

Калибровка промышленных датчиков для определения перепада давления двухфазного потока в плоском микроканале

Лямина Валерия Владимировна

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 22302, 3 семестр, 2023 год.

Научный руководитель:

м.н.с. Дементьев Юрий Анатольевич

Аннотация

Одной из сложнейших проблем теплофизики сегодня считается охлаждение микроэлектронного оборудования. Актуальным является применение коротких микроканалов (двухфазные системы с вводом жидкости вблизи зоны испарения). Их применение позволяет уменьшить толщину пленки в двухфазных течениях, что ведет к улучшению теплообмена при испарении. С другой стороны, это приводит к ряду проблем. Одна из них - с уменьшением размеров каналов происходит рост перепада давления. Он определяет мощностные затраты на прокачку теплоносителя. Таким образом, необходимым становится его изучение в каналах для выбора оптимального режима течения, в котором реализуется наилучшая теплоотдача при минимальных перепадах давления.

Целью данной курсовой работы является настройка и верификация тензорезистивного датчика давления для изучения гидравлического сопротивления как однофазных, так и двухфазных газожидкостных течений в плоских микроканалах. В работе приведен принцип работы датчиков, проведена их калибровка, описана схема подключения. Измерен перепад давления однофазных и двухфазных потоков в канале. Приведена верификация измерений, исходя из теоретических соображений, и измерен перепад давления двухфазного пульсирующего потока.

Ключевые слова: микроканал, перепад давления, тензорезистивный датчик