

Ученому секретарю  
диссертационного совета  
Д 212.267.13 при Национальном  
исследовательском Томском  
государственном университете,  
д.т.н. **Ю.Ф. Христенко**

---

634050, г. Томск, пр. Ленина, 36

## **О Т З Ы В**

на автореферат диссертации Коровиной Натальи Владимировны  
**«Создание аэрозольных сред с помощью автономных распылительных  
устройств, их эволюция и распространение в замкнутых объёмах»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-  
математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости,  
газа и плазмы

Одним из эффективных способов генерации аэрозольного облака является ударно-волновое импульсное распыливание жидкости при инициировании заряда высокоэнергетического материала (ВЭМ). В отличие от известных способов ударно-волновое распыливание жидкости имеет ряд особенностей – малое время и высокая начальная скорость истечения жидкости, нестационарность и многостадийность процессов формирования и эволюции облака частиц.

Закономерности распространения аэрозольного облака в замкнутом пространстве представляют интерес при решении ряда практически важных задач. В качестве примеров можно привести пылеподавление в угольных шахтах, тушение пожаров в замкнутых помещениях распыливанием хладагента, очистка и озонирование воздуха и т. д.

В связи с этим, исследования создания пространственно-однородных аэрозольных сред в замкнутых объёмах, проводимые в рамках представленной диссертационной работы, актуальны.

Научная новизна обеспечивается следующими положениями:

– на основе разработанной физико-математической модели ударно-волновой генерации и эволюции мелкодисперсного аэрозоля впервые проведены

детальные исследования зависимостей концентрации и дисперсных параметров аэрозоля от физико-химических характеристик распыливаемых веществ и внешней среды в широком диапазоне исследуемых параметров;

– предложена физико-математическая модель распространения аэрозольного облака в замкнутом пространстве, получены новые аналитические выражения, позволяющие определять пространственно-временные зависимости концентрации частиц аэрозоля;

– впервые с использованием нового экспериментального стенда проведены исследования по распространению мелкодисперсного аэрозоля, полученного ударно-волновым методом, в замкнутом пространстве, в том числе сложной конфигурации;

– впервые экспериментально определены значения коэффициента конвективной диффузии капель мелкодисперсного аэрозоля в условиях ударно-волнового распыления. Получены новые экспериментальные результаты по диффузионному распространению аэрозоля в пространстве.

Решение задачи импульсного диспергирования жидких сред и физико-математическое моделирование дальнейшей эволюции полученных аэрозолей представляют несомненную практическую ценность и фундаментальное значение в развитии теоретических представлений о процессах получения аэрозолей с помощью ударно-волнового воздействия и эволюции мелкодисперсных аэрозолей в различных условиях.

Достоверность результатов подтверждается их апробацией в 14 докладах на всероссийских и международных конференциях. Материалы работы достаточно полно изложены в публикациях (7 статей).

**По диссертационной работе имеются следующие замечания:**

1. Как оценивается адекватность предложенных математических моделей.

2. В автореферате не указывается принцип действия и диапазон измеряемых частиц установкой ЛИД-2М.

Указанные замечания не снижают общей ценности работы. Автореферат является полноценным научно-исследовательским трудом, выполненным автором на высоком научном уровне. Научные положения, выдвинутые соискателем, основываются на согласованности данных эксперимента и научных выводов.

Содержание автореферата соответствует специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Диссертационная работа Коровиной Натали Владимировны удовлетворяет требования, предъявляемых к кандидатским диссертациям, п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Главный научный сотрудник,

доктор физико-математических наук,

профессор



А.Ф. Воеводин

Подпись доктора физико-математических наук, профессора Воеводина А.Ф. заверяю.

Ученый секретарь ИГиЛ СО РАН

*Любашевская*  
03.09.2014.

И.В. Любашевская

Составитель отзыва: Воеводин Анатолий Федорович

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук

630090, г. Новосибирск, Академгородок, пр. Академика Лаврентьева, 15

телефон: (383)333-16-12, факс: (383)333-16-12,

адрес электронной почты: [igil@hydro.nsc.ru](mailto:igil@hydro.nsc.ru)