

ВМНК "Все грани математики и
механики"

Сборник трудов конференции

25-29 апреля 2016

Численное решение прямой задачи электроимпедансной томографии в подготовке выборки для обучения искусственной нейронной сети *

Семёнов Е. В.

Томский государственный университет, Томск
e-mail: semyonov@math.tsu.ru

Для того чтобы решить обратную задачу электроимпедансной томографии с помощью искусственной нейронной сети, сначала необходимо создать подходящую сеть, которая будет способна обучаться, адаптируясь к решению конкретной задачи. При создании сети необходимо учитывать то, с какими данными будет работать сеть, какой размерности эти данные. Необходимо правильно выбрать структуру сети, количество слоев, количество нейронов в каждом слое, количество связей между слоями и тип этих связей [1]. Следующим шагом будет обучение этой сети, для которого необходимо предоставить на вход сети данные, нуждающиеся в обработке, а на выходе сети поставить в соответствие входным данным ожидаемые выходные результаты. Набор таких пар, составленных из обрабатываемых данных на входе и ожидаемых данных на выходе, в совокупности образует обучающую выборку для нейронной сети.

При создании обучающей выборки для нейронной сети, направленной на решение обратной задачи, прежде всего необходимо остановиться на решении прямой задачи. Те данные прямой задачи, которые были известны на входе, до её решения, будут формировать второй элемент пары данных, составляющей обучающую выборку. При обучении искусственной нейронной сети эти данные будут подаваться на выход сети. Результаты решения же прямой задачи будут формировать первый элемент пары из выборки, эти данные будут подаваться уже на вход сети в процессе обучения.

В работе рассмотрены подходы к численному решению прямой задачи, направленные на формирование обучающей выборки.

Литература

1. М. Тим Джонс Программирование искусственного интеллекта в приложениях; Пер. с англ. Осипов А.И.-М.: ДМК Пресс, 2004.

* Работа выполнена по Государственному заданию Министерства образования и науки РФ, № 5.628.2014/К.