ОТЗЫВ

научного руководителя, доктора физико-математических наук В.В. Лисица на диссертационную работу Елены Александровны Гондюл «Алгоритм моделирования сейсмических волновых полей с использованием конечно-разностного метода и нейронной сети», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика.

Диссертационная работа Е.А. Гондюл посвящена разработке и реализации оригинального численного алгоритма моделирования волновых сейсмических полей. Предлагаемый в работе подход основан на комбинировании стандартных сеточных методов с методами машинного обучения для постобработки численного решения. При этом полный набор сейсмических данных – волновые поля соответствующие нескольким тысячам различных положений источников, рассчитываются с использованием достаточно грубых дискретизаций. Очевидно, что такие решения можно вычислить чрезвычайно быстро, однако уровень численной ошибки будет неприемлемым. С другой стороны, точное решение достаточно рассчитать для относительно малого числа правых частей (не более 10% от общего числа положений источников в двумерной постановке и не более 1-2% в трехмерной постановке), после чего использовать эти данные в качестве обучающей выборки для нейросети, которая отображает зашумлённые данные в точное решение.

Е.А. Гондюл реализовала указанный подход, показала его применимость на ряде широко известных сейсмогеологических моделей среды, таких как модель Marmousi, BP и другие, соответствующие принципиально различным геологическим обстановкам. В своей работе Елена Александровна также провела исследование, направленное на оптимизацию обучающей выборки, позволившее дополнительно сократить размер обучающей выборки с сохранением точности получаемых результатов.

Следует отметить, что Елена Александровна проявила себя как чрезвычайно грамотный исследователь, способный к самостоятельной работе. Она зачастую формулировала оригинальные идеи по повышению производительности подхода, анализу возникающих численных ошибок в работе нейросети, и способах их устранения. По результатам работы Гондюл Е.А. опубликовала пять основных статей (две из них в журналах из Q1 Web of Science). Елена Александровна не раз выступала с докладами на всероссийских и международных конференциях.

Считаю, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Гондюл Елена Александровна заслуживаем присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.9.

Я, Лисица Вадим Викторович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Научный руководитель:
д.ф.-м.н., Лисица Вадим Викторович
заведующий лабораторией,
Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН
630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, 4
v.v.lisitsa@math.nsc.ru

Для документов