61. Zheltuhin V.S., Solovyev P.S., Chebakova V.Y. Boundary conditions for electron balance equation in the stationary high-frequency induction discharges // Research Journal of Applied Sciences. – 2015. – V. 10, № 10. – P. 658–662.
62. Бадриев И.Б., Задворнов О.А., Исмагилов Л.Н., Скворцов Э.В. Решение плоских задач фильтрации при многозначном законе фильтрации и наличии точечного источника // Прикладная математика и механика. – 2009. – Т. 73. № 4. – С. 604–614.
63. Badriev I.B., Banderov V.V., Zadvornov O.A. On the equilibrium problem of a soft network shell in the presence of several point loads // Applied Mechanics and Materials. – 2013. – V. 392. – P. 188–190.
64. Бадриев И.Б., Макаров М.В., Буянов В.Ю. Геометрически нелинейная задача о потере устойчивости трехслойной пластины // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2017. Т. 5. № 8-2 (34-2). С. 7-10.
65. Badriev I.B., Paimushin V.N. Refined models of contact interaction of a thin plate with positioned on both sides deformable foundations // Lobachevskii Journal of Mathematics. – 2017. – V. 38, № 5. – P. 779-793.

Финогенов Н.Ю.
Фрактальная графика

*Национальный исследовательский университет «МЭИ»
(Россия, Смоленск)*

doi:10.18411/lj-31-03-2018-02

idsp: 000001:lj-31-03-2018-02

Аннотация

Все привыкли к тому, что геометрия это сплошные числа, формулы и графики. Современной молодёжи не просто даётся это необычная наука, поэтому многие не увлекаются ей из-за сложности её освоения. Да и та евклидова геометрия, преподаваемая в школе, не столь уж много описывает. Данная статья посвящена очень необычной стороне геометрии, а именно фрактальной графике, в которой отражается красота «Царицы наук».

Ключевые слова: геометрия, фрактал, фрактальная графика, Бенуа Мандельброт, фрактальная геометрия.

Переломным моментом в сфере математики, да и изучении мира с точки зрения цифр и формул, произошёл в 60-70-х XX века. В это время французский математик Бенуа Мандельброт создал и распространил собственную теорию о фракталах. Так появилась фрактальная геометрия, чей предмет изучения заключается в тех неровностях, изломах и шершавостях. Именно в них гениальный математик обнаружил удивительный порядок.

Само понятие «фрактал» исходит из латыни от слова fractus («состоящий из фрагментов»). Сам же Мандельброт определил фрактал, как структуру, состоящую из частей, которые в каком-то смысле подобны целому.

Самыми известными фрактальными объектами являются как не странно деревья. От каждой ветки ответвляются меньшие ветки, а от тех ещё меньше, и все они похожи друг на друга. Кроме того, если обратить своё внимание на снежинку вблизи, то можно заметить, что она тоже представляет собой фрактал. Фракталы используются и в астрономии (кольца Сатурна, анализ Галактик), и в биохимии (для изображения культуры бактерий, молекулы, реакций).

Самой наглядными являются геометрические фракталы. Ярким представителем является кривая Коха (рис.1).

Рисунок 1 – кривая Коха

Самой многочисленной группой фракталов является группа алгебраических фракталов. Существуют разные методы их получения, одним из этих методов является многократный (итерационный) расчёт функции вида $Z_{n+1}=f(z_n)$, где Z – комплексное число, f – какая-то функция. Вычисление данной функции выполняется до выполнения какого-то условия. Примером такого вида фракталов является множество Мандельброта (рис.2)

Рисунок 2 – множество Мандельброта

В заключении хочется отметить, что в настоящее время фракталы только набирают популярность и огромное развитие.

1. В.Е. Васильев. Компьютерная графика. Санкт-Петербург, 2005.
2. Бенуа Мандельброт. Фрактальная геометрия природы. Москва, 2002.

Чебакова В.Ю., Соловьев П.С., Фадеева М.С.
Математическая модель тлеющего разряда

*Казанский (Приволжский) федеральный университет
(Россия, Казань)*

doi:10.18411/lj-31-03-2018-03
idsp: 000001:lj-31-03-2018-03

Аннотация

Построена модель тлеющего разряда постоянного тока, учитывающая наличие молекулярных ионов и димеров аргона, а также зависимость констант скоростей процессов плазмо-химических реакций от неравномерного распределения газовой температуры в межэлектродном пространстве..

Ключевые слова. математическое моделирование, низкотемпературная плазма, тлеющий разряд, молекулярный ион, димер аргона, уравнение баланса.

Введение.

Низкотемпературная плазма (НТП) применяется в качестве рабочего тела в системах преобразования тепловой энергии в электрическую; создание устройств, генераторов плазмы, в которых электрическая дуга используется для создания