13. Поясніть, від яких показників залежить несприятливий вплив інфразвуку на організм людини

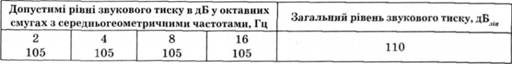
Інфразвук - це коливання в пружному середовищі, що мають однакову з шумом фізичну природу, але поширюються з частотою меншою за 20 Гц. Основними джерелами інфразвуку на виробництві є тихохідні масивні установки та механізми (вентилятори, поршневі компресори, турбіни, електроприводи та ін.), що здійснюють обертові та зворотно-поступальні рухи з повторенням циклу менше, ніж 20 разів за секунду (інфразвук механічного походження). Інфразвук аеродинамічного походження виникає при турбулентних процесах у потоках газів чи рідин.

Хоча людина і не чує інфразвуку, він чинить несприятливий вплив на весь організм людини, в тому числі й на орган слуху, знижуючи його рівень чутності практично на всьому частотному діапазоні звукових хвиль. Інфразвукові коливання сприймаються людиною як фізичне навантаження, що зумовлює передчасне втомлення, запаморочення, біль голови, порушення функції вестибулярного апарату, зниження гостроти зору та слуху, появу відчуття страху, загальну немічність. Медики виявили, що інфразвук може також впливати і на психіку людини.

Несприятливий вплив інфразвуку суттєво залежить від рівня звукового тиску, тривалості впливу та діапазону частот. Найбільш небезпечною вважається частота інфразвукових коливань близько 7 Гц, оскільки вона збігається з альфа-ритмом біострумів мозку і може спричинити резонансні явища.

Інфразвук поділяють на постійний і непостійний. У першого рівень звукового тиску змінюється не більше 10 дБ за 1 хв, а у другого - понад 10 дБ за 1 хв. Відповідно до ДСНу 3.3.6.037-99 характеристиками інфразвуку, що нормуються на робочих місцях, є рівні звукового тиску в октавних смугах частот з середньогеометричними частотами 2, 4, 8 і 16 Гц (для постійного інфразвуку) та загальний еквівалентний рівень звукового тиску за шкалою "Лінійна" шумоміра в дБл1и (для непостійного інфразвуку). Допустимі рівні інфразвуку наведені в табл. 2.12:

Таблиця 2.12. **Допустимі рівні інфразвуку**



Традиційні методи боротьби з шумом, засновані на звукоізоляції та звукопоглинанні, є малоефективними щодо інфразвуку, оскільки останній має значно вищу проникну здатність. Тому необхідно, перш за все, домогтися усунення або зниження рівня інфразвуку в джерелі, що його генерує. Для цього підвищують циклічність устаткування (понад 20 ц/с), жорсткість коливних конструкцій великих розмірів, установлюють глушники реактивного типу тощо.

1. Пояснити, за якими параметрами необхідно вибирати ЗІЗ органів слуху і вкажіть умову, за якої завжди необхідно їх застосовувати.

**В чому основне призначення ЗІЗ органу слуху ?**

Основне призначення ЗІЗ органу слуху полягає у тому, щоб перекрити основний канал, через який проникає звук в організм—зовнішнє вухо людини.

Для цього застосовують індивідуальні захисні засоби у вигляді протишумових навушників різних модифікацій, протишумові заглушки - антифони і протишумові вкладиші "Беруші".

**Як поділяються ЗІЗ органів слуху за конструктивним виконанням?**

За конструктивним виконанням ЗІЗ органів слуху поділяються на три типи:

навушники, що закривають вушну раковину;

вкладиші, що перекривають зовнішній слуховий канал;

шоломи, що закривають частину голови і вушну раковину.

Навушники за способом кріплення на голові поділяються на: незалежні, що мають жорстке і м’яке оголів’я і такі, що вмонтовані у головний убір (каски, шоломи, косинки).

Вкладиші за характером виконання поділяються на: багаторазового і одноразового користування.

Вкладиші багаторазового використання мають декілька розмірів в межах від 5,6-9 мм, якщо їх конструкція не передбачає можливості змінювати його в указаних межах.

Матеріали, з яких виготовляють ЗІЗ органів слуху, не повинні виділяти токсичних і подразнюючих шкіру речовин.

**Які вимоги до ЗІЗ органів слуху?**

Основним якісним параметром, що забезпечується ЗІЗ органів слуху є ефективність, маса і умови притиснення для навушників.

За ефективністю захисту (ступінь поглинання шуму) ЗІЗ органів слуху поділяються на групи А, Б, В, основні показники яких наведені в таблиці 2.12.

Таблиця 2.12. **Основні показники ЗІЗ органів слуху**



Окрім вимог, наведених у табл. 2.12. в навушниках має бути просторове регулювання звукоізолюючих чашечок в горизонтальній і вертикальній площині, а також забезпечувати вільне, без будь-якого притискування, розміщення вушної раковини у корпусі навушників.

**Які бувають протишумові навушники та коли їх застосовують?**

Різноманітні типи ЗІЗ органів слуху дозволяють підбирати їх індивідуально за типорозмірами і відповідно за спектральним складом виробничого шуму на кожному конкретному робочому місці.

Навушники протишумові ПШ - 00 призначені для захисту органів слуху від високих частот. Звук поглинає спеціальний матеріал - поропласт, який знижує рівень шуму в діапазоні частот 4000-18000 Гц на 25дБ, в 125-5000 Гц на 2дБ. Рекомендуються компресорникам, клепальникам, машиністам дизельних двигунів.

Протишумові заглушки - антифони призначені для захисту органів слуху від дії середньо - і високочастотного шуму з рівнями до 110 дБ. В заглушці є отвори для вирівнювання тиску повітря. Випускаються розмірами 8, 8,5, 9 мм. Рекомендуються для застосування на земляних, слюсарних, столярних роботах, при монтажі будівельних конструкцій, трактористам-машиністам, компресорникам, машиністам дизелів.

Протишумні вкладиші "Беруші" призначені для ЗІЗ органів слуху від високочастотного шуму рівнем до 110 дБ. "Беруші" виготовляють з шумопоглинаючого матеріалу у вигляді конусу, який вкладається у слуховий канал. Вони знижують шум на 17— 30 дБ при частотах вище 500 Гц і на 10-15 дБ для частот до 500 Гц. Рекомендується при виконанні земляних, слюсарних, столярних робіт, при монтажі будівельних конструкцій, а також машиністам при експлуатації і випробовуванні дизелів.

15.Охарактеризувати умови праці, при яких фактори виробничого середовища не перевищують встановлених нормативів, але можуть викликати зміни функціонального стану організму, що відновлюються до початку наступної зміни.

2 клас — допустимі умови праці — характеризуються такими рівнямифакторів виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів для робочих місць, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни та не чинять несприятливого впливу на стан здоров'я працюючих і їх потомство в найближчому та віддаленому періодах.

Визначення загальної оцінки умов праці базується на диференційованому аналізі визначення умов праці для окремих факторів виробничого середовища і трудового процесу. До факторів виробничого середовища належать: показники мікроклімату; вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони; рівень шуму, вібрації, інфра- та ультразвуку, освітленості. Трудовий процес визначається показниками важкості та напруженості праці. Під терміном "важкість праці" розуміють ступінь запучення до роботи м'язів та фізіологічні витрати внаслідок фізичного навантаження. Напруженість праці відображає навантаження на центральну нервову систему і оцінюється за 16 показниками, що характеризують інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, монотонність та режими праці.

Напруженість праці відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника і оцінюється за показниками, що характеризують інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, монотонність та режими праці.

Адекватна оцінка конкретних умов та характеру праці сприятиме обґрунтованій розробці та впровадженню комплексу заходів і технічних засобів з профілактики виробничого травматизму та професійних захворювань, зокрема, за рахунок покращення параметрів виробничого середовища, зменшення важкості та напруженості трудового процесу.

ПО логике этого достаточно но если нехуй делать пиши и то что внизу

Допустимий мікроклімат

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Період року | Категорія робіт | Температура повітря, 0 С | | | | Відносна вологість (%) на робочих місцях постійних і не постійних | Швидкість руху (м / с) на всіх робочих місцях |
| Верхня межа | | Нижня межа | |
| На постійних робочих місцях | На непостійних робочих місцях | На постійних робочих місцях | На непостійних робочих місцях |
| Холодний період року | Легка Iа | 25 | 26 | 21 | 18 | 75 | не більше 0.1 |
| Легка Iб | 24 | 25 | 20 | 17 | 75 | не більше 0.2 |
| Середньої тяжкості IIа | 23 | 24 | 17 | 15 | 75 | не більше 0.3 |
| Середньої тяжкості IIб | 21 | 23 | 15 | 13 | 75 | не більше 0.4 |
| Важка III | 19 | 20 | 13 | 12 | 75 | не більше 0.5 |
| Теплий період року | Легка Iа | 28 | 30 | 22 | 20 | 55 при 280 С | 0.2-01 |
| Легка Iб | 28 | 30 | 21 | 19 | 60 при 270 С | 0.3-0.4 |
| Середньої тяжкості IIа | 28 | 29 | 18 | 17 | 65 при 260 С | 0.4-0.2 |
| Середньої тяжкості IIб | 27 | 29 | 15 | 15 | 70 при 250 С | 0.5-0.2 |
| Важка III | 26 | 28 | 15 | 13 | 75 при 240 С | 0.6-0.5 |

Гранично допустима концентрація шкідливої речовини у повітрі робочої зони встановлюється для речовин, що здатні чинити шкідливий вплив на організм працюючих при інгаляційному надходженні.

За величиною ГДК у повітрі робочої зони шкідливі речовини поділяються на чотири класи небезпеки (ГОСТ 12.1.007-76):

- 1-й - речовини надзвичайно небезпечні, ГДК менше 0,1 мг/м3 (свинець, ртуть, озон та ін.);

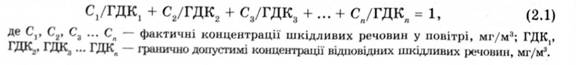
- 2-й - речовини високонебезпечні, ГДК 0,1-1,0 мг/м8 (кислоти сірчана та соляна, хлор, фенол, їдкі луги та ін.);

- 3-й - речовини помірно небезпечні, ГДК 1,1-10,0 мг/м3 (вінілацетат, толуол, ксилол, спирт метиловий та ін.);

- 4-й - речовини малонебезпечні, ГДК понад 10,0 мг/м3 (аміак, бензин, ацетон, гас та ін.).

Гранично допустимі концентрації деяких шкідливих речовин у повітрі робочої зони наведені в табл. 2.4.

При вмісті в повітрі робочої зони кількох речовин односпрямованої дії необхідно дотримуватись наступної умови:



Таблиця 2.4. **ГДК деяких шкідливих речовин у повітрі робочої зони**



Примітка: Умовні позначення: п - пари та (або) гази; а - аерозоль; Г - гостроспрямований механізм дії; А - алерген; К - канцероген; Ф - фіброгенна дія; П - подразнювальна дія, "+" - потрібен спеціальний захист шкіри та очей. Два значення у третій графі означають максимальну разову (числівник) та середньо змінну (знаменник) ГДК.

До шкідливих речовин односпрямованої дії належать шкідливі речовини, які є близькими за хімічною будовою та характером впливу на організм людини.

При одночасному вмісті в повітрі кількох шкідливих речовин, що не мають односпрямованої дії, ГДК залишаються такими самими, як і при їх ізольованій дії.

Для контролю концентрації шкідливих речовин у повітрі виробничих приміщень та робочих зон використовують наступні методи:

Адекватна оцінка конкретних умов та характеру праці сприятиме обгрунтованій розробці та впровадженню комплексу заходів і технічних засобів з профілактики виробничого травматизму та професійних захворювань, зокрема за рахунок покращення параметрів виробничого середовища, зменшення важкості та напруженості трудового процесу.

Напруженість праці відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника і оцінюється за показниками, що характеризують інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, монотонність та режими праці.

Адекватна оцінка конкретних умов та характеру праці сприятиме обґрунтованій розробці та впровадженню комплексу заходів і технічних засобів з профілактики виробничого травматизму та професійних захворювань, зокрема, за рахунок покращення параметрів виробничого середовища, зменшення важкості та напруженості трудового процесу.

16.Проаналізувати від яких шкідливих факторів необхідно захищати очі і вкажіть відповідну класифікацію засобів індивідуального захисту очей.

**Для чого використовують засоби захисту очей та обличчя?**

Засоби захисту очей і обличчя призначені для захисту від дії твердих часток, бризок рідини і розплавленого металу, пилу, їдких газів і різних видів випромінювання.

Конструктивно, вони можуть виконуватися у вигляді окулярів, щитків або масок різних конструкцій, забезпечених безколірним склом або спеціальними світлофільтрами різних марок.

**Які є типи окулярів та їх призначення за стандартами?**

Типи захисних окулярів та їх призначення:

О - відкриті захисні окуляри без світлофільтра (безколірне скло) захищають очі спереду і з боків від твердих часток, а з світлофільтром — спереду і боків від засліплюючої яскравості видимого випромінювання й інфрачервоного випромінювання, радіохвиль.

ОД—подвійні відкриті захисні окуляри з світофільтрами і без них. Застосування їх аналогічне окулярам типу О.

ЗП - закриті захисні окуляри з прямою вентиляцією, з безколірним склом, захищають спереду, з боків, зверху і знизу від твердих часток, а з світлофільтром - спереду, з боків, зверху і знизу від засліплюючої яскравості видимого випромінювання.

ЗПД - подвійні закриті захисні окуляри з прямою вентиляцією. Захисні властивості і призначення їх аналогічне окулярам типу ЗП.

ЗН - закриті захисні окуляри з непрямою вентиляцією. Без світлофільтра, захищають спереду, з боків, зверху і знизу від пилу, бризок неїдких рідин при поєднанні їх з твердими частками. Окуляри з світлофільтрами, захищають від ультрафіолетового випромінювання, радіохвиль, пилу і твердих часток.

Г—герметичні захисні окуляри. Без світлофільтра (з безколірним склом), захищають спереду і з боків, зверху і з низу від їдких газів, рідин при поєднанні їх з пилом і твердими часточками. При обладнанні їх світлофільтром, захищають від ультрафіолетового випромінювання, засліплюючої яскравості видимого випромінювання, інфрачервоного випромінювання і при поєднанні їх з їдкими газами і рідинами.

ГД - подвійні герметичні захисні окуляри. Призначення їх аналогічне призначенню окулярів типу Г.

Л - захисний лорнет. Обладнаний лише світлофільтром і захищає від засліплюючої яскравості видимого та інфрачервоного випромінювання (при короткочасній роботі).

К - козирковий захисний пристрій, який має світлофільтр, що захищає від засліплюючої яскравості видимого та інфрачервоного випромінювання (при роботі в головному уборі).

Н - насадні захисні окуляри. Без світлофільтра, захищають від твердих часток, з світлофільтром - від засліплюючої яскравості видимого випромінювання.

**Як розшифровують марки окулярів?**

Захисні окуляри випускають відповідно до ГОСТ 12.4.003-80 і ГОСТ 12.4.013-85 різних марок і призначень.

Для замовлення і застосування окулярів необхідно правильно визначити умовні позначення. Наприклад, окуляри 02 - У76 (ГОСТ 12.4.013-85) означає: О — відкриті окуляри; 2 - модель; 76 - міжцентрова відстань; У - зі зміцненим склом.

При необхідності захисту очей працюючих у коригуючих окулярах використовують насадні захисні окуляри з безкольоровими скельцями або скельцями — світлофільтрами. Вони позначаються буквою "Н".

**Які вимоги пред’являються до всіх типів окулярів?**

Для забезпечення необхідної ефективності при захисті очей до всіх типів окулярів ставляться вимоги за наступними показниками:

розміри окулярного скельця;

міжцентрова відстань поля зору;

загальне світлопропускання, яке залежить від запотівання окулярного скла;

маса.

Матеріали, що використовуються для виготовлення оправ окулярів, скло, фіксуючі пристрої мають бути нешкідливими для здоров’я. Крім цього вимоги ставляться до ударної міцності окулярів. Окуляри з одношаровими скельцями мають витримувати поодинокі удари з кінетичною енергією не менше 0,6 Дж, а захисні окуляри з безколірними тришаровими безосколковими скельцями, мають витримувати удари з кінетичною енергією не менше 1,2 Дж. До захисних окулярів також ставляться вимоги щодо пилонепроникності.

Крім цих, загальних вимог, до деяких видів окулярів передбачають спеціальні вимоги. Наприклад, до окулярів призначених для захисту від випромінювань НВЧ - діапазону (окуляри ОРЗ-5), ставляться вимоги до питомого поверхневого опору металізованого шару скла.

**Які окуляри можна застосовувати працівникам будівельних професій ?**

ЗП1-80 - окуляри захисні з прямою вентиляцією, захищають очі з боків, зверху і знизу від твердих часток. Рекомендуються трактористам, машиністам (їх помічникам ), слюсарям-ремонтникам.

ЗП2-80 - окуляри з непрямою вентиляцією, мають суцільне органічне скло, неголовний пристрій. Рекомендуються трактористам-машиністам та їх помічникам, машиністам-електрикам насосних станцій, вантажникам вантажів, що пилять, генераторникам, перекачувальникам стічної і дренажної води на поля зрошення.

ЗПЗ-80 - окуляри призначені для захисту очей від дрібних твердих часток при роботі з піском, цементом та іншими матеріалами, а також від бризок рідин. Рекомендуються трактористам-машиністам БММ, вантажникам порошкоподібних вантажів, операторам котельних установок, робітникам при гасінні вапна і приготуванні вапняного розчину.

ЗН4-72 - окуляри захисні закриті з вентиляційним клапаном і наголовною еластичною стрічкою. Призначені механізаторам, будівельникам, верстатникам.

ЗН8-72 - окуляри з непрямою вентиляцією. Призначені для захисту очей від пилу, вітру, дрібних часток твердих матеріалів, а також бризок неагресивних рідин. Рекомендуються слюсарям-жерстянникам, заточувальникам інструменту.

02-76,08-У76 і 03-76 - захисні відкриті майже однакової конструкції, захищають очі від твердих часток у комплекті з світлофільтрами (В 1, В2, ВЗ) різної густини. Призначені для роботи на відкритих майданчиках при яскравому сонячному освітленні, при електрозварюванні в цехах і на відкритих майданчиках, і для газозварників.

Окуляри ЗН-8-72 з світлофільтрами Г1, Г2, ГЗ використовуються для захисту від бризок металу і ультрафіолетового випромінювання при виконанні газозварювальних і електрозварювальних робіт. На кожному фільтрі наноситься значення коефіцієнта світлопропускання.

Окуляри укомплектовані світлофільтрами Д1, Д2, ДЗ рекомендуються для захисту від бризок розплавленого металу, інфрачервоного випромінювання, а з світлофільтрами ПІ, П2, ПЗ - для роботи з температурами 1200 - 1800 °С.

Окуляри ОПЗ-5 з металізованим склом призначені для захисту очей від електромагнітних випромінювань. Внутрішня поверхня скла має екранізуюче покриття для захисту від електромагнітних хвиль радіочастотного діапазону. Рекомендуються працівникам, що обслуговують високочастотну апаратуру і генератори, що мають випромінювання у діапазоні метрових та міліметрових хвиль.

**Які заходи існують для одночасного захисту очей і обличчя?**

При роботах, які вимагають одночасного захисту очей і обличчя використовуються захисні щитки.

До захисних щитків різного призначення ставиться комплекс вимог, які рекомендують розміри, масу, коефіцієнт світлопропускання прозорих елементів щитка, стійкість до кліматичних чинників, а також вимоги до їх захисних характеристик.

Так, щитки для електрозварників мають виключати проникнення УФ-випромінювання в середину щитка, матеріал корпусу має бути стійким до іскор і бризок розплавленого металу, поверхня наголовника має бути електричноізольована від деталей його кріплення.