

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Французов Максим Сергеевич  
«Разработка метода оценки эффективности интенсификации конвективного теплообмена в каналах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Актуальность диссертационного исследования Максима Сергеевича Французова обусловлена необходимостью увеличения температуры рабочего тела и обеспечением надежной и эффективной работы элементов силовых установок. Для решения проблемы необходимо применять эффективные системы охлаждения, при этом очень актуально применять различные способы интенсификации конвективного теплообмена в каналах теплопередающих систем проточного охлаждения. Разработка метода точной оценки эффективности работы системы охлаждения возможно только при использовании численного моделирования таких систем. Метод, предложенный автором, позволяет учесть влияние основных параметров на величину энергоразделения и разработать рекомендации по выбору оптимальных режимов работы теплообменных аппаратов и значительно расширить область применения теплопередающих устройств.

Научная новизна диссертации заключена в разработанном методе оценки эффективности теплообмена с помощью анализа эффективности различных способов интенсификации процессов теплообмена.

Практическая значимость состоит в применении компьютерного моделирования и разработанного алгоритма расчета теплообмена в модельных каналах. Это позволяет оценивать влияние параметров режимного течения и геометрических характеристик интенсификаторов теплообмена на интегральные характеристики теплопереноса. Наибольший интерес вызывает возможность оценки интенсификации теплообмена с помощью самоподдерживающихся акустических колебаний теплоносителей. Автор показал удовлетворительное согласование результатов разработанной методики с экспериментом.

Полученные результаты диссертационной работы обладают научной новизной и имеют существенное значение для практического применения.

В качестве замечаний по реферату можно выделить:

1. Неточность в оформлении рисунков:
  - 1.1 На рисунке 2 непонятно, какие параметры сравниваются на графике;
  - 1.2 Трудно определить изменения  $Nu$  на рисунке 9 (а, б);
2. При оценке критерия эффективности интенсификации теплообмена (рисунок 10) не обращено внимание на контакт интенсификаторов со стенкой. Не оценивается влияние контактного термосопротивления на эффективность теплообмена.

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

«28» 03 2023.

Указанные недостатки носят частый характер и незначительно влияют на качество работы в целом. Автореферат показывает законченный характер диссертации, выполненный на актуальную тему на высоком уровне.

Работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 и паспорту специальности 1.3.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника», а её автор Французов Максим Сергеевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Заместитель заведующего кафедрой  
теплотехники и тепловых  
двигателей  
Самарского университета  
д.т.н., профессор  
Тел.: +7 (846) 335-18-12  
E-mail: teplotex\_ssau@bk.ru



Бирюк Владимир Васильевич

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)  
ул. Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086  
Тел.: (846) 335-18-26, факс: (846) 335-18-36  
Сайт: www.ssau.ru, e-mail: [ssau@ssau.ru](mailto:ssau@ssau.ru)  
ОКПО 02068410, ОГРН 1026301168310,  
ИНН 6316000632, КПП 631601001

Я, Бирюк Владимир Васильевич, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации и оформлением диссертационного дела М.С. Французова.



Бирюк Владимир Васильевич



Подпись <u>Бирюкова В.В.</u> удостоверяю.
Начальник отдела сопровождения деятельности
ученых советов Самарского университета
<u>Бояркина У.В.</u>
«23» 03 2023 г.