

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **ЯССИНА Халил Фархан Яссина** на тему
«Ламинарный свободно-конвективный теплообмен в вертикальном канале с отрывом потока»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертация ЯССИНА Х. Ф. Я. посвящена численному исследованию процесса ламинарного свободно-конвективного теплообмена в вертикальном канале с отрывом потока (в открытых каналах) в зависимости от числа Релея. Систематические данные о величине тяги канала (или трубы) при малых числах Релея практически отсутствуют, поэтому *данная работа является актуальной*, поскольку восполняет этот пробел, особенно, в части отрыва потока за возможными преградами.

В работе разработана физико-математическая модель и создан алгоритм для исследования течения и теплообмена в данной системе, при наличии симметрично и не симметрично установленных адиабатных ребер, и проведены численные исследования в широком диапазоне числа Релея. Показано, что причиной резкого снижения теплообмена является отрыв потока за сужением, при этом снижение конвективной тяги вызвано ростом гидравлического сопротивления, обусловленного внезапным сужением потока. Данная работа является существенным вкладом в развитие численных методов исследования процессов свободной конвекции и теплообмена в вертикальных каналах и трубах с препятствиями. В то же время не до конца раскрыты особенности свободной конвекции в канале с изотермическими стенками в области малых чисел Релея, что может быть предметом дальнейших исследований.

Однако по данной работе можно сформулировать некоторые замечания.

- 1) На Рисунке 1 температура окружающей среды сверху и внизу канала указана одинаковой во всех случаях, что противоречит формуле (3) в системе уравнений Навье-Стокса.
- 2) Отсутствие изменений местного числа Nu при малых числах Ra в месте установки ребра (Рисунок 11,а) не является эффектом, а обусловлено весьма малым значением Nu на уровне $y/H > 0,4$ для ребер различной ширины.

Несмотря на замечания, в целом, автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что диссертация является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему и на высоком научном уровне. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Работа соответствует специальности и отрасли наук, по которым она представлена к защите.

Диссертационная работа, представляет собой фундаментально-прикладное научное исследование, отвечающее требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» и другим требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель **ЯССИН Халил Фархан Яссин** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальностям 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Доктор технических наук по спец-м 01.04.14 и 05.04.02, профессор,
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова», профессор кафедры ДВС
Адрес: 656038, Россия, Барнаул, проспект ~~Ленина~~ 46, АлтГТУ,
E-mail: senachinpk@mail.ru

**Сеначин
Павел Кондратьевич**
25 января 2019 г.

Отзыв заверяю
Ученый секретарь УС АлтГТУ

Поступил в совет 06.02.2019
Уч. секретарь УС АлтГТУ / Боруща В.В.

Т.А. Голыгина