

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гран Зуя

«Численные методы анализа конечномерных аналогов многофазных эволюционных сетеподобных процессов переноса и волновых процессов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Актуальность работы. Исследование сетеподобных эволюционных процессов переноса и волновых процессов, их математических моделей, описываемых конечномерными аналогами начально-краевых задач для дифференциальных систем уравнений с параметрами, распределенными в сетеподобных областях, до настоящего времени не достигло глубины, достаточной для численного анализа прикладных задач, из-за недостаточно разработанных численных методов и алгоритмов, позволяющих строить приближенные решения с необходимой точностью. Как следствие того, невозможен всесторонний численный анализ указанных процессов. В связи с этим цели и задачи диссертации, состоящие в развитии средств и инструментария численного анализа конечно-разностных аналогов многофазных эволюционных процессов переноса и волновых процессов в сетеподобных носителях, формирование и обоснование соответствующих разностных схем, вычислительных алгоритмов, а также разработка комплекса программных средств для количественного описания свойств указанных процессов являются, безусловно, актуальными.

Степень научной новизны. В работе развиваются классические численные методы анализа эволюционных процессов переноса и волновых процессов. Отличительной особенностью таких методов является возможность использования их в классе интегрируемых функций для описания присущих свойств многофазности процессов. Наиболее существенным для приложений является разработка численных методов, позволяющих строить решения с наперед заданной точностью. А именно, учитывая аппроксимации дифференциальных операторов математической модели, формирование и обоснование разностных схем (анализ устойчивости и сходимости приближений), использующих топологию сетевых носителей процессов. Эти исследования легли в основу программного комплекса, позволяющего решать прикладные задачи численного анализа многофазовых эволюционных процессов переноса и волновых процессов в сетеподобных носителях, к которым можно отнести задачи переноса теплоты, гидродинамики вязких многосвязных сред и сопутствующие им задачи вынужденных колебаний носителей.

Практическая значимость. Результаты диссертации содержательны с прикладной точки зрения – работа открывает новые конструктивные пути и подходы, расширяющие возможности численного анализа широких классов математических моделей, описывающих эволюционные процессы, протекающие в тепло- и гидротехнических сетях и аналогичных им сетеподобных объектах, а также сопутствующих волновых явлений. При этом особенно важно, что предлагаемые подходы реализуются в виде эффективных алгоритмов и комплексов компьютерных программ. Поскольку исследования многофазных эволюционных

сетеподобных процессов далеки от завершения, возможности применения идей и методов, предложенных в диссертации, не исчерпываются данной работой.

Замечания.

1. В тексте автореферата при представлении результатов решений тестовых задач (стр. 11–18) было бы полезно представить примеры анализа процессов, носители которых содержат петли (циклы).

2. Структура программного комплекса содержит модуль выбора носителя процесса (на рис. 3), функцией которого является также выбор носителя без ветвлений, однако в тексте автореферата не приведен пример, использующий сетеподобный носитель без ветвлений.

Приведенные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку работы.


Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертации.

Диссертационная работа является завершенной научно-квалификационной работой, содержит совокупность новых научных результатов и положений, что подтверждается публикациями в рецензируемых научных изданиях, в т.ч. изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, а также участием соискателя в работе научных конференциях и семинарах.

Считаю, что работа «Численные методы анализа конечномерных аналогов многофазных эволюционных сетеподобных процессов переноса и волновых процессов» соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор Тран Зуй заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

18.06.2024 г.

Проректор по научной и проектно-инновационной
деятельности Орловского государственного
университета имени И.С. Тургенева
доктор экономических наук,
кандидат технических наук, профессор



Л.Н. Борисоглебская

Борисоглебская Лариса Николаевна

Почтовый адрес: 302026, Орловская область, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95

Телефон: +7 962 479-82-28

e-mail: boris-bleb@rambler.ru

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

