

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ситкова Никиты Олеговича
«Гетерогенно-интегрированная микрофлюидная биосенсорная система»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.27.01 – *«Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты,
микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах»*

Одним из современных направлений развития нано- и микросистемной техники является создание микросистем для анализа биологических объектов, таких как лаборатории-на-чипе. Особенностью таких устройств является интеграция различных функциональных компонентов и систем в матрицу микрофлюидного чипа с целью минимизации объема пробы и увеличения скорости анализа. Многообразие технологий изготовления микрофлюидных систем определяет широкий спектр материалов для их изготовления, что обеспечивает возможность создания гибридных микросистем для биологического экспресс-анализа.

Анализ белковых маркеров заболеваний с использованием таких систем является актуальной и важной задачей в контексте создания отечественных высокотехнологичных средств контроля и диагностики состояния человека. Вызывает интерес разработка методов регистрации без использования специализированных меток, усложняющих и удорожающих конструкцию и технологию формирования биосенсорных систем.

Поэтому тема диссертационной работы Ситкова Н.О., посвященной разработке гетерогенно-интегрированной микрофлюидной биосенсорной системы для анализа уровня белковых маркеров заболеваний, представляется **важной и актуальной**.

Автором рассмотрены вопросы, связанные с развитием направления миниатюрных аналитических систем и особенностями их функционирования с целью создания биосенсорной микросистемы для обнаружения и идентификации белковых структур методами комплементарного молекулярного распознавания и оптического детектирования.

Научная новизна работы заключается в разработке и исследовании новой конструкции биосенсорной системы с персонализированным чипом, в матрицу которого интегрированы распознающие компоненты, а детектирование осуществляется на основе флуоресцентного принципа с использованием твердотельного люминофора в качестве переизлучающего слоя. Автором разработаны технологические основы формирования гибридного биосенсорного чипа на основе пептидных аптамеров с помощью комплекса интегрально-групповых процессов микротехнологии, обеспечивших работоспособность распознающего элемента и твердотельного флуоресцентно-спектрального модуля регистрации с использованием КМОП-матрицы.

Результаты работы использовались при выполнении ряда НИР, в частности, грантов РНФ и РФФИ, а также внедрены учебный процесс СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Вместе с тем, следует отметить **недостаток** автореферата.

В автореферате ограничены конкретные сведения о причинах выбора конкретной модели КМОП-матрицы на основе цифровой камеры.

Судя по автореферату, диссертационная работа Ситкова Никиты Олеговича удовлетворяет требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и полностью соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней» по Постановлению Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 01.10.2018), а ее автор, Ситков Н.О., заслуживает присуждения ему ученой степени **кандидата технических наук** по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах».

доктор технических наук, профессор,
зав. кафедрой физики твердого тела и микроэлектроники
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный
университет имени Ярослава Мудрого»
Юридический (фактический) адрес:
173003, Великий Новгород,
ул. Большая Санкт-Петербургская, д.41
тел.: 8 (8162) 97 42 78
e-mail: Boris.Seleznev@novsu.ru

Борис Иванович Селезнев

Подпись Селезнева Б.И. заверяю,
проректор по научной работе и
инновациям Новгородского
государственного университета имени
Ярослава Мудрого, д.т.н. **доцент**



А.Б. Ефременков

13.05.2022г