

Томский государственный университет
Механико-математический факультет

**Научная конференция
студентов и школьников,
посвященная 65-летию
механико-математического факультета**

Сборник конференции

22 – 25 апреля 2013 года

Томск – 2013

Редакционная коллегия
доцент В.Н. Берцун
доцент Н.Н. Богословский

Научная конференция студентов и школьников, посвященная 65-летию механико-математического факультета: Сборник конференции (Томск, 22 – 25 апреля 2013 г.)
– Томск: Томский государственный университет, 2013 г.
- 98 с.

Для определения неизвестного положения ударной волны разработан новый вариант метода глобальных итераций [1]. Он сводится к построению обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка для определения отхода ударной волны. Это уравнение имеет особую точку, в которой обращается в нуль коэффициент при старшей производной. Условие гладкости решения в окрестности этой точки является дополнительным условием, замыкающим задачу.

Литература

1. Гиперзвуковая аэродинамика и теплообмен спускаемых космических аппаратов и планетных зондов / под ред. Г. А. Тирского. – М. : Физматлит. 2011. - 546 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ К ЗАДАЧАМ КЛАССИФИКАЦИИ И РАСПОЗНАВАНИЯ

Семёнов Е.В.

Научный руководитель: профессор, д.ф.-м.н. Старченко А.В.

Томский государственный университет

E-mail: semenov_evgeny@sibmail.com

Искусственные нейронные сети (далее ИНС) наилучшим образом приспособлены для задач, в которых сложно или вовсе невозможно получить алгоритм решения. ИНС способны подстраиваться под условия задачи и, обучаясь путём изменения “весов”, находить приближенное решение, близкое к точному [1].

ИНС можно представить в виде функции $G(X,W)=Y$, где X, Y – векторы входных и выходных параметров, W – матрица весовых коэффициентов [2].

В данной работе рассматриваются две задачи применения ИНС. Первая задача исследования состояла в следующем: запрограммировать и обучить ИНС так, чтобы по заданному бинарному вектору она определяла каких компонент вектора больше, 0 или 1, или же случай их равного количества. С задачей сеть справилась безупреч-

но и в результате опытов погрешность ошибки сведена к минимуму всего за 5 – 7 итераций обучения.

Вторая задача ставилась так: научить ИНС по заданному монохромному изображению, содержащему некоторое количество шума, определять какому из изученных ею ранее образов изображение соответствует. Результат работы показал, что ИНС можно успешно использовать для задач распознавания образов даже там, где человеческий глаз бессилён.

Литература

1. ИНС [Электронный ресурс] // Википедия : свободная энцикл. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2013. – URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственная_нейронная_сеть.– (дата обращения: 10.03.2013).
2. Тархов Д. А. Нейронные сети. модели и алгоритмы. Кн. 18. – М.: Радиотехника, 2005. – 256 с.: ил. (Научная серия «Нейрокомпьютеры и их применение», редактор А. И. Галушкин).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕНОСА ТЕПЛА В АТМОСФЕРНОМ ПОГРАНИЧНОМ СЛОЕ

Ситников Г.И.

Научный руководитель – профессор, д.ф-м.н. Старченко А.В.
Томский государственный университет
E-mail: SGI93@mail.ru

Изучение атмосферных процессов, происходящих в атмосферном пограничном слое, является важной задачей, поскольку именно в этой части атмосферы наиболее интенсивно протекают термодинамические процессы. Одним из основных инструментов в исследовании атмосферы является математическое моделирование.

Мезомасштабные (или локальные) модели атмосферы находят свое применение для решения различных прикладных задач: локальный прогноз погоды, изучение формирования атмосферных циркуляций, образования туманов и облачности и т.п. Одну из основных ролей в формировании атмосферных процессов играет перенос тепла и влаги. Тепло в атмосфере переносится как за счет переноса масс воздуха и содержащихся в нем субстанций, так и в виде лучистых потоков (радиации). Под радиационным теплообменом