

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФОРМИ СОПЛА ЖИВИЛЬНИКА НА ПРОЦЕС ТРАНСПОРТУВАННЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ

ГЕВКО Р.Б., д.т.н., професор

Тернопільський національний економічний університет

КЛЕНДІЙ О.М., к.т.н.

Відокремлений підрозділ національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут»

Проведений аналіз стану сучасних технологій та літературно-патентний пошук конструкцій машин та механізмів для здійснення транспортування сипких матеріалів по криволінійних трасах [1-8] показав, що в тій чи іншій мірі вони задовольняють значну частину вимог, які до них висуваються, проте більшість конструкцій робочих органів конвеєрів здійснюють не лише поступальне осьове переміщення матеріалу але й виконання обертowego руху, що призводить до пошкодження матеріалу та зменшення продуктивності таких механізмів.

З метою встановлення максимальної віддалі транспортування сипкого матеріалу пневмо-шнековим транспортером проведені експериментальні дослідження з визначення оптимальної геометрії центрального змінного сопла живильника. Для проведення експериментальних досліджень було спроектовано і розроблено дослідний взірець [9; 10] пневмо-механічного транспортера (рис.1).

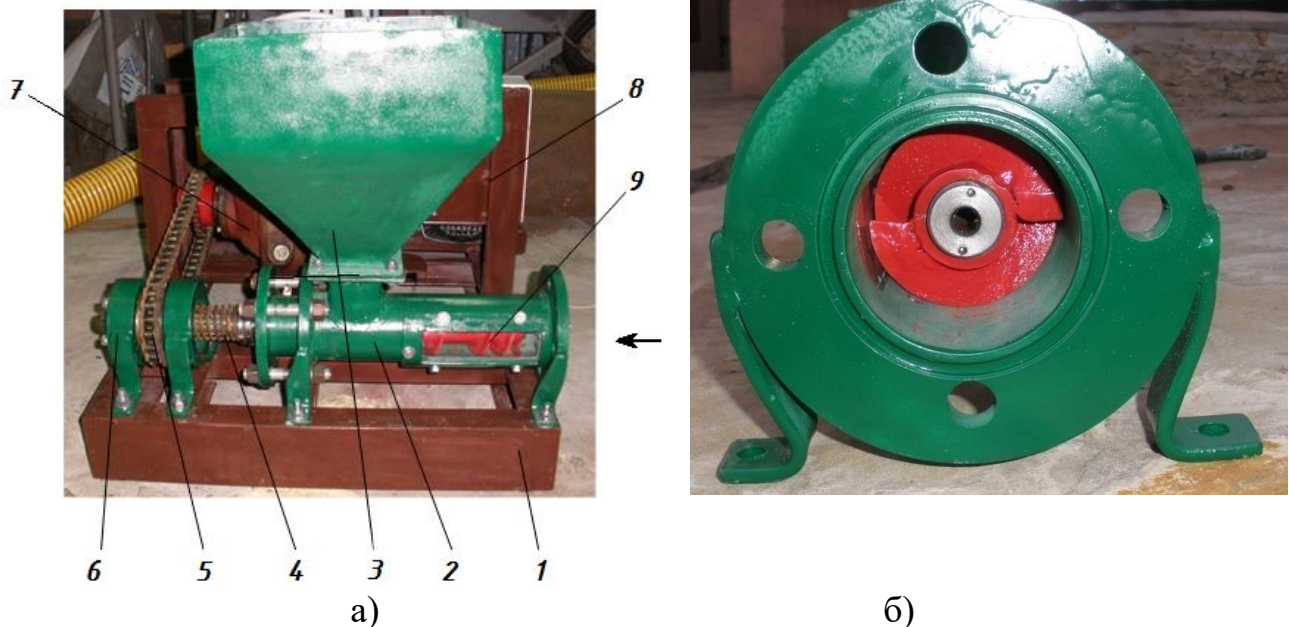


Рис.1. Пнемо-механічний транспортер:

а) загальний вигляд; б) розміщення центрального змінного сопла:

1 – рама; 2 – корпус живильника; 3 – бункер; 4 – шліцьовий вал з пружиною;

5 – ланцюгова передача; 6 – корпус підшипника; 7 – редуктор;

8 – пульт керування; 9 – гвинтовий робочий орган

При проведенні експериментальних досліджень змінними параметрами були форма та геометричні розміри центрального сопла. При визначенні максимальної відстані вільного переміщення матеріалів із сопла приводились при постійній частоті обертання живильника $n = 450$ об/хв і тиску подачі повітря 0,8 МПа. Для проведення експериментальних досліджень було виготовлено сім центральних змінних сопел (рис.2).

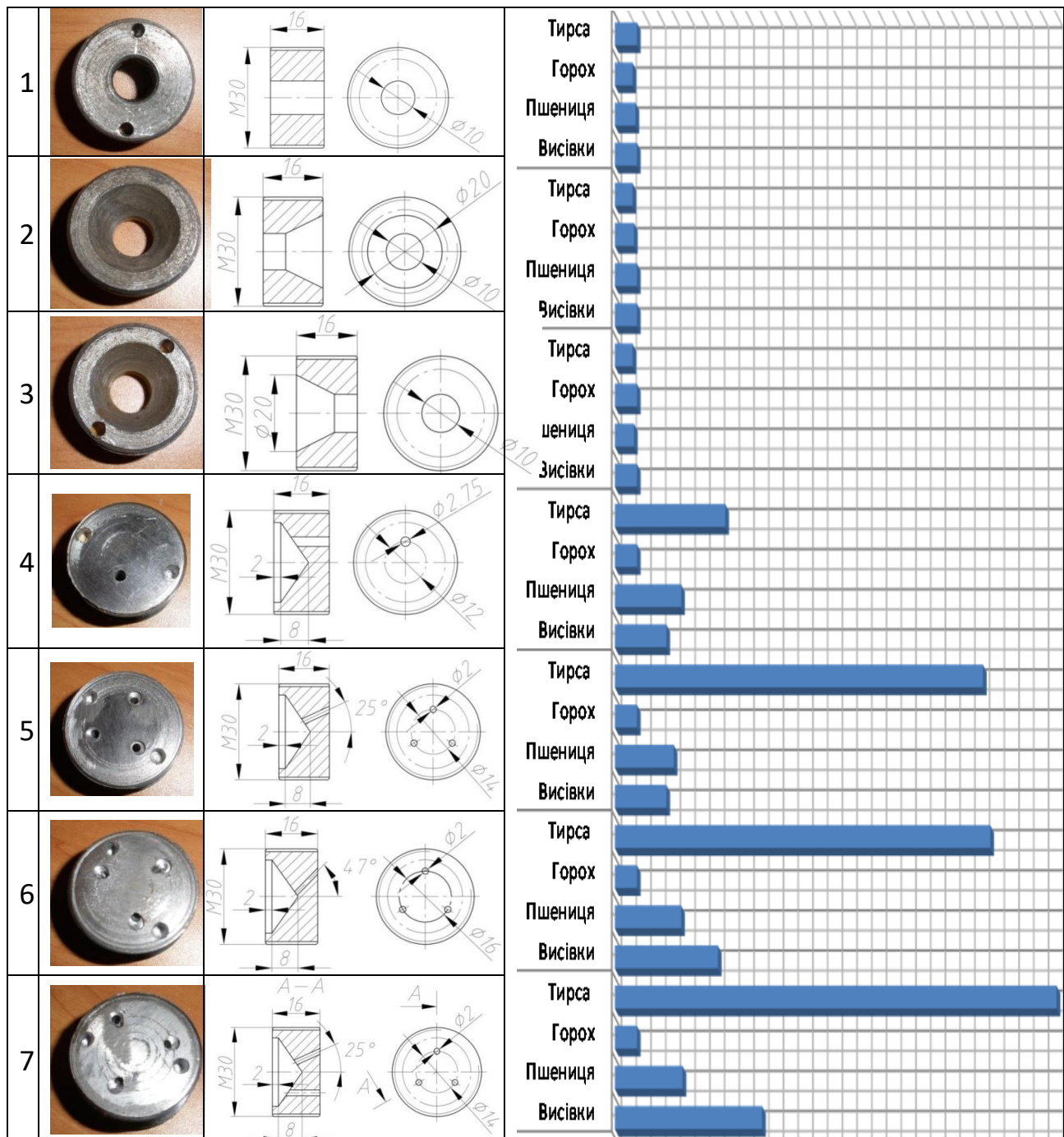


Рис.2. Змінні сопла шнекового пневмомеханічного транспортера: 1, 2, 3 – з центральним отвором різної конусності (діаметр $D_{\text{цос}} = 10$ мм); 4, – з нецентральним отвором (діаметр $D_{\text{цос}} = 2,75$ мм); 5, 6, 7 – з трьома отворами розміщеними з різними кутами до осі

Проведені експериментальні дослідження, з яких встановлено, що застосування центральних отворів з діаметром 10мм при різних виконаннях і геометричних параметрах (позиції 1-3) фактично не сприяє зростанню величини переміщення матеріалу.

Суттєвий вплив на збільшення даної відстані дає виконання отворів, розташованих по периферії сопел, з діаметром в 2...2,5 мм та напрямком їх розташування під кутами 25° ... 45° до центральної осі сопла та вздовж нього.

При рівних умовах подачі найбільша відстань спостерігається для тирси (3м), далі для висівок (1м), пшениці (0,5м) і гороху (0,1м).

Використана література

1. Hevko R.B. Development of design and investigation of operation processes of loading pipes of screw conveyors / Hevko R.B., Rozum R.I., Klendiy O.M. // INMATEH: Agricultural engineering, vol.50, no.3, 2016, pg.89-96, Bucharest/Romania.

2. Hevko R.B. Investigation of a transfer branch of a flexible screw conveyer / Hevko R.B., Klendiy M.B., Klendii O.M. // INMATEH: Agricultural Engineering, vol.48. no.1, 2016, pp.29-34, Bucharest/Romania.

3. Hevko R.B. The investigation of the process of a screw conveyer safety device actuation / Hevko R.B., Klendiy O.M., // INMATEH: Agricultural Engineering, vol.42, no.1, 2014, pp.55-60, Bucharest/Romania.

4. Hevko R.B. Mathematical model of the pneumatic-screw conveyor screw mechanism operation / Hevko R.B., Dzyura V.O., Romanovsky R.M. // INMATEH: Agricultural engineering, vol.44, no.3, 2014, pg.103-110, Bucharest/Romania;

5. Гевко Р.Б., Вітровий А.О., Пік А.І. Підвищення технічного рівня гнучких гвинтових конвеєрів. Монографія. –Тернопіль: Вектор. -2012. -202с.

6. Гевко Р. Обґрунтування параметрів захисних механізмів шнекових транспортерів / Р. Гевко, О. Клендій // Вісник Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. Науковий журнал № 2 (70). – Тернопіль, 2013. – С. 103 – 114.

7. Гевко Р.Б. Проектування пневмо-механічного транспортера сипких матеріалів / Гевко Р.Б., Дзюра В.О., Романовський Р.М. // Вісник Тернопільського державного технічного університету.- Том 14, 2009.- № 4.- С.84-88.

8. Гевко Р.Б. Силовий аналіз робочого органу гнучкого гвинтового конвеєра / Гевко Р.Б., Вітровий А.О. // Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей. Вип. 4.-Луцьк: ЛДТУ, 1998.- С.8-14.

9. Гевко Р.Б. Шнековий пневматичний транспортер. Патент № 34329А Україна, МПК В65G 53/48 / Р.І. Галка, Р.Б. Гевко, І.Й. Назар, І.Б.Гевко, А.М. Маланчин, А.П. Безпальок А.П. Заявка № 99063603. Заявл. 25.06.1999. Опубл. 15.02.2001.- Бюл. № 1.

10. Гевко Р.Б. Пневмомеханічний транспортер. Патент № 61567 Україна, МПК В65G 53/00 / Р.Б. Гевко, А.О. Вітровий, В.О. Дзюра, Р.М. Романовський Заявка № u201015143. Заявл. 16.12.2010. Опубл. 25.07.2011.- Бюл. № 14.