

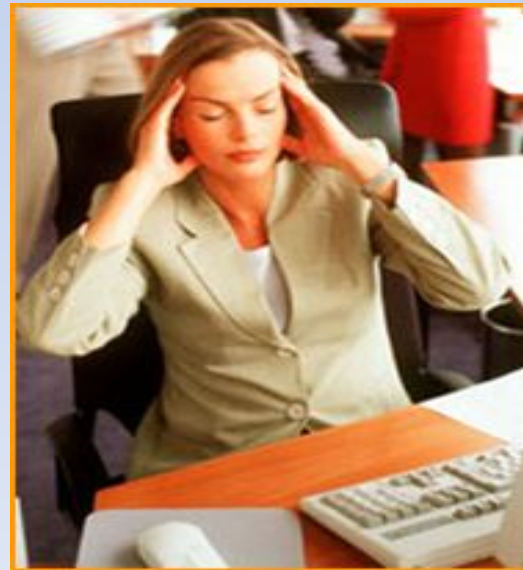
Влияние шума на человека



Шумовое воздействие — одна из форм вредного физического воздействия на окружающую природную среду.

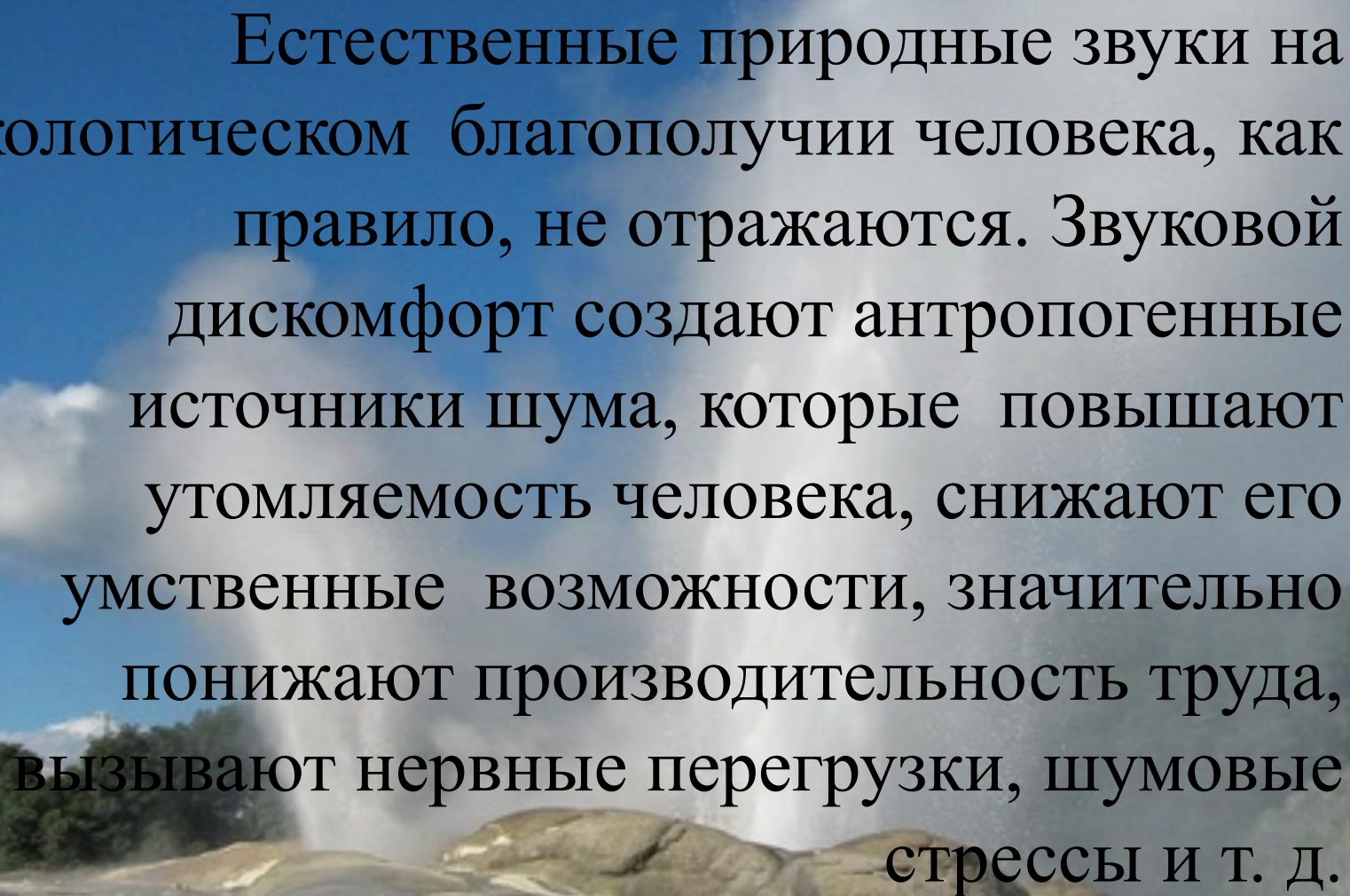
Загрязнение среды шумом возникает в результате недопустимого превышения естественного уровня звуковых колебаний.

С экологической точки зрения в современных условиях шум становится не просто неприятным для слуха, но и приводит к серьезным физиологическим последствиям для человека. В урбанизированных зонах развитых стран мира от действия шума страдают десятки миллионов людей.



В зависимости от слухового восприятия человека упругие колебания в диапазоне частот от 16 до 20 000 Гц называют звуком, менее 16 Гц — инфразвуком, от 20 000 до $1 \cdot 10^9$ — ультразвуком и свыше $1 \cdot 10^9$ — гиперзвуком. Человек способен воспринять звуковые частоты лишь в диапазоне 16—20 000 Гц.

Единица измерения громкости звука, равная 0,1 логарифма отношения данной силы звука к пороговой (воспринимаемой ухом человека) его интенсивности, называется децибелом (дБ). Диапазон слышимых звуков для человека составляет от 0 до 170 дБ по Н. Ф. Реймерсу

A scenic view of a geothermal area. In the background, a geyser is erupting, sending a plume of white steam into a clear blue sky with scattered white clouds. The middle ground features several large, rounded, light-colored rock formations, possibly composed of volcanic ash or sandstone, with some sparse green vegetation. In the foreground, there is a calm body of water, likely a lake or a large hot spring, reflecting the sky and the surrounding landscape. The overall atmosphere is serene and natural.

Естественные природные звуки на экологическом благополучии человека, как правило, не отражаются. Звуковой дискомфорт создают антропогенные источники шума, которые повышают утомляемость человека, снижают его умственные возможности, значительно понижают производительность труда, вызывают нервные перегрузки, шумовые стрессы и т. д.

Шум 20-30 дБ практически безвреден для человека, это - естественное звуковое поле, без которого невозможна жизнь. Рекомендованные нормы шума в помещениях и на территориях составляют: 30-35 дБ на территориях заповедников; 34-37 дБ в спальнях помещений (дома, больницы, квартиры); 56-66 дБ в помещениях магазинов, заводов и тому подобное. Однако на протяжении дня жители крупных городов вынуждены выдерживать шумовые нагрузки на уровне 65-70 дБ и больше.

Терапевты считают, что шум в 60-80 дБ вызывает у человека расстройства вегетативной нервной системы, 90-110 дБ - снижение слуха. А шум в 115-120 дБ - это "болевогой порог", когда звука как такового уже не слышно, но чувствуется боль в ушах. При 140-145 дБ могут даже лопнуть барабанные перепонки. Шум в 150 дБ просто нестерпим, 180 дБ - смертельный для человека. По данным Института гигиены и медицинской экологии НАМН Украины, допустимый уровень шума для подростков представляет 70 дБ, для взрослых - 90 дБ.

У детей, которые проживают в условиях городского шума, наблюдается отставание в умственном развитии. А частые посещения подростками дискотек могут привести к потере слуха, ведь там "звучит" 105-110 дБ, а в случае усиления динамиков - до 120 дБ, что приравнивается к грохоту электропоезда.

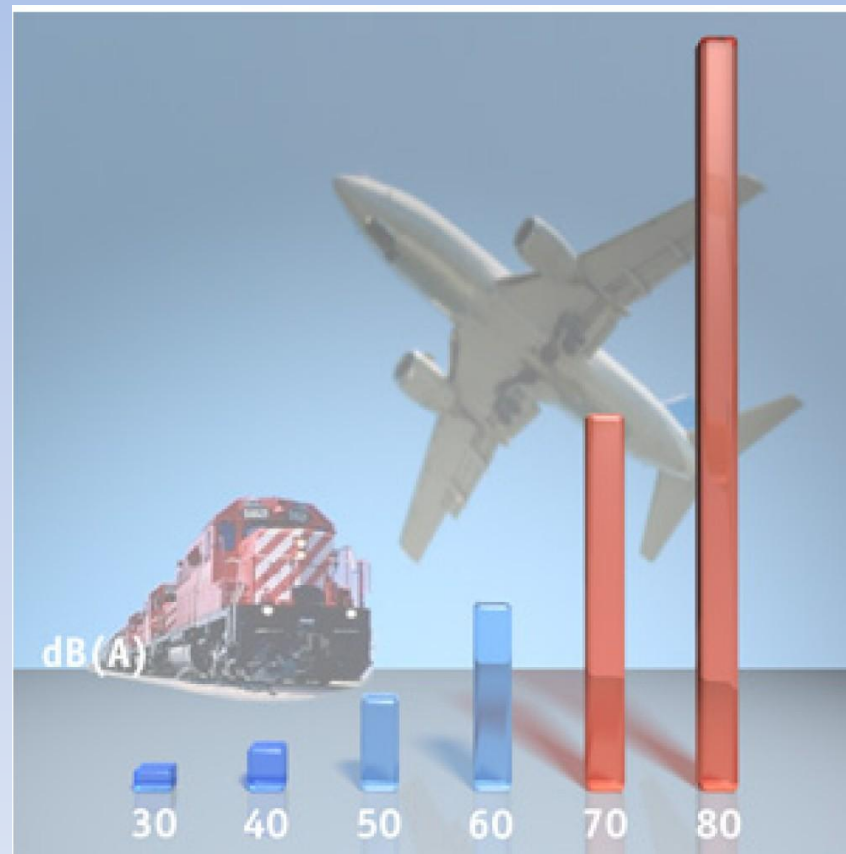
Ученые также установили непосредственную связь между интоксикацией шумом и сердечными болезнями.





Высокие уровни шума (> 60 дБ) вызывают многочисленные жалобы, при 90 дБ органы слуха начинают деградировать, ПО— 120 дБ считается болевым порогом, а уровень антропогенного шума свыше 130 дБ — разрушительный для органа слуха предел. Замечено, что при силе шума в 180 дБ в металле появляются трещины.

Основные источники антропогенного шума — транспорт (автомобильный, рельсовый и воздушный) и промышленные предприятия. Наибольшее шумовое воздействие на окружающую среду оказывает автотранспорт (80% от общего шума).



В настоящее время на автомобильных дорогах Москвы, Санкт-Петербурга и других крупных



городов России уровень шума от транспорта в дневное время достигает 90—100 дБ и даже ночью в некоторых районах не опускается ниже 70 дБ (предельно допустимый уровень шума для ночного времени — 40 дБ).

Официальные данные свидетельствуют, что в России примерно 35 млн человек (или 30% городского населения) подвержены существенному, превышающему нормативы, воздействию транспортного шума.



Поток машин на набережной Санкт-Петербурга
© Елена Реднева / Фотобанк Лори



lori.ru/819393

- От авиационного шума страдают несколько миллионов человек. При взлете самолетов наиболее шумных типов (ИЛ-76, ИЛ-86 и др.) авиационный шум с максимальным уровнем 75 дБ фиксируется на расстоянии более 10 км от аэропорта.



Шумовое воздействие в крупных индустриальных городах мира — одна из наиболее острых экологических проблем современности. Подсчитано, что более половины населения Западной Европы проживает в районах, где уровень шума составляет 55—70 дБ.



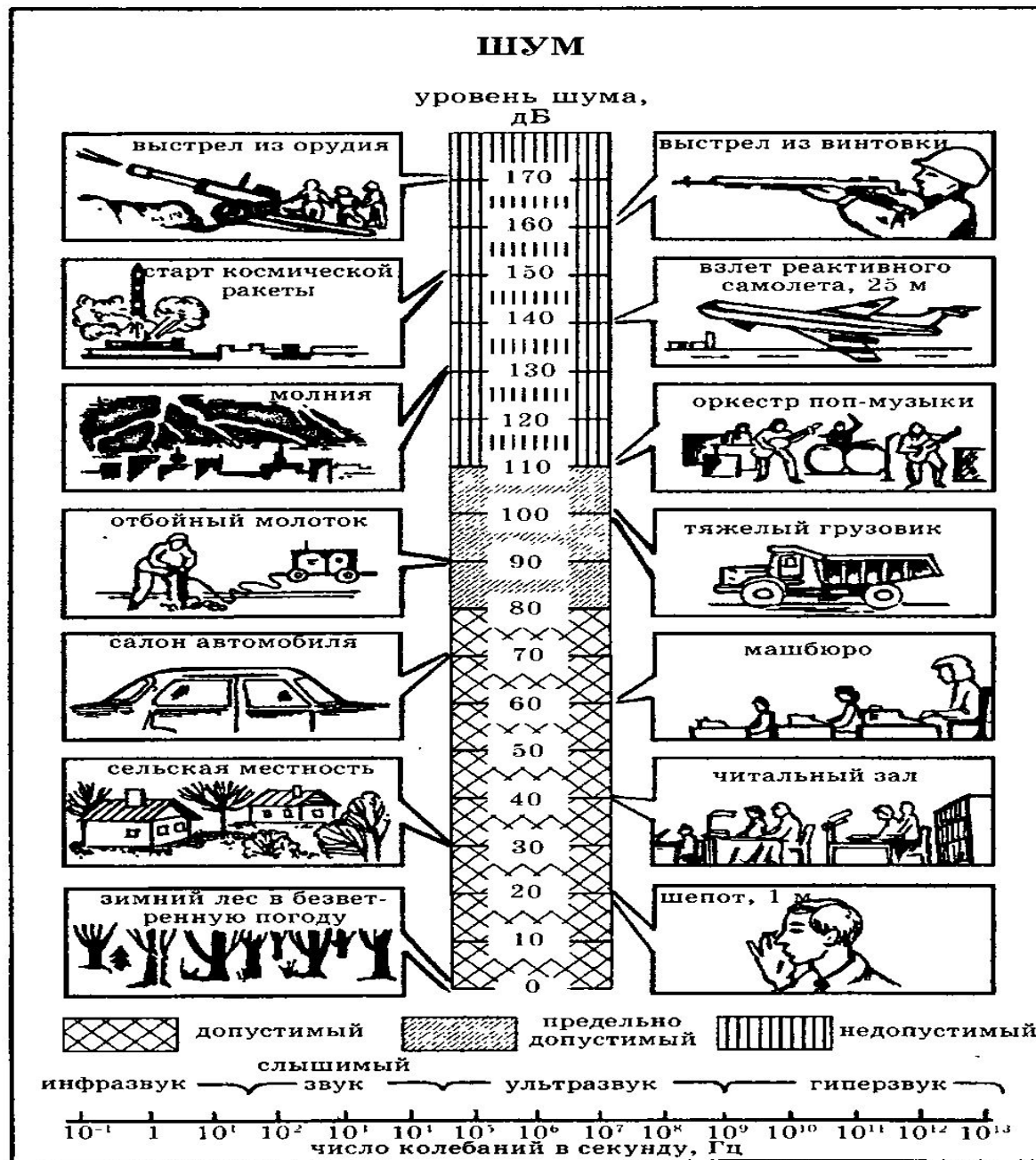


Рис. 17.2. Шкала силы звука (дБ)



Многочисленные эксперименты и практика подтверждают, что антропогенное шумовое воздействие неблагоприятно сказывается на организме человека и сокращает продолжительность его жизни, ибо привыкнуть к шуму физически невозможно. Человек может субъективно не замечать звуки, но от этого разрушительное действие его на органы слуха не только не уменьшается, но и усугубляется.

Неблагоприятно влияет на питание тканей внутренних органов и на психическую сферу человека и звуковые колебания с частотой менее 16 Гц (инфразвуки). Так, например, исследования, проведенные датскими учеными, показали, что инфразвуки вызывают у людей состояние, аналогичное морской болезни, особенно при частоте менее 12 Гц.



Шумовое антропогенное воздействие небезразлично и для животных. В литературе имеются данные о том, что интенсивное звуковое воздействие ведет к снижению удоев, яйценоскости кур, потере ориентирования у пчел и к гибели их личинок, более ранней линьке у птиц, преждевременным родам у зверей, и т. д. В США установлено, что беспорядочный шум мощностью 100 дБ приводит к запаздыванию прорастания семян и к другим нежелательным явлениям.

Как показали исследования, неслышимые звуки также могут оказать вредное воздействие на здоровье человека. Так, инфразвуки особое влияние оказывают на психическую сферу человека: поражаются все виды интеллектуальной деятельности, ухудшается настроение, иногда появляется ощущение растерянности, тревоги, испуга, страха, а при высокой интенсивности - чувство слабости, как после сильного нервного потрясения.



Даже слабые звуки инфразвуки могут оказывать на человека существенное воздействие, в особенности если они носят длительный характер. По мнению ученых, именно инфразвуками, неслышно проникающими сквозь самые толстые стены, вызываются многие нервные болезни жителей крупных городов.



- Ультразвуки, занимающие заметное место в гамме производственных шумов, также опасны. Механизмы их действия на живые организмы крайне многообразны. Особенно сильно их отрицательному воздействию подвержены клетки нервной системы.

Шум коварен, его вредное воздействие на организм совершается незримо, незаметно. Нарушения в организме человека против шума практически беззащитен.



В настоящее время
врачи говорят о
шумовой болезни,
развивающейся в
результате воздействия
шума с
преимущественным
поражением слуха и
нервной системы

