

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Борейшо А. С. Лазеры: Устройство и действие

УДК 621.373

Лазеры: Устройство и действие: Учеб. пособие /А. С. Бо-рейшо; Мех. ин-т. СПб, 1992. 215 с.

В пособии рассмотрены физические принципы и конструкции лазеров, свойства лазерного излучения, вопросы, связанные с распространением лазерного излучения в средах и взаимодействием излучения с различными материалами. Дается представление об основных направлениях применения лазеров в промышленности, космических исследованиях, медицине.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальностям «Лазерные системы».

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие

1. Принципиальная схема лазера

1.1. Электромагнитное излучение и кванты

1.2. Принцип действия лазера

1.3. Классификация и структура лазеров

Литература к разд. 1

2. Лазерные активные среды

2.1. Твердые тела

2.1.1. Диэлектрические кристаллы и стекла

2.1.2. Полупроводники

2.2. Жидкие активные среды

2.2.1. Жидкости с активными ионами редкоземельных металлов

2.2.2. Растворы органических красителей

2.3. Газы и плазма

2.3.1. Смеси нейтральных атомов

2.3.2. Смеси ионов

2.3.3. Пары металлов

2.3.4. Молекулярные смеси

2.3.5. Химически реагирующие смеси

2.3.6. Плазма

2.4. Системы подготовки рабочего тела

2.4.1. Топлива и топливные компоненты СПРТ

2.4.2. Системы хранения и подачи компонентов рабочего тела

2.4.3. Камеры сгорания

Литература к разд. 2

3. Системы накачки

3.1. Оптическая накачка

3.1.1. Излучение источников накачки

3.1.2. Оптические схемы систем накачки

3.2. Накачка электрическим разрядом

3.2.1. Свойства газового разряда

3.2.2. Вольт-амперная характеристика (ВАХ)

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- 3.2.3. Накачка газовых лазеров несамостоятельным электрическим разрядом
 - 3.2.4. Накачка газовых лазеров самостоятельным электрическим разрядом
 - 3.3. Накачка полупроводниковых лазеров электрическим разрядом
 - 3.4. Тепловая накачка в газодинамических лазерах
 - 3.5. Химическая накачка
- Литература к разд. 3

4. Лазерное излучение

- 4.1. Резонаторы
 - 4.1.1. Спектр излучения лазера
 - 4.1.2. Качество лазерного луча
 - 4.1.3. Энергетическая эффективность резонатора
 - 4.2. Расходимость лазерного излучения
 - 4.2.1. Пространственные характеристики лазерного луча
 - 4.2.2. Оптическое качество активной среды
 - 4.3. Распространение лазерного излучения в средах
 - 4.3.1. Ослабление лазерного излучения
 - 4.3.2. Прохождение лазерного излучения в атмосфере
 - 4.3.3. Прохождение лазерного излучения в воде
 - 4.4. Нелинейные эффекты в лазерной оптике
 - 4.4.1. Самофокусировка света
 - 4.4.2. Генерация второй гармоники
 - 4.4.3. Обращение волнового фронта
 - 4.4.4. Вынужденное комбинационное рассеяние
- Литература к разд. 4

5. Энергетический баланс в лазерах

- 5.1. Коэффициент полезного действия лазера
 - 5.2. Охлаждение лазеров
 - 5.2.1. Охлаждение активной среды
 - 5.2.2. Охлаждение конструкции лазера
 - 5.3. Системы охлаждения лазеров
- Литература к разд. 5

6. Воздействие лазерного излучения на материалы

- 6.1. Нагрев материалов лазерным излучением
 - 6.2. Изменение фазового состояния материала при нагреве лазерным излучением
 - 6.3. Взаимодействие лазерного излучения с композиционными материалами
 - 6.4. Регистрация и измерение мощности и энергии лазерного излучения
 - 6.4.1. Приемники излучения
 - 6.4.2. Измерители мощности и энергии излучения
- Литература к разд. 6

7. Применение лазеров

- 7.1. Лазерные технологии в обработке материалов
 - 7.1.1. Возможности применения лазеров для обработки материалов
 - 7.1.2. Лазерная термообработка материалов
 - 7.1.3. Лазерная сварка

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

7.1.4. Резка материалов лазерным излучением

7.1.5. Пробивка отверстий лазером

7.2. Лазеры в космических исследованиях

7.2.1. Лазерные информационные системы

7.2.2. Лазеры в системах передачи энергии

7.3. Лазерный термоядерный синтез

7.4. Лазеры в медицине

Литература к разд. 7

[Скачать книгу Борейшо А. С. Лазеры: Устройство и действие: Учебное пособие. Механический институт, Санкт-Петербург, 1992.](#)