

## АННОТАЦИЯ

**к отчету о выполнении первого этапа СЧ НИР «Фундаментальные исследования процессов горения и детонации в перспективных технологиях энергетики и двигателестроения» по договору № 105 от 21.05.2024 г. с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук и Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Федеральным исследовательским центром химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук (ФИЦ ХФ РАН)**

*Ответственный исполнитель договора д.ф.-м.н. Иванов В.С.*

В соответствии с ТЗ задачей первого этапа СЧ НИР являлось получение новых расчетных и экспериментальных данных по дроблению струй жидкостей различной вязкости периодическими ударными и/или детонационными волнами, а также по созданию плоских детонационных волн большой протяженности, – с целью создания научных основ для разработки новых технологий с использованием управляемого детонационного горения

В результате выполнения первого этапа СЧ НИР получены уникальные расчетные и экспериментальные данные по дроблению струй жидкостей различной вязкости периодическими ударными/детонационными волнами. Проведены экспериментальные исследования дробления струй жидких цинка, алюминия и нержавеющей стали при импульсно-периодическом воздействии ударными/детонационными волнами. Зарегистрированы частицы жидкого металла размером менее 1 мкм. Получены новые расчетные и экспериментальные данные по созданию и применению плоских детонационных волн большой протяженности. Полученные результаты имеют высокую научную и практическую значимость.

Впервые получены фундаментальные данные о дроблении жидкостей и распределения фрагментов дробления при многократном воздействии

ударными и детонационными волнами. Прикладная значимость заключается в создании научных основ применения управляемого детонационного горения для получения микродисперсных порошков чистых металлов, сплавов и примесных композиций для различных задач, в том числе использования в аддитивных технологиях. Предлагаемый способ дробления струй жидких металлов позволяет напрямую преобразовывать химическую энергию топлива в механическую работу по дроблению, что может значительно удешевить технологии производства порошков. Полученный размер частиц значительно меньше стабильного диаметра, что свидетельствует о вторичном дроблении капель жидкости при импульсно-периодическом воздействии ударными и детонационными волнами. Это свидетельствует о возможности получения порошков металлов с размером частиц значительно меньше, чем при использовании существующих технологий, например технологии аэродинамического дробления. Разработка этой уникальной технологии в перспективе может заинтересовать предприятия промышленности, в которых широко применяются аддитивные технологии для прототипирования и изготовления различных деталей.