

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафронова Андрея Александровича «Исследование процессов формирования капельного потока и радиационного теплообмена в бескаркасных системах отвода низкопотенциального тепла в космосе», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 - «механика жидкости, газа и плазмы».

В диссертационной работе А.А.Сафронова проведено исследование процессов капиллярного распада струй сильно вязких жидкостей, а также радиационного теплообмена в дисперсных потоках бескаркасных систем отвода низкопотенциального тепла в космосе.

Актуальность темы работы обусловлена наличием принципиально новых научно-технических и информационно-телекоммуникационных задач, связанных с использованием космического пространства и определяющих необходимость повышения энерговооружённости космических аппаратов. Вследствие высокой метеоритной уязвимости панельных холодильников-излучателей, их значительной массы и габаритов, одним из перспективных путей повышения мощности энергетических установок является использование бескаркасных систем отвода тепла – капельных холодильников-излучателей. Диссертационная работа посвящена созданию моделей капиллярного распада жидких струй теплоносителя, а также радиационного теплообмена в дисперсном потоке.

Автором разработана методика расчета вынужденного капиллярного распада струй вязких жидкостей в области значений числа Онезорге порядка единицы. Определены зависимости размеров основных и сателлитных капель от волнового числа инициирующего распад возмущения, проведено экспериментальное измерение размеров основных и сателлитных капель, подтверждено соответствие полученных результатов с расчётными. Дополнительно разработана методика расчета кинетических коэффициентов переноса излучения в капельном потоке низкопотенциальных бескаркасных систем отвода тепла. Получены аналитические зависимости, описывающие поле температуры в капельной пелене, а также рассчитаны энергетические характеристики бескаркасных излучателей.

теоретических основ, методов расчета, проектирования и оптимизации космических излучателей нового поколения.

В качестве недостатка работы следует отметить некоторую разнородность исследуемых явлений, из-за чего главы диссертации выглядят изолированными. Вместе с тем можно констатировать, что в работе рассматриваются все основные процессы, происходящие в бескаркасных системах отвода низкопотенциального тепла. Высказанное замечание не снижает общего положительного впечатления о работе. Диссертантом получен большой объем новых теоретических и экспериментальных результатов. Изложение работы в автореферате является ясным и четким.

Результаты исследований опубликованы в 12 научных статьях, 6 из которых индексируются в информационно-аналитических системах научного цитирования Web of Science и Scopus.

На основе анализа содержания автореферата диссертации, основных защищаемых положений, результатов и выводов, можно сделать заключение о том, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п. 9 Положения о присуждении ученых степеней» № 842 от 24.09.2013г. Автор Сафронов Андрей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 - «механика жидкости, газа и плазмы».

Рецензент согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Временно исполняющий обязанности директора
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Ордена Трудового Красного Знамени
Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова
Российской академии наук (ИХС РАН),
руководитель лаборатории химических проблем энергетики,
доктор технических наук

Ирина Юрьевна Кручинина

Подпись заверяю:
Зам. директора по научной работе ИХС РАН,

к.х.н.

Наталья Геральдовна Тюрнина

