



ДЗЯРЖАЎНЫ КАМІТЭТ ПА СТАНДАРТЫЗАЦЫІ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

**Рэспубліканскае ўнітарнае прадпрыемства
«БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ
ІНСТЫТУТ МЕТРАЛОГІІ»
(БелДІМ)**

Старавіленскі тракт, 93, 220053, г. Мінск
тэл.: +375 (17) 374 55 01, факс: +375 (17) 244 99 38
эл. пошта: info@belgim.by, вэб-сайт: www.belgim.by
УНП 100055197, АКПА 02568454
IBAN BY11 BPSB 3012 1027 7601 4933 0000
у ААТ «Сбер Банк», БИК BPSBBY2X

12.11.2021 №10-16/38070
На № 01-14/8073 ад 24.09.2021
02-15/8945 19.10.2021

О направлении отзывов
на авторефераты

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Республиканское унитарное предприятие
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ»
(БелГИМ)**

Старовиленский тракт, 93, 220053, г. Минск
тел.: +375 (17) 374 55 01, факс: +375 (17) 244 99 38
эл. почта: info@belgim.by, веб-сайт: www.belgim.by
УНП 100055197, ОКПО 02568454
IBAN BY11 BPSB 3012 1027 7601 4933 0000
в ОАО «Сбер Банк», БИК BPSBBY2X

Ученому секретарю диссертационного
совета ФГУП «ВНИИФТРИ»
Балаханову М.В.

Российская Федерация
141570, Московская область,
Солнечногорский район,
г.п. Менделеево

Белорусский государственный институт метрологии направляет вам отзывы на автореферат диссертационной работы Беленького Д.И. «Разработка методов и средств воспроизведения и передачи единицы дзета-потенциала частиц в жидкостях» и на автореферат диссертационной работы Полякова В.А. «Исследование и разработка водородного генератора с двойной сортировкой атомов для уменьшения нестабильности частоты»

Приложение: Отзыв на автореферат Беленького Д.И. - на 4 листах в 2 экз.
Отзыв на автореферат Полякова В.А. на 5 листах в 2 экз.

Заместитель директора по науке

Н.В. Баковец

Баковец 375 17 365 24 24

ФГУП «ВНИИФТРИ»	
Вх. №	19657
«23»	11 20 21 г.
на	1 листях
приложение на	18 листях

ОТЗЫВ

организации – РУП «Белорусский государственный институт метрологии» - на автореферат диссертационной работы Беленького Дмитрия Ильича, выполненную на тему «Разработка методов и средств воспроизведения и передачи единицы дзета-потенциала частиц в жидкостях» и представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 – «Метрология и метрологическое обеспечение»

Актуальность темы исследования обусловлена активным развитием применения средств измерений дзета-потенциала, построенных на различных физических принципах. Дзета-потенциал является одним из параметров для оценки долговременной стабильности суспензий и эмульсий, а также для изучения морфологии поверхности и адсорбции ионов на частицах и прочих поверхностях. Для дисперсной фазы высокое абсолютное значение дзета-потенциала означает устойчивость к агрегации. Исследование влияния различных факторов на изменение значения дзета-потенциала является важнейшей задачей. Соответственно, требовалось проведение теоретических и экспериментальных исследований по созданию метрологического обеспечения измерений дзета-потенциала путем модернизации эталонной базы.

Таким образом, на основании приведенных аргументов можно заключить, что выбранная тема диссертационного исследования в настоящее время актуальна, в ее рамках существует проблемное поле, разработка которого может дать новые научные результаты, важные для поддержания и развития системы метрологического обеспечения.

В соответствии с обоснованной актуальностью автор выбирает структуру работы таким образом, чтобы достичь поставленной цели исследования и решить все сформулированные для ее достижения задачи. В этой связи

логичной выглядит структура исследования, состоящая из введения, трех глав, одна из которых посвящена вопросам изучения явления дзета-потенциала, теоретических подходах и моделях его описания, вторая – анализу методов измерения дзета-потенциала и разработке комплексированного метода, положенного в основу эталонного комплекса, третья – практическому внедрению результатов диссертации.

Для наиболее полного раскрытия заявленной темы автором сформулирована цель диссертации и ее задачи. В частности, целью исследования является разработка эталонных средств воспроизведения и передачи единицы дзета-потенциала частиц.

Достижение этой цели автором осуществляется поэтапно, в каждой из глав своей работы он проводит исследования, позволяющие выйти на комплексный результат, содержащий научную новизну.

В первой главе исследуются модели и теории дзета-потенциала частиц, проводится анализ практики применения с учетом условий и областей применения каждой конкретной теории, проводится сравнительный анализ указанных методов.

Во второй главе исследуются эксплуатируемые эталонные установки, проводится анализ вклада неопределенностей измерений оборудования, входящего в состав установок, разработан комплексированный метод измерения и проведен анализ неопределенности.

В третьей главе представлены результаты разработки эталонных средств измерения и передачи единицы дзета-потенциала, исследованы метрологические характеристики.

Вышеуказанная структура диссертации позволяет автору решить поставленные задачи и получить результаты, которые успешно внедряются в практику метрологического обеспечения. Заслуживают отдельного внимания положения, выносимые на защиту:

- удовлетворены требования промышленности по измерению дзета-потенциала частиц в жидкостях путем исследования и комплексирования методов измерения дзета-потенциала частиц в диапазоне от минус 150 до плюс 150 мВ с расширенной неопределенностью измерений ($k=2$) менее 5 %;
- значения неисключенной систематической погрешности измерений при воспроизведении единицы дзета-потенциала в жидкости и среднего квадратического отклонения результатов измерений дзета-потенциала на созданном комплексе эталонных средств не превышают ± 3 %;
- использование разработанных супрамолекулярных систем на основе водных растворов L-цистеина и ацетата серебра, N-ацетил-L-цистеина и ацетата серебра в качестве средств передачи единицы дзета-потенциала частиц в жидкостях обеспечивает передачу единицы в существующем диапазоне значений от минус 150 до плюс 150 мВ;
- средства передачи единицы дзета-потенциала на основе супрамолекулярных систем обеспечивают максимальную нестабильность метрологических характеристик не более ± 4 % на протяжении 1 года.

Диссертационная работа в целом производит впечатление цельного самостоятельного исследования, основные научные положения, выводы, предложения и рекомендации достаточно логичны и аргументированы. Их можно считать значимыми для национальной экономики России и имеющими научную новизну. В качестве примеров в работе использованы различные теоретические и практические данные, наиболее характерно отражающие специфику рассматриваемого вопроса.

Работа базируется на широком теоретическом и практическом материале. Для решения поставленных задач в работе применены различные научно-технические методы и методические решения.

Диссертация Беленького Д.И. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, в которой решена важная научно-промышленная задача. Основное содержание работы отражено в авторских публикациях и имеет высокую научную и практическую значимость.

Теоретические и практические разработки автора отличаются глубиной исследования, в достаточной степени аргументированы.

Считаем целесообразным продолжить автору работы исследования по вопросам изучения средств и методов воспроизведения, хранения и передачи единицы дзета-потенциала частиц.

Заключение о соответствии диссертации и автореферата, предъявляемым требованиям.

Диссертационная работа в полной мере отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 05.11.15 – Метрология и метрологическое обеспечение, а ее автор Беленький Д.И. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Директор РУП «Белорусский
государственный институт
метрологии», к.т.н., доцент



Гуревич Валерий Львович

220053, Республика Беларусь,
г. Минск, Старовиленский тракт, 93

«__» _____ 2021 г.