

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Виноградова Андрея Владимировича
«Неравновесные процессы распада метастабильных состояний
при кипении и образовании газовых гидратов»,
представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук
по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая
теплотехника»

Актуальность темы диссертационной работы А.В. Виноградова определяется как фундаментальной проблемой нахождения закономерностей распада глубоко метастабильных фазовых состояний вещества, так и практическими задачами диагностики критических и переходных режимов тепломассопереноса с фазовыми переходами и разработкой новых методов хранения и транспортировки энергоносителей. Газогидраты являются одним из перспективных способов хранения и транспортировки природного газа. Важное место в решении прикладных задач, связанных с газовыми гидратами, занимают работы, направленные на предупреждение и ликвидацию техногенного гидратообразования в газодобывающем и газоперекачивающем оборудовании. Исследование способов получения и устойчивости газовых гидратов, в частности, гидратов компонентов природного газа, является актуальной проблемой энергетики.

В работе А.В. Виноградова проведено комплексное исследование динамики критических и переходных процессов тепломассопереноса при высокоинтенсивных фазовых превращениях, представлен комплекс экспериментальных исследований экстремальных пульсаций тепловых потоков и температуры при неравновесных фазовых переходах в критических и переходных режимах тепломассопереноса различной природы. Показано, что такие пульсации имеют спектр мощности, обратно пропорциональный частоте ($1/f$ спектр), что означает возможность возникновения крупномасштабных пульсаций.

В диссертационной работе исследована взрывная кристаллизация твердых слоев аморфного льда, полученных низкотемпературной конденсацией. Показано, что при кристаллизации глубоко переохлажденной твердой аморфной воды, насыщенной газом, могут образовываться газовые гидраты.

Достоверность и значимость результатов диссертационного исследования подтверждается современными методами исследования, сравнением полученных экспериментальных данных с результатами других исследований, использованием апробированных методик и средств измерений, воспроизводимостью получаемых экспериментальных данных. Основные результаты работы были доложены на российских и международных конференциях, симпозиумах, совещаниях. Материалы диссертации представлены в 36 статьях, опубликованных в изданиях, из перечня ВАК.

Замечания:

- На рисунке 9 показана зависимость мощности пульсаций k на частоте периодического воздействия от относительной интенсивности шума σ . Сказано, что это относительные единицы, но не приведены данные относительно чего обезразмеривались эти величины.
- На рисунке 11, где приводятся данные дифференциальной термопары, не указано относительно какой реперной точки проводились измерения температуры.
- В главе 2.3 при описании экспериментальной установки, говорится, что был использован регулятор массового расхода газа, однако величины расхода газа приводятся объемные.

Диссертация А.В. Виноградова, соответствует паспорту специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Приведенные замечания не снижают научной и методической ценности, выполненной соискателем работы. По объему и уровню выполненных

исследований, научной и практической значимости полученных результатов диссертационная работа А.В. Виноградова «Неравновесные процессы распада метастабильных состояний при кипении и образовании газовых гидратов» соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Виноградов Андрей Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

доктор физико-математических наук,
старший научный сотрудник лаборатории 6.1 «Проблем
тепломассопереноса» Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе
Сибирского отделения РАН



Рандин Вячеслав Валерьевич

630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д.1
Тел.: +7 (383) 330 67 07
E-mail: randin@itp.nsc.ru

«27» октября 2020

