

МЕТОДИКИ ГЕОВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ *MATHEMATICA*

Д.В. Баровик

Белгосуниверситет, факультет прикладной математики и информатики,

Независимости 4, 220050 Минск, Беларусь

`dimfpmi@tut.by`

Анализ компьютерных моделей задач математической физики, механики сплошных сред [1, 2] позволяет выделить следующие основные требования к программному сервису визуа-

лизации: статическая и анимированная двух- и трехмерная графика с поддержкой вывода фронтов и границ, изолиний цифровых полей, карт плотностей, векторных полей скоростей в областях, ограниченных криволинейными границами (поверхностями). Стандартные графические функции системы *Mathematica* не в полной удовлетворяют этим трсбованиям.

Методика визуализации карт в областях с криволинейной границей. Разработанный алгоритм [3], возвращает координаты вершин двух замкнутых многоугольников, “обрамляющих” область визуализации (задается пользователем). При наложении этих многоугольников цветом фона на изображение (функцией *Show* или ее опцией *Epilog*), достигается эффект визуализации заданной карты в требуемой области. Достоинством такой методики является то, что ее можно примснять к изображениям (картам), задаваемым стандартными графическим объектами системы *Mathematica*, такими как *ContourGraphics* или *DensityGraphics*, и использовать любые стандартные опции этих изображений.

Методика визуализации векторных полей. В областях сложной конфигурации сначала векторное поле формируется одной из стандартных функций (например, *ListPlotVectorField*), далее в полученном объекте *Graphics* удаляются все векторы (объекты *Arrows*), которые не попадают в область моделирования.

Автором запрограммирована библиотека *Modelling.m*, реализующая описанные методики визуализации [3]. Некоторые возможности библиотеки представлены на рисунке.



Рис. Примеры изображений: изолинии и карта плотности по подобласти (слева), карта векторного поля по подобласти с включением (справа)

Литература

1. Гришин А.М. Общие математические модели лесных и торфяных пожаров и их приложения // Успехи механики. 2002. № 4. С. 41–89.
2. Кулешов А.А. Математическое моделирование в задачах промышленной безопасности и экологии. // Информационные технологии и вычислительные системы. 2003. № 4. С. 56–70.
3. Баровик Д.В., Таранчук В.Б. Библиотека модулей визуализации научных данных в системе *Mathematica*.