

Отзыв

на автореферат диссертации Филимонова С.А. по теме «Гибридный метод для совместного решения многомерных и сетевых задач гидродинамики и теплообмена», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

В основу рецензируемой работы положен оригинальный метод, позволяющий исследовать течения жидкости и газа, склеивая модели трехмерного течения с моделями гидравлических цепей. Гидравлическая цепь – это сетевой объект, каждый элемент которого соответствует протяженной линии (в данном случае трубопроводу) и может быть описан одномерной моделью. Соискатель видит довольно широкий круг применения метода, в частности, кровеносную систему млекопитающих, сети водо- и теплоснабжения, систему природных водоемов в бассейне реки. Конкретно проводит численный анализ промышленных объектов: системы газопроводов в производственном комплексе алюминиевого завода, микроканальных теплообменников.

По-видимому, список возможных приложений метода можно расширять. Мне пришлось столкнуться с проблемой, которая, по всей видимости, может быть решена в рамках развитого в диссертации методического аппарата. Речь идет о смешении газовых потоков с разным компонентным составом, поступающих в систему магистрального транспорта газа от различных месторождений. Оказалось, что наблюдаемые в процессах смешения эффекты нельзя объяснить в рамках принятых и интуитивно очевидных одномерных моделей.

Отмечу с удовлетворением, что соискателю удалось не только создать модели весьма сложных процессов, но также реализовать их в программных комплексах и провести практические значимые расчеты.

Я слушал доклады С.А. Филимонова на трёх (начиная с 2010 г.) заседаниях Всероссийского семинара с международным участием «Математические модели и методы анализа и оптимального синтеза развивающихся трубопроводных и гидравлических систем». Высоко оценивая научную и практическую постановку задачи, а также умение докладчика сделать понятным для слушателей содержание выступления (что свидетельствует о ясном понимании им самим целей исследования и средств достижения этих целей), я удивлялся тому, что молодой специалист такой

квалификации еще не защитил диссертации. Судя по всему, сейчас лед тронулся, Филимонов вышел на защиту и, я уверен, успешно защитится.

При высокой оценке работы не могу не отметить, некоторых погрешностей оформления автореферата.

1. На стр. 6 – 8 неоднократно говорится о *законе сохранения количества движения* (к.д.) и об *уравнении сохранения импульса* (и.). В классических сочинениях по механике сплошных сред нет ни того, ни другого термина. Строго говоря, ни к.д., ни и. не сохраняются, но есть физический закон, связывающий эти величины. Классики чаще всего называют его *законом количества движения*.
2. Есть неточности в обозначениях и терминах. Приведу лишь один пример. « S_{h-i} – *тепловой источник* в i -м узле» (стр. 7, под ф-лой 5), хотя ясно, что речь идет не о тепловом источнике, а о размерной величине, которая может суммироваться с энтальпией.

Эти замечания носят редакционный характер. В целом, считаю, что работа по научной и практической значимости удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Соискатель С.А. Филимонов без сомнения заслуживает присуждения ему ученой степени к.т.н. по специальности 05.13.18.

Сухарев Михаил Григорьевич

Профессор кафедры прикладной математики и компьютерного моделирования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»

Доктор технических наук, профессор

05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

119991, Москва, Ленинский проспект, 65

Тел. +7 (499) 507-82-25

e-mail: mgsukharev@mail.ru

Подпись Сухарева Михаила Григорьевича удостоверяю

Начальник
отдела кадров



17.05.2018г.