**УДК 631**

# ДОСЛІДЖЕННЯ ГНУЧКОГО ГВИНТОВОГО КОНВЕЄРА ІЗ СЕКЦІЙНИМ ШАРНІРНО З'ЄДНАНИМ РОБОЧИМ ОРГАНОМ

*Троханяк О.М., к.т.н., доц.*

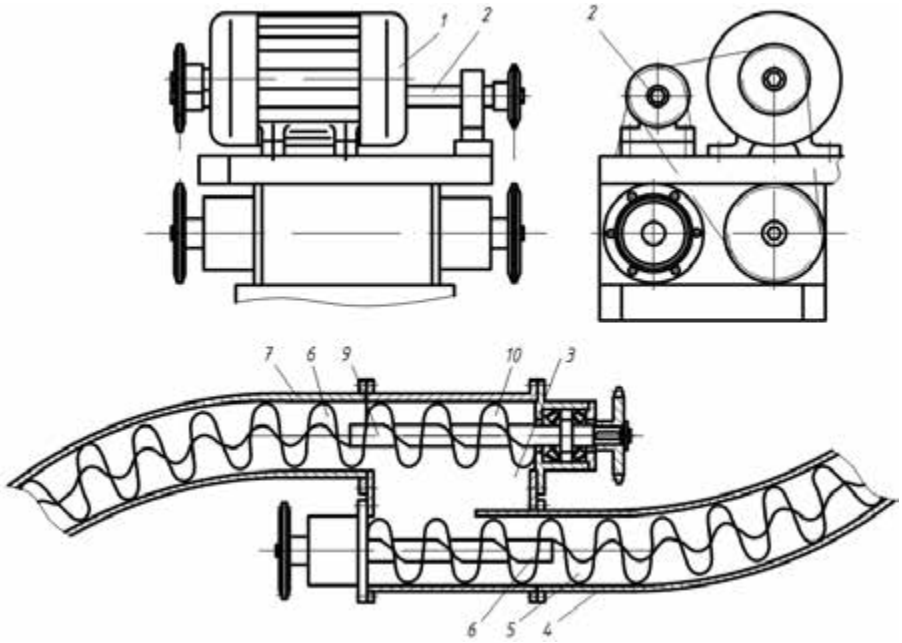
***Національний університет біресурсів і природокористування України***

Гвинтові конвеєри знайшли широке використання під час переміщення різноманітних сипких та кускових матеріалів, переважно сільськогосподарського виробництва, до них відносяться: гранульовані насіннєві матеріали, зернові, висівки, дерть, полова, пластівці, комбікорми, гранули мінеральних добрив та ін. Для підвищення надійності функціонування гвинтового гнучкого транспортера запропоновано його робочий орган виконувати із окремих гвинтових секцій, що шарнірно з'єднані між собою. У даній роботі показані результати експериментальних досліджень

впливу конструктивних параметрів гнучкого гвинтового конвеєра на значення крутного моменту $T$ й потужності $N$ на привод гнучкого конвеєра під час переміщення таких сипких та зернових матеріалів як технічної солі, пшениці і гороху.

Метою дослідження являється визначення впливу впливу радіусу кривизни технологічної гілки $R_к$ та висоти піднімання сипкого матеріалу $h$ на значення крутного моменту $T$ й потужності $N$ на привод гнучкого конвеєра під час переміщення таких сипких та кускових матеріалів.

Для проведення експериментальних досліджень було розроблено й виготовлено лабораторну установку, схема та загальний вигляд якої показана на рис. 1.




а)

б)

Рисунок1 – Конструктивна схема (а) та загальний вигляд (б) експериментальної установки

Перевантажувальний патрубок експериментальної установки гвинтового конвеєра (рис. 1, а) містить завантажувальну і розвантажувальну магістралі, виконані у вигляді кожухів 5 і 2 та паралельно встановлених у них завантажувальної 6 і вивантажувальної 3 робочих спіралей шнеків. Останні, відповідно, закріплені на приводних валах 7 і 4, які розташовані у перевантажувальному патрубку 1. З метою покращення експлуатаційних характеристик гвинтових конвеєрів, які полягають у забезпеченні транспортування сипких матеріалів по криволінійних трасах, підвищенні навантажувальної здатності, а також покращенні їх ремонтопридатності розроблений гнучкий робочий орган з шарнірним з'єднанням секцій, загальний вигляд якого показаний на рис. 2, і за допомогою якого проведені випробування із встановлення впливу радіусу кривизни технологічної гілки $R_к$ та висоти піднімання сипкого матеріалу $h$ на значення крутного моменту $T$ й потужності $N$ на привод гнучкого конвеєра під час переміщення таких сипких та зернових матеріалів як технічної солі, пшениці і гороху.

На основі отриманих результів експериментальних випробувань було побудовано графічні залежності крутного моменту на приводі гнучкого гвинтового шнека від висоти $h$ транспортування сільськогосподарського матеріалу (рис. 3) й від радіуса кривизни $R_к$ технологічної гілки транспортування (рис. 4).

Рисунок 2 – Загальний вигляд робочого органу з шарнірним з'єднанням секцій

Із аналізу отриманих графіків (рис. 3) видно, що збільшення радіуса кривизни технологічної гілки транспортування $R_к$ в межах 0,6…1,8 м призводить до зменшення крутного моменту $T$, причому для пшениці $\Delta T$ рівне 14%, для гороху - $\Delta T$ дорівнює 15%, а для технічної солі становить $\Delta T$ = 10,2%.

Із аналізу графіків (рис. 10) видно, що збільшення висоти висоти транспортування сільськогосподарського матеріалу $h$ в межах 0,25 … 1,75 м призводить до збільшення крутного моменту $T$ зростає, причому для пшениці $\Delta T$ рівне 24,5%, для гороху дорівнює $\Delta T$ = 30%, а для технічної солі становить $\Delta T$ = 29%.

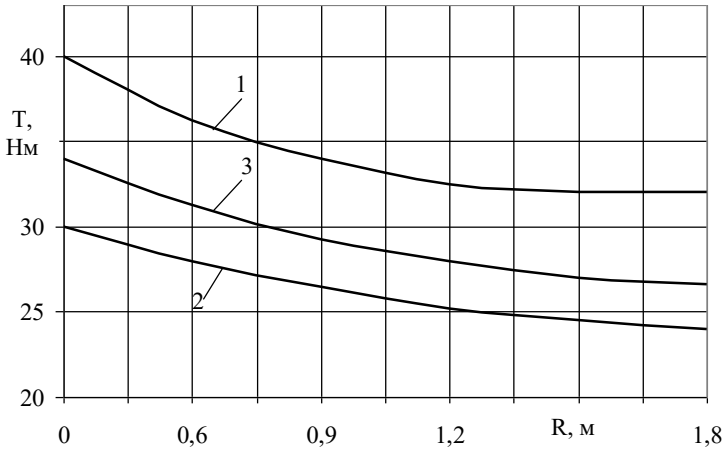



Рисунок 3 – Зміна крутного моменту $T$ на гнучкому шнеку від радіуса кривизни гілки перевантаження $R_к$ для $n$=450 б/хв. для різних матеріалів: 1 – технічна сіль; 2- пшениця; 3 – горох

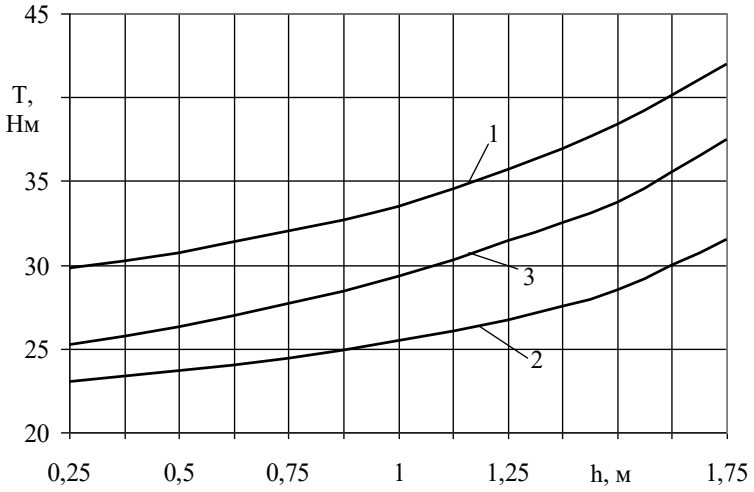



Рисунок 4 – Зміна крутного моменту $T$ на гнучкому шнеку від висоти перевантаження сільськогосподарського матеріалу $h$ для $n$=450 б/хв.: 1 – технічна сіль; 2- пшениця; 3 - горох

**Список використанихджерел**

1. Hevko B.M., Hevko R.B., Klendii O.M., Buriak M.V., Dzyadykevych Y.V., Rozum R.I. Improvement of machine safety devices. Acta Polytechnica, Journal of Advanced Engineering. 2018. Вип. 58. № 1. С.17-25.
2. Hevko R.B., Yazlyuk B.O., Liubin M.V., Tokarchuk O.A., Klendii O.M., Pankiv V.R. Feasibility study of mixture transportation and stirring process in continuous-flow conveyors. INMATEH: Agricultural Engineering. 2017. Вип. 51. № 1. С.49-59.

**Національний університет біоресурсів і природокористування України**

**Факультет конструювання та дизайну**

# ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

XXII МІЖНАРОДНОЇ ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦІЇ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, НАУКОВИХ СПІВРОБІТНИКІВ ТА АСПІРАНТІВ
«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ: КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙН»

**(19-20 квітня 2023 року)**

Київ-2023

**УДК 631.17+62-52-631.3**
**ББК40.7**

Збірник тез доповідей XXII Міжнародної онлайн-конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів «Проблеми та перспективи розвитку технічних та біоенергетичних систем природокористування: конструювання та дизайн». – К., 2023. – 112 с.

Збірник рекомендовано до друку рішенням вченої ради факультету конструювання та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України від 18.04.2023 р., протокол № 9.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів факультету конструювання та дизайну НУБіП України, провідних закладів вищої освіти, в яких розглядаються завершені етапи розробок з машин і обладнання сільськогосподарського виробництва, промислового і цивільного будівництва, робототехніки, механізації сільського господарства, будівництва сільських територій, конструювання і надійності машин для сільського і лісового господарств, удосконалення та нових розробок біотехнологічних процесів і технічних засобів.

Редакційна колегія: Ружило З.В. – голова, к.т.н., доц.; Афтанділянц Є.Г., д.т.н., проф.; Бакулін А.Є., к.т.н., доц.; Булгаков В.М., д.т.н., проф.; Ловейкін В.С., д.т.н., проф.; Лопатько К.Г., д.т.н., проф.; Марус О.А., к.т.н., доц.; Несвідомін А.В., к.т.н., доц.; Несвідомін В.М., д.т.н., проф.; Новицький А.В., к.т.н., доц.; Пилипака С.Ф., д.т.н., проф.; Роговський І.Л., д.т.н., проф.; Чаусов М.Г., д.т.н., проф.; Яковенко І.А., д.т.н., проф.; Ромасевич Ю.О. – секретар, д.т.н., проф.

© НУБіП України, 2023