

# ВИРОБНИЧА ШКІДЛИВІСТЬ, МЕТОДИ ЗАХИСТУ ЛЮДИНИ



ГО

# ПЛАН

1. Небезпечні та шкідливі фактори.
2. Мікроклімат виробничих приміщень. Гігієнічне нормування параметрів мікроклімату.
3. Виробниче освітлення. Види виробничого освітлення. **Захист від шуму, ультра - та інфразвуку. Виробничий шум. Методи та засоби захисту від шуму. Вібрація. Захист від вібрацій.**
4. Захист від іонізуючих випромінювань і електромагнітних полів..

## НЕБЕЗПЕЧНІ ТА ШКІДЛИВІ ФАКТОРИ.

**Небезпечний фактор** - таке небажане явище, яке супроводжує виробничий процес і веде до травми, гострого захворювання, або навіть і до раптової смерті (транспорт, слизька поверхня, гострий предмет).

**Шкідливий фактор** - небажане явище, яке супроводжує виробничий процес і веде до погіршення самопочуття, зниження працездатності, захворювання і навіть смерті, як результат захворювання (шум, радіація).

За своїм походженням та природою дії небезпечні та шкідливі фактори поділяються на 4 групи:

- фізичні,
- хімічні,
- біологічні
- психо-фізіологічні.

[План|Вперед](#)

# МІКРОКЛІМАТ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ

Виробничий мікроклімат і його несприятливі фактори

Під терміном "виробничий мікроклімат" розуміють умови виробничого середовища, які забезпечують відчуття комфортності на виробництві.

До параметрів виробничого мікроклімату належать температура і вологість повітря, а також швидкість його руху



## Температура повітря

На виробництві причини високої температури повітря на робочих місцях :

- нагрівання повітря в результаті контакту з технологічним обладнанням, призначеним для плавлення, нагрівання, сушіння, випалу різних матеріалів, а також з нагрітими до високої температури виробами та оброблюваними матеріалами (розплавлені метали, шлак, прокат чорних і кольорових металів тощо);

- теплота, що утворюється під час екзотермічних хімічних реакцій і виділяється крізь нещільності в обладнанні, у трубопроводах у вигляді гарячої пари, нагрітих газів або яка утворюється в результаті перетворення електричної та механічної енергії;

- нагрівання повітря до температури гірничої маси у глибоких підземних виробках (вугільна, гірничорудна промисловість).

[Назад](#) | [План](#) | [Вперед](#)

## Підвищений атмосферний тиск як виробничий фактор

Окремі технологічні процеси здійснюються в умовах підвищеного атмосферного тиску. Наприклад, проходження горизонтальних і вертикальних підземних виробок через обводнені пласти, а також виконання робіт під водою можливі тільки за умови витіснення води з робочої камери за допомогою стисненого повітря.

Роботи на великій глибині слід виконувати у спеціальних пристроях — кесонах. Такі роботи найчастіше виконують при будівництві мостів і гребель, фундаментів, тунелів метро, у вугільній, гірничодобувній галузях промисловості тощо. Впливу підвищеного атмосферного тиску зазнають також водолази й аквалангісти.

## Інфрачервоне випромінювання

Інфрачервоне (теплове) випромінювання — це невидиме електромагнітне випромінювання нагрітих тіл, що виникає за рахунок їх внутрішньої енергії. Воно має суцільний спектр (довжина хвилі — від 0,76 мкм до 1 мм); потужність і спектральний склад залежать від температури випромінюючого тіла. Зі збільшенням температури останнього загальна енергія випромінюваного теплового потоку підвищується в бік короткохвильового випромінювання.

Розрізняють такі діапазони спектра інфрачервоного випромінювання:

- короткохвильовий (0,76-15 мкм);
- середньохвильовий (15-100 мкм);
- довгохвильовий (понад 100 мкм);



[Назад](#) | [План](#) | [Вперед](#)

## Вологість повітря

Ступінь вологості повітря в робочій зоні визначається технологічним процесом і може бути як надто високим (понад 75 % відносної вологості), так і істотно зниженим.

Джерелами інтенсивного виділення вологи на виробництві є процеси, які здійснюються в недостатньо герметичній або зовсім розкритій апаратурі, обводнені підземні виробки у гірничодобувній промисловості тощо. На окремих ділянках деяких виробництв високу вологість повітря підтримують штучно, використовуючи зволожувальні установки (у прядильних і ткацьких цехах).

В окремих галузях промисловості вологість повітря в робочій зоні може бути зниженою. Це спостерігається тоді, коли у виробничі приміщення повітря надходить з низькою абсолютною вологістю, а потужні джерела виділення теплоти сприяють подальшому його висушуванню. Наприклад, у цехах металургійних підприємств відносна вологість повітря може знижуватись до 20 % і більше, що викликає неприємне відчуття сухості у верхніх дихальних шляхах.

[Назад](#) | [План](#) | [Вперед](#)



## Рух повітря

На тепловий обмін людини з навколишнім середовищем значно впливає швидкість руху повітря. До основних причин руху повітря у виробничих приміщеннях належать такі:

- потоки повітря, що спричиняються його контактом з високонагрітим технологічним обладнанням;
- інтенсивний повітрообмін через транспортні прорізи (ворота, двері), приточні отвори вентиляційних систем;
- вентиляційні установки у виробничих приміщеннях і підземних гірничих виробках;
- потоки повітря, які створюються частинами машин та обладнання, що рухаються.

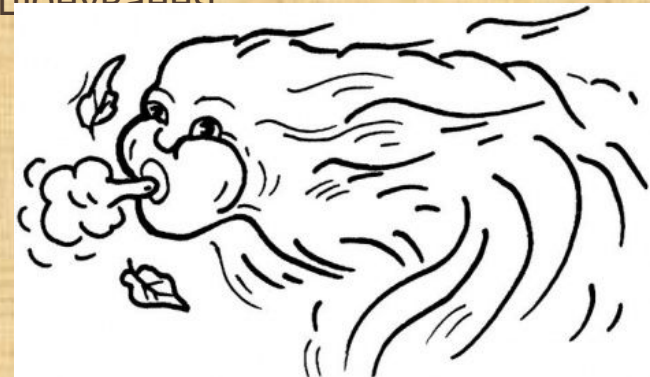
Швидкість руху повітря на робочих місцях коливається у значних межах — 0,09-5 м/с і більше залежно від характеру технологічного процесу.

При роботі поза виробничими приміщеннями велике значення має природний рух повітря (вітер), особливо в поєднанні з низькою температурою (високі широти, Антарктида).

Різні фактори мікроклімату виробничих приміщень створюють комплекси метеорологічних умов, на основі яких розрізняють такі види виробничого мікроклімату :

- гарячих цехів (з переважанням випромінюваної чи конвекційної теплоти);
- холодних цехів (охладжуючий мікроклімат, який підтримується штучно, і мікроклімат неопалюваних приміщень);
- з різко вираженими коливаннями (перепадами) основних елементів мікроклімату у місцях перебування працівників;
- створюваний системами опалення, вентиляції та кондиціонування

[Назад](#) | [План](#) | [Вперед](#)



# ВИРОБНИЧЕ ОСВІТЛЕННЯ. ВИДИ ВИРОБНИЧОГО ОСВІТЛЕННЯ.

**Природне** освітлення поділяється на: бокове (одно або двохстороннє), що здійснюється через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах; верхнє, здійснюється через отвори (ліхтарі) в дахах і перекриттях.

**Штучне** освітлення може бути *загальним* та *комбінованим*. *Загальне* освітлення передбачає розміщення світильників у верхній зоні приміщення для здійснювання загальне рівномірного або загальне локалізованого освітлення. *Комбіноване* освітлення складається із загального та місцевого.

За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на робоче, чергове, аварійне, евакуаційне, охоронне .

**Робоче освітлення** створює необхідні умови для нормальної трудової діяльності людини.

**Чергове освітлення** – зніжений рівень освітлення, що передбачається у неробочий час, при цьому випростовують частину світильників інших видів освітлення.

**Аварійне освітлення** вмикається при вимиканні робочого освітлення.

**Евакуаційне освітлення** вмикається для евакуації людей з приміщення під час виникнення небезпеки. Воно встановлюється у виробничих приміщеннях з кількістю працюючих більше 50.

**Охоронне освітлення** передбачається вздовж границь територій, що охороняються, і має забезпечувати освітленість 0,5 лк.

**Назад|План|Вперед**





# ЗАХИСТ ВІД ШУМУ, УЛЬТРА - ТА ІНФРАЗВУКУ. ВІБРАЦІЯ. ЗАХИСТ ВІД ВІБРАЦІЙ.

Негативний вплив шуму на продуктивність праці та здоров'я людини загальновідомий. Під час роботи в шумних умовах продуктивність ручної праці може знизитись до 60%, а кількість помилок, що трапляються при розрахунках, зростає більше, ніж на 50%.

Ультразвук викликає функціональні порушення нервової системи, головний біль, зміни кров'яного тиску та складу і властивостей крові, зумовлює втрату слухової чутливості, підвищену втомлюваність. Ультразвукові коливання поширюються у всіх згаданих вище середовищах з частотою понад 16000 Гц.

Інфразвук – це коливання в повітрі, в рідкому або твердому середовищах з частотою менше 16 Гц.

Інфразвук людина не чує, однак відчуває; він справляє руйнівну дію на організм людини. Високий рівень інфразвуку викликає порушення функції вестибулярного апарату, зумовлюючи запаморочення, біль голови. Виникає почуття страху, загальна немічність. За способом передачі на тіло людини вібрацію поділяють на загальну, яка передається через опорні поверхні на тіло людини, та локальну, котра передається через руки лю

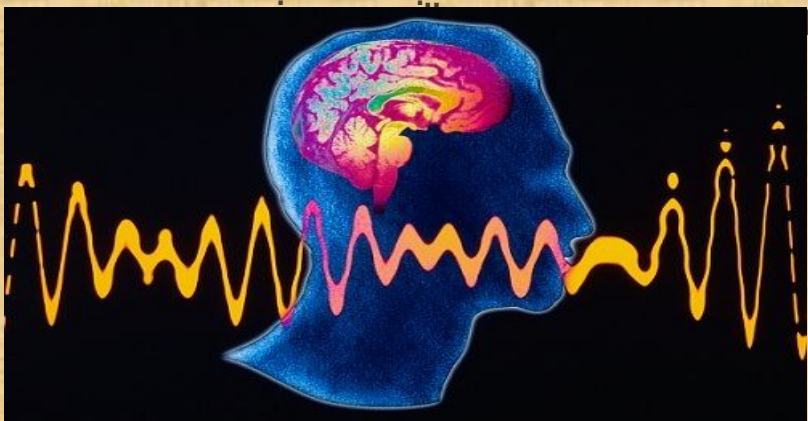
[Назад](#) | [План](#) | [Вперед](#)



## Захист від інфразвуку

Завдяки великій довжині інфразвук поширюється в атмосфері на великі відстані. Практично не можливо зупинити інфразвук за допомогою будівельних конструкцій на шляху його поширення. Неефективні також засоби індивідуального захисту. Дієвим засобом захисту є зниження рівня інфразвуку в джерелі його випромінювання. Серед таких заходів можна виділити наступні:

- збільшення частот обертання валів до 20 і більше обертів на секунду;
- підвищення жорсткості коливних конструкцій великих розмірів;
- усунення низькочастотних вібрацій;
- внесення конструктивних змін в будову джерел, що дозволяє перейти з області інфразвукових коливань в область звукових;
- в цьому випадку їх зниження може бу



[Назад](#) | [План](#) | [Вперед](#)



**Вібрація** – це коливання твердих тіл, яке виникає при зсуві центру ваги тіла, що рухається, обертається або при періодичній зміні форми тіла порівняно зі статичним станом цього тіла.

Вібрація характеризується частотою (Гц), амплітудою зсуву, тобто розміром найбільшого відхилення точки, що коливається від положення рівноваги (м), коливальною швидкістю (м/с) та коливальним прискоренням ( $a/c^2$ ).

Ступінь і характер впливу на людину залежить від амплітуди і частоти коливань. Так, власні частоти внутрішніх органів знаходяться в області 6 – 9 Гц. Отже, вібрація машин, площадок, ручних інструментів і т. д. особливо небезпечна при частотах 8 – 12; 17 – 25 Гц і т. д., тому що вони можуть бути резонансними для органів.

При роботі з ручними машинами (їхня вібрація знаходиться в області 100 Гц) виникають судинні розлади. Загальна вібрація, що має широкий спектр частоти, справляє несприятливий вплив на центральну нервову систему, вестибулярний апарат, шлунково-кишковий тракт, викликає запаморочення, оніміння кінцівок, захворювання суглобів. Тривалий вплив вібрації викликає фахове захворювання – вібраційну хворобу.

**Методи боротьби** з вібрацією зводяться в основному до демпфірування установок, машин, механізмів, використання різноманітного роду амортизаторів, вібропоглинання.



[Назад](#) | [План](#) | [Вперед](#)

# ЗАХИСТ ВІД ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

**Іонізація** – це утворення позитивних і негативних іонів та вільних електронів з електрично нейтральних атомів та молекул.

Атом, що загубив електрони, стає іоном, він має позитивний заряд. Для цього необхідно витратити енергію. Атом, що приєднав електрон, стає негативним іоном. Цей процес може супроводжуватись як витратою, так і виділенням енергії. Випромінювання, взаємодія яких із середовищем призводить до іонізації атомів і молекул, називається іонізуючим. Велика частина випромінювань надходить від радіоактивних речовин, що знаходяться у земній корі. Іонізуючі випромінювання існували на Землі задовго до зародження на ній життя і були присутні в Космосі до виникнення самої Землі. Родоначальником науки про радіацію є французький вчений Анрі Беккерель, який поклав у ящик столу фотографічні плівки і притиснув їх шматком мінералу, що містив уран. Коли він проявив плівки, то виявив на них сліди якихось випромінювань. Він назвав їх радіоактивними (1986р.)



[Назад](#) | [План](#) | [Вперед](#)



**Питання захисту** людини від негативного впливу іонізуючого випромінювання виникли майже одночасно з відкриттям рентгенівського випромінювання і радіоактивного розпаду. Це обумовлено наступними факторами: по-перше, надзвичайно швидкий розвиток застосування знову відкритих випромінювань у науці та на практиці, і, по-друге, виявлення негативного впливу випромінювання на організм. ~~Заходи радіаційної безпеки використовуються на підприємствах і, як правило, потребують проведення цілого комплексу різноманітних захисних способів, що залежать від конкретних умов роботи з джерелами іонізуючих випромінювань і, в першу чергу, від типу джерела випромінювання.~~ Закритими називаються будь-які джерела іонізуючого випромінювання, обладнання яких виключає проникнення радіоактивних речовин у навколишнє середовище при передбачених умовах їхньої експлуатації та зносу.

Це – гамма-установки різноманітного призначення; нейтронні, бета- і гамма-випромінювачі; рентгенівські апарати і прискорювачі заряджених часток. При роботі з закритими джерелами іонізуючого випромінювання персонал може піддаватися тільки зовнішньому опроміненню. Захисні заходи, що дозволяють забезпечити умови радіаційної безпеки при застосуванні закритих джерел, засновані на знаннях законів поширення іонізуючих випромінювань і характеру їхньої взаємодії з речовиною.



## Захист від електромагнітних випромінювань.

Для зменшення впливу ЕМП на персонал та населення, яке знаходиться в зоні дії радіоелектронних засобів, потрібно вжити ряд захисних заходів. До їх числа входять організаційні, інженерно-технічні та лікарсько-профілактичні.

Локальний захист базується на використанні радіозахисних матеріалів, які забезпечують високе поглинання енергії випромінювання у матеріалі та віддзеркалення від його поверхні.

Існує велика кількість радіо поглинальних матеріалів як однорідного складу, так і композиційних, котрі складаються з різнорідних діелектричних та магнітних речовин. З метою підвищення ефективності поглинача поверхня екрана виготовляється шорсткою, ребристою або у вигляді шипів.



Назад | І план | Вперед

## Засоби індивідуального захисту.

Засоби індивідуального захисту використовуються у тих випадках коли інші заходи недостатньо ефективні: при переході через зони збільшеної інтенсивності випромінювання, при ремонтних та налагоджувальних роботах у аварійних ситуаціях, під час короточасного контролю та при зміні інтенсивності опромінення.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці службовцям безкоштовно видаються спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту.

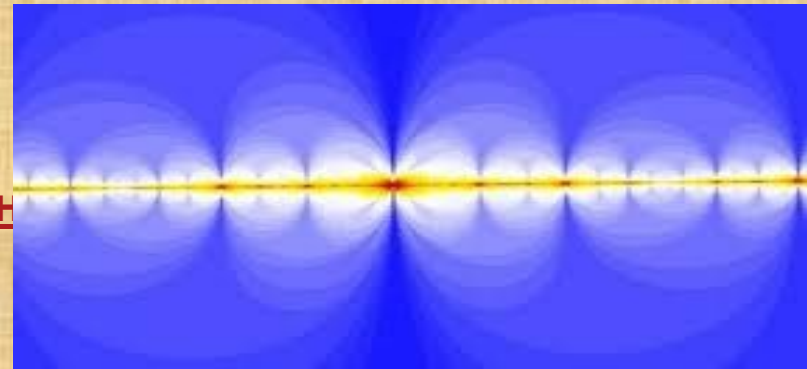
Для захисту тіла використовується одяг із металізованих тканин та радіопоглинаючих матеріалів. Металізована тканина складається із бавовняних чи капронових ниток, спірально обвитих металевим дротом.

Очі захищають спеціальними окулярами зі скла з нанесеною на внутрішній бік провідною плівкою двоокису олова. Гумова оправа окулярів має запресовану металеву сітку або обклеєна металізованою тканиною. Цими окулярами випромінювання НВЧ послаблюється на 20-30дБ.

Колективні та індивідуальні засоби захисту можуть забезпечити тривалу безпечну роботу персоналу на об'єктах.



[Назад](#) | [План](#)



---

**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!**