

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», представленную на
соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 4.3.3. Пищевые системы (технические науки)**

Исследования, направленные на разработку современных методических подходов для мониторинга качества пищевой продукции, а также совершенствование и модификацию используемых методик контроля качества пищевых продуктов, в настоящее время являются особенно актуальными.

Диссертационная работа Метленкина Д.А. посвящена разработке методических подходов применения оптической спектроскопии и гиперспектрального изображения для идентификации и контроля качества пищевых продуктов. Результаты проведенной работы обладают практической значимостью по указанному направлению.

Новизна научных результатов диссертационной работы соискателя состоит в следующем:

- разработан методический подход применения гиперспектральных изображений, полученных использованием портативной (400-1000 нм) и лабораторной (935-1720 нм) камер, для контроля качества пищевой продукции: компьютерные модели классификации плодов авокадо по наличию дефектов методом PLS-DA, калибровочные модели определения сухого вещества в составе плодов авокадо по гиперспектральным изображениям, использование и модификация вегетационных индексов и визуализация по их значениям гиперспектральных изображений для сортировки плодов авокадо по зрелости, идентификация и классификация зерна гречихи по степени выполненности сочетанием методов микрофокусной рентгенографии, гиперспектрального изображения в диапазоне 935-1720 нм;

- установлены критерии идентификации гречневой крупы от времени сбора крупы (осень/весна), гидротермической обработки (ГТО) и срока хранения по данным UV-VIS-NIR-спектров и координат колориметрической системы CIE L*a*b*;

- разработаны компьютерные калибровочные модели по ИК-спектрам для определения содержания пальмового масла в составе сливочного и растительно-сливочного масла и определения кислотного числа жира гречневой крупы.

Практическая значимость работы заключается в том, что автором на основе проведенных исследований предлагаются методические подходы применения оптической спектроскопии и гиперспектрального изображения для идентификации и контроля качества пищевых продуктов, которые апробированы на различных видах пищевых продуктов.

Предлагаемые автором подходы позволяют ускорить процессы контроля качества пищевой продукции при снижении себестоимости на проведение анализа, и могут быть востребованы в ритейле и специализированных лабораториях.

Разработана и зарегистрирована база данных «Спектральные характеристики по данным гиперспектральных изображений плодов авокадо, различающиеся по влажности и наличию дефектов», которая способна обеспечить условия для внедрения предлагаемых методических подходов в практику.

Как замечание необходимо отметить, что автором проведено детальное сравнение ИК-спектров образцов кофе в зернах, кофеина, обжаренного и не обжаренного декофеинизированного кофе и выявлены полосы поглощения, которые позволяют идентифицировать кофеин в составе зернового кофе, но эти результаты не отражены в основных выводах диссертационного исследования.

Следует отметить, что указанное замечание не снижает ценности завершённой научно-исследовательской работы на актуальную тему.

При оценке автореферата Метленкина Д.А. следует отметить высокий научно-методический уровень проведения исследований, тщательный анализ и оценку полученных результатов.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа полностью соответствует критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней (постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) для диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор Метленкин Дмитрий Андреевич

заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы (технические науки).

Кондратьев Николай Борисович

Доктор технических наук (специальность 05.18.01 «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства»),

главный научный сотрудник ВНИИКП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН

 Н. Б. Кондратьев
28 июня 2024 г.

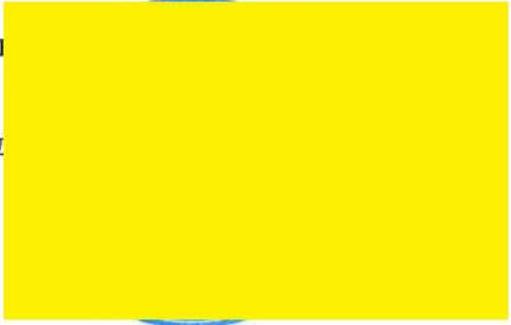
Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. 107076, Москва, Электрозаводская ул., 20.

E-mail: n.kondratiev@fncps.ru

Телефон: 8 (495) 963-65-35

Подпись Н.Б. Ко

Инспектор по кад

 О.А. Керби