

О Т З Ы В

на автореферат диссертации **Филимонова С.А. “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

Диссертация посвящена разработке, верификации и применению гибридного метода для совместного решения многомерных и сетевых (одномерных) задач гидродинамики и теплообмена. Тематика злободневная, поскольку объединяет пакетные технологии на примере SigmaFlow для решения локальных задач с традиционными сетевыми методами малой размерности. В результате разработан программный модуль NetFlow, который инкорпорирован в SigmaFlow. Проведена верификация пакет и решен ряд интересных инженерных задач. Работа выполнена в научной школе СФУ под руководством Дектерева А.А. и хорошо распечатана. По автореферату диссертации следует сделать несколько замечаний.

1. Ядром гибридного подхода является обобщенный метод коррекции давления. Почему при разработке этого метода не используется и не упоминается метод аддитивной коррекции, известный метод понижения размерности и ускорения сходимости при решении уравнения поправки давления. Почему?

2. Замечательная идея соединения задач разной размерности имеет тонкое место – их стыковку. Для ламинарных течений вроде бы есть относительная ясность в осуществлении этой цели, тем более, что в центре внимания находится сохранение расхода. А как быть с турбулентностью, непонятно. Хотелось бы видеть в работе обсуждение этой проблемы.

3. Вычислительная эффективность гибридного метода оценивается его сравнением с пространственным моделированием (в рамках пакета SigmaFlow) и 10кратный выигрыш не выглядит чрезмерно большим. Напротив, он мог быть на порядки выше при таком оценочном подходе. Представляется, что гораздо важнее для гибридного метода уточнение решения мультиразмерной задачи. Возможно, было бы оправданно сравнение гибридного и чисто сетевого инженерного метода на выбранной конкретной задаче.

В целом, представленная диссертационная работа является законченным научным исследованием по разработке и использованию гибридного метода для совместного решения многомерных и сетевых задач гидродинамики и теплообмена. Выполненная работа удовлетворяет квалификационным требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям, в том числе соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Филимонов С.А. заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Профессор кафедры механики

Исаев Сергей Александрович

Санкт-Петербургского государственного университета гражданской авиации.

д.ф.-м.н., проф. *О.О.Исаев*

18 мая 2018 года

isaev3612@yandex.ru

196210, СПб, Пилотов, 38, info@spbguga.ru, 7041818

*Директор по научной работе
и экономике*

Отзыв поступил 18.06.2018г

*Л.А. Косова С.Н.
тех. секр. совета*

А.В. Гуденко