

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маркина Алексея Викторовича  
**«Развитие спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния света для определения лекарственных веществ в биологических жидкостях человека»**,  
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности  
1.4.2. – Аналитическая химия

Диссертационная работа Маркина А.В. посвящена решению актуальной проблемы современной аналитической химии и персонализированной медицины — разработке и совершенствованию методов терапевтического лекарственного мониторинга (ТЛМ). Использование спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния (ГКР) для этих целей является перспективным направлением благодаря экспрессности и высокой чувствительности метода. Однако, широкое внедрение ГКР в клиническую практику сдерживается низкой селективностью анализа реальных биологических объектов со сложной матрицей. В этой связи тема диссертации, направленная на развитие подходов к повышению селективности, чувствительности и доступности ГКР-определения лекарственных веществ в биожидкостях человека, является, несомненно, **актуальной**.

**Научная новизна** работы не вызывает сомнений. Автором впервые систематически изучены закономерности формирования ГКР-спектров структурно-родственных антибиотиков, что позволило перейти от создания узкоспециализированных методик к разработке более универсальных подходов. Особого внимания заслуживают предложенные оригинальные способы повышения селективности: маскирование эндогенных компонентов с помощью полиэлектролита ПДДА, создание ГКР-активных сорбентов для совмещения концентрирования и детектирования, а также модификация наночастиц циклодекстринами. Важным результатом является теоретическое и экспериментальное обоснование возможности эффективного использования медных наноструктур в качестве доступной альтернативы подложкам из благородных металлов.

**Практическая значимость** работы заключается в разработке целого ряда экспрессных (от 5 до 30 минут) и воспроизводимых методик ГКР-определения антибиотиков различных классов и противоопухолевого препарата метотрексата в моче, плазме крови и слюне. Предложенные подходы (использование ГКР-активных сорбентов, модифицированных подложек, электрохимической регенерации) позволяют существенно упростить пробоподготовку, повысить надежность анализа и снизить его стоимость, что приближает внедрение метода в реальную клинко-диагностическую практику.

Структура автореферата традиционна, материал изложен логично и последовательно. Полученные результаты проиллюстрированы большим количеством рисунков и таблиц, что облегчает восприятие. Достоверность результатов обеспечена использованием современных физико-химических методов исследования, включая квантово-химические расчеты, и статистической обработкой данных на представительных выборках образцов биожидкостей.

Основные результаты диссертации опубликованы в 24 статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, и неоднократно докладывались на всероссийских и международных конференциях, что свидетельствует о высокой степени апробации работы.

При прочтении автореферата возник вопрос, ответ на который, наверняка, есть в тексте диссертации:

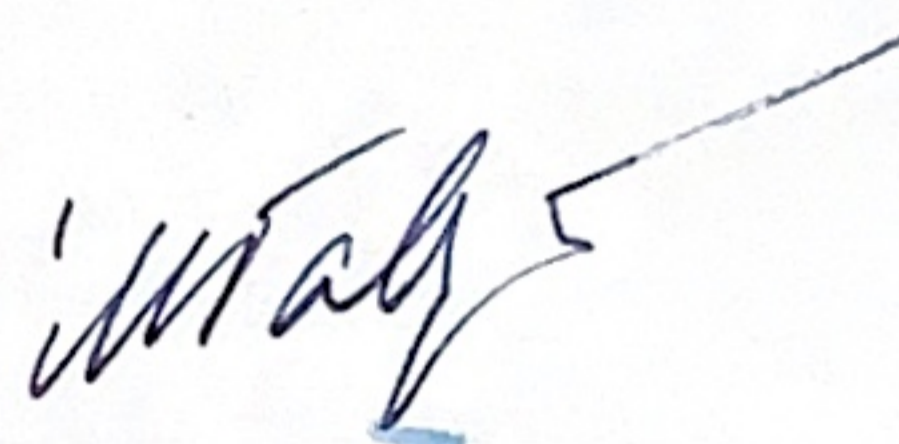
В работе представлена методика поочередного ГКР-определения трех аналитов (креатинин, цефалоспорины, метотрексат) при их совместном присутствии в моче (табл. 3). Однако из автореферата не совсем ясно, насколько универсальным является данный подход. Можно ли его распространить на другие комбинации лекарственных веществ, или же для каждой нового определяемого набора аналитов требуется индивидуальная оптимизация этапов пробоподготовки (выбор осадителя, pH и т.д.)?

Вопрос относится к перспективе развития исследований и не снижает высокой научной ценности диссертационной работы.

Диссертационная работа «Развитие спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния света для определения лекарственных веществ в биологических жидкостях человека» по актуальности, новизне, объему выполненных исследований и практической значимости работа соответствует требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Маркин Алексей Викторович, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.2. – Аналитическая химия.

Я, Гавриленко Михаил Алексеевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Гавриленко Михаил Алексеевич, доктор химических наук (специальности 02.00.02 – аналитическая химия, 02.00.04 – физическая химия), профессор Инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»



Дата «20» марта 2026 г.

634050, Томск, пр. Ленина, 30, НИ ТПУ  
Тел.: +7-382-270-17-77 / доб. 2454;  
E-mail: glenke@tpu.ru

Подпись Гавриленко М.А. заверяю  
и.о. Ученый секретарь Ученого совета НИ ТПУ



/Новикова В.Д./

