

УДК 631.358.42

Гурник В. -ст.гр. МСМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## ОБҐРУНТУВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ШНЕКОВОГО МЕХАНІЗМУ ВИДАЛЕННЯ ГНОЮ ІЗ ФЕРМИ

Науковий керівник: Довбуш А.Д.

Hurnyk V.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

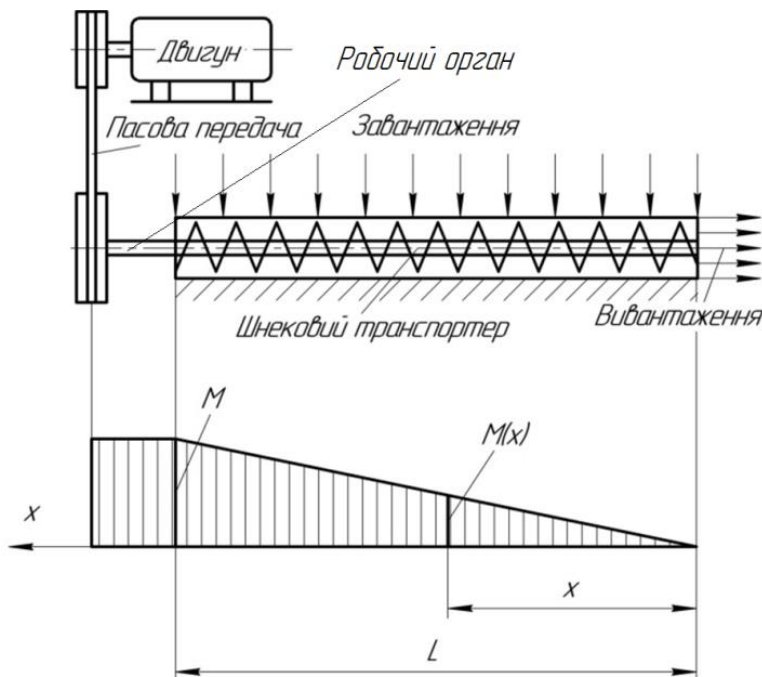
## JUSTIFICATION OF THE GEOMETRIC PARAMETERS OF THE AUGER MECHANISM FOR REMOVING PUS FROM THE FARM

Supervisor: Dovbush A.D.

Ключові слова: шнековий транспортер, продуктивність, параметри, вал

Keywords: screw conveyor, productivity, parameters, shaft

Шнекові транспортні механізми мають суттєвий недолік – це велика металомісткість за рахунок нерівномірності завантаженості по осі гвинта. Максимальне навантаження, пустотіла труба круглого поперечного перетину, сприймає в перетині кріплення до приводу механізму. В зоні вивантаження технологічної сировини навантаження на трубу мінімальне (рис. 1) [1-8].



поперечного перетину,  $M(x) = \frac{M}{L} \cdot x$ ,

$L$  – довжина лінії транспортування гною;  $\alpha(x)$  – відношення діаметрів,  $\alpha(x) = \frac{d_0(x)}{d}$ .

Будуємо графіки зміни  $\alpha(x)$  в залежності від координати  $x$  (рис 2).

Рисунок 1. Схематизація навантаження на вал шнекового транспортного механізму.

За рахунок нерівномірності завантаженості шнекового механізму є можливість зменшити металомісткість транспортера в цілому. Використовуючи умову міцності для пустотілого вала, несучого елемента шнекового транспортера, визначимо параметр  $\alpha(x)$  в залежності від координати поперечного перерізу (див. рис. 1).

$$\alpha(x) \geq \sqrt[4]{1 - \frac{16 \cdot M(x)}{\pi d^3 [\tau]}}$$

де  $M(x)$  – функція крутного моменту в залежності від координати

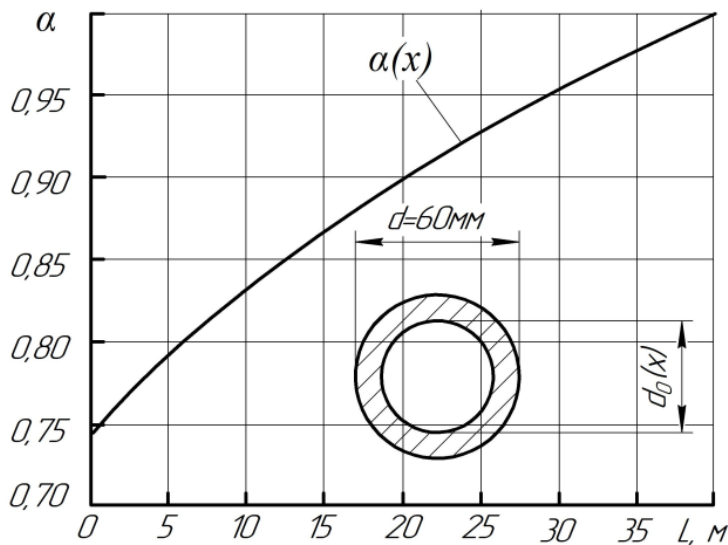


Рисунок 2. Графік залежності  $\alpha(x) = \frac{d_0(x)}{d}$  від координати поперечного перетину

Запропонований робочий орган шнекового транспортер розбиваємо на 8-м секцій, кожна із яких по п'ять метрів. Використовуючи графік рисунок 2 надаємо рекомендації по зменшенню

металомісткості гвинта шнека за рахунок збільшення внутрішнього діаметра.

#### Література:

1. Lyashuk O., Vovk Y., Sokil B., Klendii V., Ivasechko R., Dovbush T. Mathematical model of a dynamic process of transporting a bulk material by means of a tube scraping conveyor Agricultural Engineering International: CIGR Journal, Volume 21, Issue 1, 2019, pp. 74–81.
2. Trokhaniak O. M, Nevko R. B., Lyashuk O. L., Pohrishchuk B. V., Dovbush T. A. Dobizha N. V. (2020), Research of the of bulk material movement process in the inactive zone between screw sections, INMATEH-agricultural engineering. vol. 60. no.1. pp. 261-268, Bucharest / Romania.
3. Гевко, Ів. Б., Довбуш, Т. А., Цьонь, О. П., Довбуш, А. Д., & Станько, А. І. (2021). Синтез гвинтових робочих органів із еластичними поверхнями та результати їх дослідження. Сільськогосподарські машини, 47, 63-72.
4. Dovbush T., Dovbush A., Khomyk N., Tson H. (2021) Substantiation of flexible screw conveyor metal consumption under productivity maintenance conditions. Scientific Journal of TNTU (Tern.), vol. 103, no 3, pp. 33-42.
5. Хомик Н. І., Довбуш А. Д., Олексюк В. П. Машини та обладнання для тваринництва: навчальний посібник (курс лекцій). Частина друга. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2021. 246 с.
6. Гевко Р. Б. Деталі машин та основи автоматизованого конструювання : навчальний посібник до лабораторних робіт / Р. Б. Гевко, Н. І. Хомик, О. С. Жаровський, Т. А. Довбуш. – Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2021. – 256 с.
7. Довбуш А.Д. Прикладна механіка і основи конструювання : навчально - методичний посібник до розрахунково-графічної роботи / А.Д. Довбуш, Н.І. Хомик, Т.А. Довбуш, Н.А. Рубінець. – Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2015. – 116 с.
8. Довбуш Т. А., Хомик Н. І., Цьонь Г. Б. Зниження металоємності гнучких транспортуючих механізмів. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції „Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій“ до 60-річчя з дня заснування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та 175-річчя з дня народження Івана Пулюя, 14-15 травня 2020 року. Т. : ТНТУ, 2020. С. 20-21. (Нові матеріали, міцність і довговічність елементів конструкцій).