

УДК 681.7.068

**ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО ТЕПЛОВОГО  
АНЕМОМЕТРА**

**Новикова В.А.** (Университет ИТМО), **Сковородкина М.В.** (Университет ИТМО),  
**Варжель С.В.** (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – к.ф.-м.н., доцент Варжель С.В.**  
(Университет ИТМО)

Работа направлена на теоретическое и экспериментальное исследование методов создания чувствительного элемента волоконно-оптического анемометра. В ходе проведения работы были рассмотрены различные методы создания указанного элемента, а также проведен сравнительный анализ эффективности изученных методов.

**Введение.** Во многих областях промышленности критически важным направлением является измерение скоростей потоков жидкости/газов для анализа процессов их расходов/утечки или необходимости проведения работ, основывающихся на движении таких потоков. К одному из таких устройств относится анемометр, одним из вариантов создания которого является метод тепловой анемометрии, отличающийся отсутствием механических подвижных деталей, компактностью и высокой надёжностью. При этом используемая в таком устройстве металлическая нить подвержена процессам окисления и сильно зависит от электромагнитных помех. Таким образом, в работе предлагается решение по замене металлической нити оптическим волокном, которое позволит исключить указанные выше недостатки.

**Основная часть.** В работе проведено исследование оптического волокна в качестве замены металлической нити анемометра. Таким образом, в качестве «горячей нити» выступает чувствительный элемент, состоящий из двух оптических волокон, одно из которых необходимо для измерения скорости потоков, а второе – для создания области «горячей проволоки». Оба волокна соединены с помощью сплава на основе олова и свинца. В результате работы проанализированы несколько методов создания «горячей проволоки» за счёт различных изменений геометрии волокна и получены температурные зависимости для каждого метода. Также исследовано применение полученной конструкции в качестве чувствительного элемента волоконно-оптического анемометра.

**Выводы.** Проведенная работа состояла из нескольких этапов. Первый этап – исследование различных способов создания горячей проволоки – результаты данной работы могут быть использованы при создании квази-распределенных и точечных рассеивателей, а также в областях, где необходимо частичное или полное выведение излучения из световода. Вторым этапом работы являлось исследование чувствительного элемента, так называемой «горячей проволоки» волоконно-оптического анемометра – такие исследования так же носят прикладной характер и могут быть применимы в волоконно-оптической анемометрии.

Новикова В.А. (автор)

Варжель С.В. (научный руководитель)