

ПОЛУЧЕНИЕ НИЗКИХ ЧАСТОТ

1. Техническое:

- электромеханические генераторы (до 100 кГц)
- ламповые и п/проводниковые генераторы

2. Природные:

- землетрясения
- сильные грозы

ОБНАРУЖЕНИЕ НИЗКИХ ЧАСТОТ

1. Датчики электрических и магнитных полей.
2. Приемники низкочастотного диапазона различных конструкций.
3. П/проводниковые датчики на основе квантовых эффектов

ПРИМЕНЕНИЕ НИЗКИХ ЧАСТОТ

1. Просвечивание земных недр в геологии.
2. Связь между подводными лодками в подводном положении и наземными пунктами управления.
3. Предсказание землетрясений, цунами.

Биологическая активность и способы защиты от низких частот

Слабое отрицательное воздействие имеет высокая напряженность электромагнитных полей. В основном же низкочастотные волны безопасны.

Для защиты от электрических полей могут быть использованы различные электропроводящие материалы, а для защиты от магнитных полей - ферромагнетики и сверхпроводники.

ПОЛУЧЕНИЕ РАДИОВОЛН

1. Природные: -Звезды

- Молнии
- Радиогалактики
- Планеты гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран)
- Реликтовое излучение

2. Техническое -Электрический разряд

- Генераторы различных диапазонов (электровакуумные, полупроводниковые)
- Квантовые эффекты

ОБНАРУЖЕНИЕ РАДИОВОЛН

-приемники:

- Радиолокационные
- Телевизионные
- Связные
- Вещательные
- Радиотелескопы разных диапазонов

Существуют и другие способы обнаружения радиоволн:

1.Вибратор Герца.

2.Датчики переводящие радиоволны в различные виды энергии:

-в тепло, свет, магнитные поля, и т. д.

ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОВОЛН

Беспроводная передача информации на различные расстояния.

Радиолокации.

Радиосвязь.

Радиотелескопы.

Кроме этого радиоволны используются в медицине, для определения кислотной среды желудочно-кишечного тракта.

Ядерно- магнитный резонанс

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ РАДИОВОЛН И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ

Нарушение биологических ритмов.

Разрушение животных клеток (при высокой мощности).

Отрицательное воздействие радиоволн зависит от длины волны и мощности излучения:

Чем меньше длина волны и больше мощность излучения, тем разрушительней разрушительнее воздействие радиоволн на клетки и живые организмы.

Средствами защиты от радиоволн являются: поглощающие покрытия, экраны с высокой электропроводностью, или с покрытием (Ag, Au, Cu).

Получение СВЧ излучения

1.Умножители частот.

2.Коаксиальные резонаторы.

3.Приборы электронно-лучевого типа

4.Широкополосные СВЧ- приборы.

5.Полупроводниковые СВЧ- генераторы.

6.Мазеры.

Обнаружение СВЧ излучения

1.Радиолокаторы (радары)

2.Радиотелескопы.

3.Радиоприемники(высокочувствительные).

4.Специальные датчики преобразующие СВЧ в:

-тепло (микроволновые печи)

-свет (радиоэкраны)

- хим. реакции.

Применение СВЧ излучения

1.Медицина: -микроволновая терапия

2.Радиосвязь:

-Спутниковая

-Тропосферная

-Сотовая связь

3.Радиолокации:

-В народном хозяйстве

-В военном деле

-Локации ближайших планет

4.В быту и на производстве:

-Микроволновая печь

-СВЧ плавильные печи

-Спутниковые системы навигации

Биологическая активность СВЧ излучения и способы защиты

Биологическая активность СВЧ- излучения зависит от длины волны и мощности излучаемого потока:

Чем меньше длина волны и больше мощность, тем больше разрушительная сила СВЧ-излучения.

Кроме того СВЧ поле раскачивает молекулы воды ,что приводит к повышению температуры, свертыванию белка и т. д. по всей глубине материи.

Средствами защиты от СВЧ- излучения является металлический экран с высокой электропроводностью, также применяются покрытия, поглощающие СВЧ- излучение,

и, переводящие его в тепло.

ПОЛУЧЕНИЕ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1. Природные источники:

-магма, звезды, огонь в природе.

2. Технические источники:

-калориферы

-трение тел

-тепловые двигатели

-химические реакции

-электрические разряды в газах

-огонь ,произведенный человеком

-ИК лазеры

ОБНАРУЖЕНИЕ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1. Болومتر

2. Фотография

3. Тепловизор

4. Детекторы, изменяющие

-магнитные свойства

-оптические свойства

-электрические свойства

-сопротивление

при действии ИК излучения

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1. В технике

-Приборы ночного видения

-Скрытая сигнализация

-Фотография в инфракрасных лучах

-Инфракрасная астрономия

-Инфракрасное телевиденье

2. В промышленности

-Лампы ИК излучения для нагрева

-ТЭН

3.В быту -Электронагревательные приборы

-Сушка овощей и фруктов

-ИК утюг

4.В военном деле

-Головки самонаведения

-Обнаружение замаскированных объектов

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ

Биологическая активность ИК- излучения, в том числе и его вред зависит от мощности излучения и длины волны:

При высокой мощности происходит свертывание белка, следовательно, чем больше мощность, тем больше разрушительная сила.

Длина волны действует противоположно мощности: чем меньше длины волны, тем больше разрушительная сила.

Средствами защиты от ИК- излучения являются экраны, отражающие или поглощающие ИК.

ПОЛУЧЕНИЕ ВИДИМОГО СВЕТА

1. Природные источники:

молния

источники открытого огня

биологические источники света

(хемилюминесценция)

2. Технические источники:

Лампы всех видов (накаливания, газоразрядные и т.д.)

3. Лазеры: (газовые, полупроводниковые)

4. Химические источники света: (взрывы, горение)

5. Телевидение: (катодолуминесценция)

6. Фотолуминесценция: (фосфор)

7. Полупроводниковые источники света: (светодиод)

ОБНАРУЖЕНИЕ ВИДИМОГО СВЕТА

1. Биохимическое:

- Биохимические детекторы

- Глаза живых организмов

2. Химическое воздействие:

- Окисление, распад, замещение, разложение

3. Фотографическое:

- Фотография, фотоэлементы

4. Физическое:

- Нагрев поверхности

- Фокусировка света линзами

- П/проводники, изменяющие параметры (сопротивление и т.д.)

ПРИМЕНЕНИЕ ВИДИМОГО СВЕТА

Освещение, сигнализация, индикация

Фотография, голография

В науке и технике:

оптические приборы

оптические датчики

лазерные измерители

Получение электроэнергии (фотоэлементы)

В производстве:

тонкий органический синтез

микроэлектроника

лазерные технологии (резка, обработка сверхтвёрдых материалов)

В медицине.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ВИДИМОГО СВЕТА

1. Ускоренное развитие организма

2. Формирование зрения

3. Фотодинамический эффект (в присутствии кислорода)

4. Фотосинтез

5. Синтез витаминов

Защитными средствами являются отражающие (Ag, Al) или поглощающие свет экраны.

ПОЛУЧЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧЕЙ

1. Природное:

- Звезды

2. Техническое:

- Плазма

- Электросварка

- Газоразрядные лампы

(ртутные, с инертным газом)

- Тела с температурой более 4000 С

- УФ. Лазеры

- Разряд в газах (в парах вещества металлов)

ОБНАРУЖЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧЕЙ

1. Фотоэлементы:

- Полупроводниковые

- Вакуумные

2. Фотоматериалы:

- Чувствительные к УФ излучению

- Маложелатиновая фотоэмульсия

3. Экраны:

- С люминесцентным покрытием

- Флуоресцирующие краски

4. Биодетекторы

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧЕЙ

1. Сельское хозяйство:

- Ускоренное созревание сельскохозяйственных культур

- Облучение молодых животных

2. Промышленность:

- Стерилизация продуктов

- Полимеризация материалов

3. Медицина:

- Стерилизация помещений (кварцевые лампы)

- Контроль стерильности

4. Техника:

- Микроэлектроника (изготовление микросхем)

5. Наука:

- Криминалистика

- УФ. методы анализа

- УФ. астрономия

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ВОЛН И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ

1. Активно изменяет химические и физические свойства вещества

2. Нарушение обмена веществ в организме

Следует заметить, что при умеренных дозах ультрафиолетовых лучей оказывается благотворное воздействие на организм. Происходит синтез витамина D

Средствами защиты от ультрафиолетовых лучей являются экраны, отражающие или поглощающие ультрафиолетовые лучи.

ПОЛУЧЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКИХ ВОЛН

1. Природные способы:

- Радиоактивные изотопы

- Звезды, ядра галактик

- Астрономические катаклизмы

2. Рентгеновская трубка (торможение ускоренных электронов)

3. Синхронное излучение заряженных частиц в ускорителях

4. Рентгеновский лазер

ОБНАРУЖЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1. Счетчик Гейгера – Мюллера (газоразрядные индикаторы)

2. Люминесцентные экраны

3. Фотопластины

4. Различные электронные преобразователи (изменение рентгеновскими лучами проводимости и т.д.)

ПРИМЕНЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ

1. В МЕДИЦИНЕ:

- Рентгенодиагностика

- Рентгенотерапия

2. В ТЕХНИКЕ:

- Рентгеновская дефектоскопия
- Рентгенография

3. В НАУКЕ:

- Рентгеновский спектральный анализ
- Рентгеновский структурный анализ
- Рентгеновская спектроскопия
- Рентгеновская микроскопия
- Рентгеновская астрономия

Кроме этого рентгеновские лучи используются:

- В криминалистике
- В археологии
- В пищевой промышленности

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ

1. ОБЛУЧЕНИЕ:

- Внешнее
- Внутреннее
- Хроническое
- Острое
- Дробное
- Общее
- Местное

2. ВИДЫ ВЛИЯНИЯ НА КЛЕТКУ:

- Влияние на ДНК и РНК
- Разрыв белка

3. ПОСЛЕДСТВИЯ ОБЛУЧЕНИЯ:

- Соматическое
- Генетическое

Защититься от рентгеновских лучей можно используя разные поглощающие материалы, содержащие тяжелые элементы (свинец, вольфрам и т.д.)

- Прохождение быстрых частиц через вещество
- Распад радиоактивных ядер (изотопы)
- Соударение частиц (в ускорителях, в космосе)
- Гамма – лазер с ядерной накачкой
- Звезды, астрономические явления

ОБНАРУЖЕНИЕ ГАММА – ВОЛН

- Счетчик Гейгера – Мюллера
- Экраны покрытые люминесцентными материалами
- Фотография
- Детекторы различных типов

ПРИМЕНЕНИЕ ГАММА ВОЛН

1. В МЕДИЦИНЕ:

2. лечение злокачественных опухолей

2. В ПРОИЗВОДСТВЕ

- дефектоскопия изделий
- гамма- картаж в геологии
- полимеризация материалов
- стерилизация материалов
- консервирование продуктов

3. В НАУКЕ

-гамма- спектроскопия

-гамма- астрономия

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГАММА ВОЛН И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ

Ионизируют окружающие материалы.

Степень изменения процессов в живых организмах, облученных γ - лучами, зависит от полученной дозы.

Доза γ - излучения зависит от времени нахождения в зоне облучения и мощности излучаемого потока

1. Наследственные заболевания

2. Цирроз печени

3. Мутация

4. Саркома

5. Лучевая болезнь

6. Рак

7. Сокращение продолжительности жизни

Защитными средствами от гамма – волн являются различные поглощающие материалы, содержащие тяжелые элементы (свинец, вольфрам и т.д.)