

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Д. А. Щадинского
«Разрушение решений разностных схем, аппроксимирующих начально-краевые задачи
для уравнений параболического типа».
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

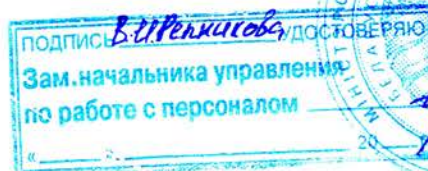
Практически единственным способом решения сложных систем нелинейных уравнений, описывающих многие актуальные проблемы физики, химии, биологии и других естественных наук, является численное моделирование процессов. Один из серьёзных вопросов, возникающих при расчете нелинейных задач, состоит в правильном воспроизведении решения в области, где оно претерпевает сильное изменение. Например, это занчимо в областях, в которых проявляются такие важные с точки зрения науки эффекты, как ударные волны и решения в режимах с обострением. В связи с этим задача построения численных методов, гарантированно обеспечивающих получение неограниченно растущего решения нелинейных дифференциальных задач, безусловно, является важной и актуальной задачей вычислительной математики.

В диссертации Щадинского Д.А. фактически была предложена новая техника доказательства разрушения решения разностных схем, которая основана на получении нижней оценки пространственной нормы решения разностной схемы с помощью доказанного в диссертации дискретного аналога теоремы сравнения. Таким способом получены условия на разрушения решений разностных схем, аппроксимирующих задачи Неймана для квазилинейных уравнений параболического типа. При этом, как следствие аналогичного дифференциальному случаю способа доказательства, полученные условия совпадают с имеющимися условиями разрушения решения аппроксимируемых дифференциальных задач. Также построена консервативная разностная схема, для которой выполняется сеточный аналог закона сохранения, имеющего место в случае исследуемой задачи для параболического квазилинейного уравнения. Таким образом, разностная схема воспроизводит столь важное свойство дифференциальной задачи как закон сохранения величины, которая является определяющей при возникновении разрушения в аппроксимируемой ею дифференциальной задаче. Приведенные в автореферате данные по вычислительному эксперименту соответствуют основным результатам диссертационной работы.

Диссертационная работа «Разрушение решений разностных схем, аппроксимирующих начально-краевые задачи для уравнений параболического типа» содержит новые научные результаты, которые вносят существенный вклад в развитие теории численных методов, ориентированных на решение сложных нелинейных задач математической физики, в частности, описывающих режимы с разрушением решения. Судя по автореферату, полученные научные результаты соответствуют критериям научной новизны и практической значимости, работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.07 – вычислительная математика, а её автор Щадинский Денис Александрович заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Заведующий кафедрой
вычислительной математики БГУ,
кандидат физ.-мат. наук, доцент

В.И.Репников



А.А.ЧУБАТОВ