

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы Саакяна Арама Вагановича
«Развитие методов абсорбционной, флуоресцентной и рамановской спектроскопии с
хеометрической обработкой данных для анализа жидких сред и аэрозолей»
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.2.4 — Приборы и методы измерения (по видам измерения).**

Актуальность диссертационного исследования обусловлена все возрастающими требованиями к информативности методов оптического спектрального анализа состава веществ и теми возможностями, которые открываются для благодаря использованию методов хеометрики и машинного обучения. В автореферате такой подход реализован на примере изучения трех объектов, представляющих практический интерес – микрочастиц черного углерода в атмосферном воздухе, многокомпонентных жидких смесей и алкогольных напитков. При этом были использованы методы абсорбционной и флуоресцентной спектроскопии, а также спектроскопии комбинационного рассеяния света (рамановской). Актуальной также является задача обеспечения единства измерений в спектроскопии КР, также рассмотренная в диссертации.

В качестве результатов исследования, приведенных в автореферате, и имеющих научную новизну, следует отметить

- 1) Разработанные и экспериментально реализованные модели классификации по оптическим спектрам с использованием алгоритмов машинного обучения следующих объектов:
 - аэрозольных частиц черного углерода (опасного загрязнителя атмосферного воздуха) по источникам выбросов - с помощью спектров абсорбции и КР;
 - алкогольных напитков по географическому происхождению и возрасту выдержки – с помощью спектров флуоресценции и КР
- 2) Метод градуировки фотометрической шкалы КР спектрометров в приборно-независимых единицах с помощью образцов сравнения, который способствует обеспечению единства измерений в КР спектроскопии.

Обоснованность этих результатов подтверждается грамотной постановкой эксперимента, использованием надежных спектральных приборов утвержденных типов, полной валидацией построенных моделей хеометрики, в том числе на тестовых наборах, не использованных при построении модели, а также публикацией в авторитетных рецензируемых научных журналах из списка ВАК.

Практическая ценность результатов по черному углероду, а также разработанной в рамках диссертации прикладной хеометрической программы «Интелл-спектр», подтверждается двумя актами внедрения.

Основные положения, выносимые на защиту, обоснованы приведенными в диссертации результатами исследований. Изложение материала в автореферате является логичным и последовательным.

В качестве замечания следует отметить, что возможность сопоставления результатов измерений КР спектров, выполненных на разных приборах с помощью предложенного диссертантом метода градуировки фотометрической шкалы, экспериментально продемонстрирована только при использовании образца сравнения на основе циклогексана.

Приведенное замечание не снижает общую положительную оценку автореферата. Исходя из материалов автореферата, диссертация «Развитие методов абсорбционной, флуоресцентной и рамановской спектроскопии с хеометрической обработкой данных для анализа жидких сред и аэрозолей» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Арам Ваганович Саакян, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.4 — «Приборы и методы измерения (по видам измерения)».

Отзыв составил:

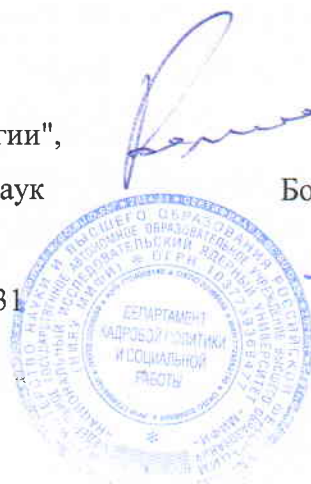
Заведующий кафедрой

"Физико-технические проблемы метрологии",
доцент, доктор физико-математических наук

Адрес 115409, г. Москва, Каширское ш., 31

Тел. +7(915)050-72-60

E-mail: pvborisyuk@mephi.ru



Борисюк Петр Викторович

Петр Викторович Борисюк
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
АУП и УВП
МИКИРОВА Н.О.
и
ДАТА *20*

04 ФЕВ 2026

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,
<https://mephi.ru/>, 115409, Россия, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31, тел. +7 495 788-56-99,
e-mail: info@mephi.ru