

**Ходунков В.П. Термометрия и инфракрасная радиометрия многофазных и многообъектных систем. - СПб.: Политехника, 2013. – 259 с.: ил. ISBN 978-5-7325-1031-7**

В монографии изложены результаты исследований, полученные автором совместно с коллегами по ЛИТМО (Н.В. Пилипенко, В.М. Ключевым, В.А. Кузьминым и другими) за период с 1984 года по настоящее время в процессе работы в различных организациях (Ленинградский институт точной механики и оптики (НИУ ИТМО), ЛенНИИГИПРОХИМ, ВМА им. Н.Г.Кузнецова, ВНИИМ им. Д.И.Менделеева).

Основная часть монографии посвящена рассмотрению закономерностей и особенностей теплообменных процессов в одной из разновидностей сложных многокомпонентных и многофазных систем - псевдоожигенном слое, вопросам измерения определяющих теплофизических характеристик процесса: температуры, теплового потока, температуропроводности и др.

Вторая часть посвящена некоторым вопросам специфики дистанционных измерений в инфракрасном диапазоне при помощи получивших свое широкое применение средств тепловизионной техники. В связи с вышедшей совсем недавно монографией Вавилова В.П. «Инфракрасная термография и тепловой контроль» (2013 г.), в которой подробно изложены вопросы теории и практики тепловизионных измерений, в данной книге отражены только те стороны и новейшие разработки, которые не получили своего должного развития для целей повышения достоверности получаемых на практике результатов.

В главе 1 рассматривается состояние вопроса по моделированию внешнего теплообмена для псевдоожигенных систем. Предлагается собственная модель процесса внешнего теплообмена, приводятся результаты расчетов.

В главе 2 подробно рассмотрена проблема измерения тепловых и, связанных с ними, структурно-гидродинамических параметров псевдоожигенных систем, выполнен анализ известных методов и устройств, сделан вывод о том, что, в силу специфики псевдоожигенных систем – изменяющихся во времени тепловых и

гидродинамических условий – перспективными являются методы нестационарной тепло- и термометрии, позволяющие одновременно проводить измерения ряда определяющих параметров. В основу методов положены труды Г.М. Кондратьева, Г.Н. Дульнева, А.Н. Гордова, Н.А. Ярышева, О.А. Геращенко, Д.Ф. Симбирского и других ученых. По каждому параметру с учетом его значимости и особенностей дальнейшего применения для целей энерго-ресурсосбережения рассмотрены пути разработки методов измерения, дано теоретическое обоснование методов измерения, приведены принципиальные схемы устройств и результаты экспериментальных исследований.

В главе 3 рассматривается предложенный вновь параметр, характеризующий качество процесса псевдооживления, являющийся обобщенной и универсальной характеристикой динамики движения частиц твердой фазы и их групп, структуры слоя, не зависящий от типа технологического процесса и определяющий интенсивность процессов переноса в псевдооживленном слое, показана его физическая сущность и значимость для целей энергоресурсосбережения, связь с основными характеристиками слоя, методы его определения, диапазон изменения его значений для аппаратов различного масштаба, рассмотрена схема управления технологическим процессом, представлены результаты экспериментальных исследований внешнего теплообмена в заторможенном псевдооживленном слое и их теоретический анализ.

В главе 4 рассматриваются теплофизические аспекты измерений, выполняемых в инфракрасном диапазоне с помощью тепловизионных средств: анализируется качество получаемых инфракрасных изображений, выявлены негативные причины, на него влияющие; рассмотрена специфика дистанционных измерений – проанализирован минимальный геометрический размер аномальной температурной зоны, подлежащий достоверному измерению, предложен метод определения действительной температуры удаленного объекта при неизвестных значениях его излучательной способности и коэффициента ослабления ИК-излучения в промежуточной среде. Рассматривается методика расчета обнаружительных контрастов для морских технических объектов, даются данные теоретического расчета для современных кораблей. Отдельным разделом рассматривается

новое обнаруженное явление анизотропии энергетической яркости в атмосфере вблизи морского технического объекта, даются экспериментальные результаты и качественное теоретическое обоснование.

В главе 5 приводятся некоторые практически значимые приложения – программа обработки тепловизионных изображений с разбиением на изотермические зоны, результаты экспериментальных оценок излучательной способности лакокрасочных покрытий, кратко рассматривается один из вариантов применения методов яркостной пирометрии для измерения теплопроводности электропроводных материалов при высоких температурах.

По вопросам приобретения монографии обращаться в ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», контактный телефон (812) 323-93-79, E-mail: [abl@b10.vniim.ru](mailto:abl@b10.vniim.ru) (Любомиров Андрей Борисович)