

УДК 621.867.42

Д.П. Часов к. т. н., доц., В.О. Бейгул к. т. н., доц., Н.О. Захаров
Дніпровський державний технічний університет, Україна**ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОЄМНОСТІ ГВИНТОВОГО КОНВЕЄРА ПРИ
ТРАНСПОРТУВАННІ ВІДХОДІВ МЕХАНІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА
ПРОДУКТІВ АРГОТЕХНІЧНОЇ СФЕРИ**

D.P. Chasov Ph.D., Assoc. Prof., V.O. Beihul Ph.D., Assoc. Prof., N.O. Zakharov

**RESEARCH OF THE ENERGY CAPACITY OF THE SCREW CONVEYOR WHEN
TRANSPORTING WASTE OF MECHANICAL ENTERPRISES AND PRODUCTS
OF THE ARGOTECHNICAL SPHERE**

Abstract. The object of the research is the process of transportation with simultaneous grinding of waste. The subject of the research is the energy intensity of the performed operations at different angles of attack of the installed blades with variations in the types of transported material – root crops, wood and shavings. The effective parameters of screw conveyor modernization have been determined. Further possibilities for the development of the studied parameter are presented.

Переміщення матеріалів та відходів виробництв є складовою собівартості продукції, для зниження якої необхідно використовувати варіативні технології. До таких технологій слід віднести зниження спожитої електроенергії за рахунок доопрацювання процесів переробки – об'єднання процесу транспортування та подрібнення з метою використання спільного приводу, адже процес окремо процес підготовки до переміщення матеріалів споживає до 70 % енергоємності процесу переробки.

Об'єктом дослідження є процес транспортування відходів механічних підприємств та продуктів аграрних виробництв від місць утворення до зони подальшої переробки за допомогою модернізованого шнекового конвеєра (рис. 1) [1].



Рис. 1. Модернізований шнековий конвеєр

У якості транспортованого матеріалу використовувалася стружка, отримана при точінні зубчастого вінця колеса (Сталь 40Х); коренеплоди (буряк), деревина тверда (дуб).

Проведені дослідження із споживання енергії конвеєром при транспортуванні різних типів матеріалів (рис. 2) показали арифметичну залежність росту споживання від твердості матеріалу та заданої продуктивності роботи. Якщо продуктивність є позитивним чинником, то її модернізувати не доцільно. Також, як видно з графіків, енергоспоживання коливається при зміні кута атаки встановленої лопаті. Найнижча

величина споживання ресурсів спостерігається при величині кута встановленої лопаті у межах 40-50°.

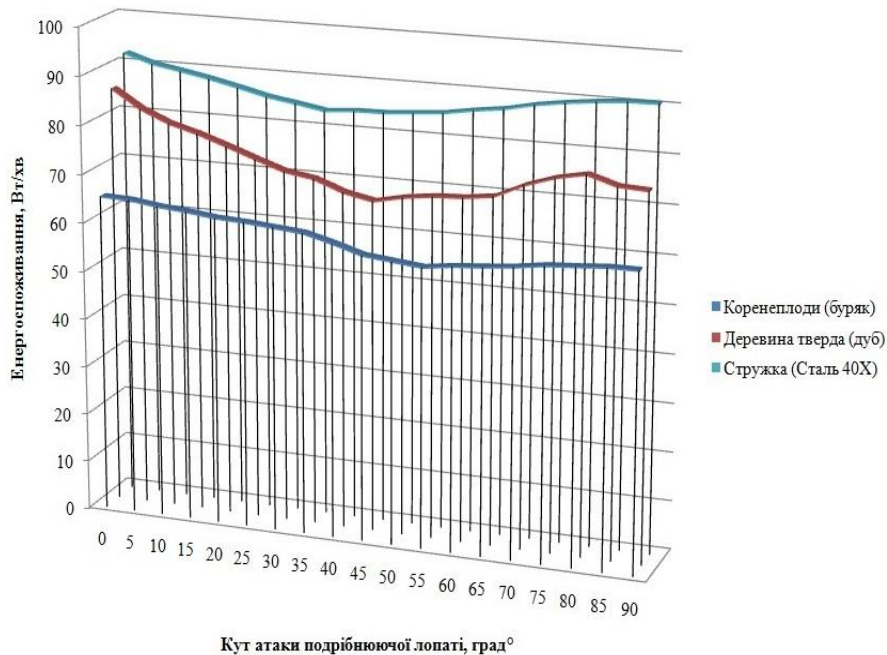


Рис. 2. Енергоємність модернізованого конвеєра

Під час виконання дослідження було визначено найнижчу енергоємність конвеєра при транспортуванні різних типів:

- для коренеплодів - 57,3 Вт/хв;
- для твердої деревини - 67,8 Вт/хв;
- для стружки - 84,1 Вт/хв.

Визначено відповідні діапазони кутів встановлення додаткової лопаті:

- для коренеплодів – 45-70°;
- для твердої деревини – 35-65°;
- для стружки – 15-70°.

Наявність додаткової лопаті дає енергетичний ефект у межах від 5 до 15 відсотків в залежності від кута встановлення лопаті та типу транспортованого (подрібнюваного) матеріалу.

Великий діапазон кутів встановлення додаткової лопаті при одночасному транспортуванні та подрібненню стружки обумовлений фракційністю матеріалу, яка дозволяє практично не потрапляти під дію лопаті. Тому для подальшого розвитку досліджень доцільно використовувати розширений спектр дослідних зразків матеріалів.

Література

1. Chasov D. (2016). «Determining the equation of surface of additional blade of a screw conveyor», Eastern-European Journal of Enterprise Technologies #5. P. 10–14.
2. Pankiv V.R., Tokarchuk O.A. (2017). Investigation of constructive geometrical and filling coefficients of combined grinding screw conveyor. INMATEH–Agricultural engineering. National Institute of research development for machines and installations designed to Agriculture and food industry. Inma Bucharest. Vol. 51. P. 59–68.
3. Baranovsky V.M., Potapenko M.V. (2017). Theoretical analysis of the technological feed of lifter root crops. INMATEH–Agricultural Engineering. National Institute of research development for machines and installations designed to Agriculture and food industry. Inma Bucharest. Vol. 51. P. 29–38.