

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Смирнова Алексея Михайловича

на тему «Разработка и исследование эталонной установки для метрологического обеспечения гидрологических зондов» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 – «Метрология и метрологическое обеспечение».

Диссертационная работа посвящена изучению метрологических характеристик эталонной установки для воспроизведения и передачи единицы удельной электропроводности жидкости (УЭП), в том числе гидрологическим зондам. Актуальность этой тематики связана с тем, что обеспечение единства измерений в физико-химической области является крайне сложным объектом для стандартизации измерений. Следует отметить, что на сегодняшний день во всем мире активно проводятся работы по исследованию свойств морской воды, основным показателем которой является удельная электропроводность. Интерес к этой теме подтверждается большим количеством международных сличений проводимых под эгидой Международного Бюро Мер и Весов, а так же других метрологических организаций. Для решения этой задачи, диссертантом было предложено новое техническое решение при разработке конструкции переменноточковой кондуктометрической ячейки нового типа, не уступающей по характеристикам лучшим зарубежным аналогам. Определение УЭП в таких ячейках базируется на отношении плотности электрического тока к напряженности электрического поля.

Основной целью работы является решение конкретной задачи: создание высокоточной установки для определения УЭП на основе исследований гидрологических зондов, с целью повышения точности воспроизведения единицы УЭП жидкостей Государственным первичным эталоном. Основная сложность этой задачи связана с решением многочисленных технологических проблем, в частности, выбором подхода к



математическому моделированию измерений, реализуемых на эталонной установке и подбором площади используемых измерительных электродов. Поэтому для создания установки диссертанту было необходимо создать сложный комплекс, состоящий из высокоточного оборудования, новых технологических решений и провести сложные математические расчеты для уточнения математической модели процесса измерений удельной электропроводности.

Автором были впервые получены экспериментальные данные на 4-х электродных ячейках типа «цилиндр в цилиндре», позволившие минимизировать влияния электрохимических и термодинамических процессов, во всех измерительных областях ячейки.

Основным достижением диссертанта, на мой взгляд, стало включение в состав Государственного первичного эталона единицы УЭП созданной им эталонной установки, что позволило улучшить метрологические характеристики в 2,5 раза.

Надежность полученных в работе данных подтверждается результатами международных сличений государственного первичного эталона с зарубежными высокоточными установками и эталонами.

Диссертация построена по традиционной схеме, изложена в целом ясным языком. Выводы сформулированы четко, и однозначно вытекают из всего представленного материала.

Диссертационная работа Смирнова А.М. является законченным научно-прикладным исследованием, в котором получены новые результаты, позволившие провести совершенствование государственного первичного эталона единицы УЭП, обеспечивающее повышение точности воспроизведения УЭП в 2,0 – 2,5 раза по сравнению с существовавшим эталоном ГЭТ 132-99.

Как и всякая большая исследовательская работа, диссертация Смирнова А.М. не свободна от замечаний. Так, например, в автореферате отсутствует уравнение для математической модели, до ее уточнения. В

формуле (2) на странице 18 автореферата не описаны некоторые обозначения величин (χ_{CO_2}) и коэффициентов входящих в уравнение.

Отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку рассмотренной работы, выполненной на высоком научно-методическом уровне.

Считаю, что диссертационная работа Смирнова Алексея Михайловича отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 05.11.15, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв на автореферат составил к.т.н. Прокунин Сергей Викторович, Начальник лаборатории – ученый – хранитель государственных эталонов рН и рХ, НИО-6, ФГУП «ВНИИФТРИ».

Организация: ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений», 141570, Московская область, Солнечногорский район, г.п. Менделеево, +7(495)526-63-21, mera@vniiftri.ru

Начальник лаборатории – ученый – хранитель государственных эталонов рН и рХ, НИО-6, ФГУП «ВНИИФТРИ»

С.В. Прокунин

Подпись С.В. Прокунина заверяю.

Начальник Отдела кадров, ФГУП «ВНИИФТРИ»



О.А. Лобова