

Методические материалы по дисциплине:

**Методы поляризационной оптики/ Оценка
параметров сигналов в оптико-электронных
приборах**

основная профессиональная образовательная программа
высшего образования - программа специалитета

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы
специального назначения

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

Методические материалы по дисциплине:

Методы поляризационной оптики

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа специалитета.

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

- 1. Поляризация света - это:**
характеристика, описывающая ориентацию вектора напряженности электрического поля световой волны
- 2. Закон Малюса определяет:**
зависимость интенсивности линейно-поляризованного света от угла между плоскостью поляризации и осью анализатора
- 3. Угол Брюстера - это угол падения, при котором:**
отраженный луч полностью поляризован в плоскости, перпендикулярной плоскости падения
- 4. Двойное лучепреломление характеризуется:**
разделением луча на обыкновенный и необыкновенный в анизотропных средах
- 5. Оптическая активность - это способность вещества:**
вращать плоскость поляризации проходящего через него света
- 6. Эллипсометрия позволяет определять:**
толщину пленок и оптические постоянные материалов
- 7. Матрица Джонса используется для описания:**
полностью поляризованного света и линейных оптических элементов
- 8. Стоксовы параметры полностью характеризуют:**
степень и состояние поляризации света
- 9. Метод фотоупругости основан на:**
возникновении двойного лучепреломления в материалах под действием механических напряжений
- 10.Поляризационный микроскоп позволяет исследовать:**
анизотропные материалы и их оптические свойства
- 11.Компенсатор Бабине используется для:**
измерения разности хода между обыкновенным и необыкновенным лучами
- 12.Четвертьволновая пластинка создает разность фаз:**
 $\pi/2$ между обыкновенным и необыкновенным лучами
- 13.Метод круговой поляриметрии применяется для:**
исследования хиральных молекул и оптически активных веществ
- 14.Эффект Керра проявляется в:**
возникновении двойного лучепреломления в изотропных средах под действием электрического поля
- 15.Эффект Фарадея заключается в:**
вращении плоскости поляризации в магнитном поле
- 16.Поляризационные фильтры используются для:**
выделения света с определенной поляризацией
- 17.Метод поляризационной интерферометрии позволяет измерять:**
малые разности хода и фазовые сдвиги
- 18.Поляризационная томография применяется для:**
восстановления распределения поляризационных характеристик в объеме образца
- 19.Метод мультиспектральной поляриметрии используется для:**
исследования материалов в разных спектральных диапазонах
- 20.Поляризационная голограмма позволяет записывать:**

- информацию о поляризационном состоянии световой волны
21. **Оптические вращательные дисперсионные кривые используются для:**
исследования структуры хиральных молекул
22. **Метод дифференциальной абсорбционной поляриметрии применяется для:**
определения концентрации оптически активных веществ
23. **Поляризационная спектроскопия комбинационного рассеяния позволяет изучать:**
симметрию колебаний молекул
24. **Матрица Мюллера описывает:**
преобразование Стоксовых параметров при прохождении через оптическую систему
25. **Метод поляризационно-модуляционной спектроскопии используется для:**
повышения точности измерения малых сигналов
26. **Оптические изоляторы на основе эффекта Фарадея обеспечивают:**
передачу света только в одном направлении
27. **Поляризационно-чувствительная оптическая когерентная томография позволяет:**
получать изображения с контрастом по поляризационным свойствам тканей
28. **Метод вращательной анизотропии используется для:**
исследования ориентации молекул в жидкостях
29. **Поляризационные свойства рассеянного света зависят от:**
размера, формы и оптических свойств рассеивающих частиц
30. **Метод поляризационной микроскопии в проходящем свете применяется для:**
исследования прозрачных анизотропных образцов
31. **Эллиптичность поляризованного света определяется:**
отношением малой и большой осей эллипса поляризации
32. **Метод фазовой модуляции поляризации используется для:**
повышения точности измерения малых вращений плоскости поляризации
33. **Поляризационно-зависимые потери в оптических волокнах возникают due to:**
геометрической асимметрии и механических напряжений
34. **Метод поляризационной резонансной спектроскопии позволяет изучать:**
электронную структуру молекул
35. **Оптические активности правовращающих и левовращающих изомеров:**
равны по величине и противоположны по знаку
36. **Метод поляризационной корреляционной спектроскопии используется для:**
исследования динамики макромолекул
37. **Поляризационная чувствительность фотоприемников определяется:**
анизотропией поглощения в светочувствительном материале
38. **Метод поляризационно-модулированного отражения применяется для:**
исследования поверхностных свойств материалов
39. **Поляризационные свойства синхротронного излучения используются для:**

- исследования магнитных материалов
- 40. Метод двулучепреломления в электрическом поле позволяет изучать:**
электрооптические свойства материалов
- 41. Поляризационная декорреляция в рассеивающих средах происходит due to:**
многократного рассеяния и деполяризации
- 42. Метод поляризационной люминесценции используется для:**
исследования ориентации молекул в возбужденном состоянии
- 43. Поляризационные свойства лазерного излучения зависят от:**
типа активной среды и конструкции резонатора
- 44. Метод поляризационной интерферометрии с переменным углом применяется для:**
измерения оптических постоянных тонких пленок
- 45. Поляризационно-чувствительные оптические датчики используются для измерения:**
механических напряжений, магнитных полей, концентраций веществ
- 46. Метод поляризационной спектроскопии отражения позволяет определять:**
оптические постоянные и толщину пленок
- 47. Поляризационная томография рассеивающих сред основана на:**
анализе изменения поляризации при многократном рассеянии
- 48. Метод флуктуаций поляризации используется для:**
исследования динамики малых частиц
- 49. Поляризационные свойства атмосферы влияют на:**
точность астрономических и дистанционных измерений
- 50. Метод поляризационной микроскопии с круговой поляризацией позволяет:**
исключить влияние вращения образца на измерение двулучепреломления

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

Методические материалы по дисциплине:

Оценка параметров сигналов в оптико-электронных приборах

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа специалитета.

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

- 1. Основными параметрами оптического сигнала являются:**
интенсивность, спектральный состав, поляризация, фаза
- 2. Отношение сигнал/шум определяется как:**
отношение мощности полезного сигнала к мощности шума
- 3. Порог обнаружения сигнала - это минимальный сигнал, который:**
может быть обнаружен на фоне шумов с заданной вероятностью
- 4. Шумовая эквивалентная мощность (NEP) характеризует:**
минимальную обнаруживаемую мощность излучения
- 5. Обнаружительная способность D определяется как:***
величина, обратная NEP, нормированная на площадь и полосу частот
- 6. Динамический диапазон оптико-электронного прибора - это диапазон:**
от минимального обнаружимого до максимального измеряемого сигнала
- 7. Метод синхронного детектирования используется для:**
выделения слабого сигнала на фоне интенсивных шумов
- 8. Инерционность фотоприемника характеризуется:**
временем отклика на импульсное воздействие
- 9. Спектральная чувствительность фотоприемника - это зависимость:**
выходного сигнала от длины волны излучения
- 10. Квантовая эффективность фотоприемника определяется как:**
отношение числа фотоэлектронов к числу падающих фотонов
- 11. Темновой ток фотоприемника - это ток, который:**
протекает при отсутствии оптического излучения
- 12. Метод накопления сигнала используется для:**
повышения отношения сигнал/шум при повторяющихся измерениях
- 13. Аналогово-цифровое преобразование сигнала включает процессы:**
дискретизации, квантования и кодирования
- 14. Теорема Котельникова устанавливает условие:**
безошибочного восстановления сигнала по его дискретным отсчетам
- 15. Алиасинг возникает при:**
недостаточной частоте дискретизации
- 16. Разрешающая способность оптико-электронной системы определяется:**
минимальным различимым угловым или линейным размером
- 17. Модуляционная передаточная функция (МТФ) характеризует:**
способность системы передавать контраст на разных пространственных частотах
- 18. Энергетическая разрешающая способность спектрометра определяется:**
минимальной различимой разностью длин волн
- 19. Метод калибровки по абсолютно черному телу используется для:**
определения спектральной чувствительности в ИК-диапазоне
- 20. Погрешность измерения оптической мощности складывается из:**
систематической и случайной составляющих
- 21. Метод наименьших квадратов применяется для:**
аппроксимации экспериментальных данных
- 22. Статистическая обработка результатов измерений включает определение:**
среднего значения, дисперсии, доверительного интервала

- 23. Метод корреляционного анализа используется для:**
выделения периодических составляющих в сигнале
- 24. Спектральный анализ сигнала позволяет определить:**
распределение энергии по частотам
- 25. Автокорреляционная функция характеризует:**
степень связи между значениями сигнала в разные моменты времени
- 26. Метод фурье-спектроскопии основан на:**
регистрации интерферограммы и ее фурье-преобразовании
- 27. Чувствительность измерительного канала определяется как:**
изменение выходного сигнала при единичном изменении входного воздействия
- 28. Нестабильность нуля проявляется в:**
дрейфе выходного сигнала при отсутствии входного воздействия
- 29. Метод компенсации используется для:**
расширения динамического диапазона измерений
- 30. Линейность характеристики фотоприемника означает, что:**
выходной сигнал пропорционален входному воздействию
- 31. Метод двухлучевой компенсации применяется для:**
исключения влияния фоновой засветки
- 32. Время нарастания сигнала определяется как время:**
увеличения сигнала от 10% до 90% от установленного значения
- 33. Полоса пропускания измерительного тракта определяет:**
диапазон частот, в котором коэффициент передачи постоянен
- 34. Метод фазочувствительного детектирования позволяет измерять:**
амплитуду и фазу модулированного сигнала
- 35. Дисперсия сигнала в волоконно-оптических системах приводит к:**
уширению оптических импульсов
- 36. Метод оптической гетеродинной детекции используется для:**
усиления слабых сигналов и измерения частотных сдвигов
- 37. Чувствительность к поляризации характеризует:**
зависимость выходного сигнала от состояния поляризации входного излучения
- 38. Метод временного разрешения применяется для:**
разделения сигналов, приходящих в разные моменты времени
- 39. Эквивалентная шумовая полоса пропускания определяется как:**
полоса пропускания идеального фильтра с тем же уровнем шума
- 40. Метод калибровки по эталонному источнику используется для:**
определения абсолютной чувствительности прибора
- 41. Неравномерность спектральной чувствительности характеризует:**
изменение чувствительности в рабочем спектральном диапазоне
- 42. Метод пространственной фильтрации применяется для:**
выделения сигналов от объектов определенной формы
- 43. Стабильность характеристик прибора во времени определяется:**
дрейфом параметров при длительной работе
- 44. Метод температурной компенсации используется для:**
уменьшения влияния температуры на показания прибора

- 45. Гистерезис характеристики проявляется в:**
несовпадении значений выходного сигнала при прямом и обратном изменении входного
- 46. Метод адаптивной фильтрации позволяет:**
автоматически подстраивать параметры фильтра под изменяющиеся условия
- 47. Перекрестные помехи в многоканальных системах возникают due to:**
паразитной связи между каналами
- 48. Метод оптимальной фильтрации используется для:**
максимизации отношения сигнал/шум
- 49. Воспроизводимость результатов измерений характеризует:**
близость результатов repeated measurements в одинаковых условиях
- 50. Метод автоматической регулировки усиления применяется для:**
поддержания постоянного уровня выходного сигнала при изменении входного