

користуються для орієнтування у просторі, виявлення перешкод. Відомо, крім того, що ультразвук в природі дельфіни використовують (в основному частоти від 80 до 100 кГц). Дуже великий при цьому може бути потужність випромінюваних ними локаційних сигналів. Відомо, що дельфіни здатні знаходити косяки риб, що знаходяться на відстані до кілометра від них.

Ультразвук і здоров'я.

На відміну від інфразвуку, ультразвук не так суттєво впливає на людський організм. Сьогодні ми звикли сприймати ультразвук як штучне явище, яке застосовується в медицині. Часто виникає навіть спірне питання, чи небезпечний ультразвук для людського організму. Насправді явище це не настільки штучне. Метелики, летючі миші, деякі птахи, риби, дельфіни мають ультразвукові органи чуття, які допомагають їм орієнтуватися в просторі. Бувають моменти, коли людина чує ультразвук. Наприклад, коли звучить сирена або свисток. Але частіше частота перевищує встановлений природою поріг чутності, в залежності від джерела.

У сучасній медицині ультразвук активно використовується при лікуванні пухлин, нервової системи, хвороб хребта. А в 2006 році канадським вченим вдалося навіть навчитися вирощувати втрачені зуби за допомогою ультразвуку. Але використання ультразвуку в промисловості в разі потужного випромінювання може завдати шкоди здоров'ю. Контактний вплив ультразвуку менших частот може викликати підвищення температури, відчуття свербіжності або поколювання і як наслідок - тимчасове оніміння опроміненої частини тіла. Все залежить від тривалості та інтенсивності впливу ультразвуку. Згідно з «Санітарними нормами і правилами при роботі на ультразвукових установках», рівень безпечного контактного впливу встановлюється на рівні 110 кГц. Тварини по-іншому реагують на ультразвук, бо інакше сприймають діапазон частот. Через ультразвук здоров'я тварин не погіршується, так само як не погіршується самопочуття людини.

*Література:*

1. Яворській Б. М., Детлаф А. А., «Довідник з фізики» - М.: «Наука», 2008. - 846 с.
2. Лепендін Л. Ф., «Акустика».
3. Панов Е.Н. Сигналізація і "мова" тварин. - М., 1976.

**УДК 534.231.2**

## **СУТНІСТЬ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИМІРЮВАННЯ РІВНІВ ШУМУ**

Тригуб Т., здобувач вищої освіти гр. Г1/1

Миколаївський національний аграрний університет  
Науковий керівник к.п.н, в.о. доц. Бацуровська І.В.

### ***Анотація***

Розглянуто сутність шумового забруднення та особливості виміру рівня шуму в середовищі. Описані загрози шумового забруднення у містах та ділянках підвищеного шуму на виробництві. У статті запропоновано способи боротьби з шумовим забрудненням.

### ***Annotation***

The essence of noise pollution and features of measurement of noise level in the environment are considered. The threats of noise pollution in cities and areas of high noise in the production are described. The article proposes ways to combat noise pollution.

Вступ. Людина завжди жила у світі звуків та шуму. Під шумом розуміють усі неприємні й небажані звуки та їх поєднання, які заважають нормально працювати, відпочивати, сприймати необхідні звукові сигнали.

Дослідження є актуальним, оскільки шумове забруднення зростає з часом все більше. Особливо у містах. Шумове забруднення завжди вважалося менш небезпечною формою забруднення, ніж інші види екологічного забруднення, а люди практично не хвилюються про те, як шум впливає на їх здоров'я. Проте дані Бюро національної статистики Великої Британії показують, що кількість скарг на шум в країні в останні 20 років зросла в 5 разів. Виходить, що таким чином шум дійсно стає для людей все серйознішою загрозою. Нормальний шум навколишнього середовища варіює в межах 35 – 60 дБ. Але до цього фону додаються все нові децибели внаслідок чого рівень шуму часто перевищує 100 дБ. Природа ніколи не була безмовною, вона – безшумна. Звук – один з найстародавніших її проявів. Звуки завжди були і, навіть, жахливої сили і потужності. Але все-таки в природному середовищі переважали звуки шелестіння листя, дзюрчання струмка, легкий плескіт води і шум прибою, які завжди приємні людині – вони заспокоюють, знімають стреси. Проте внаслідок винахідливості, діяльності “цивілізованої” людини звучання голосів природи стає все більш рідкісним, зникає зовсім або заглушається промисловими, транспортними та іншими шумами.

Шум — коливання частинок навколишнього середовища, що сприймається органами слуху людини як небажані сигнали. Шуми класифікують [1,2]:

- За походженням ,
- За частотною характеристикою шуми звукового діапазону частот
- За часовими характеристиками
- За природою виникнення і тд.

Шумове забруднення – форма фізичного забруднення, що виявляється у збільшенні рівня шуму понад природний і такий, що викликає при короткочасній тривалості неспокій, а при тривалій – пошкодження органів, що сприймають його або до загибелі організмів. Для всіх живих організмів, в тому числі і людини звук є однією з дій навколишнього природного середовища. У природі гучні звуки рідкісні, шум відносно слабкий і нетривалий, поєднання звукових подразників дає тваринам і людині час, необхідний для оцінки їх характеру і формування у відповідь реакції [3]. Подразнююча сила звуку (шуму) залежить від його інтенсивності, діапазону і тривалості дії. Шуми із широким спектром менше роздратовують, ніж шуми з вузьким інтервалом частот. Рівень шуму в 20 – 30 дБ практично нешкідливий для людини. Такий рівень має природний звуковий фон без якого неможливе людське життя. Для гучних звуків допустима межа становить приблизно 80 дБ. Звук у 130 дБ вмикає у людини больові відчуття; у 150 – стає нестерпним. Звук у 180 дБ викликає “втому” металу, а при 190 дБ – руйнуються конструкції. Сучасний шумовий дискомфорт викликає у живих організмів хворобливі реакції. Шум від реактивного літака, наприклад, гнітюче діє на бджолу, вона втрачає здатність до орієнтування. Цей же шум вбиває личинки бджіл, розбиває пташині яйця, які відкрито лежать у гнізді. Транспортний або виробничий шум пригнічує людину – втомлює, дратує, не дає змоги зосередитись. Як тільки такий шум зникає, людина відразу відчуває полегшення і спокій. Шум достатньої інтенсивності і тривалості може призвести до різкого зниження чутливості слуху. Високі рівні шуму понижують чутливість слуху вже через 1 – 2 роки роботи, при середніх рівнях негативний вплив проявляється дещо пізніше, через 5 – 10 років. Нині добре відомо, що шуми шкідливо впливають на здоров'я людей, знижують їхню працездатність, викликають захворювання органів слуху (глухоту), ендокринної, нервової, серцево-судинної систем (гіпертонія). Фізіолого-біологічна адаптація людини до шуму практично неможлива, тому регулювання і обмеження шумового забруднення довкілля — важливий і обов'язковий захід. Статистика свідчить, що люди, які працюють у лісі, поблизу річки, на морі, рідше, ніж мешканці міст, хворіють нервовими і серцево-судинними хворобами. Доведено, що шелест листя, спів птахів, дзюрчання струмка, звуки дощу

оздоровче впливають на нервову систему. Під впливом звукових хвиль водоспаду посилюється робота м'язів [4].

Одиницею вимірювання шуму є Бел — відношення діючого значення звукового тиску до мінімального значення, котре сприймається вухом людини. На практиці використовується десята частина цієї фізичної одиниці — децибел (дБ). Вимірювання шуму в октавних смугах або рівня шуму проводиться за допомогою шумомірів: наприклад, ВШВ-1 – вимірювач шуму і вібрації; Ш-71 – шумомір з октавними фільтрами і т.п., які відповідають діючим вимогам Держстандарту України і мають посвідчення про перевірку. Вимірювання еквівалентних рівнів шуму слід проводити інтегруючими шумомірами та шумоінтеграторами. Звичайний шумомір складається із мікрофону, підсилювача, фільтрів (корегувальних, октавних), та приладу, що показує. Звук, що сприймається мікрофоном, перетворюється на електричні коливання, які підсилюються, проходячи крізь корегувальні фільтри і випрямник, а потім реєструється самописним приладом або зі стрілкою.

Висновок. Отже, для всіх живих організмів шум є дуже шкідливим, від якого він ніколи не позбавиться. Останнім часом проблемі шуму надають великої ваги. Є багато способів боротьби з ним: використання шумопоглинальних екранів, фільтрів, матеріалів, зміна технології виробництва, запровадження безшумних механізмів і деталей, зміна режиму, деталей та особливостей транспортних потоків у містах. А ось музикальні звуки – це чудо, котре здатне дуже сильно вплинути на всі органи живих організмів: як рослин так і тварин.

#### *Література:*

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Шум>.
2. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Шумове\\_забруднення](https://uk.wikipedia.org/wiki/Шумове_забруднення).
3. <https://sites.google.com/site/sergkraska/zvuk/sum>.
4. В.С. Джигирей. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. – 4-те вид., випр. і доп. – К: Т-во “Знання”, КОО, 2006. – 319 с.

**УДК 621.785**

### **БОРУВАННЯ СТАЛІ**

Жабський М.В., здобувач вищої освіти гр. М1/2

Миколаївський національний аграрний університет  
Наукові керівники к.е.н., доц. Полянський П.М., к.т.н., доц. Іванов Г.О.

#### *Анотація*

Розглянуто основні методи та технологія проведення борування сталі для отримання підвищеної її поверхневої твердості, зносостійкості і теплостійкості.

#### *Annotation*

It is considered basic methods and technology of conducting of boron steel for the receipt of promoted its superficial hardness, wearproof and heatproof.

Насичення сталей (частіший середньовуглецевої) бором проводять для підвищення її поверхневої твердості, зносостійкості і теплостійкості.

Глибина борованого шару зазвичай не перевищує 0,15 мм, його поверхнева твердість доходить до HV 1400-1550, а мікротвердість до Н<sub>с</sub> 1800-2000. Борування здійснюють в газових і рідких середовищах, а також в порошкоподібних сумішах.