

ОТЗЫВ

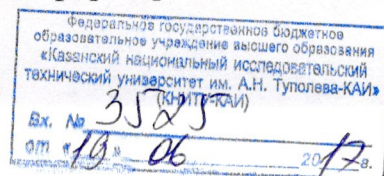
на автореферат диссертации Щелчкова Алексея Валентиновича «Физическое и численное моделирование интенсификации теплообмена поверхностными генераторами вихрей в трактах систем охлаждения», представленной на соискание степени доктора технических наук по специальности 01.04.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника.

По мнению автора отзыва основным моментом работы является попытка предложить новые рациональные формы поверхностных генераторов спиралевидных вихрей, в виде овально-траншейных углублений относительно большого удлинения. По мнению диссертанта данная геометрия углублений позволяет существенно повысить энергетическую эффективность теплообменных поверхностей.

Диссертант уделяет большое внимание развитию отрывного течения в овально-траншейном углублении, пытаясь увязать эволюцию структуры течения с ростом энергетической эффективности. Им предложена новая концепция оценки функциональных достоинств поверхностных вихревых генераторов – интенсификаторов конвективного теплообмена в каналах по степени интенсификации вторичного течения. Концепция состоит в том, что рост тепловой и теплогидравлической эффективности генераторов прямо зависит от величины максимальной скорости вторичного течения.

Приведены графические зависимости для определения границ ламинарно-турбулентного перехода $Re_{кр1}$ и $Re_{кр2}$, позволяющие по мнению диссертанта, оценивать влияние основных режимных и геометрических параметров на коэффициенты гидравлического сопротивления и средней теплоотдачи и предложены обобщающие зависимости для расчета коэффициентов гидравлического сопротивления и средней теплоотдачи исследованных труб для ламинарного, переходного и турбулентного режимов течения.

Диссертант приводит полученные им на основе сформированной базе



данных обобщающие зависимости для плоских каналов с цилиндрическими лунками для ламинарного и турбулентного режимов течения.

Диссертант сообщает о проведенных испытаниях образцов кожухотрубных теплообменных аппаратов транспортного оборудования с поверхностными вихрегенераторами различной формы, в том числе кольцевых, полусферических выступов, овально-траншейных выемок и выступов при различных сочетаниях пар теплоносителей в широком диапазоне режимных параметров при фиксированных массогабаритных характеристиках и повышение тепловой мощности испытанных теплообменных аппаратов при числах Рейнольдса 4000...20000 течения теплоносителей в трубах до 1,25...3 раз при росте гидравлического сопротивления в системе теплообменных труб до 1,1...3,6 раз.

По автореферату необходимо сделать ряд замечаний

1. Это замечание носит общий характер. Автора, видимо, совершенно не интересовало, насколько удобно читателю знакомиться с авторефератом. Значительная часть рисунков при малом их размере и большом количестве размещенных на них кривых практически не дает возможности в них разобраться. Стремление автора продемонстрировать **все** свои достижения в рамках автореферата, не пытаясь выделить лишь основные положительные моменты работы. Кстати, попытки превращение автореферата в мини-диссертацию не рекомендуются ВАК.
2. В попытках построить максимально широкие обобщения автор игнорирует специфическое влияние числа Pr на характер интенсификации теплообмена в области ламинарно-турбулентного перехода, которое исследовалось, в частности, в работах ряда авторов, ссылки на которых фигурируют в автореферате.
3. Несколько удивляет отсутствие в предлагаемых расчетных формулах для теплоотдачи и сопротивления олуненных поверхностей плотности расположения лунок.

4. Непонятен смысл сравнение расчетных и экспериментальных результатов по локальным и интегральным теплогидравлическим характеристикам плоского канала с одиночной цилиндрической выемкой.
5. Несколько раздражает многократно использованная формулировка «эффективность по критерию аналогии Рейнольдса».
6. Удивляет отсутствие при формировании рекомендаций для плоских каналов данных Ю.М.Анурова, который максимально подробно исследовал в своих экспериментах этот случай.
7. Странным является отсутствие прямых сопоставлений для лунок и выступов идентичной конфигурации.
8. Хотелось бы получить пояснение относительно $f = 2,186$ и $2,260$ в табл.5. Может быть это опечатка?
9. Использование термина «прорывные результаты» в применении к данной работе выглядит несколько нескромно.

Несмотря на сделанные замечания, полагаю, что Ученый Совет может рекомендовать ВАК присвоить Щелчкову А. В. ученую степень доктора технических наук по специальности 01.04.14.

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 01,
e-mail: gotma@rambler.ru

докт. техн. наук



Готовский Михаил Абрамович

Подпись Готовского Михаила Абрамовича заверяю

Ученый секретарь



В.М.Ляпунов