

Уважаемый Рецензент,

Мы хотели бы прокомментировать Ваши замечания.

1. Конечно, мы сделаем все, что в наших силах (возможно, с Вашей помощью), для того, чтобы улучшить русский язык.

2. "Текст тяжел, содержит сплошные выкладки." Это правда. Если бы можно было сократить объем выкладки, мы бы с удовольствием это сделали. Но ключевым моментом нашей работы с технической точки зрения являются оценки и доказательство сходимости вспомогательных функций $X_{k,y}^{n,h}(x)$. Правда, мы ввели эту функцию, следуя идее траекторий стохастического процесса. Но в литературе мы не нашли аналогичных оценок траекторий стохастического процесса, которые мы могли бы использовать. Поэтому нам было надо написать все выкладки.

3. Что касается Вашей критики о том, что пользоваться нашим результатом для реальных вычислений решения вряд ли целесообразно, мы думаем следующее:

- На наш взгляд, основная полезность нашего результата заключается в возможности их применения, без ухудшения оценок, к случаю, когда коэффициент диффузии становится малым. Действительно, оценки приближенных решений, потому и решения уравнения, которые мы получаем, не зависят от величины коэффициента диффузии. Будет вероятно возможно также показать сходимость решения уравнения переноса-диффузии к решению уравнения переноса, следуя идее работ [1], [4], а для этого будет существенным использование приближенных решений, подобных тем, которые мы построили в настоящей работе.

- Во-первых, конечно, мы тоже хотим рассмотреть уравнение в более общей области. Но невозможно достигнуть прямо решение начально-краевой задачи в нашей схеме. Нам нужно создать постепенно методики. Итак, мы рассмотрели случай, когда уравнение рассматривается в полупространстве с условием Дирихле [2], [5] и с условием Неймана [6]. Теперь с этими результатами в полупространстве и результатом настоящей работы с непостоянным коэффициентом диффузии у нас есть возможность попытаться изучить случай области с границей, которая не обязательно является плоской. Иными словами, настоящая работа является необходимым шагом для достижения решения начально-краевой задачи.

- Во-вторых, мы доказали сходимость приближенных решений к удовлетворяющей уравнению функции на $[0, \tau] \times \mathbb{R}^d$ для любого $\tau > 0$ (Теорема 1), т.е. решение получается в целом интервале $[0, \infty[$. Речь идет не о разрешимости в малом.

- В-третьих, конечно реальные задачи конвекции-диффузии могут иметь нелинейный коэффициент $\kappa(x, u)$. Но, для того, чтобы разрешить такую задачу, нужно во-первых разрешить линеаризованную задачу, а затем нужно построить решение нелинейной задачи с помощью решения линеаризованной задачи. Это построение решения нелинейной задачи, разумеется, потребует непростые аргументы. Поэтому, думаем, что трудно включить в настоящую работу разрешение задачи с нелинейным

коэффициентом диффузии, а в настоящей работе лучше ограничиться рассмотрением линеаризованных задач.

- В-четвертых, рассмотрим проблему загрязнения воздуха. Рассматриваются заданное поле скоростей воздуха и заданное (неоднородное) распределение температуры. Предположим, что коэффициент диффузии зависит от температуры. Тогда эволюция распределения вещества в воздухе будет задана линейным уравнением переноса-диффузии с непостоянным коэффициентом диффузии.

Тем не менее, для полной формулировки этой проблемы потребуется описание конкретных физических условий. Поэтому мы считаем, что в настоящей работе лучше ограничиться простым упоминанием проблемы, не вдаваясь в подробности.

Amina Nemdili

Hisao Fujita Yashima