

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Агейкина Никиты Алексеевича
«ВЛИЯНИЕ АНИЗОТРОПИИ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПЛАСТИН НА
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ С НАГРУЗКОЙ,
РАСПОЛОЖЕННОЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ПЛАСТИНЫ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Акустические методы исследования и контроль свойств жидкостей – водных растворов, суспензий, коллоидных растворов и т.п., имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными подходами, в которых используют измерительные электроды, находящиеся в контакте с объектами изучения. Диссертация Н.А. Агейкина посвящена развитию бесконтактных методик, используя акустоэлектронные сенсорные устройства на пьезоэлектрических пластинах. Интерес к такой деятельности среди исследователей и инженеров достаточно велик, и рассматриваемая тематика является актуальной.

К новому типу конструкции сенсоров можно отнести использование набора линий задержек на поверхностных акустических волнах (ПАВ), расположенных на одной и той же анизотропной подложке, отличающихся периодами ВШП и ориентированных в разных кристаллографических и кристаллофизических направлениях так, что возбуждается большое количество акустических волн с различными фазовыми скоростями и поляризациями.

Поставленные задачи являются новыми. Положения, выносимые на защиту, подробно обоснованы в теоретическом и экспериментальном плане. Интересным примером является исследование суспензий аэробных бактерий *Rhodococcus sp* и *Metylobacterium sp*, где показана принципиальная возможность изучения микробиологических сред при помощи многопараметрического акустоэлектронного устройства.

Достоверность результатов обусловлена использованием апробированных радиофизических методов измерения акустических сигналов, обоснована их воспроизводимостью и применением актуальных математических методов обработки данных. Востребованность разработок Н.А. Агейкина подтверждается его участием в грантах Министерства образования и науки РФ, РНФ и в Государственном задании ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН.

Основные результаты работы представлены в достаточном количестве публикаций, в том числе в высоко рейтинговых изданиях, и докладывались на международных и российских конференциях.

В качестве замечаний к автореферату диссертации можно указать следующее.

1) В тексте автореферата (стр. 10) применено неудачное выражение "Изменение амплитуды этой величины под действием исследуемых жидкостей...", тогда как речь идёт об изменении величины вносимых потерь S_{12} (Рис. 3).

2) В работе использован набор пьезоэлектрических пластин из ниобата и танталата лития, а также ST-срез кварца. Не сделан вывод, какие и в каких условиях подложки следует применять для достижения оптимальных параметров сенсоров.

Указанные недостатки не снижают общей высокой оценки работы.

На основании материалов автореферата можно сделать заключение, что диссертация Н.А. Агейкина представляет собой завершённое научное исследование, выполненное на актуальную тему, обладающее новизной и научной значимостью. Диссертационная работа Н.А. Агейкина удовлетворяет требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния»

Сорокин Борис Павлович,
главный научный сотрудник, д.ф.-м.н.,
профессор
НИЦ "Курчатовский институт",
Курчатовский комплекс технологических
исследований сверхтвёрдых и новых
углеродных материалов
108840, г. Москва, г.о. Троицк, ул.
Центральная, 7а.
Т/ф: +7(499)400-62-25
e-mail: bpsorokin1953@yandex.ru



подпись

«10» февраля 2026 г.

Заместитель директора
главный научный сотрудник
НИЦ "Курчатовский институт"



О.А. Алексеева