

Эстетически приятно видеть чистую фирменную специальную одежду обслуживающего персонала (водителя, кондуктора).

Проездные документы в основном прикладывают к считывающему устройству. Это дает возможность кондуктору быстро увидеть подлинность и срок использования проездных документов.

В малых городах используются автобусы малой вместимости. Они более маневренны, легки в эксплуатации. У перевозчиков имеется от одного до нескольких микроавтобусов. Маршруты обслуживают несколько перевозчиков. Нет возможности обратиться с претензией к владельцу, если возникнет спорная ситуация.

Качество является важным инструментом в борьбе за рынки сбыта. Именно качество обеспечивает конкурентоспособность товара. Оно складывается из технического уровня услуги и полезности товара для потребителя через функциональные, социальные, эстетические, эргономические, экологические свойства. Если не уделять серьезного внимания качеству, потребуются значительные средства на исправление дефектов. Гораздо

большой эффект будет достигнут путем разработки долгосрочных программ по предотвращению дефектов. Переход к рыночной экономике обуславливает необходимость изучения опыта ведущих фирм мира по достижению высокого качества.

Фирмы, функционирующие в рыночной экономике, формулируют политику в области качества таким образом, чтобы она касалась деятельности каждого работника, а не только качества предлагаемых изделий или услуг. В политике четко определяются уровни стандартов качества работы для конкретной фирмы и аспекты системы обеспечения качества. Эстетический уровень обслуживания пассажиров при этом играют не последнюю роль. При этом услуга заданного качества должна быть поставлена потребителю в заданные сроки, в заданных объемах и за приемлемую цену.

Литература:

1. Горев А.Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения: учеб. пособие для высш. учеб. заведений /А.Э.Горев, Е.М. Олещенко. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 256с.
2. Othetereferats.allerbest.ru

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА И КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВИБРОПНЕВМОКЛАССИФИКАЦИИ МЕЛКИХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ БЕТОНОВ

Монгуш С. Ч.

Тувинский государственный университет

DESIGN PROCEDURE OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF PROCESS AND CONSTRUCTIVE ELEMENTS OF A VIBROPNEVMOKLASSIFICATIONS OF SMALL FILTERS OF CONCRETE

Mongush S.Ch.

В настоящее время для сухого обогащения сыпучих строительных материалов отсутствуют эффективные аппараты, и для каждого конкретного случая создаются свои аппараты. Данная работа посвящена разработке основ расчета и определения оптимальных технологических параметров процесса вибропневмоклассификации.

Ключевые слова: вибропневмоклассификатор, бетон, производительность, вибросито.

Now for dry enrichment of loose construction materials there are no effective devices, and for each case the devices therefore this work is devoted to development of bases of calculation and determination of optimum technological parameters of process of a vibropnevmoklassifikatsiya are created.

Key words: vibropnevmoklassifikation, concrete, performance, vibration screen.

Объём производства различных строительных материалов в стране возрастает из года в год. Увеличивается выпуск нерудных материалов, сборных железобетонных изделий и конструкций при значительном повышении их качества и в связи с этим требуется увеличить выпуск заполнителей бетона. Особенно остро стоит вопрос обеспечения высококачественными мелкими заполнителями бетона объектов автодорожного, железнодорожного и гидротехнического строительства, а также для отделочных работ, в частности производства сухих строительных смесей.

Одним из основных показателей качества каменных материалов является повышение эффективности классификации на узкие классы и минимальное загрязнение заполнителей пылевидными, илистыми и глинистыми примесями, ухудшающими сцепление заполнителей с вяжущими материалами и, тем самым, оказывающие большое влияние на увеличение прочности, долговечности, морозостойкости, водонепроницаемости бетонных и железобетонных изделий, и приводящие к уменьшению расхода цемента.

Многие строительные организации вынуждены применять при изготовлении железобетонных изделий пески, не удовлетворяющие требованиям ГОСТа, так как не вполне решена задача их эффективного обогащения и классификации.

В промышленном, гражданском и автодорожном строительстве для получения высококачественных заполнителей бетона широко применяются гидравлические классификаторы, воздушные классификаторы. Но гидравлические классификаторы в ряде случаев имеют существенные недостатки в связи с потреблением большого количества пресной воды ($4 \text{ м}^3 \div 6 \text{ м}^3$ на 1 м^3 готового продукта), а также необходимостью обезвоживания полученного продукта. Для решения этих проблем в производстве нерудных строительных материалов наиболее перспективным является развитие сухих (безводных) способов обогащения заполнителей бетона, создание высокопроизводительных и универсальных машин [3].

Однако на данное время нет эффективных аппаратов для сухой классификации сыпучих материалов, и для

каждого конкретного случая создаются оригинальные аппараты. Всё это объясняется отсутствием совершенной конструкции и единой методики расчёта вибропневматических классификаторов.

Основным показателем процесса классификации является его производительность. При расчёте производительности вибропневмокласификаторов необходимо установить площадь (длину и ширину) просеивающей поверхности вибросита, обеспечивающей эффективную классификацию материала с заданным темпом.

На производительность вибропневмокласификатора влияют следующие основные факторы: размеры просеивающей поверхности, частота n , амплитуда A и угол вибрации β , скорость воздушного потока U_e , продуваемого через слой сверху вниз, время нахождения материала на вибросите t , высота слоя $h_{сл}$, фракционный состав материала $d_{экс}$ и размер отверстия сита $d_{омс}$. [1]

По необходимой производительности выбирается вибропневмокласификатор. Амплитуда A и частота n вибрации рассчитывается по эмпирической формуле, рекомендуемой ВНИИСтройдормаш [1,2]:

$$A = \frac{4 + 14d_{омс}}{1000}; \quad n = \frac{5(1 + 12.5d_{омс})}{A},$$

При оптимизации процесса в установке с заданной производительностью, необходимо установить толщину слоя. Однако, чрезмерное увеличение высоты слоя материала может привести к нежелательным последствиям, таким как:

1. ухудшение транспортирования материала, так как уменьшается вибрационное воздействие на верхние слои;
2. увеличение сопротивления слоя, что увеличит энергозатраты;
3. ухудшение прохождения потока воздуха через слой.

Согласно результатов экспериментальных исследований [4] высоту слоя в зоне

загрузки материала на сите следует принимать $h_{сн} = 40 \div 50$ мм, скорость воздушного потока на уровне $v_g = 0.3$ м/с, частоту колебаний $n = 1000 \div 1200$ кол/мин, амплитуду $A = 1 \div 2$ мм и угол вибрации $\beta = 45^\circ \div 60^\circ$, время нахождения материала на сите до $t = 40$ с при эффективности классификации 0.98.

Известно, что размеры просеивающей поверхности виброгрохота определяют из соотношения [3]: $(2 \div 3)B = L$, при этом ширину B не рекомендуется назначать более 3 м. Длину L вибропневмоклассификатора следует определять исходя из требуемого времени нахождения материала t и скорости транспортирования v_{mp} материала слоя по сити, а также заданной транспортной производительности Π_T вибропневмокласификатора:
 $\Pi_T = F_{сн} v_{mp}$, где: $F_{сн} = Bh_{сн}$ – площадь транспортируемого слоя в зоне загрузки на сито.

Соотношение $v_{mp} = L/t$ увязывает длину L вибросита и время t нахождения материала на нём (время процесса). Таким образом, длину L вибросита можно определить из соотношения [4]:

$$L = \frac{\Pi_T t}{Bh_{сн}}$$

Окончательно длины вибросита L следует производить из соотношения:

$$L = v_{mp} t,$$

где v_{mp} – есть функция параметров амплитуды, частоты, угла вибрации, фракционного состава материала, скорости воздушного потока и высоты слоя, т.е. всех основных параметров определения процесса эффективности классификации мелкозернистых сред. Скорость транспортирования v_{mp} с учётом указанных параметров определяется из уравнения [3]:

$$v_{mp} = \frac{1}{\delta} \left[\int_{\omega_0}^{\omega_{\pm 0}} (\dot{x} + \dot{x}') d\omega t + \int_{\omega_{\pm 0}}^{\omega_{\pm 0}} (\dot{x} + \dot{x}') d\omega t + \int_{\omega_{\pm 0}}^{\omega_{\pm 0}} (\dot{x}) d\omega t \right]$$

где: δ – продолжительность цикла движения слоя в угловых единицах;

$t_{\pm 0}$ – момент начала скольжения в прямом или обратном направлении;

$t_{\pm 0}$ – момент окончания скольжения в прямом или обратном направлении, $t_{но}$ и $t_{от}$ – соответственно момент начала и окончания этапа совместного движения слоя (относительного покоя);

t_0 и t_n – соответственно момент отрыва и падения слоя на днище виброоргана.

Мощность вибропневмокласификатора (кВт) определяется [1]:

$$N_{zp} = \frac{4\mu M \pi^3 n^3 \tau d_y}{10^3 \eta},$$

где: μ – коэффициент трения подшипника (0.01÷0,015); M – масса дебалансов, кг; n – частота вращения вала в 1 с; τ – эксцентриситет дебалансов, м; d_y – диаметр цапфы вала, м; η – к.п.д. грохота.

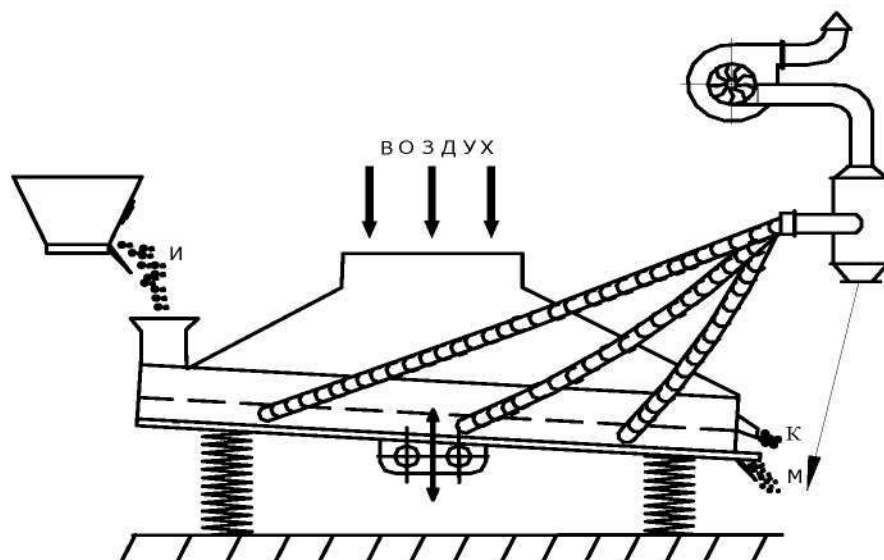


Рис. 1. Конструктивная схема вибропневмоклассификатора для строительных материалов:
И – исходный материал, К – крупный материал, М – мелкий материал

Выше приведённые рекомендации и уравнения позволяют выбрать основные конструктивные параметры (размеры сита) вибропневмоклассификатора с учётом всех характерных параметров, присущих эффективному процессу классификации мелкодисперсных сред вибропневматическим способом ($A=1.5$ мм; $n=1200$ кол/мин; $v_e=0.3$ м/с; $\beta=60^\circ$; $t=40$ с при $d_{отв}=0.14$ мм). Конструктивная схема вибропневмоклассификатора для мелких заполнителей бетона изображена на рис. 1.

Литература:

1. Бауман В. А. Исследование и разработка дробильно-обогащительного оборудования. - М.: ВНИИСтройдормаш, 1980.
2. Блехман И. И., Джанелидзе Г. Ю. Вибрационное перемещение. - М.: Изд-во «Наука», 1964.
3. Сизиков С. А. Динамика перемещения сыпучих сред вибротранспортирующими органами строительных машин. Автореферат дисс. канд. техн. наук. - ЛИСИ, - Л., 1985.
4. Сизиков С. А., Монгуш С. Ч. Механореологическая модель вибротранспортируемого слоя. Статья в Междунар. конфер. «Zwiększenie efektywności procesów przemysłowych i budowlanych». PC, Częstochowa, 2004.