

модель D2Q9 для двумерных задач гидродинамики. За один шаг по времени частицы без взаимодействия друг с другом переходят между узлами решетки. Взаимодействие (абсолютно упругое соударение) может осуществляться только в узлах решетки. Столкновения учитываются с помощью модели Батнагара – Гросса – Крука.

В настоящей работе LBM применялся к решению одной из известных тестовых задач вычислительной гидродинамики — к задаче о плоском течении в каверне с подвижной верхней крышкой. В задаче о течении в каверне рассматривается область прямоугольной формы, границы которой параллельны осям декартовой прямоугольной системы координат. Ставятся только кинематические граничные условия — условия прилипания: на трех сторонах компоненты вектора \vec{u} равны нулю, на верхней границе равной нулю полагается компонента u_y , компонента $u_x = U_0 = const$.

При проведении расчетов варьировались значения чисел Рейнольдса, кинематическая вязкость, параметр релаксации, базовая скорость в ячейке. Рассматривались малые и умеренные значения Re (0.01, 1, 50, 100) при различных параметрах решетки и размерах каверны. Результаты работы программы сравнивались с результатами, полученными в пакете Comsol Multiphysics. Сравнение поля скоростей и давлений, линий тока и профилей скорости в различных сечениях при разных числах Рейнольдса свидетельствует о хорошем совпадении результатов расчетов методом решеток Больцмана с решением уравнений Навье-Стокса методом конечных элементов.

О ПРИМЕНЕНИИ ЦЕПЕЙ МАРКОВА С НЕПРЕРЫВНЫМ ВРЕМЕНЕМ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕРЕГУЛЯРНЫХ ПОТОКОВ СОБЫТИЙ

С. П. Десятский, доц., канд. физ.-мат. наук, ГВУЗ «ПГТУ»

В задачах математического моделирования производственных процессов достаточно часто возникает необходимость описывать потоки случайных событий. При этом структура этих потоков может быть весьма сложной из-за большого числа влияющих факторов как производственного, так и не производственного происхождения. Поэтому невозможным является непосредственное применение методов теории массового обслуживания.

Для аппроксимации реальных потоков событий пуассоновскими с аналогичными характеристиками предлагается следующая методика:

1) на основе эмпирических данных выделяются устойчивые состояния, определяемые динамикой изменения длин промежутков времени между событиями;

2) определяется относительное время нахождения в каждом из состояний;

3) определяется количество переходов из каждого состояния во все возможные состояния;

Используя уравнение Колмогорова для предельных вероятностей по найденным в 2) и 3) характеристикам определяются плотности пуассоновских потоков с такими же (или близкими к ним) характеристиками.

При этом ограничения на неизвестные плотности потоков должны примерно соответствовать эмпирическим значениям, а система неравенств для них должна определять непустое множество.

Полученные характеристики затем могут быть использованы при имитационном моделировании.

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ В ЗАДАЧАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ

О. В. Кривенко, доц., к. т. н., ГВУЗ «ПГТУ»,
А. А. Галкин, магистр гр. КМ-2009-М, ГВУЗ «ПГТУ»

Многокритериальный анализ (МА) является реализацией практической части решения системного исследования комплексных, сложных проблем. Он предоставляет рациональный, прозрачный и систематизированный процесс принятия решения для анализа взаимодействий и влияний в сложных системах при большом количестве сравниваемых объектов.

Цель работы состоит в создании программного продукта, который является экспертной системой для помощи принятия решения абитуриентом при выборе специальности.

В работе рассмотрена основная схема принятия решения и выполнен сравнительный анализ видов экспертных оценок и методов многокритериального анализа (Таблица 1 и 2, соответственно).

Таблица 1 - Сравнительный анализ экспертных оценок