

ОТЗЫВ

научного руководителя начальника НИО-6 ФГУП «ВНИИФТРИ»,
кандидата технических наук, Добровольского Владимира Ивановича
о работе соискателя Беленького Дмитрия Ильича
над диссертацией на тему «Разработка методов и средств воспроизведения и
передачи единицы дзета-потенциала частиц в жидкостях», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.11.15 – Метрология и метрологическое обеспечение

Беленький Дмитрий Ильич окончил в 2014 году факультет электронных технологий, материалов и оборудования по специальности «Микроэлектроника и твердотельная электроника» (диплом о высшем образовании 107705 0172901). В период с 2014 по 2019 гг. Дмитрий Ильич выполнял диссертационное исследование на базе ФГУП «ВНИИФТРИ».

Диссертационное исследование соискателя направлено на решение актуальной научной задачи, заключающейся в разработке методов и средств воспроизведения и передачи единицы дзета-потенциала частиц. Актуальность поставленной задачи обусловлена необходимостью наличия высокоточных средств воспроизведения и передачи дзета-потенциала для решения задачи по контролю продукции пищевой, фармацевтической и химической промышленности и обеспечения единства измерений в данной области.

В процессе работы лично автором был разработан новый комплексированный метод измерений дзета-потенциала частиц в жидкостях на основе комбинации методов фазового анализа рассеянного излучения, электрофоретического рассеяния излучения и микроэлектрофореза. Данный подход позволил обеспечить диапазон измерений дзета-потенциала частиц в жидкостях от минус 150 до плюс 150 мВ с расширенной неопределенностью при $k=2$ не более ± 5 %. Измерения в указанном диапазоне с приведенными метрологическими характеристиками позволяют исключить отрицательные последствия недостоверных результатов измерений дзета-потенциала в пищевой промышленности, фармацевтике, микроэлектронной, нефтегазовой промышленности и других передовых отраслях промышленности.

Для передачи единицы дзета-потенциала от разработанных эталонных средств воспроизведения рабочим средствам измерений, впервые разработаны средства передачи на основе водных растворов L-цистеина и ацетата серебра, N-ацетил-L-цистеина и ацетата серебра с максимальной нестабильностью метрологических характеристик не более $\pm 4\%$ на протяжении 1 года. Разработанные средства передачи позволяют обеспечить единство измерений в данной области.

Достоверность результатов исследований подтверждена экспериментальной апробацией разработанного автором комплексированного метода измерений дзета-потенциала при создании и эксплуатации эталонного комплекса измерений дзета-потенциала частиц в жидкостях.

В ходе работы над диссертацией Д. И. Беленький продемонстрировал высокий уровень научных знаний и заметный профессиональный рост, владение математическим аппаратом, способностью самостоятельно выполнять как теоретические, так и экспериментальные исследования. Среди личностных качеств соискателя особо следует выделить его научную увлеченность, желание постоянно развиваться, ответственность, добросовестность и активность при решении поставленных задач. При выполнении диссертационного исследования Д. И. Беленький проявил способность к самостоятельной работе при постановке научной задачи, определении частных научных задач, объекта и предмета исследования, проведении теоретических и экспериментальных исследований.

Основные положения и результаты диссертации докладывались автором на более чем 10 российских (всероссийских) и международных конференциях. Материалы диссертации опубликованы в 13 статьях, в том числе в 3 статьях в изданиях из Перечня ВАК российских рецензируемых изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации. Получен патент на изобретение № 2746992 от 23.04.2021 г. "Способ получения стандартов сравнения для измерения электрокинетического (дзета) потенциала", заявка № 2020125729 от 03.08.2020.. Работа Д. И. Беленького по теме диссертации заняла призовое место в конкурсе научных работ молодых ученых ФГУП «ВНИИФТРИ» на соискание премии им. С. А. Христиановича, проводимом в 2020 г.

Считаю, что диссертация Беденького Дмитрия Ильича на тему «Разработка методов и средств воспроизведения и передачи единицы дзета-потенциала частиц в жидкостях» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной с соблюдением требований ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Д. И. Беленький заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 – Метрология и метрологическое обеспечение.

Начальник НИО-6

ФГУП «ВНИИФТРИ»,

кандидат технических наук



В. И. Добровольский