

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бийбосунова Алмаз Ильясовича, доктора физико-математических наук, директора представительства ООО «Газпром проектирование» в КР, эксперта диссертационного совета Д.01.25.711 при Кыргызском государственном техническом университете им.И.Раззакова и Кыргызско-Российском Славянском университете им. Б.Н.Ельцина по диссертации Абдимуталиповой Зейнуры Каныбековны на тему «Численное моделирование струйных турбулентных течений», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05-механика жидкости, газа и плазмы.

Рассмотрев представленную соискателем З.К.Абдимуталиповой диссертационную работу, пришёл к следующему заключению:

1. Соответствие работы специальности, по которой дано право диссертационному совету принимать диссертацию к защите

Представленная диссертационная работа Абдимуталиповой Зейнуры Каныбековны на тему «Численное моделирование струйных турбулентных течений» соответствует профилю диссертационного совета Д.01.25.711.

В работе проводится исследование математической модели струйного турбулентного течения, что в полной мере отвечает паспорту специальности 01.02.05-механика жидкости, газа и плазмы.

2. Целью исследования является развитие метода моделирования струйных турбулентных течений в рамках прикладного пакета OpenFOAM на примере движения воздуха в помещении.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Проведение аналитического обзора существующих методов численного моделирования турбулентных струйных течений и определение возможных путей их дальнейшего усовершенствования.

2. Проверка адекватности используемой математической модели путем численного моделирования пристеночной турбулентной струи.

3. Моделирование влияния числа Рейнольдса падающей турбулентной импактной струи на охлаждение нагревательной пластины.

4. Моделирование влияния интенсивности турбулентности входной струи на движение воздуха в модели помещения.

5. Моделирование влияния отрицательного выходного граничного условия для давления на движение воздуха в модели инфекционной палаты с учетом теплообмена.

Актуальность темы диссертации. Изучено влияние выходного отрицательного граничного условия для давления на движения воздуха больничной палаты с учетом теплообмена.

Объект исследования: струйное турбулентное течение.

Предметом исследования является численное моделирование влияния отрицательных граничных условий на движение воздуха в модели инфекционной палаты.

3. Научная новизна полученных результатов работы.

1. Показано, что при моделировании процесса охлаждения нагревательной пластины с увеличением числа Рейнольдса импактной струи от 8 000 до 48 000 повышается вычислительная эффективность численных расчётов при заданной точности. В частности, количество итераций уменьшается на 27.93 %, а время расчёта сокращается на 27.82% для *buoyantkEpsilon* модели турбулентности.

2. Кроме того, численное моделирование выявило неравномерное распределение средней температуры течения в средней горизонтальной плоскости расчётной области.

3. Получено подобие течений в моделях палат с размерами $3 \times 1 \times 1$ и $9 \times 3 \times 1$ в двух геометрически подобных вертикальных сечениях. Показано, соответствие между экспериментальными данными и численным расчётом для модели *k- ω SST* является наилучшим при интенсивности 5%.

4. Проведено численное моделирование влияния выходного граничного условия для давления на организацию движения воздуха в модели инфекционной палаты с отрицательным давлением. Установлено, что профиль средней скорости увеличивается на 6% и 24 % при отрицательных значениях выходного давления -8Па и -16Па соответственно, по сравнению с нулевым выходным давлением.

4. Практическая значимость полученных результатов.

Полученные результаты данной диссертационной работы вносят определенный вклад в метод математического моделирования турбулентных струйных течений. В частности, задачи вентиляции любого технического процесса.

Также можно их использовать в учебном процессе в качестве специального курса для студентов старших курсов, магистрантов и аспирантов соответствующих специальностей.

5. Содержание автореферата содержанию диссертации.

Содержание автореферата диссертации полностью соответствует заявленным целям и задачам исследования. В автореферате представлены идентичные резюме на кыргызском, русском и английском языках, что обеспечивает всесторонний доступ и точное представление основных результатов исследования.

6. Замечания по диссертации

Помимо стилистических и грамматических погрешностей, по существу, предлагается при дальнейшем рассмотрении задач вентиляции различного вида помещений более расширенно учитывать имеющиеся научно-практические наработки и прикладные программы в этой области исследования. Получить результаты в классической постановке нестационарной задачи вентиляции.

7. Предложения.

В качестве *первого официального оппонента* предлагается: Бекетаева Асель Орозалиевна, доктор физико-математических наук, доцент кафедры

Математическое и компьютерное моделирование Казахского национального университета имени Аль-Фараби.

В качестве *второго официального оппонента* предлагается: Кубатбек Абдыкеримович Исабеков, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, информатики и технологии обучения Ыссыкульского государственного университета им К. Тыныстанова, г. Каракол.

В качестве ведущей организации предлагается назначить Научно-производственная лаборатория “Моделирование в энергетике” Казахского национального исследовательского технического университета имени К. И. Сатпаева, Республика адрес: Казахстан, г. Алматы, 050013, ул. Сатпаева, 22.

Рекомендации: Устранить изложенные выше замечания.

8. Заключение: Научная работа соискателя Абдимуталиповой Зейнуры Каныбековны представленная для экспертизы является законченным научно-практическим исследованием, выполненным в соответствии требованиям НАК КР уровне, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05-механика жидкости, газа и плазмы и может быть рекомендована для дальнейшей защиты в соответствующем диссертационном совете.

По проверке первичной документации: проверка первичного материала подтверждает, что соискателем проведена самостоятельная работа по теме диссертации. Имеющаяся в наличии первичная документация достоверна, репрезентативна и выполнена лично соискателем. Документы находятся в хорошем состоянии. Данные, имеющуюся в первичной документации, полностью соответствуют целям и задачам исследования.

9. Эксперт диссертационного совета, рассмотрев представленные документы, рекомендует диссертационному совету Д.01.25.711 при Кыргызском государственном техническом университете им.И.Раззакова и Кыргызско-Российском Славянском университете им. Б.Н.Ельцина принять диссертацию Абдимуталиповой Зейнуры Каныбековны на тему «Численное моделирование струйных турбулентных течений» к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05-механика жидкости, газа и плазмы.

Эксперт:
д.ф.-м.н


Бийбосунов А.И.



Подпись эксперта диссертационного совета заверяю:

Учёный секретарь

Диссертационного совета Д 01.25.711

к.ф.-м.н

