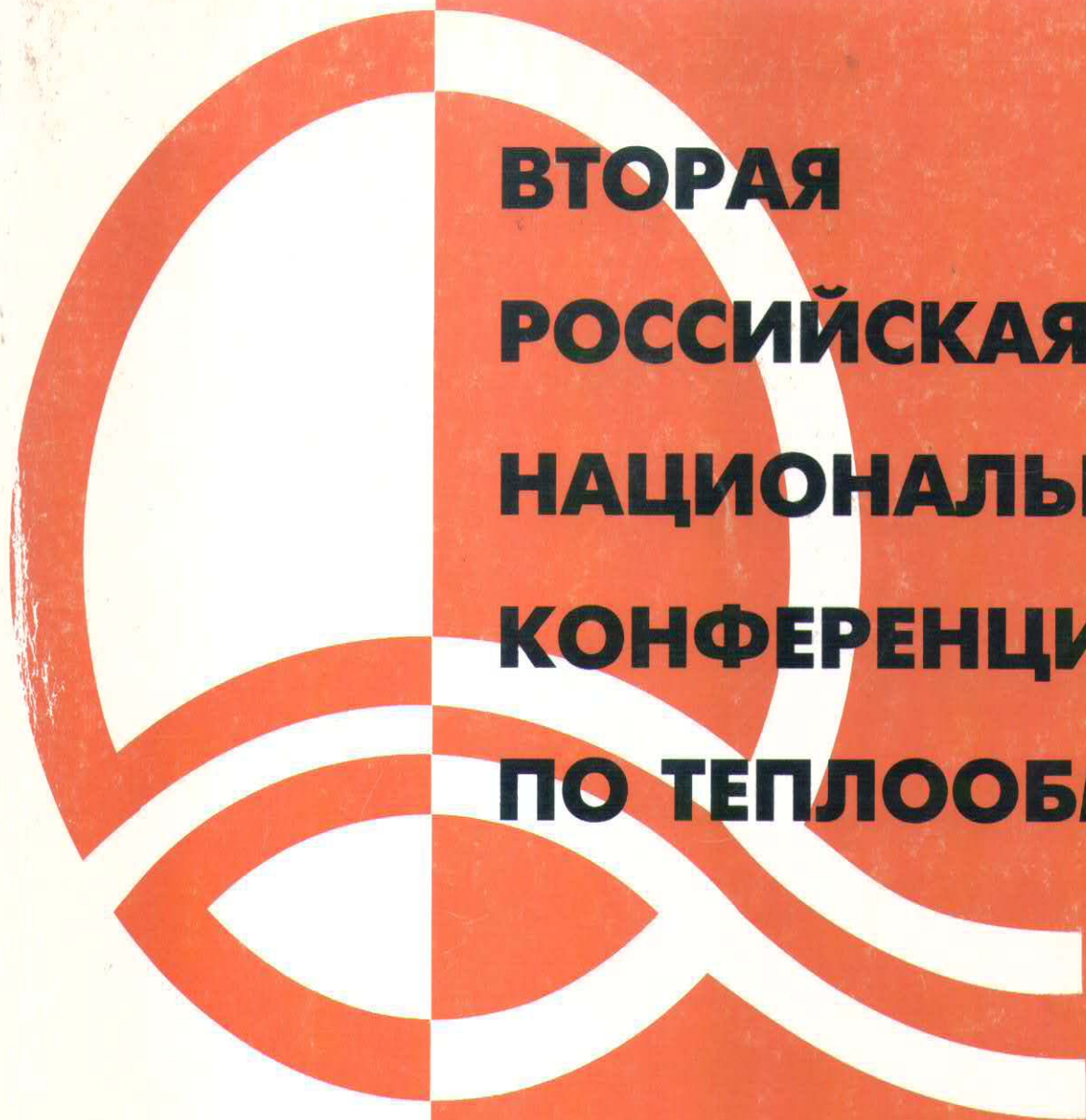




**ВТОРАЯ
РОССИЙСКАЯ
НАЦИОНАЛЬНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ТЕПЛООБМЕНУ**

Том 6

**Интенсификация
теплообмена**

**Радиационный
и сложный теплообмен**

2

**Р
Н
К
Т**

Москва 1998

УДК 536.24 (063)
ББК 22.365.55
Р 763

Труды Второй Российской национальной конференции по теплообмену.
В 8 томах. Т.6. Интенсификация теплообмена. Радиационный и сложный теплообмен.
М.: Издательство МЭИ, 1998. 389 с., ил.

Публикуемые доклады, представленные на 8-ю и 9-ю секции конференции, содержат результаты теоретических и экспериментальных исследований по интенсификации теплообмена, а также в области радиационного и сложного теплообмена.

Доклады печатаются методом прямого репродуцирования с авторских оригиналов.

Научное издание
**ТРУДЫ ВТОРОЙ РОССИЙСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ПО ТЕПЛООБМЕНУ**

В 8 томах
26—30 октября 1998 г., Москва
ТОМ 6

Интенсификация теплообмена.
Радиационный и сложный теплообмен

Корректор В.В. Сомова
ЛР 020528 от 05.06.97
Подписано к печати 10.08.98 Печать офсетная
Формат 60×84/8 Печ. л. 48,6 Усл. печ. л. 45,2
Тираж 600 Заказ

Издательство МЭИ, 111250, Москва, Красноказарменная ул., д. 14.
Типография МЭИ, 111250, Москва, Красноказарменная, 13

Песочин В.Р. К расчету пульсаций температуры частицы в высокотемпературном турбулентном потоке	258
Печенегов Ю.Я. Теплообмен и гидравлическое сопротивление при течении в трубе газозвеси, сопровождающемся газификацией твердой фазы	260
Резник С.В., Калинин Д.Ю., Шуляковский А.В. Моделирование теплофизических процессов в стеклокристаллических материалах ...	263
Романова Л.В., Вострякова С.В., Якимова И.В., Братцева А.В., Кунгурцев С.В. Технологические аспекты регенерации тепла и химикатов из отработанных варочных растворов сульфат-целлюлозного производства	267
Русак А.М., Цирельман Н.М., Шугуров И.П. Математическое моделирование тепломассообмена газожидкостных дисперсоидов ...	269
Рыжков А.Ф., Микула В.А., Теплообмен и диссипация энергии в технологических аппаратах с виброожиженным слоем	271
Сапожников Г.Б. Диффузионный перенос тепла и вещества в виброожиженном слое дисперсного материала	275
Сапожников Б.Г., Зеленкова Ю.О. Теплообмен влажного виброподвижного слоя сыпучего материала с погруженными в него элементами поверхности в виде вертикальных труб	279
Скибин А.П., Куракин А.А., Ефремов Д.В. Численный метод расчета сопряженного теплообмена при подводе охладителя к проницаемой стенке	282
Теплицкий Ю.С. Дисперсные системы со взвешенными частицами: проблема масштабирования и критерии подобия	286
Терентьев О.А., Куров В.С., Смирнова Э.А. Реологическая модель водоволокнистой суспензии низкой концентрации	289
Урбанович Л.И., Крамченков Е.М. Влияние угла атаки сферической частицы на температурное поле металлической преграды в зоне соударения	291
Федоров К.М., Вольф А.А. Термодинамические процессы, протекающие при диссоциации газовых гидратов в пористых средах	295
Федотовский В.С., Прохоров Ю.П., Верещагина Т.Н. Скорость распространения и затухания волн давления в дисперсных средах	299
Циркунов Ю.М., Тарасова Н. В. Исследование течения в пограничном слое на горячей поверхности затупленного тела, обтекаемого потоком слабоконцентрированной газозвеси	303
Ясников Г.П., Васанова Л.К., Соколов А.В., Коротке В.В., Белоусов В.С. Трехфазное псевдооживление — способ повышения эффективности теплообменных аппаратов	307

ТОМ 6

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕПЛООБМЕНА

Алексеев В.В., Гачечиладзе И.А., Кикнадзе Г.И., Олейников В.Г. Смерчевой энергообмен на трехмерных вогнутых рельефах — структура самоорганизующихся течений, их визуализация и механизмы обтекания поверхностей	33
Анисимов С.В., Рыжова Е.И., Смирнов Ю.Б. Теплообмен при конденсации азеотропной паровой смеси R-113/ H ₂ O на горизонтальных трубах с ребрами и шипами сложной формы	43

Антипин М.К., Тарасевич С.Э., Филин В.А., Щукин В.К. Гидравлическое сопротивление коротких каналов с непрерывной закруткой потока ..	47
Беляков В.А., Чернов В.В., Аксенов А.В., Зеньковский А.Г. Интенсификация теплообмена излучением и улучшение экологических показателей работы промышленных печей с помощью покрытий	51
Бродов Ю.М., Рябчиков А.Ю., Аронсон К.Э. Перспективные разработки по интенсификации теплообмена в теплообменных аппаратах	54
Величко В.И., Лавров Д.А. Энергетическая эффективность конвективных поверхностей нагрева при двустороннем обтекании	58
Галицкий Ю.Я. Интенсификация тепломассообменных процессов за счет активного взаимодействия сред	62
Горобец В.Г., Трепутнев В.В. Исследование свободноконвективного теплообмена горизонтальных цилиндрических источников с поперечным разрезным оребрением	65
Гортышов Ю.Ф., Амирханов Р.Д., Попов И.А. Гидродинамика и теплообмен в щелевидных каналах со сферическими интенсификаторами	68
Григорьев Б.А., Пронин В.А., Дозорцев А.В. Улучшение теплоаэродинамических характеристик поперечно-обтекаемых пучков труб	72
Гришин А.Н. Активные системы охлаждения энергетических установок	76
Гришин А.Н. Классификация систем охлаждения энергетических установок	80
Дзюбенко Б.В. Теплообмен при турбулентном течении в пучках витых стержней и проблема замыкания системы уравнений	83
Дилевская Е.В. Интенсификация процессов теплообмена в элементах систем охлаждения мощных полупроводниковых преобразователей энергии	87
Дрейцер Г.А. Критический анализ современных достижений в области интенсификации теплообмена в каналах	91
Дрейцер Г.А., Дзюбенко Б.В., Якименко Р.И. Интенсификация теплообмена и анализ методов сравнения теплогидравлической эффективности теплопередающих поверхностей	99
Дрейцер Г.А., Мякочин А.С., Неверов А.А., Ермаков В.В., Лапаев С.А. Испытания новых конструкций промышленных высокоэффективных трубчатых теплообменных аппаратов	103
Дрейцер Г.А., Фирсов В.П., Паневин В.И., Антюхов И.В. Высокоэффективная конструкция регенеративного теплообменного аппарата	107
Жилкин Б.П., Тюльпа В.В., Хазиев М.М. Интенсификация теплоотдачи в газовых импактных струях	110
Закиров С.Г., Каримов К.Ф., Самтаров Т. Применение двухмерной шероховатости для увеличения теплоотдачи вязкой среды	114
Зройчиков Н.А., Ломакин Б.В., Зарянкин А.Е., Зарянкин В.А., Симонов Б.П. Интенсификация теплообмена в воздушных регенеративных подогревателях	117
Исаев С.А., Леонтьев А.И., Усачев А.Е., Фролов Д.П. Численное исследование струйно-вихревого механизма интенсификации тепломассообмена в окрестности сферической дунки на плоскости при обтекании ее потоком несжимаемой вязкой жидкости с учетом влияния асимметрии формы, естественной конвекции и нестационарных процессов	121

<i>Каримов К.Ф., Туркменова З., Назилов Ш.Х.</i> Оценка эффективности интенсификации теплообмена, достигаемой накатанными трубами в ламинарной области	125
<i>Карпова О.Б., Тарасевич С.Э., Шукин В.К., Яковлев А.Б.</i> Исследование теплогидравлических характеристик процесса кипения криогенных жидкостей в канале с непрерывной закруткой	128
<i>Кириллов А.И., Рис В.В., Смирнов Е.М.</i> Численное моделирование турбулентного течения и теплообмена в трубе с ленточным завихрителем	132
<i>Копп И.З., Носов В.В.</i> Генерация пара на шероховатой поверхности при сбросе избыточного давления жидкости	137
<i>Косенков В.И., Медведев А.В.</i> Применение возобновляемых источников энергии в современном теплоснабжении жилых зданий на примере солнечной установки	140
<i>Кривошей Ф.А., Кобаско Н.И.</i> Интенсификация теплообмена в технологических устройствах для бездефектной закалки стальных изделий в водных растворах полимеров	144
<i>Кузма-Кичта Ю.А., Барч Г., Сербина (Шлапко) О.К., Сербин П.В., Борисов С.Л.</i> Влияние пористого покрытия на теплоотдачу при различных режимах кипения в вертикальном канале	147
<i>Кузяков Б.А.</i> К проблеме повышения эффективности теплоотвода из активной среды газовых лазеров	151
<i>Кунтыш В.Б., Бессонный А.Н., Стенин Н.Н.</i> Интенсификация теплоотдачи шахматных пучков специфической компоновкой оребренных труб	155
<i>Курбатская Н.А.</i> Интенсификация теплообмена при движении воздушного потока в кольцевом канале	159
<i>Митрофанова О.В., Болтенко Э.А.</i> Гидродинамика и теплообмен в винтообразных каналах	162
<i>Назмеев Ю.Г., Конахина И.А., Вачагина Е.К., Бакаев М.Р., Валиев Р.Н.</i> Интенсификация процессов теплообмена в системах отвода теплоты производства синтетического изопренового каучука СКИ-3	166
<i>Овсянников М.К., Орлова Е.Г., Сивцов Н.Е.</i> Теплоотдача и сопротивление в каналах пластинчатых теплообменников	170
<i>Олишпиев В.В., Абдрахманов А.Р., Алексеева О.В.</i> Модель течения и расчет теплообмена и трения в канавках, обтекаемых турбулентным потоком	175
<i>Пиир А.Э., Кунтыш В.Б.</i> Исследование влияния профиля несущей трубы и формы поперечного ребра на энергомассовые характеристики аппарата воздушного охлаждения	178
<i>Письменный Е.Н., Розачев В.А., Босая Н. В.</i> Исследование тепловой эффективности поверхностей с сетчато-проволочным оребрением при свободной конвекции	181
<i>Пронин В.А., Карвахал М.И.</i> Экспериментальное исследование локальных теплоаэродинамических характеристик при поперечном обтекании трубы с наклонными ребрами	184
<i>Пронин В.А., Клевцов А.В., Лавров Д.А., Косолапов Д.М.</i> Повышение энергетической эффективности плоских сеточно-ребристых каналов	188
<i>Роцин С.П.</i> Исследования влияния параметров плоских струй воздуха на интенсификацию теплоотдачи шахматного ребристого пучка	192
<i>Сабуров Э.Н., Леухин Ю.Л., Остаев С.И.</i> Интенсификация теплоотдачи в кольцевых каналах с закрученным течением теплоносителя	196

Сабуров Э.Н., Леухин Ю.Л., Осташев С.И., Васильев Д.В. Исследование теплоотдачи цилиндра в циклонном потоке с параллельной и перпендикулярной ему аэродинамической осью	199
Седелкин В.М., Кулешов О.Ю., Кузмичева Т.В. Математическая модель и методика расчета газодинамики и теплообмена в хлебопекарных печах	204
Терехов В.И., Ярыгина Н.И., Жданов Р.Ф. Воздействие внешней турбулентности на теплообмен в отрывном течении за обратным наклонным уступом	207
Артемов В.И., Яньков Г.Г., Макаров М.В., Карпов В.Е. Программный комплекс Anes/98 для численного моделирования процессов тепломассобмена в энергетическом оборудовании	211
Хазлеев Е.П., Хазлеев П.Е. Численное моделирование задачи магнитной термогидродинамики при перемешивании расплава в миксере-копильнике	216
Чудновский Я.П., Козлов А.П., Шукин А.В., Агачев Р.С., Груздев В.Н. Теплообмен и горение в сферической выемке на обтекаемой поверхности	220
Шукин А.В., Козлов А.П., Дезидерьев С.Г., Агачев Р.С., Буланов О.Ю., Янковская М.В. Пристенная интенсификация теплообмена при сложных граничных условиях	223

РАДИАЦИОННЫЙ И СЛОЖНЫЙ ТЕПЛООБМЕН

Абалтусов В.Е., Кузнецов Г.В., Немова Т.Н. Высокотемпературное разрушение материалов при взаимодействии с гетерогенной струей	229
Архипов В.Н., Валько В.В. Взаимодействие импульса теплового излучения с плоской преградой	233
Архипов В.Н., Макаров В.Е., Смазнов В.В., Ушаков О.Н. Моделирование взаимодействия высокоэнергетичного газового потока со стенками протяженного канала	235
Богатова Т.Ф., Берг Б.В. Особенности теплообмена в топке с кипящим слоем при сжигании водоугольной смеси	239
Бянкин И.Г., Федонов Р.А., Бродюк В.Ю., Коршиков В.Д. Факельное торкретирование дефектов футеровки доменного воздухонагревателя	243
Валько В.В., Гончарова О.П. Высокотемпературные радиационно-газодинамические процессы в замкнутых объемах	245
Васильев Е.Н., Деревянко В.А., Деревянко В.В. Тепловой баланс Т-слоя в детонационном МГД-генераторе	249
Васильев Е.Н., Деревянко В.А., Латыпов А.Ф. Исследование теплообмена в тракте ГПВРД с МГД-управлением течением	253
Васильев М.Г., Колесникова Э.Н., Юфеев В.С. Решение задач радиационного теплообмена методом конечных элементов в пространстве угловых переменных	257
Гембаржевский Г.В., Генералов Н.А. Исследование пульсаций скорости в ближнем следе цилиндра в электроразрядном лазере	261
Герасимов А.В., Кирпичников А.П. Двухтемпературная модель баланса энергии плазмы ВЧИ разряда вблизи оси плазмоида с учетом теплообмена излучением	265