

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Сушкова Николая Ивановича

«Сочетание лазерно-искровой эмиссионной спектрометрии и спектроскопии комбинационного рассеяния света для установления взаимосвязей элементного и молекулярного состава зоопланктона», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. – Аналитическая химия

В работе изучены возможности комбинации данных лазерно-искровой эмиссионной спектрометрии и спектроскопии комбинационного рассеяния света и их математической обработки методами хеометрики для оценки состава морского зоопланктона. К таким объектам анализа эти спектральные методы применялись впервые, что обуславливает новизну исследования. Изучение возможностей нестандартных алгоритмов машинного обучения для анализа данных также способствует развитию и применению хеометрики для аналитических задач.

Предложенные методики могут использоваться как для элементного, так и молекулярного состава зоопланктона, что позволяет более комплексно исследовать их характеристики применительно к различным химико-биологическим задачам. Следует отметить, что в работе представлены результаты анализа реальных образцов, собранных в нескольких географических точках, что подчеркивает обобщаемость полученных результатов.

Для оценки результатов обработки данных хеометрическими методами была предложена новая метрика – множитель правильности. Также была проведена интерпретация полученных результатов с точки зрения биологических особенностей различных видов зоопланктона, что особенно важно для применимости предложенных алгоритмов на практике – зачастую аспект интерпретируемости моделей машинного обучения упускается в подобных исследованиях.

Имеются следующие вопросы и замечания:

- Не пробовал ли автор работы применить общепринятые методы отбора переменных с формализованными критериями при обработке спектральных данных, например, минимальной избыточности-максимальной релевантности и тому подобные? Это могло бы сделать выбор информативных частей спектров более объективным и не основанным только на визуальной оценке.
- На странице 10 в подразделе «обзор литературы» встречаются впервые введенные аббревиатуры без расшифровок (ЛИП, АНК и др.), что несколько затрудняет чтение.

- На странице 14 в тексте встречаются термины «жирные» и «нежирные» образцы зоопланктона без дополнительных пояснений, что не совсем понятно не специалистам в области биологии. Хотелось бы добавить разъяснение, какие именно характеристики зоопланктона подразумеваются в этих терминах.

Высказанные замечания не снижают качества работы. Представленная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы Николай Иванович Сушков заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия.

Бойченко Екатерина Сергеевна, к.т.н.

«24» октябрь 2025 г.

Адрес: 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49, лит. А.

Телефон:

Организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Должность: инженер Центра химической инженерии