

- расширен функционал базы данных при помощи созданных в VBA модулей и функций, а именно: вывод суммы прописью; автоматизация тиражирования записей, сворачивание записей с последовательно идущими номерами и другие;

- предусмотрена авторизация доступа к базе данных;

- выполнено внедрение созданного приложения в структурное подразделение БрГТУ для использования в реальном учете бланков дипломов и свидетельств о получении образования.

При опытной апробации программа показала удовлетворительные результаты. В дальнейшем планируется продолжить исследования в данном направлении, разработать более широкий перечень отчетов, выполнить проверку программ на нескольких рабочих местах в течение более длительного промежутка времени. Тогда можно будет говорить о законченном проекте автоматизации аналитического учета БСО, готового к использованию на самых различных рабочих местах. Эта задача позволит избежать некачественного учета, а как следствие, штрафов и замечаний при проверках.

Окончательную разработку планируется предложить для рассмотрения и оценки, а при положительных результатах – для бесплатного тиражирования на сайт журнала «Главный бухгалтер».

ЛИТЕРАТУРА:

1. Положение «О порядке использования бланков строгой отчетности» (в ред. от 14.11.2005 №133). Утв. постановлением Министерства финансов Республики Беларусь №21 от 21.02.2002.

2. Горев А., Ахаян Р., Макашарипов С., Эффективная работа с СУБД. – СПб: Питер, 1997. – 704 с.

3. Левчук Е.А. Технологии организации, хранения и обработки данных: учеб. пособие – Мн.: Выш.шк., 2005. – 239 с.

4. Каратыгин С.А. Access 97. (Серия "Без проблем!") – М: Бином, 1997. – 368 с.

5. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. MS Access 2000 за 30 занятий. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000. – 512 с.

6. Харитонова И., Вольман Н., Программирование в Access 2002. – СПб.: Питер, 2002.

УДК 519.876.5+530.1

Волков Е.Г.

Научный руководитель: доцент, к.т.н., Дереченник С.С.

ФРАКТАЛЬНАЯ РАЗМЕРНОСТЬ БИДИСПЕРСНЫХ КЛАСТЕРОВ

Обширные исследования, выполненные до настоящего времени, позволили выявить разнообразие закономерности структуры и свойств фрактальных кластеров, которые можно уже считать классическими [1,2,3]. Тем не менее, абсолютное большинство известных результатов исследований относятся к кластерам, состоящим из дисперсных частиц одинакового размера (монодисперсным структурам). Известно, однако, что большинство природных, а также многие искусственные дисперсные системы являются полидисперсными, то есть включающими в себя частицы различных размеров. Сведения же о влиянии дисперсности на параметры случайных кластеров, в том числе и на фрактальную размерность, практически отсутствуют.

Для исследования подобных зависимостей была разработана программная система, при помощи которой был проведен ряд вычислительных экспериментов.

Вычислительные эксперименты были проведены для различных соотношений радиусов $R_2 : R_1$ больших и малых частиц, задаваемых в виде целого числа из диапазона 1...4. Коллечный состав бидисперсной фазы устанавливался в виде долевого содержания больших частиц, и варьировался в диапазоне 0...1. Объем кластера составлял не менее 50 000 частиц (для наглядности, в работе представлены изображения кластеров меньшего

объема). Для каждого набора исходных условий (размерного и количественного состава) выполнялось 10 вычислительных экспериментов с различным начальным значением программного генератора случайных чисел, после чего осуществлялась статистическая обработка результатов вычисления фрактальной размерности кластера

Типичный кластер представлен на рис. 1.



Рис. 1. Бидисперсный случайный кластер из 1000 частиц при соотношении размеров частиц 4:1 и доле больших частиц 0,15

Расчет фрактальной размерности производился двумя способами [1] Способы основаны на нахождении угла наклона линейных зависимостей $N(R_x)$ и $\rho(r)$. Все усредненные результаты измерений, для большей наглядности результатов, отображены на рис. 2, 3

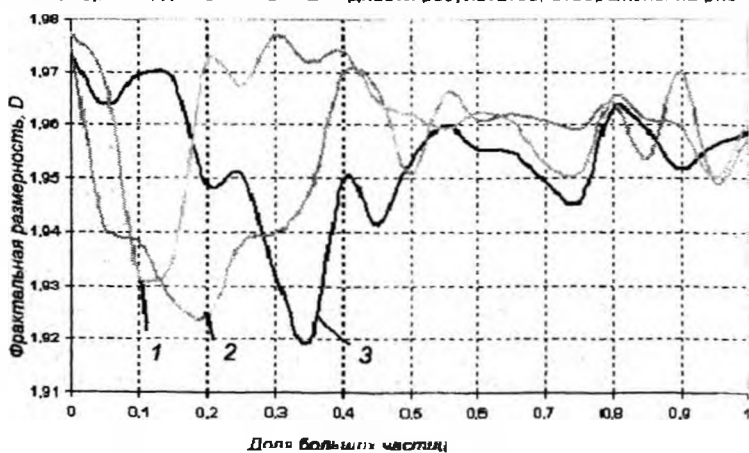


Рис. 2. Зависимость фрактальной размерности (определялась по зависимости $\rho(r)$) бидисперсных кластеров от долевого содержания в дисперсной фазе больших частиц для различных соотношений размеров частиц: 1 – 2:1; 2 – 3:1; 3 – 4:1

По графику видно, что для любых соотношений радиусов частиц существует глобальный минимум, который постепенно смещается от 0,05 доли содержания больших частиц (для соотношения радиусов 1:2) до 0,35 доли содержания (для соотношения радиусов 1:4)

При этом, с изменением доли содержания больших частиц, значение фрактальной размерности стабильно снижается и даже не совпадает при доле, равной 0 0 и 1 0, что нелогично. Это различие (методическая погрешность) возникает в результате того, что на вычисление размерности данным способом сильно влияет еще один параметр – толщина колец кластера, на которых приближенно рассчитывается локальная плотность.

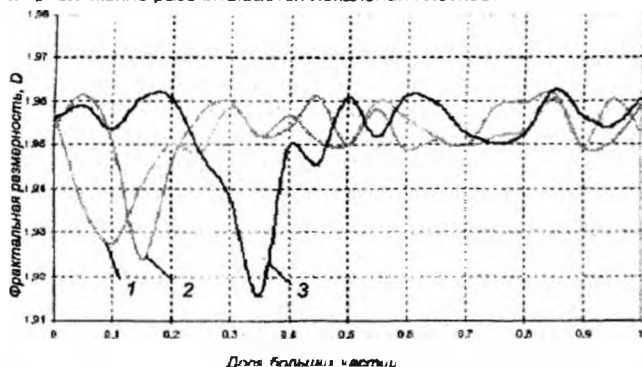


Рис. 3. Зависимость фрактальной размерности (определялась по зависимости $N(R_g)$) бидисперсных кластеров от долевого содержания в дисперсной фазе больших частиц для различных соотношений размеров частиц: 1 – 2:1; 2 – 3:1; 3 – 4:1

Из графика, представленного на рис.3, видно, что фрактальная размерность, вычисленная по зависимости $N(R_g)$, составляет (не считая глобального минимума): $D = 1,955 \pm 0,05$, при этом практически отсутствует упомянутое выше различие для крайних значений доли больших частиц. Глобальный минимум, как и в предыдущем способе расчета, существует для каждого соотношения радиусов частиц и постепенно смещается от 0,1 доли содержания больших частиц (для соотношения 1:2) до 0,35 доли содержания (для соотношения 1:4).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Смирнов Б.М. Физика фрактальных кластеров. – М.: Наука, 1991. – 134 с.
2. Федер Е. Фракталы. – М.: Мир, 1991. – 254 с.
3. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. – М.: Институт компьютерных исследований, 2002. – 656 с.

УДК 519.876.5+530.1

Волков Е.Г.

Научный руководитель: доцент, к.т.н. Дереченник С.С.

ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ БАЛЛИСТИЧЕСКОЙ АГРЕГАЦИИ И АНАЛИЗА СЛУЧАЙНЫХ КЛАСТЕРОВ

Для выполнения исследования фрактальных свойств бидисперсных кластеров, полученных баллистической агрегацией, была создана специализированная программная система генерации и анализа случайных бидисперсных кластеров в двумерном пространстве, включающая следующие компоненты:

А – модуль нерешеточного моделирования баллистической агрегации из бидисперсного (двухразмерного) набора дискретных частиц;

В – модуль вычисления центра масс, радиуса гирации и фрактальной размерности;