

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Соломатина Максима Андреевича на тему «Высококочувствительные и высокоселективные газоаналитические однокристалльные мультисенсорные линейки на основе наноразмерных оксидных материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2. – Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств (физико-математические науки)

В диссертационной работе Соломатина Максима Андреевича рассмотрены сенсорные элементы на основе наноразмерных оксидных материалов, нанесенные в виде мультисенсорной линейки на одном чипе различными методами осаждения с целью возможности получения векторного отклика к различным газам и их идентификации на уровне малых (ppm, particle-per-million) концентраций. Действительно, такого рода устройства сейчас широко востребованы в различных отраслях промышленности, медицине и экологии для оперативного *in situ* мониторинга окружающей среды, так как имеющие спектрометрические и хроматографические приборы имеют высокую стоимость и требуют длительного анализа газовых проб, как правило, в аналитических лабораториях. Это направление исследований сейчас широко развивается, особенно в азиатских странах, как в лабораториях, так и научно-исследовательских центрах различных крупных компаний, производящих электронные устройства. Поэтому, тему диссертации, несомненно, можно считать актуальной, а результаты – востребованными на практике.

В своем автореферате соискатель приводит много интересных результатов, среди которых можно отметить:

- применение ИК-лазера для модификации слоя диоксида олова, что позволило селективно распознать ряд химически-подобных аналитов (спиртов, кетонов) на уровне концентраций в ppm-диапазоне;
- новое приложение известного метода электрохимического осаждения для локального позиционирования различных оксидов в наноразмерной, в т.ч. наностенчатой, морфологии, на одном чипе с целью формирования мультисенсорной линейки;
- приложение импедансной спектроскопии для анализа электронного транспорта в изученных наноструктурированных оксидных слоях, из которых получены важные выводы по влиянию потенциальных барьеров и их различающееся изменение при адсорбции различных газов.

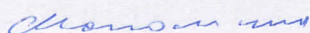
Результаты дополняются обширной характеристикой, выполненной с помощью современного научно-аналитического инструментария, что позволяет говорить об их достоверности, логичности и обоснованности.

Материалы диссертации были опубликованы в рецензируемых научных журналах и представлены на профильных научно-технических конференциях, где прошли достаточную экспертизу со стороны экспертов. Автором получен ряд патентов РФ и ЕАПО на изобретения по теме диссертационной работы.

Таким образом, можно заключить, что диссертационная работа «Высококочувствительные и высокоселективные газоаналитические однокристалльные мультисенсорные линейки на основе наноразмерных оксидных материалов» представляет собой законченное научное исследование и соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 действующего

«Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Соломатин Максим Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2. – Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств (физико-математические науки).

Заведующий кафедрой химии
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный
Университет имени императора Петра I»,
доктор химических наук (специальность
02.00.02. – Аналитическая химия), профессор



Шапошник Алексей Владимирович

«16 » сентября 2025 г.

Адрес: 394087, Россия, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, к. 157
E-mail: a.v.shaposhnik@gmail.com.

Личную подпись профессора Шапошника Алексея Владимировича
удостоверяю

Ларина Дарья Романовна, и.о. начальника отдела делопроизводства
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный
Университет имени императора Петра I»



«16 » сентября 2025 г.