



## Шум усюди

Автори: Марія Піргова, Клімент Мінджов, Олена Пащенко

<b>Основна концепція</b>	Людина у виробництві і в побуті постійно страждає від високого рівня шуму.
<b>Тривалість</b>	2 навчальні години
<b>Дата проведення</b>	Будь-яка
<b>Місце проведення</b>	Класна кімната, на вулиці
<b>Обладнання</b>	Відеоматеріали «Зеленого пакета», фотографії акустично непрозорих екранів, білий картон, олівці
<b>Навчальні предмети</b>	Природознавство, біологія, екологія, хімія, фізика, основи здоров'я
<b>Цілі</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Підвищити рівень поінформованості про повсюдну наявність шуму.</li> <li>Дізнатись про різні види шуму, їх джерела та методи зниження шумового забруднення.</li> </ul>
<b>Форми та методи</b>	Лекція, відеопрезентація, обговорення, екскурсія, «мозковий штурм»

### Вступ

Звук завжди був помічником людини. Ще у давнину ревіння звіра попереджало про небезпеку, шелест листя, дзюрчання струмка наповнювали душу спокоєм, бойовий клич допомагав злякати ворогів. Ріг, труба, барабан слугували засобами зв'язку, мистецтва.

Проходили століття, з'являлися все нові і нові джерела звуку, росла їх сила. Звук став все частіше стомлювати і дратувати людину.

Здатність чути звуки є життєво важливою функцією у повсякденному житті та спілкуванні людей. Однак не всі звуки є бажаними. Небажані звуки, щодо яких використовується термін «шум», походять з людської діяльності, наприклад, руху транспорту, промисловості та побутових робіт.

Найпоширенішим наслідком шуму є роздратованість. Це відчуття виникає не лише внаслідок перешкоджання спілкуванню та сну, але також внаслідок невловимого відчуття занепокоєння та зовнішнього впливу під час різних видів діяльності.

#### Порушення сну

Порушення сну, ймовірно, є найбільш вірогідним наслідком шумового забруднення, та, як правило, позначається на тривалості та якості сну.

#### Перешкоджання спілкуванню

Щоб зрозуміти, наскільки шум ускладнює спілкування або прослуховування музики, слід порівняти рівень шуму з гучністю розмови або музикального програвача. Через зростаючий рівень шуму, ми змушені підвищувати голос та (або) підходити ближче до співрозмовника, щоб бути почутим. Рівень шуму приблизно від 35 дБ перешкоджає спілкуванню. Нормальна, повноцінна розмова стає неможливою приблизно при 70 дБ.

#### Психофізіологічний вплив

Найпоширеніший вплив шуму на людину проявляється у фізіологічному стресі, а при підвищеному його рівні можуть розвинути серцево-судинні захворювання. Також спостерігався негативний вплив шуму на розумові здібності, ефективність та продуктивність, що задокументовано дослідниками.

Можна зробити висновок, що вплив шуму діє як стресовий чинник на здоров'я людини, оскільки це призводить до підвищення кров'яного тиску та частого серцебиття.

Вплив шуму на диких тварин не був повною мірою досліджений.

## Заняття

### Вступ

1 Задайте такі запитання:

- Чи чуємо ми звуки навколо нас?
- Як людина реагує на звуки та яка реакція відбувається у тілі людини?
- Чому ми іноді описуємо звуки як «музика для вух» та іноді як «приголомшуючий шум»?
- Що ми вважаємо «звуком», а що — «шумом»?  
(Звук — це форма енергії, що переноситься хвилями.  
Шум можна визначити як небажаний, болючий звук, що заважає та ускладнює слух, порушує концентрацію уваги та знижує ефективність дій людини під час будь-якої діяльності, спричиняє стрес та захворювання).
- Які звуки або шуми можуть вас налякати?



2 Перегляньте з учнями відеофільм «Шум» та попросіть їх підсумувати одним реченням основну думку, послання, що передає фільм. Напишіть деякі кращі відповіді на дошці.

3 Підсумуйте інформацію, наведену у вступі та розділі «Шум» на компакт-диску.

4 Поділіть учнів на робочі групи по 5-7 осіб.

- Роздайте ліву частину інформаційного матеріалу «Різні рівні шуму».
- Запропонуйте кожній групі на заздалегідь розданих білих аркушах (10x15 см) намалювати 3-4 види джерел шуму (схематично, за 3-4 хвилини). Поділіть види шуму між групами.



- Зберіть намальовані картки. Напишіть на звороті кожної рівень шуму у дБ, користуючись правою частиною інформаційного матеріалу «Різні рівні шуму».
- Змішайте картки і запропонуйте розкласти їх у порядку зростання шуму. Після цього можна перегорнути картки і перевірити вірність виконання завдання. У подальшому набір карток учасники можуть використовувати для ігор із молодшими школярами.

Поясніть, що одиницею вимірювання шуму є Бел — відношення діючого значення звукового тиску до мінімального значення, яке сприймається вухом людини. На практиці використовується десята частина цієї фізичної одиниці — децибел (дБ). Крім того, звуки мають частоту (на тому самому рівні інтенсивності звуки з вищою частотою більш неприємні, ніж звуки з нижчою частотою). Інтенсивність звуку приблизно 75 дБ може бути небезпечною для людського слуху.

Втрата слуху спостерігається у випадках постійного впливу шуму вище 85 дБ. Шум з інтенсивністю близько 120 дБ завдає болю, а шум, інтенсивність якого перевищує 180 дБ, може бути смертельним.

### Гра «Телефонні переговори»

- 1 Поділіть групу на три частини. Дві групи стають обличчям одна до одної. Кожен учасник групи № 1 — людина, яка прийшла до телефонного пункту і замовила міжміську розмову із другом. Кожен учасник групи № 2 — «друг», який перебуває у власній домівці і чекає на дзвінок. Учасники групи № 3 — члени родин «друзів».
- 2 Після команди «телефоніста» (ведучого) «Вас з'єднують! Розмовляйте!» починаються одночасні «телефонні розмови» учасників. «Члени родин» створюють шумові перепони — вмикання магнітофону, стукіт м'яча, стрибки, забивання цвяхів, гуркіт мотоциклу тощо.
- 3 Після 3-хвилинних «переговорів» учасники обмінюються думками щодо перебігу гри.  
Орієнтовні питання:
  - Який шум перешкоджав спілкуванню найбільше?
  - Який рівень шуму заважав спілкуванню, а який — ні?
  - Що ви зробили для покращення спілкування? (Підійшли ближче, підвищили голос тощо).
  - Який шум здався вам найбільш неприємним?
 Підведіть підсумки.

### Заняття на вулиці

- 1 Вийдіть на шумне перехрестя або інше активне місце у місті/селищі. Сфотографуйте. Спробуйте знайти шумозахисні заходи, сфотографуйте.
- 2 Відзначте характер різних звуків та специфічну атмосферу місця.
- 3 Прогуляйтеся на природі (у тихому парку або місці за межами міста/селища, в ідеалі у лісі). Попросіть учнів закрити очі та прислухатися до звуків. Вони мають розповісти, що вони думають про гармонію звуків.

### Що робити

- 1 Після повернення до класу почніть «мозковий шторм»:
  - Які основні джерела шуму? (Дорожній рух, залізниця, промисловість та деякі види діяльності, пов'язані з відпочинком — концерти, танці, автомобільний спорт, гідроцикли тощо).
 Напишіть відповіді на дошці.
  - Де розташовані місця з найвищим рівнем шуму у вашому місті/селищі, та чому вони є шумними? Напишіть відповіді на дошці.



- Чи у місцях із найвищим рівнем шуму є акустично непрозорі екрани (укуси, стіни або будівлі-екрани) або спеціальні шумозахисні смуги озеленення?  
Прогляньте зроблені під час прогулянки фото, порівняйте із тими, що є у вчителя. Напишіть відповіді на дошці.

- 2 Поясніть, що кількість людей, які страждають внаслідок шуму, дуже велика. Використовуйте приклади з тесту «Шум в Європі» на компакт-диску.
- 3 Наголосіть, що шум здебільшого недооцінюють як екологічну проблему. Одна з причин — це факт, що людське вухо має пристосовуватись до різних рівнів шуму. Однак цей стан поступово призводить до глухоти та низької чутливості до широкого спектра звуків.
- 4 Попросіть учнів запропонувати заходи для зниження рівня шуму. Допоможіть їм інформацією з тексту «Методи зниження шумового забруднення довкілля». Напишіть відповіді на дошці.

### Додаткова діяльність

Попросіть клас висловити враження після відвідування місць з різним рівнем шуму і зробити наступне (в залежності від здібностей):

- відтворити звуки перед класом за допомогою міміки, гри та імітації,
- описати свої враження письмово у вигляді оповідання або вірша,
- намалювати свої враження від звуків та шуму, які вони чують,
- написати пісні.

Організуйте масовий захід, на якому учні можуть продемонструвати результати своєї творчості. Запросіть батьків, представників місцевої влади, журналістів для обговорення теми, та спробуйте скласти план дій.

### Шум в Європі

Шум залишається серйозною екологічною проблемою в Європі. За оцінками:

- Приблизно 450 мільйонів людей в Європі (65% населення) зазнають впливу високого рівня шуму (протягом 24 годин з інтенсивністю 55 дБ), що може викликати роздратованість та тривогу.
- Приблизно 113 мільйонів людей (17%) зазнають впливу рівня шуму довкілля вище 65 дБ, що може спричинити серйозні та відчутні наслідки.
- Приблизно 10 мільйонів людей зазнають впливу неприйняттого рівня шуму (протягом 24 годин при 75 дБ).



У великих містах процент людей, які страждають від неприйняттого рівня шуму, у два-три рази вище, ніж у середньому. Існує єдина думка, що вуличний рівень шуму не повинен перевищувати 65 дБ вдень, а у нових житлових масивах не повинен перевищувати 55 дБ.

Під час проведення вибіркового моніторингу стану шумового забруднення у 270 населених пунктах України, у 96 з них (а це 35,5%!) було помічено перевищення гранично допустимого рівня шуму.





## Методи зниження шумового забруднення довкілля

### 1 Технічні заходи

- Раціональне планування будівництва різних споруд, житлових будинків.
- Збільшення відстані між джерелом шуму і об'єктом, що захищається.
- Здійснення заходів, що створюють перешкоду каналам шуму (застосування акустично непрозорих екранів (укосів, стін і будівель-екранів), спеціальних шумозахисних смуг озеленення).
- Здійснення заходів щодо захисту громадян від шуму у власних помешканнях (подвійні або потрійні віконні рами, дизайн фасаду).
- Використання більш ефективних схем управління дорожнім рухом.
- Зниження шумового забруднення шляхом модифікації джерела (розробка механізмів з низьким рівнем шуму).
- Розробка нових малошумних дорожніх поверхонь, що знижують шум від шин.



### 2 Правові заходи

- Дотримання стандартів, що регламентують рівень шуму.
- Визначення меж рівнів експозиції шуму.
- Введення шумових зон уздовж трас, навколо аеропортів.
- Визначення у законодавстві максимального шумового випромінювання.
- Визначення мінімальних вимог до акустичних параметрів.
- Здійснення контролю шуму, що утворюють зони відпочинку.
- Обмеження швидкості транспорту.



### 3 Освіта та інформування

- Підвищення контролю шуму в містах.
- Підготовка кваліфікованих спеціалістів у цій галузі.
- Здійснення відповідних науково-дослідних робіт.
- Підвищення обізнаності громадян.
- Здійснення впливу на «шумову» поведінку громадян у побуті.





## Різні рівні шуму

