

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Корсаковой С.В. на тему
«Взаимодействие мод световода с внешней поглощающей средой в сенсорных элементах
для волоконной эванесцентной спектроскопии среднего ИК-диапазона»
по специальности 01.04.05 – Оптика

В последнее десятилетие в области разработки волоконных оптических систем ИК диапазона активно развиваются исследования многокомпонентных халькогенидных стеклообразных материалов. Преимущества этих материалов в виде волоконно-оптических элементов определяются возможностью их использования в спектральной области далее 4 мкм, что делает их практически незаменимыми ввиду отсутствия иных низкофононных стеклообразных матриц для ИК диапазона. В качестве примера можно привести сенсорные элементы на основе матриц различных составов, Ga-Ge-As(Sb)-S(Se,Te), которые успешно апробированы для задач определения содержания соединений при разработке природных газовых месторождений. В целом, задача разработки сенсоров на основе халькогенидных матриц актуальна в связи с тем, что очень многие органические соединения имеют полосы собственного поглощения в ИК области, и разработка материалов, чувствительных в этой области, позволит решать аналитические задачи с помощью относительно простых методов спектроскопического анализа.

В связи с востребованностью новых методов анализа разнообразных объектов, а также в связи с интересом к развитию теорий, адекватно описывающей характеристики излучения в волноводе и его взаимодействие с анализируемым веществом, предлагаемая к защите диссертационная работа является очень актуальной.

Автореферат диссертации отражает основные направления исследований и результаты, главным достоинством которых является соединение оригинальной теоретической части, посвященной характеристике электромагнитного излучения в волноводах на основе халькогенидных матриц, с экспериментальными данными в реальных испытуемых средах. В работе проведен глубокий анализ проблемы, сделан акцент на необходимости учета сильного поглощения излучения в анализируемой среде и большой разницы показателей преломления халькогенидных матриц, как материалов световодов, и анализируемых сред. Охарактеризованы особенности взаимодействия оптического излучения с внешней поглощающей средой в сенсорном элементе на основе световодов различной конфигурации. Выводы, полученные автором на основе

исследований, позволяют производить расчет выходных характеристик волоконно-оптических элементов, используемых для конкретных объектов анализа.

Теоретический анализ модовых характеристик излучения в многомодовых халькогенидных световодах различной конфигурации позволяет оптимизировать параметры световодов, тем самым обеспечивая более высокую чувствительность сенсорных элементов на их основе при решении аналитических задач. В этом несомненный вклад теоретического исследования, проведенного автором, в реализацию практических задач аналитической химии.

Автореферат последовательно и полно отражает суть поставленной задачи, демонстрирует новый и значимый с точки зрения как фундаментальной науки, так и практического применения результат. Материал изложен высокопрофессионально, аргументировано. Выводы обоснованы.

Достоверность полученных автором результатов подтверждается большим числом публикаций и выступлений на Российских и зарубежных конференциях.

Замечаний нет.

Содержание работы соответствует специальности 01.04.05 – Оптика.

Содержание работы соответствует пп. 9-11,13,14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Автор работы, Корсакова С.В., заслуживает присуждения соответствующей степени.

Доктор химических наук

ведущий научный сотрудник ИХВВ РАН,

Нижний Новгород, ул. Тропинина, 49

тел. 89103815273 (ejik6134@yandex.ru)



Караксина Э.В.

24.03.2021