

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Старинской Елены Михайловны**
«Тепломассоперенос при испарении капель бинарных смесей и наножидкостей»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертация Старинской Елены Михайловны посвящена экспериментальному исследованию испарения одиночных подвешенных капель бинарного раствора этанол-вода и наножидкостей для широкого диапазона концентраций компонентов, а также скоростей и температур окружающей среды.

Рассматриваемые в диссертации проблемы связаны с созданием теплотехнологических процессов в энергетике, машиностроении, нефтехимии, транспортных системах, фармацевтике и т.п., связанных с испарительным капельным охлаждением жидкостей и поверхностей, распылом жидких топлив, ректификацией и т.д.

В диссертационной работе Старинской Елены Михайловны необходимо выделить основные результаты: 1) получены новые результаты о динамике испарения подвешенных капель неидеального раствора этанол-вода в широком диапазоне изменения концентраций летучего компонента при вариации скорости обдува капли воздухом, позволившие установить параметрическую взаимосвязь температуры поверхности капли, концентрации летучего компонента, размера капли; 2) впервые получены данные о динамике испарения подвешенных капель коллоидной системы вода–наночастицы SiO_2 , в том числе получены зависимости скорости испарения от концентрации наночастиц, температуры и скорости обдува воздухом. Полученные данные служат для построения физико-математических моделей испарения капель бинарных смесей и коллоидных систем.

Полнота изложения материалов диссертации в печати достаточно высокая, по теме исследования опубликовано большое количество печатных работ - 33, в том числе 12 статей в рекомендованных ВАК журналах. Апробация работы также впечатляет участием в международных и всероссийских конференциях и форумах.

По автореферату имеются замечания:

1. Работа экспериментальная. Однако в автореферате не указаны неопределенности измерений основных параметров – скорости и температуры потока, концентраций компонентов, диаметра капель. При чем диаметр капель определяется в ходе высокоскоростной макросъемки и по частоте точек на графиках видно, что съемка осуществлялась довольно часто и практически нет выбросов и даже вариаций точек. Какой был диапазон начальных диаметров капель, с какой точностью и каким образом измерялся диаметр (по пикселям?), как производился пересчет размеров эллиптических капель в характерный диаметр капли? Часто автор по тексту говорит о хорошем «согласии» экспериментальных и расчетных данных, но практически ни разу в автореферате не указывает численные значения расхождений.
2. Диссертационная работа в области физико-математических наук. Однако в автореферате автор на показывает математических моделей, методик, обобщений. В основном представлены теоретические рассуждения на основе обсуждения результатов экспериментов. Например, математическую модель испарения капли, для замыкания которой наверное и получены результаты работы; методики учета составляющих тепломассопереноса. А главное – все основные результаты – это зависимости параметра K от времени, начального диаметра капли, скорости обдува, температуры окружающей среды, концентрации компонентов, представлены в графическом виде, которые тяжело использовать при матмоделировании. Почему не сделаны попытки обобщить экспериментальные данные?

3. При испарении капель происходит их охлаждение. В автореферате не замечены данные по изменению температуры капли во времени.

В целом, диссертационная работа Старинской Елены Михайловны представляет собой научное исследование, выполненное автором самостоятельно и на высоком уровне. В диссертационной работе разработаны новые положения научных основ теории испарения одиночных подвешенных капель бинарного раствора этанол-вода и впервые – для наножидкостей в широком диапазоне концентраций компонентов, скоростей и температур окружающей среды.

Считаю, что диссертационная работа «Тепломассоперенос при испарении капель бинарных смесей и наножидкостей» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор, Старинская Елена Михайловна, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

Попов Игорь Александрович
доктор технических наук по специальности 01.04.14,
профессор, член-корреспондент АН РТ,
профессор кафедры теплотехники и энергетического
машиностроения
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технический университет
им.А.Н.Туполева - КАИ»,
popov-igor-alex@yandex.ru,
420111, г. Казань, ул.К.Маркса, д.10.



30.05.2022

Я, Попов Игорь Александрович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Старинской Елены Михайловны, и их дальнейшую обработку.

