циркуляционного движения к водопадному []. В докладе даны фотоснимки всех режимов движения стержневой загрузки в поперечном сечении вращающегося барабана.

Для стержневой загрузки характерны такие же режимы движения, что и для обычного сыпучегоматериала: режим периодических обрушений; циркуляционный ; водопадный; закритический. Эти же режимы имеют место и при совместном движении мелящей загрузки и измельчаемого материала. Для расчета барабанных машин со стержневой мелящей загрузкой, в которых реализуются совмещенные процессы механоактивации и смешивания, можно пользоваться зависимостями, полученными для сыпучего материала [1]. Для обеспечения адекватности расчетов реальной ситуации необходимо провести дополнительные экспериментальные исследования по определению углов и коэффициентов внешнего и вшутреннего трения стержневой загрузки [6, 7].

Список литературы

1. Першин В.Ф. Переработка сыпучих материалов в машинах барабанного типа / В.Ф. Першин., С.В. Першина, В.Г. Однолько. М.: Машиностроение, 2009. 220с.

2. Першин В.Ф. Перспективы производства сорбентов ифильтров на основе опок месторождений Какзахстана модифицированных углеродными наноматериалами / В.Ф. Першин, А.Е. Бураков, А.М. Воробьев, С.В. Першина, С.А. Монтаев, А.Т. Таскалиев, Н.С. Монтаева, А.С. Монтаева

3. Першина С.В. Определение физико-механических и технологических свойств углеродных наноматериалов. Современное состояние, проблемы и перспективы / С.В. Мищенко, С.В. Першина, А.И. Шершукова // Вестник ТГТУ. Том. 14. №1. 2008. Рубрика 01. Препринт 23. Transactions TSTU.

4. Шершукова А.И. Определение коэффициентов трения зернистых материалов / А.И. Шершукова, С.В. Першина, В.Ф. Першин // Современные направления теоретических и прикладных исследований: сб. науч. трудов по материалам междунар. научно-прак. конф. Т. 2. Одесса: Черноморье, 2006. С. 39-42.

5. Першина С.В., Першин В.Ф., Ткачев А.Г., Шершукова А.И. К вопросу промышленного использования углеродных наноматериалов / Приборы, 2007. № 10. С.57-60.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕКУЧЕСТИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Пустовалов С.А., Дорошин Д.В., Першина С.В.

ФГБОУ ВПО Тамбовский государственный технический университет, Россия, 392000, г. Тамбов, ул. Советская 106, e-mail: serega365123@yandex.ru

Введение

Сыпучие материалы широко используются при производстве строительных материалов и изделей. Так например, лицевую керамику изготавливают на основе опок и суглинков. Преподаватели и студенты нашего университета совместно с коллективом Западноказахстанского аграрно-технического университета проводят работы по совершенствованию технологии и аппаратурного оформления производства лицевой керамики на основе опок месторождений Республики Казахстан. При проектирования бункеров и оборудования для переработки сыпучих материалов [1, 2] учитывают текучесть этих материалов. Способность сыпучих материалов вытекать из отверстий в стенках или днищах бункеров, машин и аппаратов оценивают текучестью или коэффициентом текучести. Цель данной работы – экспериментальное определение текучести и коэффициента текучести опоки и суглинка.

Методика проведения экспериментов

Поскольку не обнаружено официальных документов, регламентирующих процедуру определения текучести сыпучих материалов, которые используются при производстве строительных изделий, в качестве аналога мы использовали Межгосударственный стандарт (ГОСТ 20899-98), регламентирующий определение текучести металлических порошков. Метод определения текучести, основан на регистрации времени истечения порошков через калиброванное отверстие воронки. Определенное количество материала засыпали в воронку, открывали отверстие и замеряли время истечения материала. В качестве материалов использовали опоку и суглинок трех разных фракций.

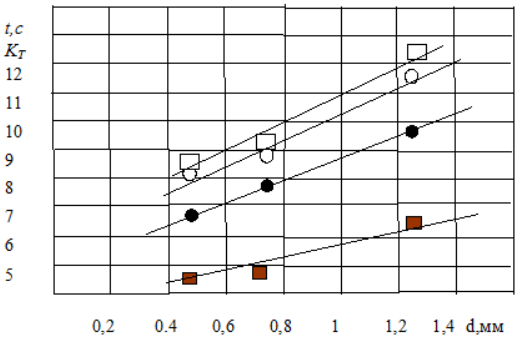
Результаты и выводы

В табл.1 представлены характерные результаты экспериментов. Коэффициент текучести K_T рассчитывали по следующей ф-ле:

$$K_T = t \cdot r^{2,8} / G,$$

где t – времы истечения материала, с; r – радиус отверстия воронки; G – вес материала, г.

На рисунке показаны зависимости текучести и коэффициентов текучести от диаметра частиц.



Зависимость текучести (○ – опока, □ – суглинок) и коэффициента текучести (● – опока, ■ – суглинок)

Таблица 1

Результаты истечения сыпучего материала из воронки

Материал	Опока	Опока	Опока	Суглинок	Суглинок	Суглинок
Размер частиц	-0.5 +0.375	-1 +0.5	+1	+1-1,5	-1 +0.5	-0.5 +0.375
время(с)	8.13	8.83	11.58	12.51	9.12	8.58
время(с)	8.12	8.68	11.6	12.45	9.24	8.77
время(с)	8.11	8.79	11.57	12.47	9.15	8.64
время(с)	8.13	8.91	11.62	12.55	9.1	8.67
время(с)	8.10	8.87	11.59	12.54	9.19	8.62
Среднее знач.врем.	8.118	8.816	11.592	12.504	9.16	8.656
Вес, г	75.3	75.5	76.6	122.2	119.2	122.7

Список литературы

1. Першина С.В. Весовое дозирование зернистых материалов: монграфия / С.В. Першина, А.В. Каталымов, В.Г. Однолько, В.Ф. Першин. М.: Машиностроение, 2009. 260 с.

2. Першин В.Ф. Переработка сыпучих материалов в машинах барабанного типа / В.Ф. Першин., С.В. Першина, В.Г. Однолько. М.: Машиностроение, 2009. 220 с.