



К юбилею Геннадия Алексеевича Михайлова

6 марта 2024 года исполнилось 90 лет выдающемуся ученому в области численного вероятностного моделирования, лауреату Ленинской и Государственной премий СССР, член-корреспонденту РАН Михайлову Геннадию Алексеевичу. В настоящее время он является руководителем научного направления “Вычислительная математика” и главным научным сотрудником Института вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук (ИВМиМГ СО РАН), советником РАН, а также заместителем заведующего кафедры вычислительной математики Новосибирского национального исследовательского государственного университета.

Одним из главных результатов его научной и организационной деятельности стало создание научного коллектива “Новосибирская школа по методам Монте-Карло”. В рамках этой школы были созданы и успешно развиваются лаборатории методов Монте-Карло, стохастических задач и численного анализа стохастических дифференциальных уравнений в ИВМиМГ СО РАН.

Юбиляр полон идей, на основе которых появляются оригинальные статьи, монографии и учебники по статистическому моделированию.

В последние годы он обозначил и развил, в сотрудничестве со своими учениками, целый ряд новых научных направлений. В частности, в лаборатории методов Монте-Карло

под руководством Г.А. Михайлова исследовалась задача переноса излучения в стохастической среде, которая может быть неоднородной и содержать различные примеси, при этом геометрическое расположение примесей и их количество может быть случайным. Для решения таких задач методом Монте-Карло достаточно эффективным является точный классический метод максимального сечения. При увеличении числа примесей время моделирования переноса излучения при использовании этого точного метода может расти нелинейно. Именно для таких трудоемких задач за последние три года были разработаны новые приближенные корреляционно-рандомизированные алгоритмы, основанные на методе максимального сечения. В них предложено случайно определять тип среды (примесь или нет) в данной точке, используя в расчетах корреляционную длину или корреляционную функцию.

Особо следует отметить развитую Геннадием Алексеевичем фундаментальную теорию проекционных и ядерных функциональных алгоритмов приближения практически значимых (в первую очередь в теории переноса излучений и частиц) вероятностных плотностей.

Другим перспективным направлением стала идея Г.А. Михайлова строить простое приближенное случайное поле, у которого величина средней корреляционной длины совпадает с соответствующей величиной исходного более трудоемкого в моделировании поля. Эффективной реализацией такого предложения стала новая сеточная аппроксимация однородного изотропного случайного поля на основе разбиения трехмерного пространства “кубиками”, стороны которых линейно связаны с корреляционной длиной исходного случайного поля. Разработанные приближенные алгоритмы радикально упрощают и ускоряют расчеты траекторий блуждания случайных частиц в стохастически неоднородных средах. Результаты разнообразных численных экспериментов продемонстрировали стабильное уменьшение погрешности приближенных оценок функционалов при уменьшении корреляционного масштаба среды.

Несколько последних лет Геннадий Алексеевич посвятил исследованию случаев быстрого (сверхэкспоненциального) роста числа частиц в разных системах. Это явление возникает в случайной среде, причем “частицами” могут быть и зараженные люди, например как при пандемии COVID-19. В результате совместно с коллегами был опубликован цикл работ по исследованию асимптотического по времени поведения среднего потока частиц.

Значимы достижения Г.А. Михайлова в научно-организационной и экспертной деятельности. Он по-прежнему возглавляет диссертационные советы по направлениям “Вычислительная математика” и “Науки об атмосфере и климате”, секцию вычислительной математики Ученого совета ИВМиМГ СО РАН. Успешно работает возглавляемый им научный семинар “Методы Монте-Карло в вычислительной математике и математической физике”. Юбиляр работает в составе редколлегий математических журналов “Сибирский математический журнал”, “Сибирский журнал вычислительной математики”, “Оптика атмосферы и океана”, “Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling” и возглавляет программный комитет конференции “Марчуковские научные чтения”. Геннадий Алексеевич щедро делится идеями, быстро вникая в тонкости представленных задач и полученных результатов.

Геннадий Алексеевич, примите сердечные поздравления с юбилеем! Желаем Вам неиссякаемого потока научных идей, здоровья и бодрости духа!

Редколлегия, редсовет и редакция