

УДК 621.86

Р. Грудовий

(Житомирський національний агроекологічний університет)

СПОСОБИ ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ НАСІНЕВОГО МАТЕРІАЛУ

Гвинтові конвеєри (ГК) отримали широке застосування у багатьох галузях народного господарства завдяки простоті конструкції, експлуатаційній надійності, невисокій вартості, надійній герметизації і концентрації різних операцій у поєднанні з транспортуванням.

Питання мінімізації енерговитрат є важливим з точки зору масового використання ГК у різних галузях народного господарства. Тому питання зменшення енерговитрат при транспортуванні різних сипких матеріалів і зменшення травмування особливо насінного матеріалу є актуальною і має важливе народногосподарське значення.

При цьому нами розроблено п'ять гіпотез зменшення зусилля транспортування сипких і насінних матеріалів і зменшення їх травмування.

До цих способів мінімізації зусилля транспортування слід віднести наступні.

Перша ідея рівномірне збільшення міжвиткового простору ГРО в напрямку руху сипкого матеріалу за рахунок збільшення міжвиткового простору шляхом збільшення кроку між витками, а також за рахунок конструкції приводного вала в якого зовнішній діаметр зменшується в напрямку руху вантажу.

При цьому приріст кроку гвинтового робочого органу (ГРО) доцільно визначити з залежності:

$$\Delta T = T_{\min} - T_{\max} / n, \quad (1)$$

де T_{\min} і T_{\max} – відповідно мінімальне і максимальне значення кроку, яке регламентує стандарт ГОСТ 2705-75 «Шнеки сільськогосподарських машин», де зміну кроку стандарт регламентувати в межах: $T = (0,5 \dots 1,1) D$, де D – зовнішній діаметр шнека.

Друга ідея, якщо в машині, як наприклад, енергоощадному протруювачі, використовують декілька шнекових механізмів, то наступний гвинтовий робочий орган в технологічному процесі, в порівнянні з попереднім, його міжвитковий простір повинен бути збільшеним.

Третя ідея заключається в тому, що кожух гвинтового конвеєра виконано еліптичної форми з вертикальним розміщенням більшої осі еліпса і можливістю регулювання величини зазору між гвинтовим робочим органом і кожухом або встановлення кута нахилу між ними в сторону транспортування матеріалу.

В результаті досліджень встановлено, що еліпсна форма кожуха сприяє покращенню умов транспортування насінних матеріалів і відповідно зменшення зусилля змішування і зменшення травмування насіння при збільшенні зазору між ГРО і кожухом в зоні найбільшого скупчення насінного матеріалу, або встановлення ГРО під кутом до кожуха при його переміщенні до зони виходу при заповненні конвеєра не більше 0,5...0,7 міжвиткового простору.

Четверта ідея - мінімізація енерговитрат електроенергії при пуску завантаженого ГК. Такі випадки мають місце при раптовій відсутності електроенергії, поломці окремих елементів ГК, в разі попадання в ГК випадкових кускових матеріалів та інше.

П'ята ідея – є доцільним використовувати деталі, наприклад, кожухи з пластмасових матеріалів, коефіцієнт тертя при цьому є значно меншим ніж при взаємодії сипких матеріалів з математичними поверхнями при їх транспортуванні.