

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Печеркина Николая Ивановича «Тепло- и массообмен при течении двухфазных потоков на поверхностях и в каналах сложной формы», представленной на соискание степени доктора технических наук по специальности 01.04.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Прежде всего необходимо отметить, что большинство работ по тепло-массообмену отражают попытки авторов расширить возможности теоретических подходов к описанию процессов и их компьютерную реализацию. Однако их успешность, прежде всего, проявляется в области рассмотрения однофазных потоков. Доля экспериментальных работ высокого уровня непрерывно сокращается, поскольку их проведение весьма трудоемко.

Исследование тепломассообмена в двухфазных потоках значительно сложнее, поскольку количество факторов, которые влияют на процесс, существенно больше. Особенно эти сложности проявляются при описании процессов в каналах, имеющих участки сложной формы.

Поэтому работа Н.И.Печеркина является актуальной и весьма востребованной, поскольку содержит результаты **экспериментального** исследования процессов тепло- и массопереноса в различных условиях течения двухфазных газо- и парожидкостных потоков в каналах с различной формой и структурой поверхности, охватывающих **диапазон размеров, характерных для тепломассообменного оборудования в энергетике, криогенной и низкотемпературной технике, химической технологии.** Это каналы с внезапным расширением и поворотом потока, щелевые каналы компактных теплообменников, многоячеистые каналы регулярных насадок ректификационных колонн, а также структурированные поверхности, применяемые для интенсификации процессов тепломассопереноса в

стекающих пленках различных жидкостей.

Большой интерес вызывают новые опытные данные по распределению локальных коэффициентов массоотдачи на внутренней поверхности каналов с поворотом потока и каналов с внезапным расширением, поскольку повышение точности расчетов в этой зоне вызывает значительные трудности.

Автор уделяет значительное внимание миниканалам прямоугольного сечения, которые в последнее время получили большое распространение. Интересно исследование диапазона расходов жидкости, в котором толщина пленки на узкой и на широкой стенках существенно различается, а также определена величина расхода пара, при которой происходит выравнивание распределения пленки жидкого азота по периметру прямоугольного миниканала, и режим течения становится подобным дисперсно-кольцевому режиму в круглой трубе.

Получены новые опытные данные по интенсификации теплообмена в стекающих пленках на структурированных поверхностях различных типов: с профилированной поверхностью, с подповерхностными полужамкнутыми полостями, с внешней шероховатостью в виде металлических сеток. Впервые получены опытные данные по теплоотдаче и критическому тепловому потоку в стекающей пленке на поверхности с микроструктурой, представляющей комбинацию микроребер с подповерхностными полостями. Интересно достижение критической тепловой нагрузки, близкой к величине теплового потока полного испарения.

Автором получен ряд результатов в этой области, которые будут интересны специалистам, разрабатывающим методы повышения эффективности физико-технологических процессов.

По автореферату можно сделать некоторые замечания

1. Автору отзыва не удалось обнаружить на рисунке 6 локальный максимум коэффициента массоотдачи при $x/d_2 = 5$, о котором говорится в тексте. Возможно в тексте диссертации эта неясность отсутствует.

2. В тексте автореферата имеется краткая информация: « В Приложении к главе 1 диссертации показано, что в каналах сложной формы могут быть использованы методы и подходы, основанные на аналогии тепло– и массообмена в однофазных и в двухфазных потоках» (Цитата). Учитывая важность данного вопроса, думается, что было бы целесообразно, несмотря на требования к краткости автореферата, все же включить в автореферат немного конкретики, если уж диссертант решил об этом упомянуть.

В заключение хотелось бы еще раз подчеркнуть, что, если судить по автореферату, диссертация оставляет очень хорошее впечатление степенью проработки рассматриваемых вопросов, которые весьма важны для энергетики и химической технологии, а также большим объемом экспериментального материала

Несмотря на сделанные замечания, полагаю, что Ученый Совет без сомнения может рекомендовать ВАК присвоить Печеркину Николаю Ивановичу ученую степень доктора технических наук по специальности 01.04.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника. .

Гл. научн. сотр. отдела 277
Открытого акционерного общества «Научно- производственное
объединение по исследованию и проектированию энергетического
оборудования им. И.И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»)
191167, Санкт-Петербург, Атаманская ул., 3/6,

Моб. Телефон 8-921-591-14-83,
Тел. (812) 578 88 2,
e-mail: gotma@rambler.ru

докт. техн. наук



Готовский Михаил Абрамович

Подпись Готовского Михаила Абрамовича заверяю

Ученый секретарь

