

# Шумовое загрязнение



# ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

- Шум – сочетание звуков различной частоты и интенсивности
- Шум – любой нежелательный звук, оказывающий вредное воздействие на организм человека
- Шумовое загрязнение - превышение естественного уровня шумового фона или ненормальное изменение звуковых характеристик: периодичности, силы звука и т.п.

# Измерение шумов

Для количественной оценки шума используют усредненные параметры, определяемыми на основании статистических законов. Для измерения характеристик шума применяются шумомеры, частотные анализаторы, коррелометры и др.

Уровень шума чаще всего измеряют в децибелах.

**Шумомер** - состоит из усилителя, к входу которого подключается измерительный микрофон, а к выходу — вольтметр, проградуированный в децибелах.



# ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

- Инфразвуковой диапазон:  
частота менее 20 Гц (герц)
- Ультразвуковой диапазон:  
частота более 20 000 Гц

# ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

## Инфразвук (менее 20Гц)

- Источники: землетрясения, бури, ураганы, цунами, мощное оборудование (станки, компрессоры, дизельные двигатели, вентиляторы, реактивные двигатели, транспортные средства)
- Слабо поглощается, распространяется на большие расстояния
- Физиологическое действие: боль в ухе, беспричинный страх, утомление, головная боль, головокружение, снижение остроты зрения
- Особенно опасны колебания с частотой 4-12 Гц

# ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

## Ультразвук (более 20кГц)

- **Источники ультразвука:** все виды ультразвукового технологического оборудования, ультразвуковые приборы и аппаратура промышленного, медицинского, бытового назначения, генерирующие ультразвуковые колебания в диапазоне частот от 18 кГц до 100 МГц и выше. К источникам ультразвука относится также оборудование, при эксплуатации которого ультразвуковые колебания возникают как сопутствующий фактор.
- Хорошо поглощается газами (воздухом) и жидкостями (примерно в 1000 раз слабее)
- **Физиологическое действие:** нарушается деятельность нервной системы, снижается болевая чувствительность, изменяется сосудистоу давление, изменяется состав и свойства крови
- Повреждает молекулы ДНК
- Вызывает мутации

# ВИДЫ ШУМОВЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Непроизводственные шумы	дБ	Производственные шумы	дБ
Шепот, шорох листьев	10	Типографии	74
Жилая комната	35	Машиностроительные заводы	80
Уличные шумы	55	Металлорежущие станки	80-96
Речь, шум в магазине	60	Строительные предприятия	95
Легковые автомобили	77	Металлургические заводы	99
Автобусы	80	Компрессорная станция	100
Дизельный грузовик	90	Газотурбинная энергоустановка	105
Железнодорожный транспорт	100	Дисковая пила	105
Воздушный транспорт	100	Пескоструйный аппарат	115
Гром	120	Реактивный двигатель	120-140
Болевой порог	130	Выстрел из артиллерийского орудия	160-170

# ИСТОЧНИКИ ШУМА:

**Наземный транспорт  
(автомобильный и железнодорожный)**



**Воздушный транспорт**



**Промышленные предприятия**



**Строительные машины  
и механизмы**



**Детские сады, школы**

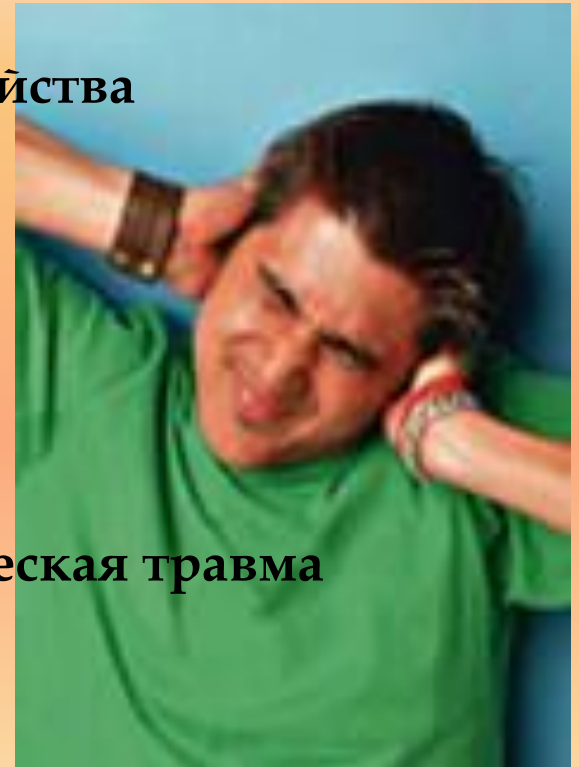


# ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

- С санитарно-гигиенических позиций нормальным (комфортным) считается акустический режим при уровне звука **10-65 дБ**
- Максимально дискомфортным является уровень звука **выше 80 дБ**
- Для нервной системы человека вреден шум, превышающий **50-60 дБ** (уровень звука обычного аудиоплейера достигает **60-70 дБ**)

# Последствия воздействия шума: вредное

- нарушение сна
- сердечно-сосудистые и нервные расстройства
- чувство усталости
- повышенная утомляемость
- понижение настроения
- понижается способность к учебе
- понижается производительность труда
- снижается слух
- 120-130 дБ – болевое ощущение, акустическая травма
- 186 дБ – разрыв барабанных перепонок
- 196 дБ – повреждение легочной ткани



# Последствия воздействия шума: лечебное

**«Белый шум» успокаивает  
и убаюкивает нервную систему.**

(Примерами белого шума  
являются шум близкого водопада



# Последствия воздействия шума: благоприятное

1. Шум листвы
2. Журчание ручья
3. Птичьи голоса
4. Плеск воды
5. Шум прибоя снимают стрессы

# ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

- Воздействие на экосистемы мало изучено
- Шум оказывает беспокоящее и отпугивающее воздействие на ЖИВОТНЫХ