

УДК 681.584

РАЗРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ИИС ДЛЯ ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ш.И. Гареев

Научный руководитель – к.т.н., доцент Е.И. Татаренко
Самарский государственный технический университет

Температура - один из наиболее информативных параметров морской воды при решении значительного числа задач экспериментальной океанологии.

Для расчётов параметров морской воды требуется измерение температуры с погрешностью $0,01^{\circ}\text{C}$, что представляет собой весьма непростую техническую задачу.

Поэтому, исходя из специфики океанологических измерений, огромного разнообразия термопреобразователей, можно применять лишь некоторые типы, в той или иной степени отвечающие соответствующим требованиям.

К таким преобразователям температуры следует отнести кварцевые термочувствительные элементы, термоэлектрические преобразователи, полупроводниковые термометры сопротивления, металлические термопреобразователи сопротивления.

Все перечисленные средства измерений имеют свои недостатки и достоинства, но в океанологии наибольшее применение получили платиновые и медные термометры сопротивления, поскольку они имеют лучшие показатели стабильности, чувствительности и воспроизводимости.

Для создания океанологических измерительных преобразователей температуры более предпочтительным оказывается применение медных термометров сопротивления, так как медь обладает рядом качеств, выгодно отличающих её от платины.

Линейная температурная зависимость и несколько более высокий по сравнению с платиной ТКС меди упрощают вторичные преобразователи и обработку информации. Кроме того, в настоящее время освоено производство изолированного микропровода диаметром $0,02...0,03$ мм из высококачественной электролитической меди, что позволяет изготавливать высокоомные малоинерционные термопреобразователи.

Целью работы является построение канала измерения температуры ИИС для гидрофизических исследований на базе медного термопреобразователя сопротивления.

Основными критериями разработки являлись:

- высокая точность,
- линейность преобразования,
- стабильность характеристик во времени при изменении условий окружающей среды,
- относительно высокая чувствительность к изменениям температуры.

В качестве первичного преобразователя использовался 1000-омный медный термопреобразователь сопротивления разработки СамГТУ.

Для обеспечения долговременной стабильности метрологических характеристик измерительного преобразователя был использован известный метод повышения точности - метод образцовых мер.

Разработаны оригинальные структурные и принципиальные схемы двух вариантов измерительных преобразователей и алгоритмы их работы.