

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Матвеева Александра Леонидовича «Перенос примеси в средах с крупномасштабными неоднородностями и сорбирующими включениями», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 (теплофизика).

Диссертационная работа имеет прямое отношение к проблемам подземного захоронения опасных отходов, решение которой имеет первостепенное значение для устойчивого развития химической промышленности и атомной энергетики. В связи с этим рассматриваемые диссертантом задачи являются актуальными.

Результаты диссертации представляют безусловный научный и практический интерес, причем не только в тех областях, которые указаны самим диссертантом, но, например, и в решении широкого круга обратных задач, крайне важных для гидрогеологов, где неоднородные коэффициенты дисперсии определяются по данным тестов с трассерами.

Достоверность результатов работы определяется корректным применением в ней методов теоретического анализа.

По содержанию автореферата необходимо сделать несколько замечаний.

1. На стр. 3 указано, что $R(t)$ – «область локализации примеси». Хорошо известно, что решения уравнения диффузии в бесконечной среде отличны от нуля на любом расстоянии от границы, на которой заданы возмущающие условия, в любой момент времени, отличный от нуля (см. Карслоу Г., Егер Д. Теплопроводность твердых тел. Пер. с англ. М.: Наука, 1964. 487 с). В целом понятно, что именно имел в виду диссертант, однако в автореферате следует использовать более аккуратные формулировки.
2. Стр. 3. «...решение задачи о переносе требует проведения трудоемких и времязатратных численных расчетов». Такое утверждение было справедливо до 70-х годов прошлого века. При настоящем уровне развития вычислительной техники решение подобных задач от написания программы на языке высокого уровня до графической интерпретации результатов расчетов займет едва ли больше нескольких часов у любого специалиста в области прикладной математики.
3. Стр. 7. Диссертант при получении асимптотического решения неявно полагает, что из сходимости разложения изображений по малому параметру автоматически следует и сходимость оригиналов. Это предположение представляется неочевидным.

4. По методам определения асимптотических решений задачи переноса примеси в неоднородной среде рекомендуется принять к сведению следующие публикации:
- Wyss W. The fractional diffusion equation // J. Math. Phys. 1986. V. 27. No 11. P. 2782–2785.
 - Hanyga A., Rok V. Wave propagation in micro-heterogeneous porous media: a model based on an integro-differential wave equation // J. Acoust. Soc. Amer. 2000. V. 107. No 6. P. 2965–2972.
 - Рок В.Е. Переходные волны в случайно-неоднородных средах с фрактальными свойствами: наследственные модели // В кн. Сейсмоакустика пористых и трещиноватых сред. Ю.А.Курьянов, Ю.А.Кухаренко, Рок В.Е. М: ГИЦ РФ ВНИИгеосистем, 2002. 202 с.
 - Zolotarev V.M. Integral transformations of Distributions and Estimates of Parameters of Multi-dimensional Spherically Symmetric Stable Laws // In "Contribution Probability". J. Gani, V.K. Rohatgi (Eds.). Academic Press. 1981. P. 283–305.

В целом данная работа выполнена на высоком уровне, она имеет большую научную и практическую ценность. Диссертация Матвеева А.Л. удовлетворяет всем правилам ВАК РФ, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 (теплофизика).

Мальковский Виктор Иоаннович

доктор физико-математических наук

главный научный сотрудник

Лаборатория радиогеологии и радиогеоэкологии

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук

119017 Москва, Старомонетный переулок, дом 35, ИГЕМ РАН. www.igem.ru

адрес электронной почты: malk@igem.ru; malkovsky@inbox.ru .

телефон: 8 (916)439-7136

25 августа 2022 года

Подпись руки *Мальковского В.И.*
удостоверяется.

Заведующий канцелярией Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук МИНОБРНАУКИ России

