

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук «Акустические свойства тонких пьезоэлектрических пластин при воздействии вязких и электропроводящих жидкостей» Вороновой Натальи Владимировны, специальность 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Диссертация Вороновой Н.В. посвящена актуальной теме - исследованию особенностей распространения и сенсорных свойств нормальных акустических волн разного типа и разных порядков при воздействии на пьезопластины вязких и электропроводящих жидкостей. Исследование этих особенностей имело целью их использования в акустических датчиках-сенсорах жидкостей различного типа. В процессе выполнения работы предложены и исследованы новые акустические среды - одно- и двухслойные структуры на основе кристаллических пластин толщиной порядка длины акустической волны. Нормальные акустические волны в этих средах не являются ни симметричными, ни антисимметричными относительно середины пластины. Установлены основные характеристики нормальных волн в этих структурах. Впервые показана возможность существования новых нормальных волн (волн Анисимкина И. В.) в неоднородных структурах и кристаллах с низкой степенью симметрии.

Установление этих особенностей, в частности, веерообразного направления потока энергии волн разных порядков, позволило диссертанту разработать новую экспериментальную методику для одновременного измерения нескольких параметров микропроб жидкости (вязкость, проводимость, температура) и, на её основе, разработать акустоэлектронные датчики-сенсоры для идентификации жидкостей микролитрового объема.

К наиболее важным результатам диссертационной работы Вороновой Н.В. можно отнести следующие:

1. Исследования позволили существенно расширить класс акустических волн, пригодных для детектирования жидкостей.

2. Изучение зависимостей характеристик нормальных мод обобщенных волн Лэмба, продольных волн Анисимкина И. В. и мод квазипродольной поляризации в металлизированных пластинах кристаллов с низкой степенью симметрии от толщины и материалов пластин и покрытий, а также от характеристик жидкости, нагружающей поверхность структуры, позволило разработать, изготовить и испытать целый ряд лабораторных макетов различного рода датчиков-сенсоров жидкостей различного типа.

Диссертационная работа Вороновой Н.В. имеет значительное практическое значение для развития акустоэлектроники, создания акустоэлектронных датчиков-сенсоров для характеристики физических свойств жидкостей.

В качестве критического замечания следует обратить внимание на то, что, к сожалению, в автореферате, как, впрочем, и в тексте диссертации, очень кратко и сокращенно отражен личный вклад автора, который, как приведено в автореферате, «заключается в разработке и изготовлении фотошаблонов, изготовлении экспериментальных образцов, участии в расчетах, измерениях, обсуждении результатов и написании научных статей и тезисов конференций». А ведь «Цель диссертационной работы состояла в более полном исследовании особенностей распространения и сенсорных свойств нормальных акустических волн разного типа и разных порядков при воздействии на пьезопластины вязких и электропроводящих жидкостей».

Приведенное выше замечание не умаляет общее научное и практическое значение диссертации Вороновой Н.В.

Содержание автореферата диссертации Вороновой Н.В. достаточно полно отражает объем и результаты выполненного научного исследования.

В целом, судя по реферату, диссертация Вороновой Н.В. отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно п. 9 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, а ее автор – Воронова Наталья Владимировна заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

1-й Заместитель директора по научной работе ФГБНУ "Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов"

адрес: 108840, г. Москва, Троицк, ул. Центральная, д. 7а

тел. +7 (499) 272-23-14, email: pvm@tisnum.ru

кандидат физ.-мат. наук (специальность 01.04.07),

Согласен на обработку персональных данных.



Проخورов Вячеслав Максимович

Подпись Проخورова Вячеслава Максимовича заверяю

Начальник отдела кадров ФГБНУ ТИСНУМ



Голышева Галина Викторовна