

Решение диссертационного совета Д 212.079.02 (выписка из протокола № 6 (сунит2) от 11.04.16) о приёме к защите диссертации Бурова А.С. на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.02.05 - "Механика жидкости, газа и плазмы"

Присутствовали: Председатель совета - д.т.н. проф. Ю.Ф. Гортышов (специальность 01.04.14); учёный секретарь - к.т.н., доц. А.Г. Каримова (01.04.14).

Члены совета: д.т.н., профессор А.Л. Абдуллин (05.07.05), д.т.н., проф. Б.Е.Байгалиев (01.04.14), д.ф.-м.н., проф. Ф.М. Гайсин (01.02.05); д.ф.-м.н., проф. И.Г. Галеев (01.02.05); д.т.н., Г.А. Глебов (01.04.14); д.т.н., проф. В.М. Гуреев (01.04.14); д.ф.-м.н., проф. В.Н. Игнатьев (01.05.02); д.т.н., проф. А.В. Кочергин (05.07.05); д.т.н., проф. В.Г. Крюков (01.04.14); д.т.н., проф. А.Н. Лунев (05.07.05); д.т.н., проф. Б.Г. Мингазов (05.07.05); д.т.н., проф. Н.И. Михеев (01.02.05); д.т.н., ст.н.с В.Н. Молочников (01.02.05); д.т.н., проф. Г.И. Павлов (05.07.05); д.т.н., проф. И.А. Попов (01.02.05); д.т.н., проф. С.Э. Тарасевич (01.04.14); д.ф.-м.н. Б.А. Тимеркаев (01.02.05); д.т.н., проф. М.Г. Хабибуллин (05.07.05); д.т.н., проф. А.В. Щукин (01.04.14).

Повестка дня: Прием к защите диссертации Бурова А.С. "Численное исследование двухфазного закрученного течения в прямоточном циклоне" на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.02.05 - "Механика жидкости, газа и плазмы".

Слушали: положительное заключение председателя экспертной комиссии диссертационного совета Д 212.079.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ» д.т.н., проф. Мингазова Б.Г., (состав комиссии: Мингазов Б.Г., Михеев Н.И., Молочникова В.М.) о представлении к защите диссертации Бурова А.С.

Постановили:

1. Утвердить положительное заключение экспертной комиссии.
2. Принять к защите диссертацию Бурова А.С.
3. Утвердить:

- в качестве официальных оппонентов:

д.т.н., проф. Николаев Андрей Николаевич, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет, кафедра «Оборудование пищевых производств», заведующий кафедрой;

к.т.н., доцент, Кессель Борис Александрович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный энергетический университет», кафедра «Промышленная теплоэнергетика и системы теплоснабжения», профессор кафедры.

являющихся ведущими учёными по специальности диссертации;

- в качестве ведущей организации – Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии».

4. Назначить срок защиты 15 июня 2016 в 12⁰⁰.
5. Утвердить список рассылки автореферата.
6. Разрешить публикацию и рассылку автореферата.

Председатель диссертационного совета
Д 212.079.02, д.т.н., проф.

Ю.Ф. Гортышов

Учёный секретарь диссертационного совета
к.т.н., доцент

А.Г. Каримова



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д212.079.02 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ» по диссертации Бурова Артема Сергеевича на тему «Численное исследование двухфазного закрученного течения в прямоточном циклоне» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.05 - «Механика жидкости, газа и плазмы».

Комиссия в составе членов совета Д 212.079.02:

председатель: - д.т.н., профессор Мингазов Б.Г.

члены комиссии: - д.т.н., профессор Михеев Н.И.

- д.т.н., с.н.с. Молочников В.М.

рассмотрев материалы диссертационной работы Бурова А.С. на тему «Численное исследование двухфазного закрученного течения в прямоточном циклоне» пришла к следующим выводам:

1. Представленная диссертационная работа соответствует специальности 01.02.05 - «Механика жидкости, газа и плазмы» и может быть принята к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук в совете по защите докторских и кандидатских диссертаций при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ».

2. Материалы диссертации достаточно полно отражены в опубликованных автором 7 научных работах. В соответствии с требованиями «Положения о присуждении ученых степеней» соискателем опубликованы две статьи в журнале «Труды Академэнерго», входящем в список изданий, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

3. В диссертационной работе на основе численного моделирования выполнено исследование структуры закрученного течения в прямоточном циклоне с учетом влияния частиц примеси. Проведен анализ моделей турбулентности, показано влияние на газодинамику, эффективность очистки и параметры прямоточного циклона следующих факторов: диаметра вихревой трубы и других геометрических параметров, размера и формы частиц, степени закрутки потока, плотности газа, разности скоростей частиц примеси и газа на входе в завихритель. Получены данные о влиянии рециркуляции газа из бункера сбора примеси в приосевую зону завихрителя на рабочий процесс в циклоне. Обосновано применение численного метода для определения оптимальных параметров прямоточного циклона в процессе его проектирования.

4. Комиссия отмечает следующие основные результаты диссертационной работы:

- на основе анализа результатов расчета осредненных полей скорости сильнозакрученных течений в трубе выполнен обоснованный выбор модели турбулентности RNG для расчета турбулентной структуры течения в циклоне;

- получены новые данные о структуре двухфазного течения в прямооточном циклоне. Определено положение максимума тангенциальной и осевой скоростей, обнаружен предотрыв газового потока от спинок лопаток завихрителя и отсутствие его влияния на движение твердых частиц; выявлено отставание по скорости частиц различных размеров и формы от газа по мере движения по тракту прямооточного циклона;

- установлено существенное влияние формы частиц на эффективность очистки, которое наиболее выражено для частиц малых размеров;

- на основе расчетов и экспериментов установлена целесообразность применения прямооточного циклона по схеме с рециркуляцией газа из бункера в приосевую зону завихрителя. Показано, что эффективность очистки в таком циклоне слабо зависит от количества рециркулируемого газа и изменяется в диапазоне от 4% до 16 %;

- показано влияние на основные параметры прямооточного циклона, а именно эффективность очистки (η) и гидравлическое сопротивление (ζ) таких факторов как геометрические размеры циклона, степень закрутки потока, давление газа, расход смеси и концентрация частиц, а также отставание по скорости частиц от газа на входе в завихритель;

- предложена методика определения наименьшего диаметра частиц, который способен отделить прямооточный циклон. Установлено, что сепарация единичной частицы зависит от ее радиальной координаты на входе в завихритель.

5. Личный вклад соискателя в выполненной диссертации.

Определен алгоритм и основные особенности численного моделирования работы прямооточного циклона с применением программного пакета вычислительной гидродинамики ANSYS Fluent. Проведено численное исследование прямооточного циклона. Выполнено обобщение полученных результатов в сравнении с экспериментальными данными в виде таблиц и графиков. Все положения, вынесенные на защиту, получены соискателем.

6. Решение поставленных в диссертационной работе задач имеет важное значение для развития методов проектирования газоочистительных устройств.

Полученные в работе результаты могут быть использованы в различных отраслях промышленности при проектировании прямооточных циклонов. Научная и практическая значимость подтверждена актом об использовании результатов диссертационной работы в ООО «НПП «Авиагаз-Союз+».

7. В диссертации Бурова Артема Сергеевича отсутствует заимствованный материал без ссылок на автора и (или) источник заимствования. Анализ и критика известных аналогичных работ сопровождается ссылками на первоисточники. Результаты научных работ, выполненных соискателем в соавторстве, приведены со ссылками на опубликованные статьи.

С учетом вышеизложенного комиссия пришла к заключению, что диссертация Бурова Артема Сергеевича на тему «Численное исследование двухфазного закрученного течения в прямооточном циклоне» соответствует специальности 01.02.05 - «Механика жидкости, газа и плазмы» и

требованиям пунктов 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», и может быть представлена к защите на диссертационном совете Д212.079.02.

8. Степень оригинальности диссертационной работы 98% (по данным программы «SafeAssign»).

9. Комиссия предлагает диссертационному совету утвердить официальных оппонентов:

д.т.н., профессор **Николаев Андрей Николаевич**, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», кафедра «Оборудование пищевых производств», заведующий кафедрой;

к.т.н., доцент, **Кессель Борис Александрович**, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный энергетический университет», кафедра «Промышленная теплоэнергетика и системы теплоснабжения», профессор кафедры.

Ведущая организация: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии».

Председатель комиссии

Члены



 проф. Мингазов Б.Г.

 проф. Михеев Н.И.

 с.н.с. Молочников В.М.

