

$$\tau_T = \rho^{3/2} K_s; \sigma_{om}^c = \frac{2}{\sqrt{3}} \frac{\rho^2 K_s}{\sqrt{3(1-\rho)}}.$$

В более сложных случаях поведения материала  $K_s$  зависят от параметра упрочнения. В дальнейших расчетах необходимы экспериментальные работы по определению этих величин.

Выполним оценочный расчет:

$$P_{бок} = |\sigma_{r(\varphi)}| = \frac{3a - 2b}{\sqrt{3(3a + 4b)}} \approx (80...140) \text{ МПа}$$

**Заключение.** Представленная методика дает возможность проводить оценочные расчеты на малоцикловую усталость и износ пластин пресс-форм при циклическом прессовании. Формулы, определяющие давления прессования на стенки пресс-формы, позволяют генерировать дальнейшую информацию для прочностных расчетов пресс-форм.

#### Литература

1. Друянов Б.А. Прикладная теория пластичности пористых тел. – М.: Машиностроение, -1989г. -168с.
2. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, -2001.-591с.

3. Дорофеев Ю.Г., Мариненко Л.Г., Устименко В.И. Конструкционные порошковые материалы и изделия. –М.: Металлургия, -1986. -144с.

#### References

1. Druyanov B.A. Applied Theory of plasticity porystyh tel [Applied theory of plasticity of porous bodies]. - M.: Engineering, -1989g. -168s.
2. Feodosyev V.I. Resistance materials [Strength of materials]. - M

- .: MSTU. NE Bauman, -2001.-591s.
3. Dorofeev Y.G., Marinenko L.G., Volodya V.I. Konstruktsyonnye poroshkovye materials and products [Structural powder materials and products]. -M.: Metallurgy, -1986. -144s.

#### Анотація

### ОЦІНКА ВЕЛИЧИНИ ТИСКУ НА ЕЛЕМЕНТИ ПРЕС-ФОРМИ ПРЕСА СМС294

Бондар С.В., Лавинский Д.В., Лук'янов І.М., Хавін В.Л.

Робота присвячена викладу одного підходу до оцінки тиску на основного елемента преса СМС2294. Один метод оцінки цього тиску приводиться.

#### Abstract

### ASSESSMENT OF VALUES OF PRESSURE ON THE ELEMENTS Molds SMS294

Bondar S.V., Lavinskii D.V., Lukyanov I.M., Havin V.L.

The work is dedicated to the presentation of one approach to the assessment of the pressure on the main element of the press СМС2294. A method for estimating this pressure is.



УДК 633.522:631.354

### ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ СЕКЦІЙНОГО ТРАНСПОРТЕРУ КОНОПЛЕЖАТКИ

Гридякін В.О., к.т.н., доц., Маринченко Є.О., магістрант

(Глухівський національний педагогічний університет ім. О. Довженка)

Проаналізовано процес збору конопелі та наведені особливості розрахунку конструкції секційного транспортеру для виконання даного виду операцій.

**Ключові слова** – секційний транспортер, коноплежатка, збір конопелі.

**Постановка проблеми.** Технологія збирання конопель на зеленець з одночасним приготуванням стланцевої трести передбачає укладання стебел конопель у стрічку, обертання стрічок, формування рулонів із стрічок трести конопель, навантаження їх на транспортні засоби, транспортування на коноплезавод, розвантаження рулонів в скирти для зберігання або в цех для переробки [1].

Для укладання стебел конопель у стрічку, використовують коноплежатку ЖК-

1,9 (рис.1). Коноплежатка включає: ділильніки 1, ріжучий апарат 2, секційний транспортер 3, відокремлювач зілля 4, упорні поверхні 5, стіл голчатого транспортеру 7, підбийку 6, розстиляльний апарат 8.

Під час руху коноплежатки полем ділильніки 1 поділяють стеблестій на окремі смужки і направляють в транспортувальні струмки секційного транспортеру 3. Паси секційного транспортеру затискають стебла, які одночасно зрізуються ріжучим апаратом 2 і

у вертикальному положенні транспортуються до столу голчатого транспортеру 7. На виході із секційного транспортеру кінцівки стебел на своєму шляху стикаються із упорними поверхнями 5 (рис.2) і повертаються в пасах секційного транспортеру в напрямку їх руху. 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.

Голчатий транспортер захоплює і переміщує стебла до розтирального апарату. На шляху руху підбивка 6 вирівнює кінцівки стебел. Розтиральний апарат укладає стебла в стрічку на скошену частину поля під кутом до напрямку руху з розвертанням їх вершинами назад і вправо в сторону нескошеного поля.

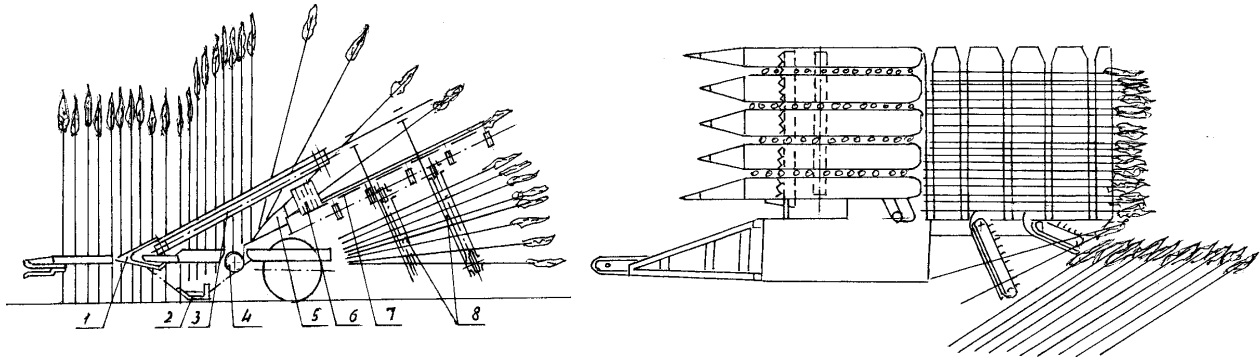


Рис. 1. Технологічна схема конопле жатки

Найскладнішим технологічним процесом коноплежатки є транспортування стебел секційним транспортером і укладка їх на стіл голчатого транспортеру в стрічку з паралельно орієнтованих між собою стебел. Хронометражні спостереження показують, що 80% всіх порушень технологічного процесу коноплежатки припадає на секційний транспортер.

набуває проведення досліджень з метою підвищення технологічних і експлуатаційних показників роботи секційного транспортеру і жатки в цілому з урахуванням сучасних конструкцій і умов роботи коноплезбиральних машин, фізико-механічних властивостей стебел конопель, запропонованих технологій збирання.

Ґрунтовні дослідження секційних транспортерів провів Г.І.Гончаров [2]. Він установив залежність між силою затиску стебел, їх діаметром та шириною пасів.

**Визначення сил тиску і натягу пасів секційного транспортеру.**

$$P < d_{cm}(0,014b_n+0,32), \quad (1)$$

Переміщення стебел в секційному транспортері забезпечується надійним затиском їх між пасами. Визначимо сили тиску і натягу пасів в струмках секційного транспортеру.

де  $d_{cm}$  – діаметр стебел, мм;

$b_n$  – ширина транспортуючих пасів, мм.

В секційних транспортерах коноплезбиральних машин застосовують зигзагоподібне розташування натяжних роликів в струмках. Схема струмка секційного транспортера показана на (рис. 2).

Дослідження Г. І. Гончарова секційних транспортерів проведені в 60-тих роках минулого століття. Тому актуального значення

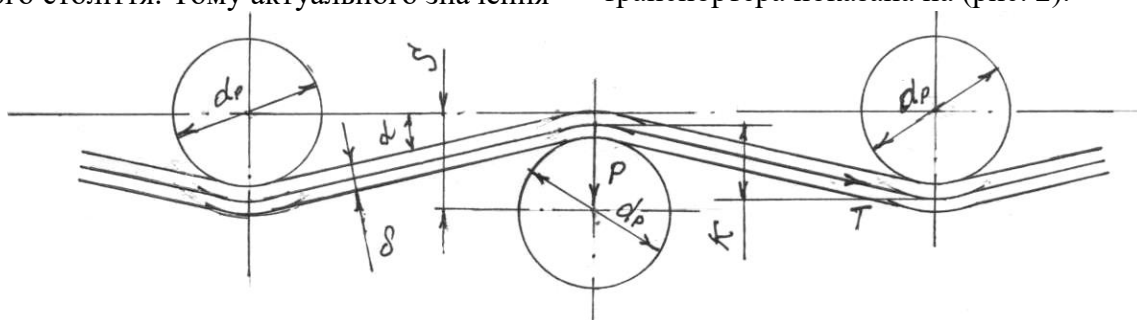


Рис. 2. Розташування натяжних роликів в струмках секційного транспортеру

Тиск пасів на стебла залежить від конструктивних параметрів струмка

секційного транспортера.

Кривизну струмка К визначимо:

$$K = (d_p + 2\delta - S) \quad (2)$$

де  $d_p$  – діаметр ролика;

$\delta$  - товщина паса;

$S$  - відстань від осі ролика до зовнішньої поверхні паса.

Сили діючі в струмках секційного транспортеру визначимо із співвідношення:

$$\frac{K}{l} = tg\alpha = \frac{P}{T} \quad (3)$$

$$P = \frac{K \times T \times \cos\alpha}{l} \quad (4)$$

де  $P$  – сила притискання пасів;

$T$  – сила натягу віток пасів;

$l$  – відстань між осями роликів пасів.

Сила притискання пасів повинна обмежуватись силою плющення стебел, яка визначена експериментально для стебел різного діаметру. Із залежності (4) сила натягу пасів секційного транспортеру не повинна перевищувати:

$$T = \frac{P \times l}{K \times \cos\alpha} \quad (5)$$

### Теорія транспортування стебел пасами секційного транспортеру

Вихід довгого волокна при переробці на коноплезаводі трести конопель напряду залежить від розположення стебел у стрічці, яка поступає на переробку. Сама ж стрічка конопель формується коноплежаткою з розтиляльним апаратом і одним з робочих органів від роботи якого залежать якісні параметри стрічки є секційний транспортер.

На секційний транспортер покладаються дві основні функції:

– надійно транспортувати зрізані стебла конопель без порушень технологічного процесу;

– укладання стебел на стіл голчатого транспортеру в стрічку паралельно зорієнтованих між собою стебел.

Хронометражні спостереження за діючими моделями коноплежатонок дають можливість зробити наступні висновки: найбільше порушень технологічного процесу роботи секційного транспортеру відбувається при збиранні конопель висотою від 1,8 до 2,5м (чим більша висота стебел тим більша кількість порушень). Порушення технологічного процесу відбуваються від завалювання стебел в бік протилежний руху машини (в напрямку руху секційного транспортеру), а також від злому стебел над пасами секційного транспортеру.

Розглянемо рух стебел в секційному транспортері і визначимо зусилля діючі на стебла на особливо небезпечних ділянках руху.

Для проведення теоретичних досліджень прийемо стебла довжиною 2,0 м. Зрізані стебла конопель захоплюються пасами секційного транспортеру у вертикальному положенні на рівні 500-700мм над рівнем поверхні землі. З урахуванням висоти зрізу (стерні) під пасами знаходиться 500 мм довжини стебла при його довжині 2 м і над пасами 1300 мм. При русі стебел в струмках секційного транспортеру нижня частина стебел на своєму шляху зустрічається з кожухом відокремлювача зілля в точці А (рис.2).

В результаті чого стебло повинно деформуватися, а потім щоб не було зламу мати можливість повертатися в напрямку руху в пасах секційного транспортеру.

По скільки стебла захоплюються пасами секційного транспортеру у вертикальному положенні, а укладання стебел на стіл голчатого транспортеру в стрічку паралельно орієнтованих між собою стебел можливий при куті нахилу стебел до горизонту при виході із секційного транспортеру, який наближається до кута нахилу стола голчатого транспортеру то поворот стебел можна використати в корисних цілях.

Поворот стебел в пасах секційного транспортеру обмежений в часі і можливий доки кінцівка не підніметься вище центра кожуха відокремлювача зілля (точка В). Проведена дотична до точки В кожуха відокремлювача визначить положення стебла в кінці повороту. Розглянемо умови рівноваги стебла на початку повороту і в кінці повороту.

Складемо рівняння рівноваги на початку повороту:

$$M_{3z} = M_f$$

де  $M_{3z}$  – максимальний згинальний момент, який визначено з умови міцності;

$$M_{3z} = Nl;$$

$M_f$  - момент сил тертя стебел у пасі.

$$M_f = F_1 h$$

де:  $F_1$  – сила тертя;  $F_1 = fP$

$f$  – коефіцієнт тертя стебел;

$P$  – сила тиску в струмку пасів;

$h$  – плече пари сил тертя;

$$h = \frac{2b}{3\cos\alpha}$$

де,  $b$  – ширина пасів;

$\alpha$  – кут нахилу струмків секційного транспортеру.

Тоді момент сил тертя:

$$M_f = fP \frac{2b}{3\cos\alpha}$$

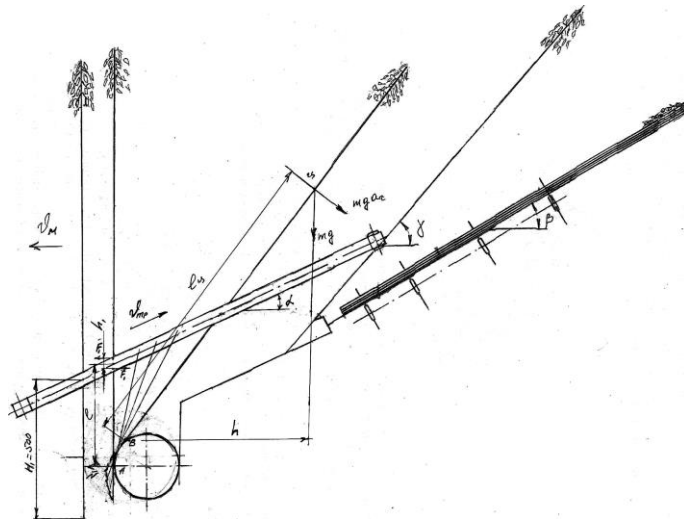


Рис. 3. Схема транспортування стебел секційним транспортером

Поворот стебел в пасах струмків секційного транспортеру можливий, якщо згинальний момент  $M_{32}$  більший за момент тертя  $M_f$ . Згинальний момент визначений із умови міцності:

$$M_{32} = W_z \times [\sigma]$$

тобто:

$$W_z[\sigma] \geq fP \frac{2b}{3 \cos \alpha};$$

В кінці повороту стебла (в положенні 2).

При відхиленні стебла від вертикального положення на верхню (над пасову) частину стебла діють сили, які додатково створюють обертальні моменти. До таких сил належать сила ваги верхньої частини стебла, яка прикладена в точці К центра ваги стебла і сила інерції ваги стебла.

З урахування моментів усіх сил в кінці повороту умова рівноваги має вигляд:

$$fP \frac{2b}{3 \cos \alpha} = Nl + mgh + ma_r l_y$$

де  $mg$  - вага верхньої частини стебла;

$h$  - плече сили ваги відносно точки повороту;

$m$  - маса верхньої частини стебла;

$a_r$  - дотичне прискорення центра ваги верхньої частини стебла;

$l_y$  - відстань центра ваги верхньої частини стебла відносно точки повороту В.

З умови рівноваги можна зробити висновок, що в кінці повороту стебла, обертальний момент має більше значення на величину  $mgh + ma_r l_y$  ніж на початку повороту. Тому виникає небезпека завалювання стебел в напрямку їх повороту. Особлива небезпека виникає при транспортуванні довгих стебел в період їх технічної стиглості.

#### Висновки.

1. Визначені сили тиску і натягу пасів секційного транспортеру.

2. Розроблена теорія транспортування стебел пасами секційного транспортеру.

#### Література

1. Gridyakin V.A. 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

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

#### Аннотация

#### ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СЕКЦИОННОГО ТРАНСПОРТЕРА КОНОПЛЕЖАТКИ

Gridyakin V.O., Marinchenko E.O.

Проанализирован процесс сбора конопли и приведены особенности расчета конструкции секционного транспортера для выполнения данного вида операций.

#### Abstract

#### BASIC THEORY OF CALCULATION OF CONCURRENT FEED CUTTING HEMP

Gridyakin V., Marincxenko E.

Analyzed the process of collecting and hemp are the features of the structure analysis sectional conveyor to perform this type of operations.

