Морев М.И., Сарвас А. С., Дергунов С.А.
ОГУ
Оренбург, Россия

doi: 10.18411/lj2016-4-44

Современные технологии обогащения зернистых материалов

За последние годы отмечен стремительный рост автомобилизации населения, резко увеличились динамические нагрузки и возросла скорость потока, что сделало актуальным проблему создания новых материалов и технологий, позволяющих улучшить качество и увеличить срок службы дорог.

Песок, гравий и щебень остаются неизменно востребованными при возведении сооружений и строительстве дорог. Так как темпы строительства с каждым днём увеличиваются, соответственно растёт и потребность в данных материалах, и часто встаёт вопрос об улучшении их качественных характеристик. Одним из способов повышения качества является их обогащение.

Существуют общепринятые классификации зернистых компонентов:

- природные – находятся в естественном состоянии;
- обогащенные получаемые из природных песчано-гравийных смесей путем дополнительного внесения в смесь частиц определённой фракции.

Технология обогащения включает в себя следующие операции:

- дробление (с целью получения зёрен нужной фракции);
- промывку (с целью удаления ненужных примесей);
- разделение материала на более плотный и прочный;

- улучшение зернового состава.

Из основных технологических методов при обогащении зернистых материалов выделяют следующие:

1. Грохочение – данный метод применяют для получения двух или нескольких сортов зерен, различающихся по крупности. Число получаемых сортов зависит от количества решет, через которые был пропущен обрабатываемый материал. В свою очередь сита находятся на платформе, которая подвержена постоянной вибрации. Последовательность механической сортировки материала зависит от расположения решет и сит. Различают грохочение от мелкого к крупному, от крупного к мелкому и комбинированное. Также оно может быть мокрое и сухое. Основные приборы для технологии это скруббер-бутары, троммелы и т.д. (рис. 1)

Рисунок 1 – Аппараты для грохочения зернистых материалов

2. Гидроклассификатор. Гидроклассификатор предназначен для разделения песка на фракции по зерновому составу, величина которого может изменяться регулировкой работы гидроклассификатора в пределах от 0,5 до 5,0 мм. Промывку песка на обогатительных установках часто производят одновременно с разделением его на фракции в потоке воды.

Для гидроклассификации песка применяют различные типы аппаратов. По принципу работы они разделяются на: механические с горизонтальной гидравлические с вертикальной струей несущей струей

- а) механические с горизонтальной несущей струей;
- б) гидравлические с вертикальной струей (рис. 2).

Рисунок 2 – Гидроклассификаторы

3. Сепарация - это различные процессы разделения смешанных объёмов разнородных частиц, смесей, жидкостей разной плотности, эмульсий, твёрдых материалов, взвесей, твёрдых частиц.

При сепарации не происходит изменения химического состава разделяемых веществ. Сепарация возможна если присутствуют различия в характеристиках компонентов в смеси: в размерах твёрдых частиц, в их массах, в форме, плотности, коэффициентах трения, прочности, упругости, смачиваемости поверхности, магнитной восприимчивости, электропроводности, радиоактивности и других.

Рассмотренные технологические операции обогащения всё более актуальны в современном строительстве. Истощение минеральных природных ресурсов и увеличение некондиционного сырья создаёт дефицит качественных

компонентов. Намеченные для реализации инновационного развития РФ программы потребуют расширения и активного использования местных сырьевых ресурсов, что ставит необходимым массовое использование технологий обогащения в строительстве.

Литература:

1. Бабков В.Ф., Андреев О.В., «Проектирование автомобильных дорог в 2-х частях» Ч.1-И учебник для вузов- Издание 2-е, переработанное и дополненное-,М,: Транспорт, 1987-368 с.
2. Карташкова Л.М., Штерн В.О. Проектирование автомобильных дорог: учебное пособие. Оренбург: ИНК ГОУ ОГУ, 2006. - 136 с.