

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Шатского Евгения Николаевича** «Влияние термокапиллярных эффектов на характеристики течения нагреваемой пленки жидкости», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

Стекающие пленки жидкости встречаются в многочисленных технологических процессах и аппаратах различного назначения. Сферы применения пленочных течений охватывают такие отрасли, как энергетика, химическая, фармацевтическая и пищевая промышленности. Изучение процессов тепло- и массообмена затрудняется большим различием в геометриях и режимах течений. Одной из основных характеристик, влияющих на процессы тепло- и массообмена, является наличие волновой структуры на поверхности пленки. Параметры волн зависят от многих факторов, таких как скорость течения, наличие нагрева и т.д. Учитывая высокую значимость данного класса течений, считаю, что выбранная тема исследования, безусловно, является актуальной.

Автором выполнены экспериментальные исследования влияния условий нагрева на формирование термокапиллярных структур и границы их существования. Установлено, что градиенты температуры на поверхности пленки являются одним из основных факторов для формирования различных структур. Показана инвариантность геометрических размеров отдельных структур относительно скорости течения, степени нагрева и свойств жидкости. Продемонстрирована возможность управления формированием струйных течений, а также возможность повторного орошения осушенных областей на нагревателе.

Получены обширные данные по движению и деформации волн при наличии термокапиллярных эффектов. Показаны различные сценарии образования струй в зависимости от геометрических размеров поступающих на нагреватель волн.

Теоретическая и практическая значимость работы определяется тем, что полученные новые фундаментальные знания о закономерностях формирования термокапиллярных структур, а также о воздействии термокапиллярных сил на волновое течение пленки жидкости, являются полезными для широкого круга технических приложений, важное значение в которых имеет понимание гидродинамики и теплообмена в стекающих пленках. Продемонстрированный способ повышения устойчивости пленок жидкости к разрыву может быть использован в промышленных установках. Полученные экспериментальные данные позволяют использовать их при построении теории термокапиллярных течений, которая ещё не является завершённой, особенно при наличии линий контакта трех фаз.

В целом, из автореферата и публикаций по теме диссертации можно, можно заключить, что диссертационная работа «Влияние термокапиллярных эффектов на характеристики течения нагреваемой пленки жидкости» является законченным научным исследованием и соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Шатский Евгений Николаевич, заслуживает присуждения степени

кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 15,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского
отделения Российской академии наук.

Заведующий лабораторией прикладной и вычислительной
гидродинамики, д.ф.м.н.



Кузнецов Владимир
Васильевич

Подпись Кузнецова В.В. заверено.

Ученый секретарь: Гануф / Мобашева И.В.

