

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора филиала –
директор ПИИЦ филиала
ПАО «Компания «Сухой»
«ОКБ Сухого»



Е.П. Савельевских

» _____ 2018 г.

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Лашкина Сергея Викторовича **«Повышение эффективности трехмерного численного моделирования течений вязкой несжимаемой жидкости на произвольных неструктурированных сетках»**, представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Представленные в диссертации вычислительные технологии, реализованные в отечественном пакете программ ЛОГОС, в настоящее время успешно применяются для решения промышленных задач различной направленности. В ПАО «Компания Сухой» в период с 2014 по 2017 гг. с использованием программного комплекса ЛОГОС решено более 50 задач в интересах разработки стендовых и летных испытаний объектов: Су-34, Су-35 и Су-57. Одновременно с этим, доля расчетных исследований с использованием зарубежных пакетов программ существенно уменьшилась. К задачам авиационной промышленности, которые в настоящее время успешно решаются с использованием разработанных в диссертации технологий, относятся: моделирование элементов гидравлических и топливных систем, моделирование работы топливных баков, турбулентная конвекция в отсеках оборудования летательных аппаратов (как гражданского, так и военного назначения), моделирование термоклимата в салонах пассажирских самолетов и в кабинах пилотов и другие задачи. Данные задачи охватывают широкий спектр процессов вычислительной гидродинамики. При их решении пакет программ ЛОГОС показал хорошее совпадение с экспериментальными данными и временные характеристики расчетов, вполне достаточные для использования численного моделирования при проектировании новых видов изделий.

Развитие существующих методов расчета, представленное в диссертации, позволит существенно повысить эффективность трехмерного численного моделирования течений вязкой несжимаемой жидкости на произвольных неструктурированных сетках. Данная тематика, несомненно, актуальна, поскольку, в настоящее время существует тенденция на

увеличение размерности сеточных моделей. Связано это, в первую очередь, с усложнением моделируемых процессов и использования, современных вихреразрешающих моделей турбулентности, которые требуют сеточных моделей, размерность которых может превышать сотни миллионов расчетных ячеек.

Внедренные, в рамках диссертации, новые методы математического моделирования существенно расширят классы решаемых задач. Методы вычислений, разработанные диссертантом, позволят проводить численное моделирование таких задач как моделирование сопряженного течения в пористой сборке ячеек жидкостного тракта теплообменника и моделирование течения вязкой несжимаемой жидкости в двухтрубном теплообменнике.

По автореферату, можно сказать, что диссертация, несомненно, заслуживает высокой оценки, а полученные результаты представляют большое теоретическое и прикладное значение.

По содержанию автореферата можно высказать следующие замечания:

1. В задачах авиастроения и атомной энергетики не полностью приведены параметры используемых сеточных моделей;
2. Недостаточно раскрыт вопрос о возможности применения разработанных технологий при решении задач сопряженного теплообмена.

Несмотря на данные замечания, Лашкин Сергей Викторович заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Заместитель директора ПИНЦ филиала
ПАО «Компания «Сухой» «ОКБ Сухого»,
ученый секретарь НТС, к.т.н.



Подпись Д.Ю. Стрельца заверяю

Alisley
J

Д.Ю. Стрелец

Директор по персоналу:
И.Э. Первышина

Сведения об организации: ПАО «Компания «Сухой»
125284, Россия, Москва, ул. Поликарпова, д. 23Б, а/я 604
тел.: (499) 550-01-06, (495) 940-26-63
E-mail: info@sukhoi.org