**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации
Новиковой Сагилы Аладдиновны
«**Иммунохроматографическая тест-система на основе многослойных халькогенидных квантовых точек, флуоресцирующих в ближней инфракрасной области**», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2-Аналитическая химия (химические науки)

Диссертационная работа С.А. Новиковой посвящена актуальной проблеме современной аналитической химии – разработке высокочувствительной иммунохроматографической тест-системы на основе многослойных халькогенидных квантовых точек (КТ) для экспресс-диагностики заболеваний (болезни Ауески). **Актуальность** работы обусловлена необходимостью совершенствования методов ранней диагностики инфекционных заболеваний, а также активным развитием наноматериалов, в частности КТ, обладающих уникальными свойствами. Квантовые точки, благодаря их выдающимся оптическим характеристикам, представляют собой перспективную альтернативу традиционным флуоресцентным меткам, что позволяет существенно повысить чувствительность и специфичность иммунохроматографического анализа.

Работа посвящена созданию высокоэффективной тест-системы для детекции антигена вируса болезни Ауески (псевдобешенства) с использованием КТ в качестве флуоресцентных меток. Автор предлагает инновационный подход, который обеспечивает более низкий предел обнаружения по сравнению с существующими аналогами, что имеет важное значение для клинической и ветеринарной диагностики и является перспективным в развитии методов современной аналитической химии.

**Научная новизна** диссертационного исследования заключается в:

- создании методики получения стабильных конъюгатов многослойных КТ (CdTeSe/CdS/CdZnS/ZnS) с антителами против вируса болезни Ауески и разработке метода количественного иммунохроматографического анализа с использованием многослойных КТ для диагностики болезни Ауески;
- выявлении ключевых закономерностей, влияющих на усиление флуоресценции конъюгатов КТ в иммунохроматографическом анализе, что способствует повышению чувствительности метода;
- определении критических параметров, влияющих на эффективность использования гидрофильных КТ в иммунохроматографии, включая изоэлектрическую точку, оптимальные условия конъюгации и стабильности наноструктур;
- адаптации методов капиллярного зонального электрофореза и высокоэффективной жидкостной хроматографии для анализа КТ и их комплексов с белками, что обеспечивает точный контроль чистоты, монодисперсности и стабильности конъюгатов.

**Практическая значимость** исследования состоит в возможности применения разработанных подходов для создания высокочувствительных тест-систем, направленных на раннюю диагностику различных заболеваний. Полученные результаты могут быть использованы не только в ветеринарии, но и в медицинской диагностике, пищевой промышленности, что расширяет область их применения.

В целом, диссертационная работа Новиковой Сагилы Аладдиновны представляет собой законченное научное исследование, вносящее значительный вклад в развитие методов иммунохроматографического анализа с использованием наноматериалов. Результаты работы имеют как теоретическую, так и прикладную ценность, а предложенные автором решения открывают новые перспективы для создания экспресс-тестов следующего поколения.

Основные результаты исследования опубликованы в рецензируемых журналах и широко представлены на различных научных конференциях.

Стоит отметить высокую квалификацию соискателя Новиковой С.А. в области аналитических исследований, владении высокоинформативными методами и грамотной интерпретации результатов.

По представленным в автореферате результатам имеются **вопросы**:

– Не совсем понятно насколько предлагаемый автором метод для определения заболеваний будет применим на практике. По чувствительности он сравним с другими методами, но в чем конкретно его преимущество? В стоимости анализа, его простоте для пользователя, экспрессности, возможности определения болезни на более ранней стадии?

– Отсутствует информация о разработанном портативном флуоресцентном ридере. Имеются патенты на программное обеспечение и способ изготовления калибровочных образцов для поверки, но нет патента или свидетельства о регистрации самого ридера. Каким образом ридер будет доступен для медицинских лабораторий? Планируется ли его выпуск в производство?

**Замечаний** к автореферату нет.

Тем не менее, указанные вопросы не влияют на общую оценку диссертационной работы. Диссертационная работа Новиковой Сагилы Аладдиновны является завершенным научным исследованием и по объему, актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям пп.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 и пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН) от 29 марта 2024 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Новикова Сагила Алладиновна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия (химические науки).

Зайцева Елена Александровна,
кандидат химических наук (специальности 1.4.2 – Аналитическая химия, 1.4.4 – Физическая химия),
старший научный сотрудник лаборатории сорбционных методов ГЕОХИ РАН,
ученый секретарь секции Ученого совета ГЕОХИ РАН по аналитической химии.
ФГБУН Институт геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского Российской академии наук (ГЕОХИ РАН)
119991, г. Москва, ул. Косыгина, д. 19
Телефон: +7 916 400 43 53
Рабочий телефон: 8 (495) 939 70 56
*e-mail*: zaitceva@geokhi.ru

Я, Зайцева Е.А., даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 01.4.002.92, и их дальнейшую обработку.

20 августа 2025 г.

_____/Зайцева Е.А./

Подпись руки Зайцевой Елены Александровны
удостоверяю Ученый секретарь Кащеева Ю.В.
Зав. канцелярией ГЕОХИ РАН