**Барило Григорій Іванович. Вдосконалення мір електрорушійної сили і сталої напруги та їх нормативної бази : Дис... канд. наук: 05.01.02 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Барило Г.І. Вдосконалення мір електрорушійної сили і сталої напруги та їх нормативної бази. – Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидатта технічних наук за спеціальністю 05.01.02 – «Стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення». Національний університет «Львівська політехніка», Львів 2009.  Дисертацію присвячено вирішенню актуальних проблем розвитку еталонної бази та створення нормативно-правових актів у сфері вимірювання одиниці постійної напруги – Вольта, зокрема підвищенню точності та забезпеченню стабільності мір напруги побудованих на базі насичених нормальних елементів та реалізації твердотільних мікроелектронних мір сталої напруги. Для досягнення технічних параметрів мір електрорушійної сили, які забезпечують їх використання в системі робочих еталонів, досліджено схеми активного термостатування та схеми температурної компенсації. Розроблено схему та виготовлено дослідний взірець міри електрорушійної сили на базі насичених нормальних елементів. Проведено звіряння розробленої міри з твердотільними мірами напруги FLUKE 732А та еталоном сталої напруги Німеччини у федеральному фізико-технічному інституті РТВ м. Брауншвейг (в рамках міжнародного проекту UKR01/066 від 30.06.2006 р.). Отримані результати підтверджують можливість її використання в системі робочих еталонів Вольта першого розряду.  Запропоновано провести заміну мір напруги, побудованих на ненасичених нормальних елементах, які зараз перебувають в експлуатації, на аналогічні твердотільні міри сталої напруги. Розроблено, реалізовано і досліджено мікроелектронну міру сталої напруги, метрологічні параметри якої дозволяють провести таку заміну.  На основі проведеного аналізу нормативного забезпечення мір напруги та за результатами досліджень запропоновано внести зміни та доповнення до існуючих нормативних документів, а також запровадити новий стандарт, вимоги якого охоплюють усі типи мір електрорушійної сили і сталої напруги, що експлуатуються в Україні. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі теоретично узагальнено методи підвищення точності та стабільності мір електрорушійної сили та сталої напруги, для можливості їх використання в системі робочих еталонів Вольта. Результати роботи можуть бути використанні для обновлення національної еталонної бази та створення нової нормативно-технічної документації у відповідності із міжнародними стандартами. Основні результати проведеної роботи полягають у наступному.   1. На основі аналізу метрологічних характеристик серійних мір напруги показано можливість підвищення їх точності до 0,0002 завдяки оптимізації систем активного термостатування. 2. Запропоновано в схемах температурного контролю насичених нормальних елементів використовувати мікроелектронні сенсори температури, що забезпечить підвищення стабільності вихідної напруги до 1 мкВ на рік . 3. Розроблено нові конструктивні методи виготовлення оболонок для насичених нормальних елементів, використання яких забезпечує високу стійкість до механічних впливів та зменшує час відновлення робочих параметрів до 48 год. 4. З урахуванням запропонованих методів температурної стабілізації та компенсації показана можливість використання групових мір ЕРС на насичених нормальних елементах в робочих еталонах електричної напруги, включно до першого розряду. 5. Для об’єктивної оцінки якості нововиготовлених нормальних елементів і тих, що перебувають в експлуатації, запропоновано нормувати діапазон вихідної напруги та допустимих відхилень від номінального значення, під час проведення метрологічної повірки та калібрування. 6. Розроблено схемотехнічні рішення побудови твердотільних мікроелектронних мір класу точності 0,005 та 0,01. 7. Розроблено методику метрологічної атестації та калібрування твердотільних мікроелектронних мір сталої напруги. 8. Виготовлено дослідні зразки розроблених мір та проведено експериментальні дослідження їхніх технічних характеристик. 9. На основі результатів метрологічних випробувань дослідних зразків, розроблено проект національного стандарту на міри ЕРС та сталої напруги і запропоновано зміни до діючих нормативних документів. 10. Отримані у федеральному фізико-технічному інституті РТВ м. Брауншвейг (Німеччина) результати досліджень розроблених мір використані для проектування робочих еталонів інших фізичних величин у рамках міжнародного проекту. | |