

ЕФЕКТИВНІ СИСТЕМИ ВІБРОПНЕВМОТРАНСПОРТУВАННЯ СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ

Материнська О. Ю., Горюн О. О.
Науковий керівник – проф., к.т.н. 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 витрачається 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 вібраційний пневмотранспорт є більш ефективний ніж звичайний пневмотранспорт. Основним відмінним елементом вібропневмотранспортуючої машини від пневматичної є віброзбудувач – пристрій для перетворення підведеної енергії в енергію механічних коливань. За типом приводу віброзбудувачі 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 збудовуючим зусиллям і амплітудно-частотною характеристикою. На сьогоднішній день найбільш широкого розповсюдження набули механічні та електричні віброзбудувачі, недоліком яких є проблематичне перелаштування на різні режими роботи. Цю проблему в перспективі усуває впровадження пневматичних віброзбудувачів, які без особливих труднощів налаштовуються на оптимальний режим роботи. Також їх позитивними якостями є високий ККД і можливість спрямовувати вихлопи віброзбудувача 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 підвищення ефективності транспортування, а також зменшує енерговитрати.