

# НОВЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНО-ОТДЕЛОЧНЫХ СМЕСЕЙ

«Белорусско-Российский университет», г. Могилёв

В настоящее время серьезной проблемой при производстве строительных материалов является вопрос их качества. Основным составляющим строительных смесей является мелкий заполнитель — кварцевый песок. Крупность кварцевого песка, применяемого в строительно-отделочных смесях стандартизирована [1] и во многом определяет как качественные показатели смесей, так и ресурс работоспособности и долговечности строительно-отделочных машин.

Одним из основных способов получения кварцевого песка узкофракционированного состава является совершенствование технологии его обогащения — обработка с помощью эффективных и надежных грохотов, использование новых приемов грохочения [2], просеивание на эффективных и долговечных просеивающих поверхностях [3] с различной формой отверстий, способствующей повышению производительности, эффективности происходящего процесса и т.д.

Производительность и качество просеивания грохотов определяются характеристиками просеивающей поверхности (площадью рабочей просеивающей поверхности, геометрическими характеристиками ячеек просеивающей поверхности), характеристиками исходной смеси (зерновой состав, влажность) и вибрационными параметрами (оптимальным соотношением частоты колебаний и амплитуды).

Нами проведены исследования пружинных просеивающих устройств с разными принципами движения рабочего органа: спиральный просеиватель с вращающимся вокруг собственной оси рабочим органом, пружинный просеиватель с вибрационным приводом (с колебаниями рабочего органа в горизонтальной плоскости). В результате проведенных исследований было установлено, что пружинные просеивающие устройства



Голушкова О.В.  
аспирант

работоспособны и позволяют производить качественное просеивание сыпучих материалов. С целью интенсификации процесса просеивания была усовершенствована конструкция пружинного просеивателя по принципу воздействия на материал и произведены исследования новой конструкции пружинного просеивателя, значительно повышающего качество получаемого продукта. Данный просеивающий аппарат по принципу воз-

действия на материал относится к вибрационным грохотам. При проектировании пружинного просеивателя для достижения приемлемой эффективности процесса и обеспечения достаточной скорости перемещения материала по просеивающей поверхности была заложена амплитуда колебаний 8 мм и частота колебаний от 580 до 700 мин<sup>-1</sup>.

Пружинный просеиватель состоит из поверхности просеивания, представляющей собой спиральную пружину, которая совершает колебательные движения в вертикальной плоскости. Колебательные движения передаются рабочему органу посредством кулачкового-толкательного механизма и зубчатой передачи. Загружаемый на внутреннюю поверхность спиральной пружины исходный материал подвергается интенсивным силовым импульсам в направлении перпендикулярном к поверхности просеивания. Подрешетный продукт образуется из материала прошедшего через зазоры между витками пружины (рис. 1).

На созданной лабораторной установке (рис. 2) были проведены эксперименты по определению работоспособности пружинного просеивателя и качественных показателей процесса просеивания на данной поверхности.

В качестве исходного материала использовалась смесь сухого и влажного (влажность до 8%)

кварцевого песка с соотношением мелкой и крупной фракций 75×25%. Граница разделения составляла 1,6 мм (фракции 0-1,6 мм и 1,6-5 мм). Рабочая длина спиральной пружины — 200 мм, наружный диаметр — 60 мм, диаметр проволоки витка пружины — 6 мм.

- засоренность надрешетного продукта — 5%, что в пределах нормы.

Такие достаточно высокие результаты можно объяснить реализацией в рабочей зоне больших «выбрасывающих» сил, создаваемых при колебаниях рабочего органа.

Кроме этого пружинный просеиватель обладает рядом достоинств: малой потребляемой мощностью (0,75 кВт — для лабораторной установки); возможностью регулирования характеристик просеивания, изменяя величину зазора между витками пружины путём её растяжения или поджатия торцов рабочего органа; высокой способностью к «самоочистке» рабочего органа; возможностью расширения технологических возможностей путём организации подачи в зоны классификации воздуха для обеспыливания (или сушки) или воды для промывки материала; высокой производительностью (при данных габаритах рабочего органа производительность по питанию составляет около 0,32 м<sup>3</sup>/ч); возможностью обработки материала естественной влажности без залипания и засорения; простотой конструкции и малыми габаритными размерами.

Из всего выше сказанного, можно сделать вывод, что пружинный просеиватель является перспективной установкой для применения её в промышленных условиях. В настоящее время завершаются работы по теоретическому обоснованию основных параметров работы пружинного просеивателя. Все заинтересованные в разработке и внедрении промышленного образца юридические лица и организации приглашаются к сотрудничеству.

#### Литература

- ГОСТ 8736-93. «Песок для строительных работ. Технические условия» Изд. официальное. Мн.: Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации и техническому нормированию в строительстве, 1993. 12 с.
- Ермолаев П.С., Олюнин В.В. Совершенствование сортировки щебня и гравия в СССР и за рубежом. Обзорная информация. М.: ВНИИЭСМ, 1977. 63 с.
- Вайсберг Л.А. Проектирование и расчет вибрационных грохотов. М.: Недра, 1986. 145 с.

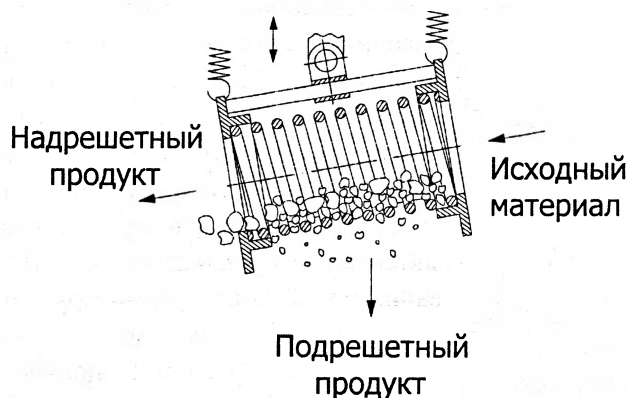
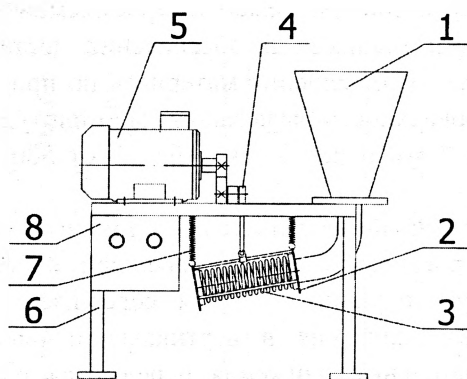


Рис. 1. Схема просеивания материала на пружинном просеивателе



- 1 - бункер с патрубком;
- 2 - фланец;
- 3 - рабочий орган;
- 4 - кулачково-толкательный механизм;
- 5 - привод;
- 6 - рама;
- 7 - упругие элементы;
- 8 - защитно-отключающее устройство.

Рис. 2. Лабораторная установка

В результате проведенных работ можно сделать следующие выводы:

- эффективность процесса просеивания — выше 92%;