

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 308.005.01,
созданного на базе Федерального государственного унитарного
предприятия "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-
технических и радиотехнических измерений", подведомственного
Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии, по
диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 24 ноября 2021 года,
протокол № 6.

О присуждении Беленькому Дмитрию Ильичу, гражданину Российской
Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация "Разработка методов и средств воспроизведения и передачи
единицы дзета-потенциала частиц в жидкостях" по специальности 05.11.15 -
"Метрология и метрологическое обеспечение" принята к защите
20 сентября 2021 г., (протокол № 4) диссертационным советом Д 308.005.01,
созданным на базе Федерального государственного унитарного предприятия
"Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и
радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), подведомственного
Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии, адрес:
141570, г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, и утвержденным приказом
Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки №163-69 от
12.02.2010 г. и приказами Министерства образования и науки РФ о внесении
изменений в составы диссертационных советов №71/нк (п.44) от 13.02.2013 г.,
№833/нк (п.30) от 25.11.2013 г., №847/нк от 29.07.2015 г., № 1483/нк от
18.11.2016 г., №936/нк от 28.09.2017 г. и № 1246/нк от 19.12.2017 г.

Соискатель Беленький Дмитрий Ильич, 1992 года рождения, в 2014 году
окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «МИЭТ», г. Москва, по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника», диплом о высшем образовании № 107705 0172901, работает в ФГУП "ВНИИФТРИ" в научно-исследовательском отделении физико-химических и электрических измерений (НИО-6) с 2014 г., вначале инженером, затем младшим научным сотрудником, а с сентября 2020 г. заместителем начальника лаборатории.

В 2014 г. он поступил, а в 2019 окончил заочную аспирантуру в ФГУП "ВНИИФТРИ", здесь же им выполнена представленная к защите кандидатская диссертация.

Научный руководитель - кандидат технических наук Добровольский Владимир Иванович, начальник отделения НИО-6 ФГУП "ВНИИФТРИ".

Официальные оппоненты:

Левин Александр Давидович, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений (ФГУП «ВНИИОФИ»), г. Москва;

Кулябина Елена Валериевна, кандидат технических наук, начальник лаборатории метрологического обеспечения биологических и информационных технологий Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ФГУП "ВНИИМС"), г. Москва,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева", (ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"), г. Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном профессором кафедры "Теоретическая и прикладная метрология" ФГУП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева", председателем секции Ученого совета по физико-химическим измерениям, членом

президиума Ученого совета, доктором технических наук, профессором Конопелько Леонидом Алексеевичем, указала, что:

- тема диссертации актуальна, диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решена научная задача разработки эталонных средств воспроизведения и передачи единицы дзета-потенциала частиц в жидкостях;

- результаты диссертации обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью, являются своевременными и востребованными, в достаточной степени представлены в опубликованных научных трудах автора;

- автореферат диссертации достаточно полно отражает ее основное содержание;

- использование результатов работ других авторов сопровождается корректными ссылками на их публикации;

- диссертация соответствует критериям, установленным п. 9 "Положения о присуждении научных степеней" (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842) для ученой степени кандидата наук, а ее автор, Беленький Дмитрий Ильич, достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 - "Метрология и метрологическое обеспечение".

Соискатель имеет 13 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 3 - в изданиях, включенных в Перечень, утвержденный ВАК Минобрнауки России для опубликования основных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а также входящих в базы Web of Science и Scopus.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Ефимов А.А., Лизунова А.А., Беленький Д.И., Мыльников Д.А., Калинина Е.Г., Зарубин С.С., Иванов В.В. Роль нейтрализации в обеспечении точности результатов измерений параметров аэрозольных наночастиц методом дифференциальной электрической подвижности / Метрология, 2015. № 1. С. 53-59.

2. Беленький Д.И., Балаханов Д.М., Лесников Е.В. Определение дзета-потенциала. Краткий обзор основных методов /Аналитика. 2017. № 3 (34). С. 82-89

3. Балаханов М.В., Добровольский В.И., Балаханов Д.М., Беленький Д.И. Совершенствование Государственного первичного эталона единиц дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов ГЭТ 163–2010 /Измерительная техника. 2018. № 12. С. 3-7.

- На диссертацию и автореферат поступили отзывы специалистов из 6 организаций:

- РУП «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ);
- ФГБУ Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов (ФГБУ «ВГНКИ»), (г. Москва);
- Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ» (г. Новосибирск);
- ООО "КД Системы и Оборудование"(г. Санкт-Петербург);
- ООО СокТрейд (г. Москва);
- ООО «Фотокор» (г. Москва).

Все полученные отзывы положительные.

В целом авторы отзывов заключают, что автореферат хорошо оформлен и достаточно полно освещает поставленные перед диссертантом задачи, методы их решения и достигнутые им результаты, представленная диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой и соответствует всем требованиям ВАК, автор работы - Беленький Дмитрий Ильич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

В отзывах на автореферат имеются следующие замечания:

- недостаточно внимание автора к возможности измерения дзета-потенциала в проточных системах, применяемых во всем мире в рамках работ по охране окружающей среды, мониторинга состояния сточных вод;
- в автореферате не объяснено, какими факторами обусловлена длительная нестабильность разработанных средств передачи.

- отмечается, что вне зависимости от используемой технологии, дзета-потенциал не является напрямую измеряемой величиной, что говорит о важности и широкой востребованности разработки методик измерений, и что в работе автором данный вопрос рассмотрен достаточно поверхностно.

В отзывах на автореферат имеются также замечания редакционного характера по оформлению текста и даются рекомендации по дальнейшим направлениям развития исследований. Приведенные в отзывах замечания и отмеченные недостатки не снижают научной ценности и практической значимости работы.

Выбор официальных оппонентов обоснован их компетентностью, опытом работы в области обеспечения единства измерений, научным авторитетом и наличием публикаций в данной сфере исследований.

Выбор ведущей организации обоснован её высокой научной компетентностью, широкой известностью в данной отрасли науки и способностью однозначно определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований, проведено совершенствование Государственного первичного эталона единиц дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов ГЭТ 163, соискателем также запатентован принципиально новый (использованный в работе по совершенствованию ГЭТ 163) способ получения стандартов сравнения для измерения электрокинетического (дзета) потенциала (патент на изобретение № 2746992 от 23.04.2021 г.).

Научная новизна полученных в работе результатов заключается в следующем:

1. Впервые обосновано и реализовано применение 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 в диапазоне от минус 150 до плюс 150 мВ.

2. Впервые созданы меры дзета-потенциала частиц в жидкостях с максимальной нестабильностью характеристик за год не более $\pm 4\%$, позволяющие обеспечить передачу единицы от первичного эталона рабочим эталонам и средствам измерений.

3. Усовершенствован Государственный первичный эталон единиц дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов ГЭТ 163-2020 в части функциональных возможностей по измерению дзета-потенциала частиц в жидкостях.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, результаты работы позволяют удовлетворить потребности промышленности в метрологическом обеспечении данной области измерений, а также в разработке и создании средств передачи единицы дзета-потенциала, которые могут быть применены при поверке, калибровке и испытаниях в целях утверждения типа средств измерений. Данные средства можно использовать для проведения пилотных и ключевых международных сличений в рамках консультативного комитета по количеству вещества (CCQM).

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что существующие методы измерений использованы корректно, расчетные данные соответствуют данным, полученным в экспериментах, а экспериментальные исследования проводились разными методами.

Личный вклад автора состоит в разработке методов и средств воспроизведения и передачи единицы дзета-потенциала частиц в жидкостях, создании эталонного комплекса единицы дзета-потенциала частиц в жидких средах в диапазоне значений от минус 150 до плюс 150 мВ, проведении экспериментальных работ на протяжении более, чем 5 лет и обработке полученных результатов измерений. Также автор участвовал в различных международных и всероссийских научных конференциях, на которых результаты исследований получили одобрение.

На заседании 24 ноября 2021г. диссертационный совет пришёл к заключению, что диссертация Беленького Д. И. является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение

научной задачи разработки эталонных средств воспроизведения и передачи единицы дзета-потенциала частиц в жидкостях, имеющей важное значение для развития национальной системы обеспечения единства измерений, она соответствует специальности 05.11.15 «Метрология и метрологическое обеспечение» и критериям, установленным предъявляемым п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор Беленький Дмитрий Ильич достоин присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 — Метрология и метрологическое обеспечение. Диссертационный совет принял решение присудить Беленькому Дмитрию Ильичу учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности диссертации, участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: «за» - 18, «против» - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Председатель диссертационного совета

В. Н. Некрасов

Ученый секретарь диссертационного совета

М. В. Балаханов



"24" ноября 2021 года.