

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕАКТИВНОЇ ЗОНИ МІЖ ГВИНТОВИМИ СЕКЦІЯМИ

Троханяк О.М. к.т.н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, Україна*

Гвинтові конвеєри використовують при транспортуванні різних типів сипких сільськогосподарських матеріалів, до яких відносяться: зернові, гранульовані насінневі матеріали, дерть, полова, висівки, комбікорми, пластівці, гранули мінеральних добрив та ін.

Найчастіше для транспортування таких вантажів використовують жорсткі шнекові конвеєри, встановлені під різними кутами до горизонту, гнучкі гвинтові конвеєри, пневмотранспортери, стаціонарні шайбові конвеєри, конвеєри з еластичними шнеками та ін. Розробці конструкцій гвинтових робочих органів та вибору їх раціональних параметрів і режимів роботи присвячені праці [1-3].

Для зменшення матеріаломісткості робочого органу гвинтові спіралі сусідніх секцій можна виконувати меншої довжини ніж їх основи, що призведе до утворення зазору між торцями гвинтових ребер.

При цьому, сипкий матеріал при переході з однієї секції на іншу буде перекидатись, а тому метою проведення теоретичного розрахунку є визначення траєкторії руху сипкого вантажу після виходу з гвинтового ребра однієї секції шарнірного робочого органу та встановлення умов для подальшого руху сипкого вантажу при його попаданні на гвинтове ребро наступної секції даного робочого органу. Такий теоретичний аналіз дасть можливість раціонального вибору конструктивних параметрів секційного робочого органу, а саме величини зазору між торцями гвинтових ребер сусідніх секцій (неактивна зона) в залежності від їх конструктивних та кінематичних параметрів.

Для підвищення надійності функціонування гнучкого гвинтового конвеєра пропонується його робочий орган виконувати з окремих гвинтових секцій, які шарнірно з'єднані між собою.

На рис.1 зображено розташування країв сусідніх секцій, гвинтові ребра 1 і 2 яких розташовані в осьовому напрямку із зазором δ (неактивна зона). Гвинтові секції з'єднані між собою за допомогою шарнірного механізму 3, який виконано за принципом кардану з рознесеними осями, які розташовані взаємно перпендикулярно.

В коловому напрямку краї сусідніх гвинтових ребер зміщені між собою на кут α . Ідея конструкції такого робочого органу полягає в тому, що при сходженні сипкого матеріалу з краю гвинтового ребра 1 відстань δ він повинен пролетіти за

певний час t_1 . При цьому, край гвинтового ребра 2 що найменше (необхідно врахувати кут вильоту матеріалу) за час t_2 повинен повернутись на кут α , для того щоб захопити транспортований матеріал.

Загальний вигляд секцій робочого органу, розташованого на криволінійній ділянці та його окремих елементів представлено на рис.1.



Рисунок 1 – Загальний вигляд секцій робочого органу, розташованого на криволінійній ділянці та його окремих елементів

Список літератури

1. Baranovsky V.M., Hevko R.B., Dzyura V.O., Klendii O.M., Klendii M.B., Romanovsky R.M., (2018), Justification of rational parameters of a pneumoconveyor screw feeder, *INMATEH: Agricultural engineering*, vol.54, no.1, pp.15-24, ISSN 2068 – 2239, Bucharest / Romania;
2. Hevko B.M., Hevko R.B., Klendii O.M., Buriak M.V., Dzyadykevych Y.V., Rozum R.I., (2018), Improvement of machine safety devices, *Acta Polytechnica, Journal of Advanced Engineering*, Vol.58, no.1, pp.17-25, ISSN 1805-2363, Prague / Czech Republic;
3. Manjula E.V.P.J., Hiromi W.K. Ariyaratne, Ratnayake Chandana, Morten C. Melaaen, (2017), A review of CFD modelling studies on pneumatic conveying and challenges in modelling offshore drill cuttings transport, *Powder Technology*, Vol.305, pp.782-793, ISSN 0032-5910;