льонотрести показник кінематичного режиму підбирального барабана змінювався в межах 1,22–3,02, крок граблин – 149–370 мм, маса порції трести, що забирають із стрічки пальці однієї граблини підбирального барабана, від 0,049 до 0,122 кг. При цьому відношення довжини шару стебел в рулоні до довжини піднятої стрічки трести змінювалося від 0,512 до 1,39, а маси шару стебел в рулоні до лінійної маси піднятої з поля стрічки трести коливалося від 0,54 до 1,91. Пошкодження стебел трести в рулонах формування різними прес-підбирачами та їх щільність з урахуванням зміни показників, що визначають і характеризують технологічні параметри процесу формування рулону, змінювалися за установки РЦР в різні положення відповідно від 6,8 до 15,2 % та від 74,5 до 128,8 кг/м³. Характер зміни пошкодження стебел трести в рулонах та їх щільності залежно від показника кінематичного режиму підбирального барабана описується зростаючими степеневими залежностями, від кроку граблин і маси порції трести, що захоплюють пальці однієї граблини – прямими з від'ємними кутовими коефіцієнтами. Із збільшенням відношення довжини шару стебел в рулоні до довжини піднятої з поля стрічки трести пошкодження її стебел в рулоні зростають за прямолінійними залежностями, а щільність рулонів зростає за логарифмічними кривими. Збільшення відношення маси шару стебел в рулоні до лінійної маси піднятої стрічки трести супроводжується зменшенням пошкодження її стебел в рулоні за прямолінійними залежностями, а зменшення щільності рулонів відбувається за гіперболічними кривими, кожна з трьох яких інтерпретує аналізовану зміну стосовно установки РЦР у певне положення та є загальною, що описує зміну щільності рулонів формування як прес-підбирачем ПР—1,2Л, так і прес-підбирачем ППР-110.

Технологізація використання прес-підбирачів на збиранні льонотрести полягає в тому, що з урахуванням з'ясованої кількісної зміни пошкодження стебел трести в рулоні і їх щільності залежно від визначених технологічних параметрів рулонів в реальних умовах експлуатації вибирають такі їх значення, що забезпечують пошкодження стебел, яке не перевищує 10 %, та щільності рулонів, що не перевищує 110–120 кг/м³.

Напрямок подальших розвідок на нашу думку має бути спрямований на пізнання і з'ясування особливостей формування рулонів прес-підбирачами з пресувальними камерами змінного і сталого об'ємів.

Список використаних джерел

1. Гілязетдінов Р. Н. Сучасний стан механізації збирання льону-довгунця в Україні та перспективи розвитку / Р. Н. Гілязетдінов // Актуальні питання розвитку галузей льонарства та коноплярства: матеріали наук.-техн. конф. молодих вчених (м. Глухів, 7 грудня 2006 р.) – Суми: «Ноте бене», 2007. – С. 49 – 53.

2. Полевицкий К. А. Сельскохозяйственные машины и орудия: [учеб. пособ. для агроном. ф-тов с.-х. вузов] / Полевицкий К. А. – Л.–М.: Сельхозгиз, 1960. – 648 с.

3. Дударев І. М. Дослідження впливу параметрів шару льоносировини на інтенсивність вентиляції / І. М. Дударев // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины. – 2010. – № 1 (16). – С. 69 – 72.

4. Климчук В. М. Теоретичні основи формування рулонів льонотрести пресами з камерами змінюваного і постійного об'ємів / В. М. Климчук // Механізація та електрифікація сільського господарства: міжвідомчий тематичний наук. зб. – Глеваха: ННЦ «ІМЕСГ» УААН, 2007. – Вип. 91. – С. 148 – 156.

5. Порівняння технологічних параметрів і товарних якостей рулонів льонотрести, сформованих пресами з камерами змінюваного і постійного об'єму / [В. М. Климчук, В. В. Любченко, В. І. Камінський, Г. І. Карпека] // Механізація та електрифікація сільського господарства: міжвідомчий тематичний наук. зб. – Глеваха: ННЦ «ІМЕСГ» УААН, 2008. – Вип. 92. – С. 493 – 500.

6. Лімонт А. С. Енергомісткість навантажування льонотрести / А. С. Лімонт // Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України / Редкол.: Д. О. Мельничук (відп. ред.) та ін. – К., 2010. – Вип. 145. – С. 329 – 337.

7. Лімонт А. С. Витрата палива при використанні навантажувачів та щільність упаковок льонотрести / А. С. Лімонт, В. М. Климчук // Вісн. Харків. нац. техн. ун-ту с.г. ім. Петра Василенка: технічний сервіс машин для рослинництва. – Х., 2014. – Вип. 145. – С. 67 – 74.

8. Все дело в плотности: современная сельхозтехника и оборудование // Інформаційний щомісячник «Пропозиція». – 2011. – Вип. 1. – С. 68 – 70.

9. Поздняков Б. А. Организационно-экономические аспекты технологизации льняного комплекса: монография / Б. А. Поздняков, М. М. Ковалев. – Тверь: ГУПТО Тверская областная типография, 2006. – 208 с.

10. Егоров М. Е. Возможность сушки тресты в кипах / М. Е. Егоров, Р. И. Моторина // Лен и конопля. – 1978. – № 8. – С. 16 – 17.

11. Машини для збирання зернових та технічних культур: посіб. для підготовки фахівців з напряму «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» в аграр. вищих навч. закл. II – IV рівнів акредитації / [Колектив авторів]; за ред. В. І. Кравчука і Ю. Ф. Мельника. – Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого, 2009. – 296 с.

12. Лімонт А. С. Кінематичний режим підбирального барабана прес-підбирача і формування рулону льонотрести при її збиранні / А. С. Лімонт, В. М. Климчук, О. Б. Плужніков // Механізація та електрифікація с.г.: міжвідомчий тематичний наук. зб. – Глеваха: ННЦ «ІМЕСГ» НААНУ, 2013. – Вип. 98, Т. 1. – С. 252 – 261.

13. Лімонт А. С. Крок граблин підбирального барабана прес-підбирача та щільність рулону льонотрести і її пошкодження в упаковці / А. С. Лімонт, В. М. Климчук // Вісн. Харків. нац. техн. ун-ту с. г. ім. Петра Василенка: механізація с.-г. виробництва. – Х. – 2014. – Вип. 148. – С. 24 – 32.

14. Limont A. S. Mass flax straw feed to a pickup baler rake and cylindrical bales of flax raw material (Массовая подача тресты на граблину прес-

подборщика и рулоны льносырья) / A. S. Limont // Oxford Journal of Scientific Research. – “Oxford University Press”, 2015. – № 1 (9). – (January – June). – Vol. IV. – P. 66 – 72.

15. ЛІМОНТ А. С. Пошкодження льнотрести в рулонах як показник надійності прес-підбирачів / А. С. ЛІМОНТ, В. М. КЛИМЧУК // Вісн. Харків. нац. техн. ун-ту с. г. ім. Петра Василенка: проблеми надійності машин та засобів механізації с.-г. виробництва. – Х., 2013. – Вип. 139. – С. 94 – 102.

16. Шейченко В. А. Режимы эксплуатации пресс-подборщиков и плотность рулонов льнотресты / В. А. Шейченко, А. С. Лимонт, В. М. Климчук // Современные проблемы освоения новой техники, технологий, организации технического сервиса в АПК [Текст]: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию Белорус. гос. аграр. техн. ун-та а памяти первого ректора БИМСХ (БГАТУ), докт. техн. наук, проф. В. П. Сулова (Минск, 4 – 6 июня 2014 г.); в 2 ч.. – Ч. 2; ред. И. Н. Шило [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2014. – С. 33 – 41.

17. ЛІМОНТ А. С. Якість упаковок льнотрести при використанні на її збиранні прес-підбирачів / А. С. ЛІМОНТ, В. М. КЛИМЧУК // Конструювання, виробництво та експлуатація с.-г. машин: загальнодерж. міжвідомчий наук.-техн. зб. / Кіровоград. нац. техн. ун-т. – Кіровоград: КНТУ, 2013. – Вип. 43, Ч. 1. – С. 314 – 319.

Аннотация

Параметры формирования рулонов и элементы технологизации использования пресс-подборщиков льнотресты

Лимонт А. С.

В качестве параметров формирования рулонов льнотресты приняты показатель кинематического режима и шаг граблин подбирающего барабана, масса порции тресты, поднимаемой одной граблиной, отношение длины и массы слоя стеблей в рулоне к соответственно длине и массе ленты тресты, поднимаемой с поля. Технологическими параметрами рулона, определяющими его товарные качества, были повреждение стеблей тресты в нем и плотность рулона

Abstract

The parameters of forming flax windrow rolls and the ways of technologisation of flax baler application

A. Limont

The parameters of flax windrow bale forming that have been singled out contain: the index of kinematical mode, the pitch of roll baler's picking drum rakes, the weight of windrow portion that is picked up by a single rake, the ratio of the length and the weight of stem layer in a roll and length and the weight of straw strip that is picked up from the field respectively. The technological parameters of the roll that define its marketability included: the damage of the flax straw stems in it and the density of the roll