

Семинар «Обратные задачи»
Математический центр мирового уровня в Академгородке

Математический центр в Академгородке, созданный на базе НГУ и ИМ СО РАН, провел второй семинар по направлению «Обратные задачи», на котором с докладом «Inverse Source Problems. Theory, Numerics, Applications» выступил чл.-корр. РАН С.И. Кабанихин (ИВМиМГ). Со-авторы доклада (со-руководитель направления «Обратные задачи» к.ф.-м.н. О.И. Криворотько (НГУ и ИВМиМГ), Viktoria Kashtanova (École des Ponts ParisTech, Paris, France), Kazizat Iskakov (Gumilev Eurasian University, Astana, Kazakhstan), Maktagali Bektemesov (KazNPU, Almaty, Kazakhstan), Shuhua Zhang (Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin, China) приняли участие в работе семинара по интернету.

Доклад был посвящен задачам определения источников. Математическая постановка заключается в определении правой части (и/или начальных и граничных условий) дифференциальных уравнений (в более общем случае, интегро-дифференциальных уравнений в частных производных) по некоторой дополнительной информации о решении соответствующих прямых задач. Задачи об источнике являются, как правило, некорректными, и важнейшим вопросом их исследования является построение и обоснование эффективных численных алгоритмов регуляризации. Наряду с классическими (методы А.Н. Тихонова, В.К. Иванова и их учеников и последователей), обсуждались эвристические, не всегда теоретически обоснованные, но все более часто применяемые методы отжига и нейронные сети. Появление суперкомпьютеров позволило расширить методы поиска глобального минимума, включая параллельные версии метода конечного покрытия, активно развиваемые тензорные разложения, подкрепленные теоретическими результатами и в некоторых случаях эффективными программными комплексами.

Обсуждались задачи восстановления электромагнитных источников (георадары), сейсмических сигналов (очаги землетрясений), цунами (место возникновения и параметры волны), эпидемий (место и время зарождения заболевания), источников возникновения новостей в сетях.

В интернет-обсуждении приняли участие сотрудники НГУ, ИМ, ИВМиМГ, КазНУ и КазНПУ (Казахстан), Китая. На семинаре выступили: чл.-корр. РАН В.Г. Романов, декан ММФ НГУ И.В. Марчук, гнс ИВМиМГ К.К. Сабельфельд, гнс ИМ СО РАН А.Л. Карчевский, Senior Scientist Baker Hughes Sergey Martakov (Houston, Texas, USA), Professor of State University of Norte Fluminense Darcy Ribeiro (Бразилия) В.И. Прийменко, со-руководитель направления «Обратные задачи», зав.лаб. ИВМиМГ М.А. Шишленин,

профессор М.А. Бектемесов (КазНПУ), в.н.с лаборатории машинного обучения НГУ к.ф.-м.н Е.Н. Павловский и другие.