Конструирование ЭВМ

Лекция 2 Условия эксплуатации

и требования к ЭВМ

Конструирование ЭВМ

- Факторы, влияющие на работоспособность ЭВМ
- Влияние условий эксплуатации на работоспособность ЭВМ
- Требования, предъявляемые к конструкции ЭВМ
- Показатели качества конструкции
 ЭВМ

Факторы, влияющие на работоспособность ЭВМ

- Климатические
- Механические
- Радиационные

Климатические факторы • Температура окружающей среды

повышение температуры связано с температурой атмосферы и выделением теплоты от компонентов ЭВМ.

Верхняя темп. 40° 1 степень

500° 15 степень

Нижняя темп. 1° 1 степень

-85° 9 степень

- Тепловой удар
- Атмосферное давление

жесткость:

```
    1 Пониженное 7⋅10^4 Па
    Повышенное 0,147⋅10^6 Па
    10 Пониженное 1,3⋅10^-4 Па
    Повышенное >10^6 Па
```

- Влажность
 - Погружение в воду
 - о Воздействие воды, брызг
 - о Образование росы, инея

Ca, Mg, Fe

Жесткость: 1 8

Относит. влажность, % 80 100

Температура, град 25 35

конденсация влаги - есть

Климатические факторы Пыль, песок

- Размер частиц ~20мкм.
- Обычно ~5мкм.

Концентрация пыли с увеличением высоты убывает по Ехр

- уровень земли- 100 ед в 1см^3
- o 1.5км- 1 ед в 1см^3

Климатические факторы Грибковые образования

- Идеальные условия:
- Влажность 80-100%,
- Температура 25-35°C
- Неподвижный воздух
- о Отсутствие света

Солнечное облучение Энергия лучей на поверхности земли 1.4x10^3 Bт/м^2

> Область длин волн 0,2...0,5мкм

Активные вещества в атмосфере Климатическая зона Умеренная: Европа, Сибирь, Китай, Канада, США •

- Темп: -30..+35°С
- Перепад темп: 11°C
- Влажность: 80%
- о Давление: 86-106 кПа

Активные вещества в атмосфере Климатическая зона Холодная зона: сев. Сибирь, сев. Канада, Антарктида, Арктика

- Темп: -50..+35°C
- Перепад темп: 40°C
- о Влажность: 60-80%

Осадки: снег

Активные вещества в атмосфере Климатическая зона Тропическая сухая: Ирак, Турция, сев и центр. Африка, Австралия, Мексика

- Темп: -10..+60°С
- Перепад темп: 50°C
- Влажность: 10-20%

Ветер, песок, насекомые, грызуны

Активные вещества в атмосфере Климатическая зона Тропическая влажная: Индия, Индонезия, Эквадор, Амазонка

- o Темп: +3..+40°С
- Перепад темп: 10°C
- Влажность: 100%

Грозы, туман, роса, насекомые, грызуны

Механические факторы

- <u>Вибрация</u>- периодические колебания при контакте с источником колебания
- <u>Виброустойчивость</u>- способность устойчиво работать при вибрации
- <u>Вибропрочность</u>- способность противостоять разрушающему действию вибрации

Механические факторы

Степени жесткости вибрации:

- I частота 1-35 Гц, ускорение 0,5g
- XX частота 100- 5000 Гц, ускорение 40g

Механические факторы Удар- явление быстрого изменения ускорения Степени жесткости:

- 1 ускорение 15 g; длительность 5-15мсек
- 4 ускорение 150 g; длительность 1-3мсек

<u>Линейное ускорение</u>- медленное нарастание ускорения

1 10g

7 500g

Механические факторы Акустический удар (шум) Давлением звука, Мощность колебания звука.

Невесомость

Радиационные факторы Космическая радиация Возникновение процесса ионизации в материалах ЭВМ Мощность потока- полное число частиц, проходящих в 1см за все время облучения

