

Ученому секретарю
диссертационного совета 24.1.224.01
к.ф.-м.н., доценту И.В. Смирнову
119333, г. Москва,
ул. Вавилова д. 44, корп. 2

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лимоновой Елены Евгеньевны «Биполярная морфологическая аппроксимация нейрона для уменьшения вычислительной сложности глубоких сверточных нейронных сетей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Актуальность работы. Кооптимизация архитектуры вычислителя и архитектуры нейросетевой модели, реализованной на вычислителе, – это одна из областей, привлекающих сегодня внимание исследователей. Такой подход позволяет повысить вычислительную эффективность нейросети при реальном применении. Разработке и исследованию вычислительно-эффективных аппроксимаций нейросетевых моделей, методов их обучения и оптимизации их вычисления на существующих и перспективных вычислителях и посвящена диссертация Лимоновой Е.Е.

В работе предложена аппроксимация модели математического нейрона – биполярный морфологический нейрон, применение которой в сверточных и полносвязных слоях нейросетевых моделей уменьшает их вычислительную сложность; доказано, что нейросеть с достаточным числом нейронов биполярного морфологического вида может приблизить произвольную непрерывную на компакте функцию с любой заранее заданной точностью; для обучения аппроксимированных моделей предложен оригинальный метод послойного дообучения. Разработанный автором комплекс программ позволяет обучить классическую модель, выполнить послойное преобразование к биполярному морфологическому виду, провести дообучение и оценить результирующее качество. Судя по реферату, работа представляет собой полный и завершенный цикл исследований.

Начавшееся в последнее десятилетие активное применение нейросетевых моделей для решения задач рентгеновской томографической реконструкции позволяет преодолеть барьер точности традиционных методов реконструкции, но в связи с большим объемом

