

## Отзыв

на автореферат диссертации Шапошник П.А. "Разработка новых функциональных олигомерных и полимерных материалов на основе производных бензотиенобензотиофена для органических полевых транзисторов с электролитическим затвором", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения, химические науки.

Органические полупроводниковые материалы представляют собой уникальную платформу для установления электрической связи с биологическими системами. В этой связи активно развиваются исследования и разработка методов использования органических материалов для обнаружения биохимических веществ. Тем не менее, при создании органических полевых транзисторов и использовании их в задачах биосенсорных приложений, требуется решить ряд задач, как с технологической точки зрения в области повышения стабильности сенсорных систем, так и повышения чувствительности к передаче биохимического сигнала. В связи с этим, весьма актуальной является разработка новых функциональных материалов для органических полевых транзисторов с электролитическим затвором (ОПТЭЗ) с высокими электрическими характеристиками и стабильностью, а также исследование сенсорных свойств ОПТЭЗ на основе разработанных материалов.

В диссертационной работе Шапошник П.А. были разработаны новые органические полупроводниковые материалы. Исследована морфология и электрические характеристики функциональных пленок, изготовленных из данных материалов. Изучена стабильность устройств на основе разработанных функциональных материалов и предложены подходы к повышению стабильности полученных ОПТЭЗ при хранении. Определено влияние pH электролита на электрические характеристики полученных ОПТЭЗ и предложен механизм взаимодействия ионов электролита с органическим полупроводниковым материалом. Разработан подход к созданию биорецепторного слоя, позволяющего модифицировать органический полупроводниковый материал биораспознавающими элементами, обеспечивающий селективный отклик к выбранным аналитам.

Научная новизна работы состоит в разработке способа получения полупроводникового слоя в ОПТЭЗ на основе силоксанового димера [1]бензотиено[3,2-*b*]бензотиофена (BTBT) и его композитов, и применении метода Ленгмюра-Шеффера для создания биорецепторного слоя на поверхности органического полупроводника.

Практическая ценность работы заключается в том, что разработанные эффективные и масштабируемые методы биомодификации полупроводникового органического слоя были применены для обнаружения сенсорного отклика в модельной реакции с вирусом птичьего гриппа A.

К автореферату имеется замечание: не приведены данные по статистическому исследованию воспроизводимости отклика полученных сенсоров, а также анализ чувствительности полученных биосенсоров к различным концентрациям анализа.

Тем не менее, указанное замечание не снижает ценности работы. Судя по автореферату, диссертация является законченной работой, выполненной на высоком научно-техническом уровне, и может быть квалифицирована как ряд научно обоснованных теоретических и экспериментальных разработок, обеспечивающих разработку полимерных материалов с новыми функциями и их применения в биосенсорных приложениях, и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 Автор диссертации Шапошник П.А. заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения, химические науки.

Доктор физико-математических наук,  
главный научный сотрудник НОЦ ЗМНТ,  
институт ИнЭл

Неволин В.К.

Подпись заверяю

Учёный секретарь МИЭТ, к.т.н., доцент

Козлов А.В.

