

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яровенко Ивана Петровича
на тему "Математические модели и алгоритмы томографии
рассеивающих сред", представленной на соискание ученой
степени доктора физико-математических наук
по научной специальности 1.2.2 - математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ

Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений. Компьютерная томография является одним из важнейших методов медицинских исследований. Особую важность в последнее время приобрели задачи дальнейшего совершенствования математических методов компьютерной томографии, повышения качества и контрастности получаемых изображений.

В рамках диссертации задачи томографии рассматриваются как обратные задачи для интегро-дифференциального уравнения переноса излучения и, как правило, заключаются в определении коэффициента ослабления излучения. Следует подчеркнуть, что рассматриваемые в диссертации задачи весьма трудны для теоретического исследования и численного решения.

Теоретическое значение полученных в диссертации результатов заключается разработке новых подходов к решению задач томографии рассеивающих сред, базирующихся на исследовании качественных свойств решения уравнения переноса излучения. Разработанные методы предоставляют единый универсальный математический аппарат для эффективного решения широкого круга задач теории переноса излучения и томографии рассеивающих сред различной физической природы.

Практическая ценность работы заключается в разработке и исследовании математических моделей оптической и рентгеновской томографии. В диссертации предложены оригинальные вычислительные алгоритмы и дана их реализация в виде компьютерных программ, которые допускают практическое применение в медицине и технике. Созданный комплекс программ может быть востребован специалистами в области теории переноса излучения и рентгеновской томографии для оценки эффективности, оптимизации и верификации томографических алгоритмов.

По тесту автореферата и содержанию диссертации можно сделать следующие замечания.

1. Предположение о том, что область G является выпуклой, часто не выполнено в реальных приложениях.
2. Из текста автореферата неясно, какие условия ставятся для уравнения переноса на границах раздела сред.
3. Представленные на Рисунках 2 и 3 результаты следовало бы сопроводить информацией о геометрии области и включений. Иначе создается ложное ощущение, что решаются пространственно двумерные задачи.

4. Было бы полезно указать предположения, при которых осуществляется формальный вывод уравнения диффузии (22). В автореферате также отсутствует ответ на нетривиальный вопрос, какие краевые условия следует использовать при его решении.

Сделанные замечания не умаляют ценности полученных в диссертации результатов.

По содержанию автореферата следует вывод, что диссертация Яровенко Ивана Петровича является законченным научным трудом, содержащим достоверные научные результаты в области математических методов компьютерной томографии, имеющие важное теоретическое и прикладное значение. Диссертационная работа отвечает всем требованиям действующего Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Яровенко Иван Петрович, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по научной специальности 1.2.2 - математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.

Профессор кафедры математического и компьютерного моделирования Национального исследовательского университета "МЭИ", доктор физико-математических наук (научная специальность 01.01.02), профессор

Амосов Андрей Авенирович

Контактная информация:

Амосов Андрей Авенирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "МЭИ" ".

111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, дом 14.

Тел. 8-905-595-61-54, e-mail AmosovAA@mpei.ru

Подпись профессора кафедры МКМ Амосова А.А. заверяю



ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
ОТДЕЛА РАБОТЫ С ПЕРСОНАЛОМ
Л.И. ПОЛЕВАЯ