

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЖНИВНОГО ПРИСТРОЮ КОНОПЛЕЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

Гридякін В.О., к.т.н., доц.

(Глухівський національний педагогічний університет ім. О.Довженка)

Богомолова В.П.

(Луганській національний аграрний університет)

*Проаналізовано процес збору коноплі та наведені особливості розрахунку конструкції жнивного пристрою коноплежатки для виконання даного виду операцій.*

**Ключові слова:** секційний транспортер, коноплежатка, збір коноплі.

**Постановка проблеми.** Вихід довгого волокна з трести конопель на коноплезаводах напряму залежить від паралельної орієнтації стебел у стрічці або снопі які формуються при збиранні жнивним пристроєм коноплезбиральних машин.

Жнивний пристрій (рис.1) коноплезбиральних машин, розроблених за участю автора, складається з секційного транспортера 1 з дільниками 2, ріжучого апарату 3, травовідокремлювача 4 та голчатого транспортера 5.

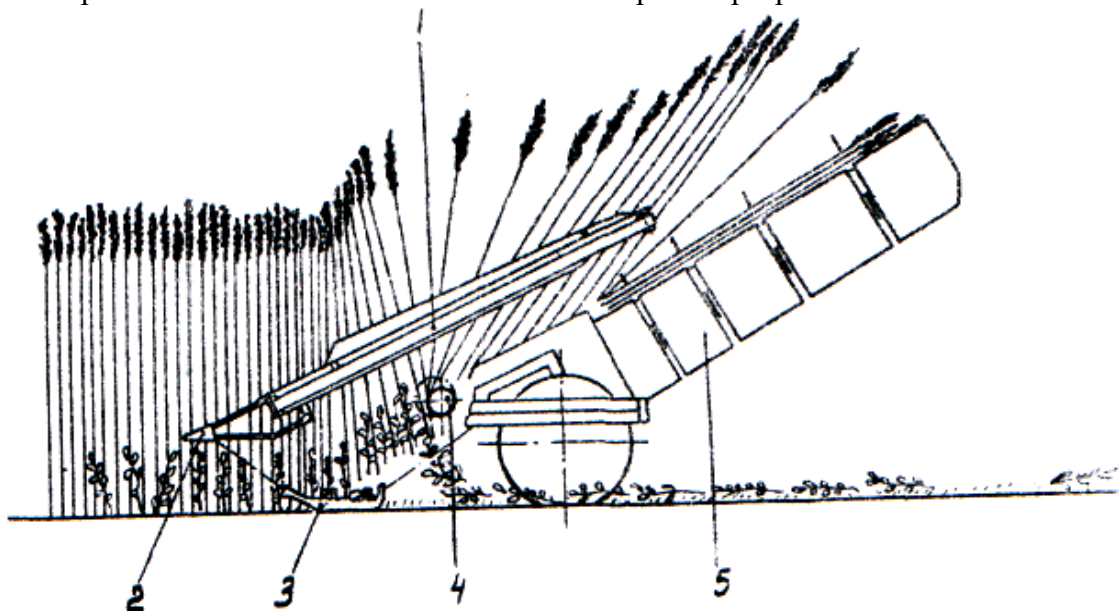


Рис. 1. Схема жнивного пристрою секційного типу

При русі жнивного пристрою дільники 2 підводять стебла конопель до рухомих нескінченних пасів секційного транспортера 1, які їх затискають. У момент затиску ріжучий апарат зрізає стебла. Зрізані стебла пасами транспортуються і викидаються на голчатий транспортер 5. Під час транспортування стебел травовідокремлювач 4 прочісує і очищає комлеву частину стебел від бур'янів, підсіда та путанини.

Сутність принципу роботи жнивного пристрою полягає в тому, що стебла конопель в момент зрізу їх ріжучим апаратом затискаються пасами секційного транспортера і після зрізу транспортуються ними в затиснутому стані до моменту укладання на голчатий транспортер. Довжина шляху вільного польоту стебел при укладанні їх на

голчатий транспортер зведена до мінімуму і обмежується тільки товщиною шару стебел. Кут нахилу стебел до горизонту, при цьому, наближається до кута нахилу стола голчатого транспортеру, що забезпечує укладку стебел на стіл голчатого транспортеру в стрічку з паралельно орієнтованих стебел.

Тому актуального значення набуває проведення досліджень з метою підвищення технологічних і експлуатаційних показників роботи жнивного пристрою.

Принцип роботи секційного транспортера заключається в повороті зрізаних стебел між затискаючими їх пасами на початку транспортування і подальшому переміщенні їх в похилому положенні до моменту викиду на стіл голчатого транспортера.

Це досягається тим, що при підході стебел до травовідокремлювача їх комлева частина затримується барабаном травовідокремлювача і стебла нахиляються у бік руху транспортуючих пасів, повертаючись між затискаючими їх пасами. Нахил стебел продовжується до тих пір, поки стебла не зійдуть з барабана травовідокремлювача.

Для обмеження відхилень стебел в праву і ліву сторони при бічному вітрі та додання їм необхідної стійкості застосовуються спеціальні кожухи з високими бортами.

Поворот стебел у жнивварному пристрої передбачає чітко визначену силу затиску стебел між пасами секцій.

Сила затиску повинна бути такою, щоб стебла не нахилялися у бік руху пасів під дією власної сили тяжіння, але в той же час поверталися і нахилялися у вказаному напрямку при зіткненні комлевої частини стебел з барабаном травовідокремлювача, при очищенні їх від бур'янів, підсіда та путанини.

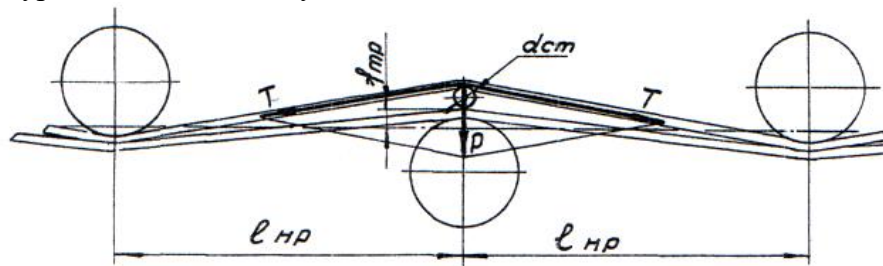


Рис. 2. Схема затиску стебла конопель пасами транспортуючого струмка

Для запобігання плющення стебел сила затиску їх транспортуючими пасами секцій повинна задовольняти наступні умови:

$$P \geq \pi d_{ст} (0,014v_p + 0,32)$$

де  $v_p$  – ширина транспортуючих пасів, мм.

Суттєве значення для стійкої роботи жнивного пристрою має правильне поєднання моментів зрізу стебел ріжучим апаратом і захоплення їх пасами секційного транспортера.

Вивчення роботи експериментальних зразків коноплезбиральних машин встановлено, що найбільш прийнятно таке поєднання зазначених моментів, коли зріз найбільш нахилених вперед прутками дільників і пасами секцій крайніх смужок, виділених носиками дільників, буде відбуватися одночасно або дещо раніше захоплення їх пасами секцій. Якщо окремі стебла зрізуються раніше затискання їх транспортуючими пасами, то внаслідок

При цьому стебла не повинні плющитися пасами секцій.

Необхідна сила затиску стебел пасами досягається зигзагоподібними вигинами транспортуючих пасів і їх відповідним натягом (рис.2). Із геометричних співвідношень параметрів транспортуючих пасів секційного транспортера встановлена наступна залежність між стрілою вигинів транспортуючих пасів, силою натягу пасів і силою затиску стебел пасами:

$$f_{нр} = \frac{P \cdot \lambda_{нр}}{\sqrt{4T^2 - P^2}} - d_{ст}$$

де  $f_{нр}$  – стріла вигину транспортуючих пасів;

$\lambda_{нр}$  – відстань між нажимними натискними роликками пасів;

$P$  – сила затиску стебел пасами;

$T$  – сила натягу пасів;

$d_{ст}$  – діаметр стебел.

незначної пов'язаності стебел в стеблостій конопель, особливо насінневих посівів, і недостатнього підпору з боку масиву зрізані стебла падають вперед і не захоплюються пасами секцій.

Для забезпечення затиску ремнями секцій найбільш нахилених крайніх стебел одночасно зі зрізом їх ріжучим апаратом останній повинен бути віднесений назад від вертикальної площини, що проходить через точки початку затиску стебел пасами секцій, на величину  $X_{ра}$  (рис.3).

Значення цієї величини може бути визначене за формулою:

$$X_{ра} = \left( 1 - \frac{h_{сп}}{H} \right) \cdot$$

$$\left[ btg(\beta + \varphi) - c \cos \alpha + \frac{g_m}{g_p} \sqrt{c^2 + \varphi^2} \right]$$

де  $h_{сп}$  – висота зрізу стебел ріжучим

апаратом;  
 $H$  – висота захоплення стебел пасами секційного транспортера;  
 $v, c, ч$  – параметри секційного транспортера (див. рис. 3);  
 $\beta$  – кут між проекцією прутка подільника на горизонтальну площину і віссю дільника;

$\varphi$  – кут тертя стебла по прутки дільника;  
 $\alpha$  – кут нахилу секційного транспортера до горизонту;  
 $\mathcal{D}_m$  – швидкість руху машини;  
 $\mathcal{D}_p$  – швидкість руху пасів секційного транспортера.

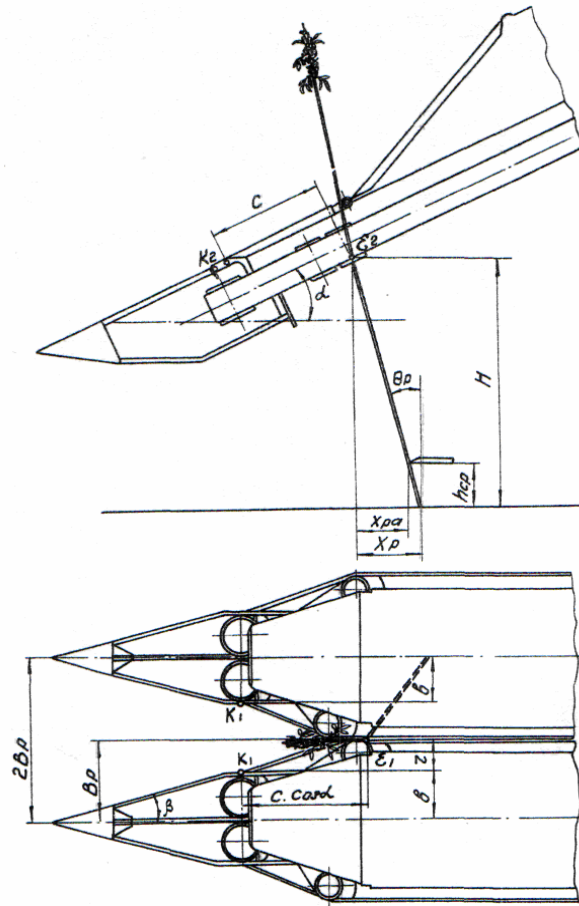


Рис. 3. Нахил стебел прутками дільників і пасами секцій при підводі їх до транспортуючого струмка

З наведеної формули видно, що  $X_{pa}$  є функцією змінних параметрів  $\alpha, h_{cp}, H, \mathcal{D}_m$  і  $\varphi$ . В роботі параметри  $\alpha, h_{cp},$  і  $H$  змінюються незначно і істотного впливу на величину  $X_{pa}$  не роблять. Значно більшою мірою на цю величину впливають швидкість руху машини  $\mathcal{D}_m$  і кут  $\varphi$ , які в залежності від умов роботи і стану стеблостою конопель змінюються в

широких межах.

**Висновки.** Таким чином в жнивному пристрої секційного типу установка ріжучого апарату щодо точок початку захоплення стебел пасами секцій не повинна бути постійною, а повинна змінюватися в залежності від умов роботи машини. Встановлений дослідним шляхом діапазон величини  $X_{pa}$  складає  $0,0 \div 200,0$  мм.

#### Література

1. Гридякин В.А. и другие. Рулонная технология уборки конопли //Технические культуры. – 1991. – № 5. – С. 62-64

2. Гончаров Г.И. Эксплуатация коноплежатки ЖК-2,1А // Техника в сельском хозяйстве. – 1965. -№ 8.

#### References

1. Gridyakin V.A. and others. Other cleaning Rulonnaya TECHNOLOGY [Roll of hemp harvesting technology] // Industrial crops. - 1991. - № 5. - pp 62-64 [in Russian].

2. Goncharov G.I. Operation konoplezhatky LCD 2,1A [Operation konoplezhatki LCD 2.1a] // Technology in the fields of agriculture. - 1965. -№ 8. [in Russian].

**Аннотация**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЖАТВЕННОГО УСТРОЙСТВА КОНОПЛЕЖАТКИ**

**Гридякин В.О., Богомолова В.П.**

*Проанализирован процесс сбора конопли и приведены особенности расчета жатвенного устройства коноплежатки для выполнения данного вида операций.*

***Ключевые слова:** секционный транспортер, коноплежатка, сбор конопли.*

**Abstract**

**RESEARCH UNIT HARVEST KONOPLEZBYRALNYH MACHINES**

**Hrydyakin V.A., Bogomolova V.P.**

*The process of collecting and hemp are the features of the design calculation Harvest konoplezhatky device to perform this type of operation.*

***Keywords:** sectional conveyor konoplezhatka collecting hemp.*

