

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.03, созданного на базе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета

от «22» ноября 2018 года, протокол № 13

О присуждении Михальченковой Анне Николаевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Влияние конструктивных и режимных параметров работы вихревого аппарата на процесс эжекции жидких сред» в виде рукописи по специальности 05.17.08 - Процессы и аппараты химических технологий, технические науки, принята к защите «13» сентября 2018 года, протокол №7, диссертационным советом Д 212.204.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9, приказ о создании диссертационного совета от «15» октября 2014 года № 574/нк).

Соискатель Михальченкова Анна Николаевна, «23» июня 1989 года рождения, в 2011 году окончила государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет инженерной экологии» Министерства образования и науки Российской Федерации. В 2013 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации в 2017 году.

Временно не работает.

Диссертация выполнена в Московском политехническом университете Министерства образования и науки Российской Федерации, на кафедре «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств».

Научный руководитель, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук, профессор Лагуткин Михаил Георгиевич, профессор кафедры «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств» Московского политехнического университета.

Официальные оппоненты: доктор технических наук, профессор Жуков Валерий Григорьевич, гражданин Российской Федерации, главный научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института крахмалопродуктов – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федерального научного центра пищевых систем имени В. М. Горбатова Российской академии наук, Москва,

Кандидат технических наук, доцент Балахнин Игорь Александрович, гражданин Российской Федерации, доцент кафедры «Технология и оборудование химических и пищевых производств» Дзержинского политехнического института (филиала) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородского государственного технического университета имени Р.Е. Алексеева», Дзержинск,

дали *положительные* отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проектный институт азотной промышленности и продуктов органического синтеза», Москва, в своем *положительном* заключении, подписанном доктором технических наук, профессором Сергеевым Станиславом Петровичем, заместителем генерального директора по науке, указала, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, заслуживает высокой оценки и соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Правительством Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор, Михальченкова Анна Николаевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий (отзыв заслушан и одобрен на заседании экспертной комиссии «31» октября 2018 года, протокол №1).

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 10 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы. Общий объем опубликованных работ составляет **39 страниц**. Публикации выполнены в соавторстве с научным руководителем и другими авторами на русском языке. Личный вклад соискателя (от 70 до 90 %) состоит в анализе литературы, разработке моделей для проведения вычислительных экспериментов, проведении вычислительных экспериментов, проведении лабораторных экспериментов, обработке результатов, написании публикаций. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах.

Соискателем опубликованы 6 работ в материалах всероссийских и международных конференций, получен 1 патент на изобретение Российской Федерации №2638100 от 11.12.2017 г. Монографий, учебников и учебных пособий не имеет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Лагуткин М.Г., Михальченкова А.Н., Бутрин М.М. Влияние конструктивных и режимных параметров работы вихревого аппарата на величину коэффициента эжекции // Энергосбережение и водоподготовка, 2015. № 3 (95). С.55-59. (CAS)
2. Михальченкова А.Н., Лагуткин М.Г., Бутрин М.М. Методика расчета вихревого эжектора // Технологии нефти и газа, 2017. № 5 (112). С. 46-49. (ВАК)
3. Лагуткин М.Г., Михальченкова А.Н., Бутрин М.М. Зависимость величины коэффициента эжекции от конструктивных и режимных параметров работы вихревого эжектора. // Энергосбережение и водоподготовка. 2017. №3. С. 48-53. (CAS)

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов, *все положительные*. В отзывах указывается, что представляемая работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии.

В отзыве кандидата технических наук, Чистовалова Сергея Михайловича, ведущего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова Российской академии наук в качестве замечаний отмечено: в автореферате не показано на каких именно жидкостях проводились эксперименты; рассмотрена только жидкостная эжекция, нет сведений о эжекции смешанных сред.

В отзыве кандидата технических наук, Пигарёва Владимира Михайловича, эксперта в области промышленной безопасности Общества с ограниченной ответственностью «ГАЗМАШПРОЕКТ» отмечено в качестве замечания, что нет исследований характеристик смешения жидкостей.

В отзыве доктора технических наук, профессора Голованчикова Александра Борисовича, профессора кафедры «Процессы и аппараты химических и пищевых производств» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» указаны следующие замечания: в научной новизне не описаны оптимальные режимные параметры, акцент сделан на геометрические параметры; не указано количественно насколько % уменьшаются габаритные размеры, насколько увеличивается коэффициент эжекции; в разделе достоверности надо было бы количественно подтвердить «хорошую сходимость» результатов расчетов и экспериментальных данных (график рисунок 10); на графиках рисунка 3 не показан разброс экспериментальных точек в параллельных опытах. В отзыве сформулирован вопрос: анализировались ли зарубежные литературные источники, их доля в библиографическом списке?

В отзыве доктора технических наук Муллакаева Марата Салаватовича, ведущего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова Российской академии наук указаны следующие замечания: автором не обоснован отказ от использования теории подобия для получения математических зависимостей для расчета коэффициента эжекции; в автореферате не предоставлены численные значения сопоставления струйного аппарата с вихревым эжектором.

В отзыве кандидата технических наук Рыбинского Александра Георгиевича, ректора Негосударственного образовательного учреждения дополнительного образования «Московский институт повышения квалификации работников химической промышленности» указаны следующие замечания: в автореферате отсутствует обоснование выбора конструкции эжектора, следовало провести исследования аппаратов с различными конструкциями.

В отзыве доктора технических наук, профессора Черепанова Анатолия Петровича, профессора кафедры «Управление на автомобильном транспорте» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ангарский государственный технический университет» отмечены следующие замечания: на странице 5 в пятом абзаце неточность в обозначении патрубка, в котором создается разряжение; не ясно, каким образом будет создаваться «наличие противодействия на входе эжектируемой жидкости» (страницы 8 и 12); на странице 8 нет пояснения, какой метод использован для нахождения показателей степеней n и m , как определялся коэффициент J ; на странице 14 следовало бы конкретно указать, при каких геометрических параметрах коэффициент эжекции определялся экспериментально и сравнивался с расчетным коэффициентом эжекции.

В отзыве кандидата технических наук, Аракчеева Евгения Николаевича, директора Общества с ограниченной ответственностью «Завод химического оборудования «Заря» присутствуют следующие замечания: отсутствие сопоставления вихревого жидкостного эжектора с трубой Вентури; непроработанность вопроса с точки зрения характеристик смешения соединяемых сред.

В отзыве кандидата технических наук, Павловского Глеба Валерьевича, начальника отдела лицензирования, сертификации и квалификации Акционерного общества «Русатом Автоматизированные системы управления» в качестве замечания отмечено, что нет данных по сравнению экономической выгоды от применения вихревого эжектора по сравнению с использованием двух нагнетательных аппаратов и смесителя вместо вихревого жидкостного эжектора.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован тем что, официальные оппоненты – это компетентные в области процессов и аппаратов химических технологий ученые, имеющие публикации в соответствующей диссертационной работе сфере исследований. Ведущая организация так же широко известна своими достижениями в области процессов и аппаратов химических технологий, способна определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработана** новая методика расчета вихревого жидкостного эжектора, которая позволяет рассчитать конструктивные параметры аппарата, которые будут обеспечивать получение требуемой величины коэффициента эжекции;
- **предложены** рациональные соотношения основных конструктивных элементов вихревого жидкостного эжектора, которые обеспечивают получение максимального коэффициента эжекции;
- **доказана** перспективность использования компьютерного моделирования при исследовании показателей работы вихревых аппаратов;
- **выведены** новые зависимости для определения величины коэффициента эжекции вихревого аппарата, функционирующего в системе жидкость-жидкость.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: применительно к проблематике диссертации результативно использованы существующие базовые методы исследования, в частности, компьютерное моделирование, теория подобия при исследовании влияния конструктивных и режимных параметров работы вихревого аппарата на процесс эжекции жидких сред, экспериментальные методы исследования процесса эжекции на лабораторном стенде; изучены зависимости коэффициента эжекции от конструктивных и режимных параметров работы вихревого жидкостного эжектора; предложены расчетные зависимости для коэффициента эжекции вихревого аппарата, работающего в системе жидкость-жидкость.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: обоснованы рациональные соотношения параметров базовых конструктивных элементов вихревого жидкостного эжектора, способствующие получению наибольшего коэффициента эжекции, по сравнению со струйным насосом; разработана методика расчета вихревого жидкостного эжектора, которая принята к внедрению институтом по проектированию заводов основной химической промышленности обществом с ограниченной ответственностью «ГИПРОХИМ»; определены перспективы практического использования вихревого жидкостного эжектора (соотношения геометрических параметров в интервалах предложенных рациональных соотношений).

Результаты работы могут быть рекомендованы для изучения и внедрения в научных и образовательных организациях, а также на предприятиях химической промышленности, в частности в процессах, где существует необходимость дозированного соединения жидкостей, например в производстве лизина, биологических средств защиты растений, при подкислении культуральной жидкости, в производствах хлорорганического синтеза и магния для дозированной подачи реагентов при нейтрализации сточных вод.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- результаты лабораторных экспериментов получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;
- достоверность полученных результатов и выводов подтверждаются корректностью поставленной цели и задач ее достижения;
- идея базируется на анализе большого количества литературных источников с публикациями российских и иностранных авторов по теме диссертационного исследования;
- использование при выводе зависимостей для расчета коэффициента эжекции современного программного продукта (Flow Simulation), прошедшего верификацию и валидацию;
- использование при обработке полученных результатов с помощью компьютерного моделирования данных метода анализа размерностей, который является общепринятым для поставленных задач;

