

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ВІБРОПНЕВМОТРАНСПОРТУВАННЯ СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ

Задорожна А. А., Черемісова-Шумейко І. А., Бондаренко Ю. В.
Науковий керівник – к.т.н., доц. Коц І. В.

При пневмотранспортуванні сипучих матеріалів, що мають невелику рухливість, але мають здатність насичуватися повітрям, – кварцового піску, соди та інших матеріалів, використовують спосіб додаткового механічного спонукання, тобто вібрацій.

Застосування вібраційного впливу на сипкий матеріал у зоні завантаження його в транспортний трубопровід усуває проблему закупорки, також зменшує динамічні втрати повного тиску стиснутого повітря, що затрачується на подолання інерції сипучого матеріалу. Також наявність вібраційного пристрою на завантажувальній ділянці транспортуючого трубопроводу забезпечує збільшення дальності транспортування сипучого матеріалу на 15-20%. Як наслідок вібропневмотранспорт ефективніший ніж звичайний пневмотранспорт. Основним відмінним елементом вібропневмотранспортуючої машини від пневматичної є віброзбурювач – пристрій для перетворення підведеної енергії в енергію механічних коливань. За типом приводу віброзбурювачі поділяють на механічні, електричні, пневматичні, гідравлічні і комбіновані. За типом перетворення енергії, що підводиться, в енергію механічних коливань – на відцентрові, кулачкові, кривошипно-шатунні, електромагнітні, електродинамічні, магнітострикційні, п'єзоелектричні, поршневі, діафрагмові та інші. Кожний спосіб забезпечення заданого руху робочого органу характеризується певним збурюючим зусиллям і амплітудно-частотною характеристикою. На сьогоднішній день найбільш широкого розповсюдження набули механічні та електричні віброзбуджувачі, недоліком яких є проблематичне перелаштування на різні режими роботи. Цю проблему в перспективі усуває впровадження пневматичних віброзбурювачів, які без особливих труднощів налаштовуються на оптимальний режим роботи. Також їх позитивними якостями є високий ККД і можливість спрямовувати вихлопи віброзбурювача у трубопровід, що відповідно збільшує продуктивність вібропневмотранспортної машини. В результаті комбінованого застосування механічного збудження і потоку повітря створюються оптимальні умови для переміщення сипучого матеріалу. Що надає можливість підвищити ефективність транспортування, а також зменшити енерговитрати.