

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Институт физики имени Б. И. Степанова

М. А. Ходасевич

**МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ
ПОДХОД В МЕТОДАХ
ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ:
ОСНОВЫ И ПРИМЕНЕНИЯ**

Минск
«Беларуская навука»
2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1. Метод главных компонент	11
1.1. Геометрическое представление и алгебраическое описание	11
1.2. Применение метода главных компонент в спектральном анализе	19
1.3. Применение метода главных компонент для определения шариковской структуры уровней энергии иттербия по температурной зависимости спектров флуоресценции.....	26
Глава 2. Метод частичных наименьших квадратов	34
2.1. Регрессия на главные компоненты и описание метода частичных наименьших квадратов	34
2.2. Применение метода частичных наименьших квадратов в спектральном анализе и количественные показатели качества калибровочной модели	39
2.3. Флуоресцентная термометрия методом отношения интенсивностей и методом частичных наименьших квадратов.....	48
Глава 3. Качественный многопараметрический спектральный анализ	55
3.1. Кластерный и дискриминантный анализ	55
3.2. Классификация вин по географическому указанию с помощью многопараметрического спектрального анализа.....	68
3.3. Определение фальсифицированных алкогольных напитков с помощью кластерного анализа в пространстве главных компонент оптических спектров пропускания.....	74
3.4. Классификация проявлений воздействия низкоинтенсивного лазерного излучения спектрального диапазона 2 мкм и лекарственного противоопухолевого препарата по спектрам оптической плотности крови.....	78
Глава 4. Методы выбора спектральных переменных	82
4.1. Интервальные методы выбора спектральных переменных	83
4.2. Выбор комбинации отдельных спектральных переменных	85

4.3. Выбор спектральных переменных при проведении калибровки температуры по спектрам флуоресценции методом частичных наименьших квадратов.....	94
4.4. Выбор спектральных переменных при проведении калибровки содержания льняного масла в бинарных смесях методом частичных наименьших квадратов	100
Заключение	104
Список использованных источников	105