



# ГРАДИЕНТНАЯ ТЕПЛОМЕТРИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ ТЕПЛООБМЕНА В ОДИНОЧНОЙ ОВАЛЬНО-ТРАНШЕЙНОЙ ЛУНКЕ

*Сероштанов Владимир Викторович*

**доцент Высшей школы атомной и тепловой энергетики СПбПУ, к.т.н.**

В современном эксперименте возможности цифровой техники превосходят уровень используемых первичных преобразователей. Одним из подтверждений этому служат датчики для измерения теплового потока (теплометрии). Перспективными являются градиентные датчики теплового потока (ГДТП), разработанные, созданные и используемые в научно-образовательном центре «Теплофизика в энергетике» СПбПУ. Действие ГДТП основано на поперечном эффекте Зеебека — возникновении термо-ЭДС с вектором напряженности, нормальным к вектору теплового потока, в материале с анизотропией тепло- и электрофизических свойств.

Показан краткий обзор исследований теплообмена, выполненных с помощью градиентной теплометрии в последние годы, включая изучение вынужденной однофазной конвекции, конденсации насыщенного водяного пара, кипения насыщенной и недогретой воды в большом объеме и измерения тепловыделения при горении жидкого и газообразных топлив.

Представлено исследование теплообмена при турбулентном обтекании воздухом одиночной овално-траншейной лунки (ОТЛ) при различной ориентации по потоку. Экспериментальная модель представляла прямоугольную пластину с одиночной ОТЛ, нагретую до 100 °С. Число Рейнольдса, определяемое по ширине ОТЛ, менялось от  $10^3$  до  $3 \cdot 10^4$ . Угол наклона к набегающему потоку менялся от 0 (продольное обтекание) до 90° (поперечное обтекание). Методом градиентной теплометрии установлено двукратное увеличение коэффициента теплоотдачи на дне ОТЛ при числе Рейнольдса  $Re = 3 \cdot 10^4$  в сравнении с плоской пластиной. Местное относительное число Нуссельта внутри ОТЛ, полученное в физическом эксперименте согласуется с численными прогнозами на основе RANS подхода с применением многоблочных вычислительных технологий и SST-модели в пакете VP2/3. Удовлетворительное совпадение результатов получено в турбулентном режиме течения для чисел Рейнольдса  $Re = (1 \text{ и } 3) \cdot 10^4$ .