

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

- Тепловой удар
- Атмосферное давление

жесткость:

1 Пониженное $7 \cdot 10^4$ Па

Повышенное $0,147 \cdot 10^6$ Па

10 Пониженное $1,3 \cdot 10^{-4}$ Па

Повышенное $>10^6$ Па

Климатические факторы

- Влажность
 - Погружение в воду
 - Воздействие воды, брызг
 - 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 E_{xp}

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

Климатические факторы

Грибковые образования

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

Климатические факторы

Солнечное облучение

Энергия лучей на поверхности земли

$1.4 \times 10^3 \text{ Вт/м}^2$

Область длин волн

0,2...0,5 мкм

Климатические факторы

Активные вещества в атмосфере

Климатическая зона

Умеренная: Европа, Сибирь, Китай,
Канада, США

- Темп: $-30..+35^{\circ}\text{C}$
- Перепад темп: 11°C
- Влажность: 80%
- Давление: 86-106 кПа

Климатические факторы

Активные вещества в атмосфере

Климатическая зона

Холодная зона: сев. Сибирь, сев.

Канада, Антарктида, Арктика

- Темп: $-50..+35^{\circ}\text{C}$
- Перепад темп: 40°C
- Влажность: 60-80%

Осадки: снег

Климатические факторы

Активные вещества в атмосфере

Климатическая зона

Тропическая сухая: Ирак, Турция, сев
и центр. Африка, Австралия,
Мексика

- Темп: $-10..+60^{\circ}\text{C}$
- Перепад темп: 50°C
- Влажность: 10-20%

Ветер, песок, насекомые, грызуны

Климатические факторы

Активные вещества в атмосфере

Климатическая зона

Тропическая влажная: Индия,

Индонезия, Эквадор, Амазонка

- Темп: $+3..+40^{\circ}\text{C}$
- Перепад темп: 10°C
- Влажность: 100%

Грозы, туман, роса, насекомые,
грызуны

Механические факторы

- Вибрация- периодические колебания при контакте с источником колебания
- Виброустойчивость- способность устойчиво работать при вибрации
- Вибропрочность- 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

Линейное ускорение- 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

