

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
Анны Леонидовны Кайшевой
«МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БЕЛКОВ НА
ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫХ ЧИПАХ ДЛЯ АТОМНО-СИЛОВОГО
МИКРОСКОПА»,
представленной на соискании ученой степени доктора биологических наук
по специальности 1.5.4. – биохимия

Подходы к определению и идентификации белков, присутствующих в низких и сверхнизких концентрациях (10^{-10} М и ниже) – безусловно можно отнести к одной из критических областей, сдерживающих дальнейшее развитие протеомики. Применение традиционных методов анализа белковых профилей, например, таких как 2D-электрофорез существенно ограничено именно вследствие его невысокой чувствительности. Масс-спектрометрические решения для идентификации белковых молекул лишь отчасти способны решить данную проблему, поскольку многие белки, представляющие интерес для прикладной и фундаментальной протеомики, находятся в биологических образцах в концентрациях ниже инструментального лимита детектирования большинства современных масс-спектрометров недоступных для регистрации методом масс-спектрометрии.

Диссертация А.Л. Кайшевой посвящена разработке комбинации метода концентрирования и детекции белковых молекул, присутствующих в биологических образцах, с использованием модифицированных чипов для атомно-силового микроскопа, и масс-спектрометрической идентификации этих белков.

Автором тщательно проанализирована возможность использования АСМ-фишинга для концентрирования белковых молекул на функционализированных биологическими и химически активными молекулами-зондами поверхностях чипов для атомно-силового микроскопа, проведено теоретическое обоснование применимости масс-спектрометрической детекции белков на функционализированных поверхностях, построены теоретические зависимости факторов концентрирования молекул на поверхностях от концентраций анализируемых объектов в растворе в диапазонах низких и сверхнизких концентраций. Были спланированы и проведены эксперименты, подтверждающие правильность и точность сделанных теоретических прогнозов и расчетов.

Важнейшим результатом работы является практически показанная на многих типах объектов молекул возможность увеличения чувствительности масс-спектрометрической идентификации белковых молекул в 10-100 раз.

Практическая значимость работы обусловлена появлением принципиальной возможности изучения низкопредставленных белковых молекул, которые зачастую являются маркерами различных патологических состояний в организме человека.

В результате ознакомления с представленной работой возник ряд вопросов и замечаний:

- В экспериментальной части, посвященной описанию образцов сыворотки, вероятно, целесообразнее было бы указывать не средний возраст, а медианный, чтобы избежать разбега вроде 31.5 ± 18 ;

- На странице 10 автореферата вместо выражения «калибровочные измерения» имеет смысл использовать выражение «калибровка шкалы масс», поскольку под термином «калибровка» может подразумеваться гораздо большее число операций – например, оптимизация напряжений на линз и детекторе;

- В тексте автореферата имеются отдельные опечатки и неточности, например, в таблице 4 отсутствует фоновое выделение ячеек, о котором указано в комментарии к этой таблице.

Сделанные замечания не носят принципиального характера и не снижают безусловно положительное впечатление от представленной работы.

Методы и аналитическое оборудование, используемые в исследовании являются современными и в полном объеме отвечают поставленным задачам. Спектр выбранных объектов исследования (белковых молекул) достаточно разнообразен как по физико-химическим свойствам (гидрофобность, pI, способность к агрегации и др.), так и по происхождению (вирусные, бактериальные, растительные белки, белки млекопитающих).

Диссертация Анны Леонидовны Кайшевой «Масс-спектрометрический анализ белков на функционализированных чипах для атомно-силового микроскопа» является завершенной научно-квалификационной работой, которая отвечает требованиям к кандидатским диссертациям согласно пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации №426 от 20 марта 2021 года). Автор диссертации А.Л. Кайшева заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.4. – биохимия.

Доктор химических наук, доцент, профессор кафедры аналитической химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет»



Азамат Зауалевич Темердашев

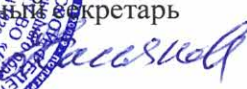
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет»

Адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149

Тел.: +7-(952)-837-19-35

e-mail: TemerdashevAZ@gmail.com

Подпись д.х.н., профессора А.З. Темердашева, заверяю: Ученый секретарь

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»  Е.М. Касьянова
18.10.2021

