

Программа 1.3.1. Методы вычислительной математики для задач математической физики (координатор акад. А. Н. Коновалов)

В Институте вычислительной математики и математической геофизики построены новые параллельно реализуемые весовые алгоритмы метода Монте-Карло с конечной дисперсией для оценки функционалов и их параметрических производных от решения уравнения переноса излучения с учетом поляризации. На этой основе получены оценки параметров временной асимптотики помехи обратного рассеяния при лазерном зондировании с учетом поляризации. Эти алгоритмы использованы также для решения обратных задач относительно коэффициентов и индикатрисы рассеяния естественных сред и, прежде всего, задачи восстановления индикатрисы рассеяния атмосферы по наземным наблюдениям интенсивности поляризованного излучения в «альмукуантарате» Солнца.

В том же Институте предложены и исследованы три итерационных метода бисопряженных направлений в подпространствах Крылова для решения систем линейных алгебраических уравнений с несимметричными матрицами: алгоритмы бисопряженных невязок, сдвоенных бисопряженных невязок и стабили-

зированных бисопряженных невязок, реализуемые с помощью экономичных двучленных рекурсий.

Разработан новый алгоритм выбора параметра сглаживания в задачах приближения сплайнами, базирующийся на представлении невязки сглаживающего сплайна в ряды по степеням оператора невязки и дополнительно к нему оператора.

В Институте математики им. С. Л. Соболева получены достаточные условия формосохранения (положительности, монотонности, выпуклости и т. д.) интерполяционного кубического сплайна.

Предложен способ сплайн-интерполяции функций одной переменной с большими градиентами, основанный на выделении аддитивной составляющей, задающей основной рост. Показано, что формулы линейной и квадратической сплайн-интерполяции обладают равномерной точностью на априорно сгущающихся сетках.