

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Старостина Антона Сергеевича
«Физико-химические закономерности кристаллизации воды на границе
раздела фаз на текстурированных гидрофобных поверхностях»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4. Физическая химия

Исследования, затрагивающие проблемы обледенения являются **актуальным** научным направлением. Понимание процессов межфазного взаимодействия жидкости с твердым телом при отрицательной температуре позволит ускорить разработку не только физико-химических, но и физико-математических и численных моделей для анализа процессов покрывания льдом аэродинамических поверхностей, силовых установок и бортовых датчиков ЛА в различных условиях, что повышает вероятность полного решения проблемы обледенения в авиации.

Диссертационная работа посвящена решению важной научной и практической задачи – установлению закономерностей процессов кристаллизации от межфазной границы раздела твердого тела с жидкостью. Практическая значимость проведенных исследований может быть связана с определением необходимого набора физико-химических свойств поверхности для предотвращения образования поверхностного слоя льда, что особо важно для развития авиационной техники.

Новизна работы заключается в установлении влияния температурного градиента поверхности на процесс кристаллизации в объеме жидкой фазы, что ранее не было исследовано. Помимо этого, на основании проведенной экспериментальной работы и математических расчетов, доказано влияние физических барьеров смачивания на установление режимов конденсации атмосферной влаги. Автору также удалось изучить кинетику роста жидких капель размером менее 10 мкм, используя современный исследовательский комплекс.

Достоверность результатов работы не вызывает сомнений благодаря современным методам анализа. Сформулированные в работе задачи автором решены в полном объеме. Результаты диссертационной работы опубликованы в высокорейтинговых научных изданиях, входящих в международные базы данных Scopus и Web of Science.

В качестве замечаний по содержанию автореферата можно отметить следующее:

1. Раздел 3.7., посвященный оценке антиобледенительных свойств исследуемых поверхностей, представлен достаточно сжато, хотелось бы увидеть более расширенные исследования по оценке антиобледенительной способности;

2. Желательно также провести исследования более длительного и полного цикла, направленные на оценку стабильности антиобледенительных свойств, а также оценить адгезионное взаимодействие льда с поверхностью.

Однако, так как в основе диссертации лежат фундаментальные исследования межфазной границы раздела твердого тела с жидкостью, указанные замечания не являются принципиальными и не снижают общего положительного впечатления от работы.

Считаем, что диссертационная работа Старостина Антона Сергеевича «Физико-химические закономерности кристаллизации воды на границе раздела фаз на текстурированных гидрофобных поверхностях» соответствует требованиям к кандидатским диссертациям, изложенным в «Положении и присуждении ученых степеней» (п. 9), утвержденного правительством РФ, а автор работы Старостин Антон Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Начальник управления научной
деятельностью ФАУ «ЦАГИ»
доктор технических наук, профессор

И.Е.Ковалев

Подпись Ковалева Игоря Евгеньевича заверяю
Учёный секретарь Учёного совета ФАУ «ЦАГИ»
доктор технических наук

С.А.Таковицкий

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е.Жуковского»

Адрес: 140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1

Тел./Факс: +7 (499) 556-4003

E-mail: Kovalev@tsagi.ru

Вход. № 05-4857
« 21 » 12 2023 г.
подпись