

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бородкина Станислава Владимировича
«Математическое моделирование процессов переноса в сверхкритических теплообменниках на основе сеточных методов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Актуальность темы. В различных отраслях производства (энергетика, металлургия, машиностроение, авиация, ракетно-космическая техника, атомная и химическая промышленность и др.), а также в рамках многочисленных естественно-научных приложений задачи переноса являются важными содержательными компонентами математических моделей физических процессов. К настоящему времени разработано и исследовано большое число моделей переноса и алгоритмов их численной реализации применительно к специфике различных научных и технических приложений. Вместе с тем, одной из наиболее сложных и мало исследованных является задача моделирования процесса тепломассопереноса в потоках сред со специальными свойствами, таких как сверхкритические флюиды. С этой точки зрения тема диссертационного исследования Бородкина С.В., способствующая дальнейшему развитию численных методов математического моделирования процессов переноса, является актуальной.

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в развитии формальных средств математического моделирования процесса переноса в двух потоках, обменивающихся через свободную границу, с использованием комбинации конечно-элементного моделирования, бигиперболической аппроксимации табличных данных и задачи тепломассопереноса в сверхкритическом потоке.

К практической значимости можно отнести:

- разработку формальных средств, позволяющих осуществлять формирование математических моделей и алгоритмов их численной реализации для сложных процессов, сопровождающихся переносом в нескольких потоках с обменом и фазовым переходом на границе обмена;
- разработку пакета прикладных программ для расчета, параметрической идентификации и моделирования теплообменных устройств закрытого типа, использующих сверхкритические потоки, в различном конструктивном исполнении потоков (противоточные, скрещенные, смешанные) как в стационарном, так и в нестационарном режиме.

Результаты диссертационного исследования, подтвержденные актами производственных испытаний, использованы в практической деятельности заводов ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ» г. Москва и АО «УКЗ» г. Екатеринбург, а также используются в учебном процессе кафедры прикладной математики и механики в ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» в рамках курса «Математическое моделирование процессов тепло-массопереноса».

К замечаниям можно отнести следующее. Аппроксимационные зависимости (7) и (8), представленные в тексте автореферата, очевидно, имеют безразмерный вид. Из текста автореферата не ясно, каким образом и по каким параметрам проведено нормирование физических величин.

Однако, отмеченное замечание не носит принципиальный характер и не снижает научную и практическую значимость диссертационной работы.

Содержание автореферата и научных публикаций соискателя позволяет сделать вывод, что диссертационная работа Бородкина С.В. представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, содержащую новое решение важной научной задачи. Материалы диссертации отвечают требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Бородкин Станислав Владимирович заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Зав. кафедрой
информационных и управляющих систем
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»
д. т. н., профессор

Хаустов Игорь Анатольевич



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

Адрес: 394036, г. Воронеж, проспект Революции, 19

Телефон – (8473)255-42-67

Факс – (8473)255-42-67

Адрес электронной почты – post@vsuet.ru

Веб-сайт – <https://vsuet.ru>