

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Метленкина Дмитрия Андреевича** на тему «Разработка методических подходов применения оптической спектроскопии и гиперспектрального изображения для идентификации и контроля качества пищевых продуктов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 – Пищевые системы

Известно, что для подтверждения качества пищевых продуктов прежде всего используются органолептические и инструментальных методы анализа, которые достаточно длительные и трудоемкие. В настоящее время большое значение придается неразрушающим методам, например методам оптической спектроскопии и анализа изображений, которые позволяют оценить состояние продукта быстро и оперативно. Поэтому диссертационное исследование Д.А. Метленкина, посвященное разработке методических подходов применения оптической спектроскопии и гиперспектрального изображения для идентификации и контроля качества ряда пищевых продуктов, является актуальным.

Задачи диссертационного исследования выполнены полностью. Обоснован и разработан методический подход применения оптической спектроскопии и гиперспектрального изображения для установления идентичности и качества пищевых товаров: зерна гречихи и гречневой крупы, плодов авокадо, зернового кофе, сливочного масла. Для этих продуктов выявлены полосы поглощения с максимальной дисперсией в видимой и инфракрасной областях спектра. Применение оптической спектроскопии и многомерного анализа апробировано при разработке моделей классификации пищевых продуктов на категории качества: гречневой крупы по времени урожая и зернового кофе по ботаническому виду, обжарке и географическому региону произрастания. Отработан методический подход применения гиперспектральных изображений в видимой области для разработки компьютерных моделей идентификации пищевой продукции: плодов авокадо по наличию дефектов и зрелости, зерна гречихи по степени выполненности. Разработаны и апробированы калибровочные модели прогнозирования свойств пищевых продуктов: модель для выявления ассортиментной фальсификации сливочного масла пальмовым и модель для прогнозирования кислотного числа жира гречневой крупы.

Результаты работы использовались в лаборатории качества *Q-lab* сети «Азбука Вкуса», при чтении лекций и проведении практических занятий, подготовке студентами квалификационных работ соответствующих учебных направлений. Сформирована и зарегистрирована база данных: Спектральные характеристики по данным гиперспектральных изображений плодов авокадо, различающиеся по влажности и наличию дефектов.

Работа Метленкина Дмитрия Андреевича является своевременным и перспективным научным трудом. При ее выполнении задействованы современные и эффективные научные методы.

Результаты исследования прошли широкую апробацию: автором опубликовано 14 научных работ, включая 5 - в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК при Минобрнауки Российской Федерации для публикации результатов диссертационных исследований, а также 2 публикации в журналах, индексируемых в наукометрической базе данных «Scopus». Кроме того, зарегистрирована база данных за № 2023620470.

Вместе с тем к автореферату диссертационной работы имеется вопрос практического характера. Насколько возможным является применение данных методов (с использованием доступных портативных приборов, например, смартфонов) непосредственно потребителями - покупателями пищевых товаров?

В заключение отзыва хочу отметить - работа актуальная, грамотно изложена, имеет научную новизну, практическую значимость. Считаю, что уровень диссертационной работы соответствует требованиям п. 9 - 10 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых ВАК Минобрнауки России к кандидатским диссертациям, а ее автор Метленкин Дмитрий Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 – Пищевые системы.

Палагина Марина Всеволодовна

доктор биологических наук (специальность – 03.00.04),  
профессор,

заведующая Научно-исследовательской лабораторией  
биоэкономики и биотехнологии

Базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности»

Передовой инженерной школы «Институт биотехнологий,  
биоинженерии и пищевых систем»

Дальневосточного Федерального Университета

корп. G, п. Аякс -10, о. Русский, г. Владивосток, 690922,  
т. 89046228109

Г  
У  
К  
Д  
А