

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ЛАДИЖИНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**Методичні вказівки з виконання забезпечення самостійної
роботи студентів спеціальності**

071 «Облік і оподаткування»

галузі знань 07 «Управління та адміністрування»

з дисципліни

**ОК – 11 «Безпека життєдіяльності та охорона
праці»**

Ладизин – 2024

Питання на самостійне опрацювання

Перелік питань, які винесені на самостійне опрацювання	Кількість годин	
Розділ 1. Основи охорони праці		
Тема 1: Класифікація шкідливих та небезпечних виробничих факторів. Основні принципи політики в галузі охорони праці. Охорона праці жінок та інвалідів.	5	
Тема2: Органи державного нагляду за охороною праці, їх основні повноваження і права. Громадський контроль за дотриманням законодавства. Кольори, знаки безпеки, розмітка.	4	
Тема3: Основні завдання, функції служби охорони праці. Структура і чисельність служб охорони праці. Права і обов'язки працівників служби охорони праці. Громадський контроль за станом охорони праці в організації. Уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці, їх обов'язки і права. Комісія з питань охорони праці підприємства. Основні завдання та права комісії. Регулювання питань охорони праці у колективному договорі. Атестація робочих місць за умовами праці. Мета, основні завдання та зміст атестації. Організація робіт та порядок проведення атестації робочих місць. Карта умов праці. Кабінети промислової безпеки та охорони праці, основні завдання та напрямки роботи кабінетів. Кольори, знаки безпеки та сигнальна розмітка. Стимулювання охорони праці.	4	
Тема 4: Організація повітрообміну в приміщеннях, повітряний баланс, кратність повітрообміну. Природна вентиляція. Системи штучної (механічної) вентиляції, їх вибір, конструктивне оформлення. Місцева (локальна) механічна вентиляція. Джерела, класифікація і характеристики вібрації. Гігієнічне нормування вібрацій. Методи контролю параметрів вібрацій. Типові заходи та засоби колективного та індивідуального захисту від вібрацій.	4	
Тема 5: Класифікація лазерів за ступенями небезпечності лазерного випромінювання. Специфіка захисту від лазерного випромінювання.	4	
Тема 6: Розміщення обладнання на комп'ютеризованих робочих місцях. Вимоги техніки безпеки під час обслуговування комп'ютерної техніки. Причини ураження електричним струмом.	5	
Тема 7: Електробезпека у приміщенні з комп'ютерною технікою . Пожежна сигналізація. Засоби пожежогасіння. Дії персоналу при виникненні пожежі	5	
Розділ 2. Безпека життєдіяльності		
Тема 8: Критерії переходу небезпечної події у НС, одиниці виміру показників класифікаційної ознаки НС та їхні порогові значення у природному середовищі, виробничій, транспортній та інших сферах життєдіяльності. Класифікація НС за причинами походження, територіального поширення і обсягів заподіяних. Розробка ризик-стратегії з метою зниження вірогідності реалізації ризику і мінімізації можливих негативних наслідків. Вибір методів (відмова від ризиків, зниження, передача і ухвалення) та інструментів управління виявленим ризиком.	4	
Тема 9: Загальна характеристика особливо небезпечних хвороб. Комплекс заходів з запобігання з запобігання природних НС та організації дій щодо усунення їхніх негативних наслідків.	4	
Тема10: Втрати міцності, деформації, провали і руйнування будівель та споруд. Пошкодження енергосистем, інженерних і технологічних мереж. Вимоги до	5	

транспортування небезпечних речовин. Маркування небезпечних вантажів з небезпечними речовинами.	
Тема 11: Класифікація небезпечних хімічних речовин за ступенем токсичності, здатності до горіння, впливом на організм людини. Характеристика класів небезпеки згідно із ступенем їхньої дії на організм людини. Особливості забруднення місцевості, води, продовольства у разі виникнення аварій з викидом небезпечних хімічних речовин. Класифікація суб'єктів господарювання і адміністративно-територіальних одиниць за хімічною небезпекою. Типологія аварій на хімічно-небезпечних об'єктах та вимоги до їхнього розміщення і розвитку. Захист приміщень від проникнення токсичних аерозолів. Організація дозиметричного й хімічного контролю.	5
Тема 12: Психосоціальні наслідки впливу негативних факторів небезпек НС. Психологічна та медична реабілітація постраждалого населення. Професії підвищеного ризику. Основи підвищення психофізіологічної стійкості кадрів до професійних небезпек. Психологічна надійність людини та її роль у забезпеченні безпеки. Захисні властивості людського організму. Поняття про психоемоційні напруження. Частота змін стресових станів у людей, що знаходиться в районі НС.	5
Тема 13: Визначення наявних проблем з безпеки і захисту ОГ у НС, рівня їхнього ризику. Галузеві вимоги і норми щодо забезпечення сталого функціонування ОГ та контролю за станом його основних фондів.	4
ВСЬОГО:	58

Тема 1: 1.Класифікація шкідливих та небезпечних виробничих факторів.
2.Основні принципи політики в галузі охорони праці. Охорона праці жінок та інвалідів.

1.Класифікація шкідливих та небезпечних виробничих факторів.

Опис і класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Виробничі фактори залежно від наслідків, до яких може привести їх дія, прийнято підрозділяти на небезпечні та шкідливі.

Небезпечний виробничий фактор - фактор, вплив якого на працюючого у певних умовах приводить до травми або різкого погіршення здоров'я. Шкідливий виробничий фактор - фактор, вплив якого на працюючого у певних умовах приводить до захворювання або зниження працездатності.

В залежності від рівня та тривалості впливу шкідливий фактор може стати небезпечним. За природою дії на організм людини небезпечні та шкідливі виробничі фактори підрозділяються на чотири групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

До фізичних небезпечних та шкідливих виробничих факторів відносяться фактори, що характеризують технологічний процес (рухомі машини та механізми, рухомі частини обладнання, вироби, заготовки та матеріали, що пересуваються, гострі кромки, заусениці; підвищена або знижена температура поверхонь обладнання або матеріалів; підвищене значення електричної напруги, підвищений рівень статичної електрики), та фактори, що характеризують повітря виробничих приміщень (підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони, метеорологічні умови, підвищений рівень шуму, ультразвукових коливань, вібрації на робочому місці, недостатня освітленість робочої зони і т. п.).

Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори підрозділяються:

- за характером впливу на людину на: токсичні (викликають отруєння організму), дратівні, сенсibiliзуючі (викликають алергію), канцерогенні (викликають злоякісні утворення), мутагенні (впливають на зміну спадковості),

- репродуктивні;

- за шляхом проникнення у організм людини: проникаючі через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкіру та слизові оболонки.

Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори містять такі біологічні об'єкти: мікроорганізми (бактерії, віруси та ін.) та продукти їх життєдіяльності, макроорганізми (рослини та тварини).

Психофізіологічні - фізичні та нервово-психічні перевантаження.

Повний перелік небезпечних та шкідливих виробничих факторів дається у ГОСТ 12.0.003-74.

Класифікацію небезпечних та шкідливих виробничих факторів потрібно навести лише для конкретного виробничого приміщення, для якого в подальших структурних частинах розділу буде проводитись аналіз умов праці.

Можливі причини виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Для кожного із визначених в попередньому пункті небезпечних та шкідливих виробничих факторів необхідно вказати можливі причини їх виникнення. Наприклад, недостатність природного освітлення може бути спричинена невідповідністю геометричних розмірів та кількості світлових прорізів характеристиці зорових робіт, що виконуються в даному виробничому приміщенні.

Можливі причини виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Для кожного із визначених небезпечних та шкідливих виробничих факторів стисло описати їхню дію на організм людини. Наприклад, недостатність природного освітлення може призвести до швидкої втоми органів зору, зменшення продуктивності праці, часткової втрати зору тощо.

2. Основні принципи політики в галузі охорони праці. Охорона праці жінок та інвалідів.

Охорона праці водночас вирішує два основних завдання. Одне з них – інженерно-технічне – передбачає запобігання небезпечним подіям під час трудового процесу шляхом: - заміни небезпечних матеріалів менш небезпечними, - переходу на нові технології, які зменшують ризик травмування і захворювання, - проектування і конструювання устаткування з урахуванням вимог безпеки праці, - розробки засобів індивідуального та колективного захисту. Друге – соціальне – пов'язане з відшкодуванням матеріальної, моральної чи соціальної шкоди, завданої внаслідок нещасного випадку або професійного захворювання, тобто це захист працівника та його прав. Виходячи з поставлених перед нею завдань, охорона праці, ґрунтуючись на правових та організаційних основах, вирішує питання виробничої санітарії, виробничої та пожежної безпеки. Структурно охорона праці включає у себе: - правові та організаційні основи охорони праці; - фізіологію, гігієну праці та виробничу санітарію; - виробничу безпеку; - пожежну безпеку та профілактику на виробництві.

З наведеної на рис. 3.1 структурної схеми охорони праці видно, що правові та організаційні основи охорони праці є тією базою, яка забезпечує соціальний захист працівників і на якій будуються санітарно-гігієнічна та інженерно-технічна складові охорони праці.

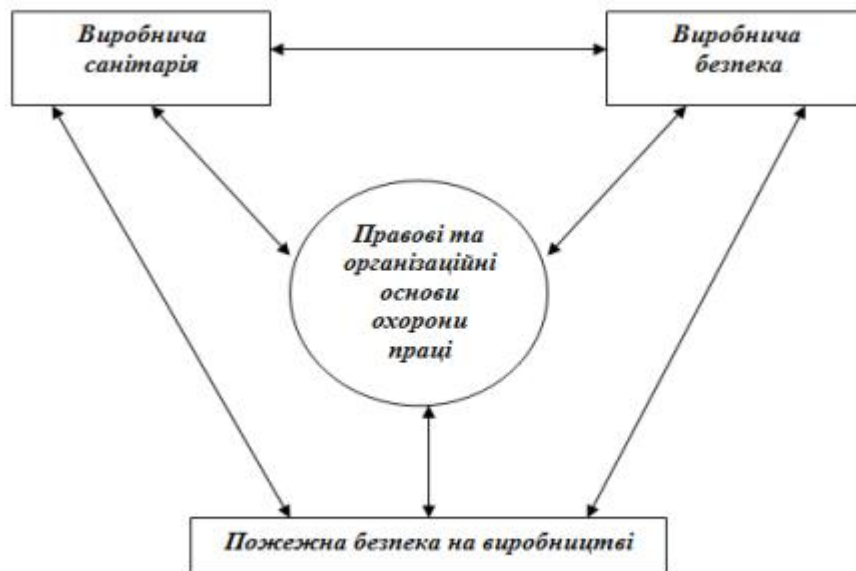


Рис.3.1. Структурна схема охорони праці

Правові та організаційні основи охорони праці – це комплекс взаємопов'язаних законів та інших нормативно-правових актів, соціально-економічних та організаційних заходів, спрямованих на правильну і безпечну організацію праці, забезпечення працюючих засобами захисту, компенсацію за важку роботу та роботу в шкідливих умовах, регламентацію відповідальності та відшкодування збитків у разі ушкодження здоров'я працівника або його смерті, навчання працівників безпечному веденню робіт. Виробнича санітарія – комплекс організаційних, гігієнічних і санітарнотехнічних заходів та засобів, спрямованих на запобігання або зменшення дії на працюючих шкідливих виробничих факторів. Виробнича безпека – комплекс організаційних та технічних заходів і засобів, спрямованих на запобігання або зменшення дії на працюючих небезпечних виробничих факторів. Пожежна безпека та профілактика на виробництві – комплекс заходів та засобів, спрямованих на запобігання запалювань, пожеж та вибухів у виробничому середовищі, а також на зменшення негативної дії небезпечних та шкідливих факторів, які утворюються в разі їх виникнення.

Основні принципи державної політики України у галузі охорони праці

До основних принципів належать:

- пріоритет життя та здоров'я працівників, повна відповідальність роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;
- підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;
- комплексне розв'язання завдань охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих, регіональних програм з цього питання та з урахуванням інших напрямів економічної і соціальної політики, досягнення в галузі науки і техніки та охорони довкілля;

- соціальний захист працівників, повне відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;
- встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності.

Охорона праці жінок, неповнолітніх, інвалідів.

Згідно законодавства України, забороняється застосування праці жінок на важких роботах, а також залучення жінок до підймання і переміщення важких речей, маса яких перевищує встановлені для них норми. *Встановлено такі граничні норми підймання і переміщення важких речей жінками:*

- гранично допустима напруга для жінок при переміщенні та підйомі при чергуванні з іншою роботою (до 2 разів на годину) складає – 10 кг;
- переміщення і підйом вантажів постійно протягом робочої зміни – 7 кг;
- сумарна маса тяжкості, яку переміщує жінка протягом кожної години робочої зміни, не повинна перевищувати: з робочої поверхні – 350 кг.

Забороняється залучати вагітних жінок і матерів, які годують груддю, а також жінок, які мають дітей віком до 3 років до робіт у нічний час (з 22 до 6 годин), надурочних робіт, робіт у вихідні дні і направляти у відрядження. Не можуть залучатися до надурочних робіт або у відрядження без згоди жінки, які мають дітей у віці від 3 до 14 років, або дітей інвалідів. За жінками зберігається право на період вагітності перехід на легку працю з збереженням середнього заробітку на попередньому місці роботи. Крім відпустки по вагітності та пологах (70 днів до і 56 після), жінці, за її заявою, надається частково оплачувана відпустка до досягнення дитиною віку трьох років.

Не допускається залучення неповнолітніх до праці на важких роботах, роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, на підземних роботах, до нічних і надурочних робіт у вихідні дні, а також до підіймання і переміщення важких речей, маса яких перевищує граничні норми, а також для виконання робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці. Неповнолітніми вважаються особи, які не досягли 18-річного віку. Особи, які не досягли 16-річного віку, на роботу не приймаються. У виняткових випадках (якщо в сім'ї недолік, якщо підліток єдиний годувальник) з дозволу комітету профспілки і комісії у справах неповнолітніх можуть бути прийняті на роботу 15-річні. Неповнолітні у віці до 18 років проходять обов'язковий медичний огляд при прийомі на роботу. Не допускається збільшення тривалості праці за ініціативою адміністрації.

Підприємства, які використовують працю інвалідів, зобов'язані створити для них умови праці з урахуванням рекомендацій медико-соціальної комісії та індивідуальних програм реабілітації. Залучення інвалідів до надурочних робіт і робіт у нічний час не допускається.

Тема2: 1.Органи державного нагляду за охороною праці, їх основні повноваження і права. 2.Громадський контроль за дотриманням законодавства. Кольори, знаки безпеки, розмітка.

1.Органи державного нагляду за охороною праці, їх основні повноваження і права.

Система державного управління охороною праці в Україні

Державне управління охороною праці здійснюють:

- Кабінет міністрів України;
- спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці (Держнаглядохоронпраці);
- міністерства та інші центральні органи виконавчої влади;
- місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування.

Компетенція Кабінету Міністрів України в галузі охорони праці:

- забезпечує реалізацію державної політики в галузі охорони праці;
- подає на затвердження Верховною Радою України загальнодержавну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;
- спрямовує та координує діяльність міністрів, інших центральних органів виконавчої влади щодо створення безпечних і здорових умов праці та нагляду за охороною праці (ОП);
- встановлює єдину державну статистичну звітність з питань охорони праці;

З метою координації діяльності органів державного управління охороною праці створюється Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення, яку очолює віце-прем'єр-міністр України.

Міністерства та інші центральні органи виконавчої влади в галузі ОП:

- проводить єдину науково-технічну політику в галузі охорони праці;
- розробляють і реалізують галузеві програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища за участю профспілок;
- здійснюють методичне керівництво діяльністю підприємств галузі з охорони праці;
- укладають з відповідними галузевими профспілками угоди з питань поліпшення умов і безпеки праці;
- беруть участь в опрацюванні та перегляді нормативно-правових актів з охорони праці;
- організовують навчання і перевірку знань з питань охорони праці;
- створюють в разі потреби аварійно-рятувальні служби, здійснюють керівництво їх діяльністю, забезпечують виконання інших вимог законодавства, що регулює відносини у сфері рятувальної справи;
- здійснюють відомчий контроль за станом охорони праці на підприємствах

галузі.

Для координації, вдосконалення роботи з охорони праці і контролю за цією роботою в міністерствах та інших центральних органах виконавчої влади створюються структурні підрозділи з охорони праці.

Спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці (Держнаглядохоронпраці):

- здійснює комплексне управління охороною праці на державному рівні, реалізує державну політику в цій галузі та здійснює контроль за виконанням функцій державного управління охороною праці міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади;
- розробляє за участю міністерств, інших центральних органів виконавчої влади Фонди соціального страхування, всеукраїнських об'єднань роботодавців, профспілок та інше.
- здійснює нормотворчу діяльність, розробляє та затверджує правила, норми, положення, інструкції та інші нормативно-правові акти з охорони праці;
- координує роботу міністерств, інших центральних органів виконавчої влади;
- одержує безоплатно від міністерств, інших центральних органів виконавчої влади;
- забезпечують виконання законів та реалізацію державної політики в галузі охорони праці;
- формують за участю представників профспілок, Фонду соціального страхування від нещасних випадків і забезпечують виконання цільових регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;
- забезпечують соціальний захист найманих працівників, зокрема зайнятих на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, вживають заходів до проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці;
- вносять пропозиції щодо створення регіональних, аварійно-рятувальних служб для обслуговування відповідних територій та об'єктів комунальної власності;
- здійснюють контроль за дотримання суб'єктами підприємницької діяльності нормативно-правових актів про охорону праці.

Компетенція та повноваження органів державного управління охороною праці

- затверджують цільові регіональні програми поліпшення стану безпеки, умов праці та виробничого середовища, а також заходи з охорони праці у складі програм соціально-економічного і культурного розвитку регіонів;
- приймають рішення щодо створення комунальних аварійно-рятувальних служб для обслуговування відповідних територій та об'єктів комунальної власності.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежить від будь-яких господарських органів, суб'єктів підприємництва, об'єднань громадян, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій і органів місцевого самоврядування, не є підзвітні і підконтрольні їм. Діяльність органів державного нагляду за охороною праці регулюється Законом України “Про охорону праці”, законами України “Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку”, “Про пожежну безпеку”, “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”, іншими нормативно-правовими актами та положеннями про ці органи, що затверджуються Президентом України або Кабінетом Міністрів України.

Посадові особи спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці мають право:

- безперешкодно відвідувати підконтрольні підприємства (об'єкти), виробництва фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю та здійснювати в присутності роботодавця або його представника перевірку додержання законодавства з питань, віднесених до їх компетенції;
- одержувати від роботодавця і посадових осіб письмові чи усні пояснення, висновки експертних обстежень, аудитів, матеріали та інформацію з відповідних питань;
- видавати в установленому порядку роботодавцям, керівникам та іншим посадовим особам юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, міністерствам та іншим центральним органам виконавчої влади, місцевим державним адміністраціям та органам місцевого самоврядування обов'язкові для виконання розпорядження про усунення порушень і недоліків в галузі охорони праці;
- забороняти, зупиняти, припиняти, обмежувати експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, ділянок, робочих місць, будівель, приміщень, реалізацію продукції, а також скасувати або припиняти дію виданих ними дозволів і ліцензій до усунення порушень, які створюють загрозу життю працівників;
- притягати до адміністративної відповідальності працівників, винних у порушенні законодавства про охорону праці;
- надсилати роботодавцям подання про невідповідність окремих посадових осіб займаній посаді, передавати матеріали органам прокуратури для притягнення цих осіб до відповідальності згідно із законом.

Посадовим особам спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці держава гарантує соціальний захист.

Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення

Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення при Кабінеті Міністрів України створена для розроблення і реалізації державної політики в галузі охорони життя людей на виробництві та профілактики

побутового травматизму, створення системи державного управління цією галуззю. Національна рада:

- 1) розробляє та здійснює заходи щодо створення цілісної системи державного управління охороною життя людей на виробництві та профілактика побутового травматизму вносить на розгляд Кабінету Міністрів України пропозиції про вдосконалення цієї системи;
- 2) організує і забезпечує контроль за виконанням законодавчих актів і рішень Уряду України, опрацювання Національної програми і законопроектів, пов'язаних з реалізацією державної політики з питань безпечної життєдіяльності населення, подає Кабінету Міністрів України пропозиції щодо вдосконалення законодавства з цих питань;
- 3) координує діяльність центральних і місцевих органів державної виконавчої влади у галузі охорони життя людей на виробництві та профілактики побутового травматизму;
- 4) бере участь у міжнародному співробітництві, сприяє вивченню, узагальненню та поширенню досвіду у галузі охорони життя людей на виробництві та профілактики побутового травматизму, вирішує питання контролю за виконанням укладених договорів і угод у цій галузі.

Рішення Національної ради, прийняті в межах їх компетенції, є обов'язковими для центральних і місцевих органів державної виконавчої влади, підприємств, установ, організацій та громадян.

Органи державного нагляду за охороною праці, їх основні повноваження і права

Державний нагляд за дотриманням законодавчих та інших нормативних актів з охорони праці здійснюють:

- 1) вищий нагляд за дотриманням і правильним застосуванням законів з охорони праці здійснюється Генеральними прокурором України й підлеглими йому прокурорами;
- 2) Державний комітет України з нагляду за охороною праці;
- 3) Державний комітет з ядерної і радіаційної безпеки;
- 4) органи Державного пожежного нагляду управління пожежної охорони Міністерства внутрішніх справ України;
- 5) органи й установи санітарно-епідемічної служби Міністерства охорони здоров'я України.

Органи Державного нагляду за охороною праці не залежать від яких би тоне було господарських органів, об'єднань громадян, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій, Рад народних депутатів і діють відповідно до положень, затверджуваних Кабінетом Міністрів України.

Посадові особи органів державного нагляду за охороною праці мають право:

- безперешкодно в будь-який час відвідувати підконтрольні установи для перевірки, одержувати від власника необхідні пояснення, матеріали й інформацію з питань охорони праці;

- направляти керівникам підприємств і їх посадовим особам, керівникам структурних підрозділів місцевих рад народних депутатів та інших центральних органів державної виконавчої влади обов'язкові для виконання розпорядження (приписання) про усунення порушень і недоліків в області охорони праці;
- припиняти експлуатацію підприємств окремих виробництв, цехів, ділянок, робочих місць і устаткування до усунення порушень вимог з охорони праці, що створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих;
- залучати до адміністративної відповідальності працівників, винних у порушенні законодавства або інших нормативних актів з охорони праці;
- направляти власникам, керівникам підприємств подання про невідповідність окремих посадових осіб займаній посаді.

Громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці

Громадський контроль за дотриманням законодавства з охорони праці здійснюють (ст. 46 Закону):

1. професійні союзи – в особі виборних органів і представників;
2. трудові колективи – через обраних ними уповноважених у разі відсутності профспілки на виробництві.

Уповноважені трудових колективів діють відповідно до типового положення, затвердженого Державним комітетом України по нагляду за охороною праці за узгодженням з профспілками.

Права уповноважених з питань охорони праці. *Уповноважені з питань охорони праці мають право:*

- безперешкодно перевіряти стан безпеки й гігієни праці, дотримання працівниками нормативних актів з охорони праці на об'єктах підприємства або виробничого підрозділу, колективом якого вони обрані;
- вносити в спеціально заведену для цього книгу обов'язкові для розгляду власником (керівником відповідного структурного підрозділу підприємства) пропозиції з усунення виявлених порушень нормативних актів з охорони праці, здійснювати контроль за реалізацією цих пропозицій;
- жадати від майстра, бригадира або іншого керівника виробничого підрозділу припинення роботи на робочому місці у випадку створення загрози життю або здоров'ю працюючих;
- вносити пропозиції про притягання до відповідальності працівників, які порушують нормативні акти з охорони праці;
- брати участь у перевітках стану безпеки й умов праці, проведених посадовими особами органів державного нагляду й громадського контролю за охороною праці, міністерства, відомства, об'єднання, підприємства, місцевих органів державної виконавчої влади;
- бути обраним до складу комісії з питань охорони праці підприємства.

Тема3: 1.Атестація робочих місць за умовами праці. 2. Мета, основні завдання та зміст атестації. Організація робіт та порядок проведення атестації робочих місць. 3. Карта умов праці.4. Кабінети промислової безпеки та охорони праці, основні завдання та напрямки роботи кабінетів. 5. Кольори, знаки безпеки та сигнальна розмітка. 6 Стимулювання охорони праці.

Атестація - це комплексна оцінка кожного робочого місця на його відповідність вимогам охорони праці та сучасному науково – технічному рівню.

Атестація робочих місць за умовами праці (далі по тексту - атестація) **має проводитися** на підприємствах, де технологічний процес, використовуване обладнання, сировина та матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, що можуть несприятливо впливати на стан здоров'я працівників, а також на їхніх нащадків як тепер, так і в майбутньому. Фактично під це визначення попадають всі діючі підприємства та організації, бо мало знайдеться місць, де б не було жодного шкідливого фактора.

Атестація проводиться на виконання вимог Закону України «Про охорону праці» (ст. 7, 13) згідно з Постановою КМУ від 01.08.92 р. №442 Про Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці.

Головна мета атестації - регулювання відносин між роботодавцем та працівниками щодо реалізації їхніх прав на охорону здоров'я і безпечні умови праці, пільги й компенсації за роботу в несприятливих умовах.

Результати атестації є основою для вирішення питань надання пенсій за віком на пільгових умовах відповідно до Закону України «Про пенсійне забезпечення», інших пільг та компенсацій (таких як - щорічна додаткова відпустка, доплата працівникам за умови праці, скорочена тривалість робочого тижня, видача молока та інших рівноцінних продуктів тощо), а також розроблення і реалізації організаційних, технічних, економічних та соціальних заходів (включаючи і колективний договір) щодо покращання умов трудової діяльності.

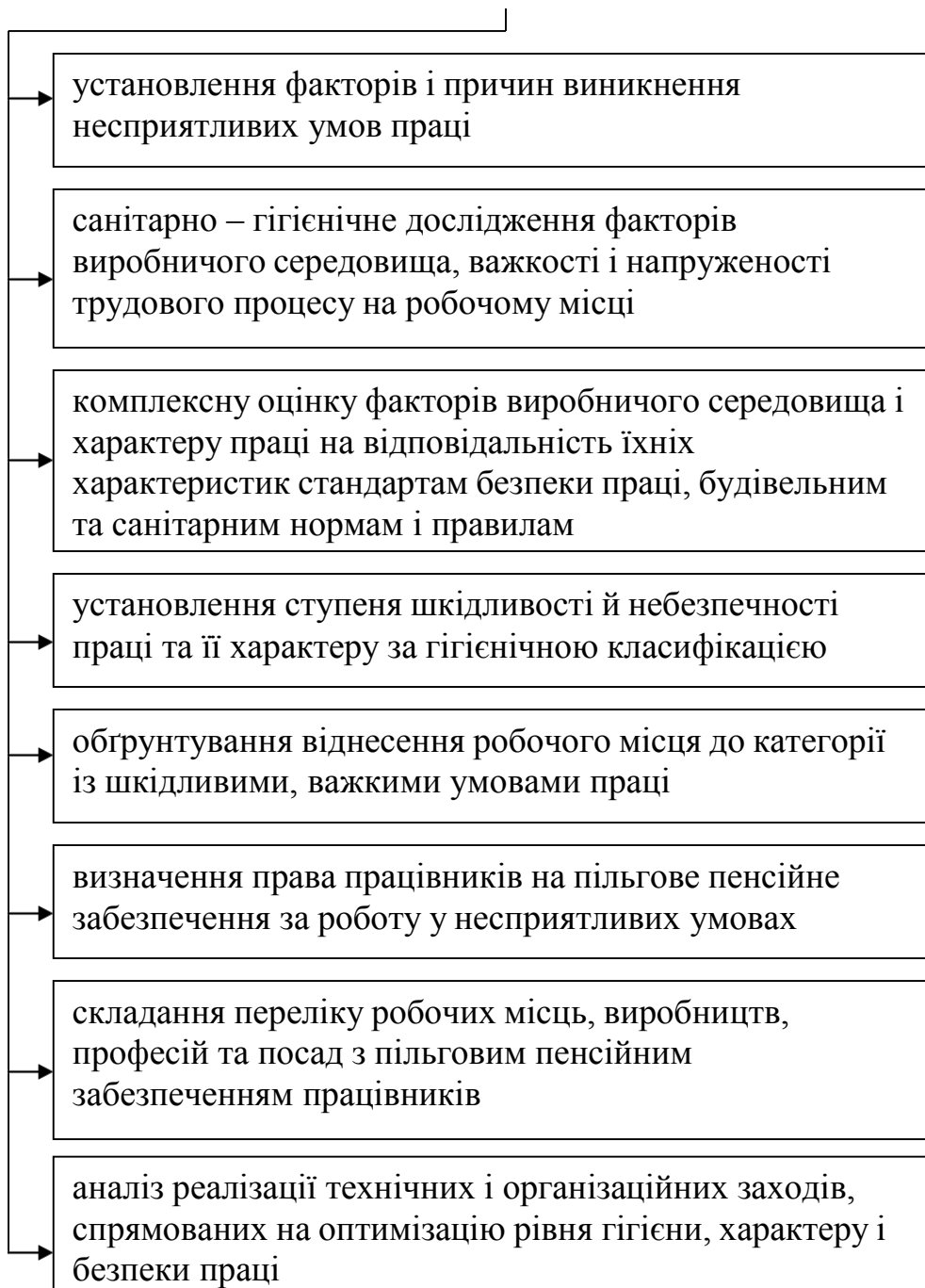
Організаційне, методичне керівництво і контроль за проведенням всіх етапів атестації на підприємстві здійснює призначена наказом керівника постійно діюча атестаційна комісія. В цю комісію, як правило, можуть входити фахівці служби охорони праці, відділу кадрів, праці і заробітної плати, головні спеціалісти підприємства, медичні працівники органів охорони здоров'я підприємства тощо. На великих підприємствах із цеховою структурою інколи створюються кілька цехових атестаційних комісій.

Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці
--

атестація проводиться атестаційною комісією, склад і повноваження якої визначається наказом по підприємству в строки, передбачені колективним договором, але не рідше одного разу на 5 років
--

відповідальність за своєчасне та якісне проведення атестації покладається на керівника підприємства

до проведення атестації можуть залучатися проектні та науково – дослідні організації, технічні інспекції праці профспілок, інспекції Держгідротехнагляду
--



Порядок оформлення атестації робочих місць за умовами праці

- відомості про результати атестації заносяться до карти умов праці, форма якої затверджується Мінпраці разом з МОЗ;
- на основі результатів атестації, якщо робоче місце відповідає санітарно – технічному стану умов праці складається паспорт про відповідність робочого місця нормативному рівню;
- у разі невідповідності робочого місця нормативному рівню в акті вказуються недоліки, терміни їх усунення, відповідальні особи за дану роботу, дата повторної атестації;
- перелік робочих місць, виробництв, професій і посад з пільговим пенсійним забезпеченням працівників після погодження з профспілковим комітетом затверджується наказом по підприємству і зберігається протягом 50 років;
- витяги з наказу додаються до трудової книжки працівників, професій та посади яких внесено до переліку.

Карта умов праці оформляється на кожне визначене робоче місце або групу аналогічних місць.

На підставі комплексної оцінки умов праці в Карті умов праці зазначаються рекомендації щодо поліпшення умов праці, їх економічне обґрунтування, а також пропозиції щодо встановлення пільг і компенсацій за роботу в шкідливих і небезпечних умовах.

Карта умов праці підписується всіма членами атестаційної комісії і з її змістом ознайомлюють працівників, зайнятих на робочому місці.

Карта умов праці є узагальнюючим документом результатів атестації, в якій зазначається сумарна кількість шкідливих або небезпечних факторів з кожного рівня відхилення від нормативу; надається гігієнічна оцінка умов праці, що визначає, до якого класу і якого рівня відносяться умови та характер праці на даному робочому місці; оцінюються технічний та організаційний рівні робочого місця; фіксується висновок комісії про віднесення робочого місця до конкретного виду умов праці: з особливо шкідливими та особливо важкими умовами праці; з шкідливими та важкими умовами праці; з шкідливими умовами праці тощо.

Карта умов праці на робочому місці містить інформацію:

- про фактори виробничого середовища і трудового процесу;
- про гігієнічну оцінку умов праці;
- про оцінку технічного та організаційного рівня.

Кабінети промислової безпеки та охорони праці, основні завдання та напрямки роботи кабінетів

Основним завданням кабінетів промислової безпеки та охорони праці підприємств є пропаганда безпечних умов праці, інформування працівників про їх права і обов'язки в галузі ОП, поширення позитивного досвіду щодо створення здорових і безпечних умов праці, профілактика аварій, виробничого травматизму та професійних захворювань, а також методична підтримка під час навчання та перевірки знань працівників з питань ОП.

Кабінет промислової безпеки та ОП рекомендується використовувати для:

- створення системи інформування працівників про: їх права і обов'язки в галузі безпеки і ОП; стан умов і охорони праці на підприємстві, на конкретних робочих місцях; засоби колективного та індивідуального захисту; випадки виробничого травматизму і професійних захворювань та вжиті заходи щодо їх попередження; прийняті нормативно-правові акти з ОП тощо;
- проведення лекцій, бесід, консультацій, розповсюдження друкованої та інших засобів наочної агітації, розміщення інформаційних стендів, що пропагують позитивний досвід роботи створення здорових і безпечних умов праці;
- проведення вступного та позапланового інструктажів з питань ОП з працівниками;
- навчання і перевірка знань працівників з питань ОП, правил поведінки під час виникнення аварії, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків;
- експозиції засобів індивідуального та колективного захисту.

Кольори, знаки безпеки та сигнальна розмітка

Безпека виконуваних робіт суттєво залежить від дохідливості, швидкості та точності сприйняття зорової інформації. На цьому ґрунтується широке використання на підприємствах кольорів безпеки та знаків безпеки праці, які відіграють роль закодованого носія відповідної інформації.

Колір безпеки – установлений колір, призначений для привернення уваги працівника до окремих елементів виробничого обладнання і (або) будівельної конструкції, які можуть бути джерелами небезпечних і (або) шкідливих виробничих чинників, а також до засобів пожежогасіння і знаків безпеки. У нас, як і в багатьох країнах світу, прийняті наступні кольори безпеки: червоний жовтий, зелений, синій. Для підсилення контрасту кольорів безпеки їх необхідно застосовувати на фоні контрастних кольорів. Контрастні кольоритакож слід використовувати для виконання символів і пояснювальних написів.

Основне змістове значення кольору безпеки та його контрастний колір

№ з/п	Колір безпеки	Основне змістове значення кольору безпеки	Контрастний колір
1.	червоний	заборона, безпосередня небезпека, пожежна техніка	білий
2.	жовтий	попередження, можлива небезпека	чорний
3.	синій	інформація, вказівні та приписувальні знаки	білий
4.	зелений	безпека, евакуаційні знаки	білий

Червоний колір безпеки застосовується для позначення різних видів пожежної техніки, інструментів, інвентарю та протипожежних засобів, пристроїв вимкнення (у тому числі й аварійних), сигнальних лампочок. Крім того, ним фарбують місце, обладнання та прилади, де може виникнути вогнебезпечна чи аварійна ситуація.

Жовтий колір безпеки використовується для елементів виробничого обладнання, що можуть бути джерелами небезпечних і (або) шкідливих виробничих чинників; постійних та непостійних огорожень; елементів будівельних конструкцій, що можуть спричинити отримання травм; елементів внутрішньо – та міжцехового транспорту, підіймально-транспортного обладнання та інше. Для більшої помітності застосовують чергування жовтих та чорних смуг.

Зелений колір безпеки використовується для світлових табло (напис білою фарбою на зеленому тлі) евакуаційних і запасних виходів, сигнальних лампочок, які сповіщають про нормальний режим роботи, а також для евакуаційних знаків (наприклад, “Виходити тут”).

Синій колір безпеки застосовують для приписувальних і вказівних знаків. Знаки безпеки праці поділяються на чотири групи:

- заборонні, які призначені для заборони працівникам певних дій у місці встановлення знака (заборона користуватись відкритим вогнем, курити, входити чи проходити, гасити водою, користуватись електронагрівальними приладами та ін.);
- попереджувальні, які призначені для попередження працівників проможливу небезпеку (електричний струм, легкозаймисту чи отруйну речовину, лазерне випромінювання, небезпеку вибуху тощо);
- приписувальні, які призначені для дозволу на виконання певних дійпрацюючих

лише за умови виконання ними конкретних вимог (припису) безпеки праці (обов'язкове застосування засобів захисту, виконання заходів щодо забезпечення безпеки праці), вимог виробничої та пожежної безпеки;

Тема 4: Організація повітрообміну в приміщеннях, повітряний баланс, кратність повітрообміну. Природна вентиляція. Системи штучної (механічної) вентиляції, їх вибір, конструктивне оформлення. Місцева (локальна) механічна вентиляція. Джерела, класифікація і характеристики вібрації. Гігієнічне нормування вібрацій. Методи контролю параметрів вібрацій. Типові заходи та засоби колективного та індивідуального захисту від вібрацій.

Повітряне середовище характеризується складом та метеорологічними умовами. Для створення нормальних умов виробничої діяльності потрібно забезпечити необхідну чистоту повітря. Внаслідок виробничої діяльності у повітряне середовище приміщень можуть потрапляти різноманітні шкідливі речовини у вигляді газу, пилу, рідин.

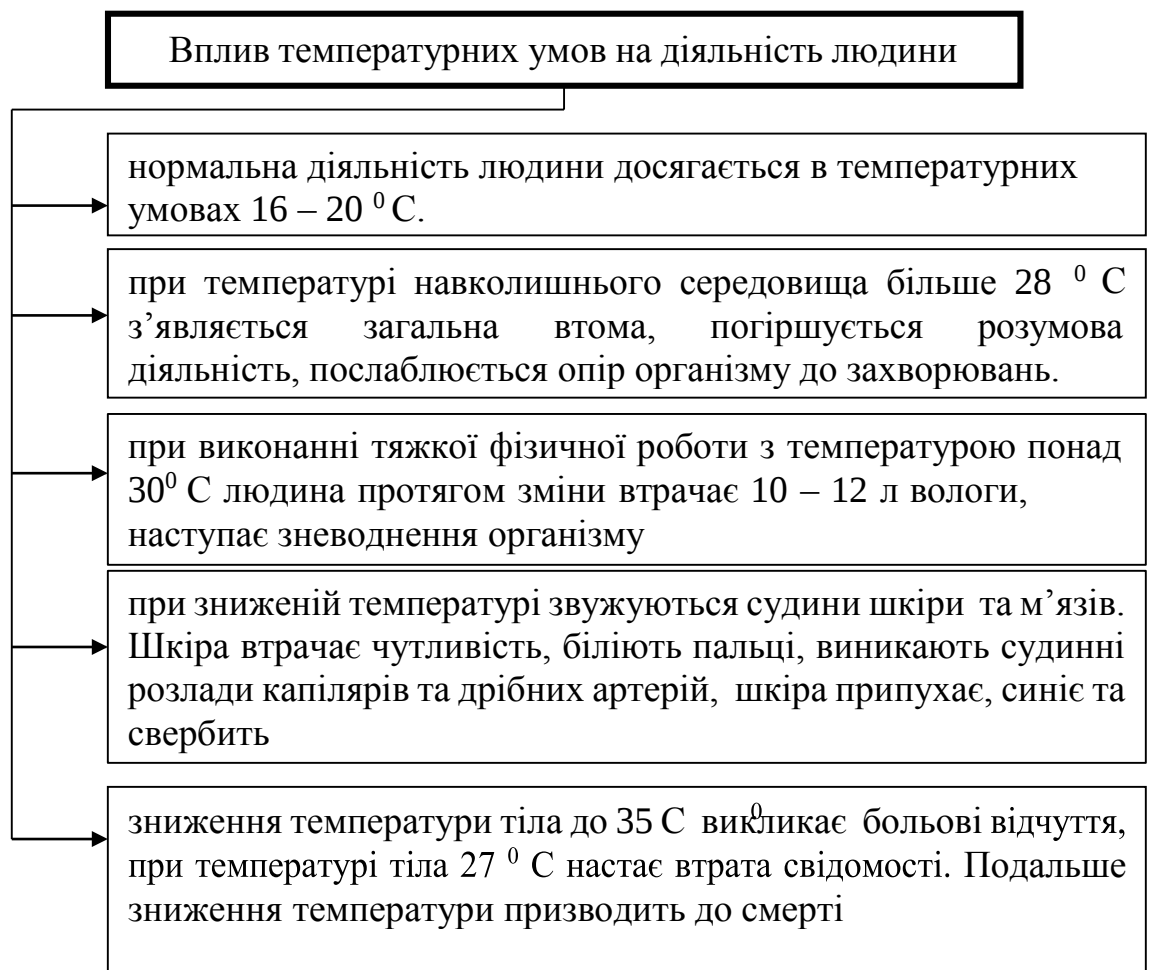
Мікроклімат (метеорологічні умови) - умови внутрішнього середовища приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням.

Метеорологічні умови визначають послання: температури, вологості, швидкості руху повітря, температури поверхонь, що оточують людину; атмосферний тиск

Характеристика метеорологічних умов

Температура повітря визначає теплову рівновагу організму людини. Підтримується температура тіла за рахунок хімічної та фізичної терморегуляції.

Терморегуляція властивість організму людини підтримувати тепловий баланс із навколишнім середовищем.



Вплив вологості на самопочуття людини

- вологість впливає на загальний теплообмін в організмі;
- вологе і холодне повітря поглинає велику кількість інфрачервоного випромінювання з організму людини;
- висока вологість при високій температурі повітря може призвести до перегрівання організму.

Швидкість руху повітря залежить від наявності вентиляції, герметизації й утеплення, від кількості тепла, яке виділяють машини, люди.

Вплив атмосферного тиску на організм людини

- падіння тиску призводить до виникнення фізіологічних порушень в організмі і розвитку “гірської хвороби”, обумовленої кисневим голодуванням. Може розвинути гіпертонія, головні болі, зниження працездатності;
- різке підвищення атмосферного тиску може призвести до порушення функцій центральної нервової системи, розвитку “кесонної хвороби”.

Нормування параметрів мікроклімату

Принципи нормування параметрів мікроклімату	базуються на диференційованій оцінці оптимальних та допустимих метеорологічних умов у залежності від категорії робіт, періоду року та виду робочих місць
Оптимальні мікрокліматичні умови	це поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину забезпечують зберігання нормального теплового стану організму без активізації механізмів терморегуляції.
Допустимі мікрокліматичні умови	це поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину можуть викликати зміни теплового стану організму, що швидко минають і нормалізуються та супроводжуються напруженням механізмів терморегуляції в межах фізіологічної норми. При цьому не виникає ушкоджень або порушень стану здоров'я, але можуть спостерігатись дискомфорт, погіршення самопочуття та зниження працездатності

Комфортні параметри мікроклімату для працівника

Згідно з результатами досліджень, людина є працездатною і добре почувається, якщо температура навколишнього повітря не виходить за межі $18 - 20^{\circ}\text{C}$, відносна вологість – 40 – 60 %, швидкість руху повітря – 0,1 – 0,2 м/с

Контроль за визначенням параметрів мікроклімату

Параметр мікроклімату	Прилад
Температура	термометр (ртутний або спиртовий), термограф, термопар, термоанемометр.
Відносна вологість повітря	психрометр (Августа, аспіраційний), гігрометр, гігрограф

Швидкість руху повітря	анемометр (крильчатий, чашковий, індукційний) термоанемометр, кататермометр
Температура нагрітих поверхонь	електротермометр, термопар, контактні термометри
Інтенсивність теплового опромінення	актинометр, термостовбці, радіометри
Атмосферний тиск	барометр

Загальні заходи та засоби нормалізації параметрів мікроклімату

Основні заходи та засоби	Наприклад
Будівництво приміщень і споруд згідно вимог державних будівельних норм і правил	Доцільний вибір території для розміщення підприємства і раціонального розташування на ній виробничих і допоміжних будівель і споруд
Удосконалення технологічних процесів та устаткування	Заміна гарячого способу обробки металу – холодним, горнові печі - тунельними
Раціональне розміщення технологічного устаткування	Розміщувати під аераційним ліхтарем, біля зовнішніх стін будівлі, але щоб теплові потоки не перехрещувались на робочих місцях. Розміщення обладнання в ізольованих приміщеннях
Автоматизація та дистанційне керування технологічними процесами	Автоматизоване завантаження печей у металургії, управління розливом сталі
Раціональна вентиляція, опалення та кондиціювання повітря	Повітряне та водоповітряне душення, захист від протягів, влаштування повітряних і повітряно-теплових завіс на дверях
Раціоналізація режимів праці та відпочинку	Скорочується робоча зона, введення додаткових перерв, створення умов для відпочинку, приміщення для зігрівання
Застосування теплоізоляції устаткування та захисних екранів	Використання азбесту, мінеральної вати, склотканин, керамзит, пінопласт. Використання захисних екранів
Використання засобів індивідуального захисту	Спецодяг, каски, капелюхи, окуляри, маски

Склад повітря робочої зони (%)

Речовина	Кількість
азот	78,08
кисень	20,95
аргон	0,9
вуглекислий газ	0,27
малі домішки (водень, неон, гелій, метан, криптон)	0,009

Джерела забруднення повітряного середовища:

- об'єкти енергетики, газу - і нафтопереробна промисловість
- хімічна промисловість
- виробництво будівельних матеріалів
- автотранспорт

Шкідлива речовина - речовина, що контактуючи з організмом людини, може викликати захворювання чи відхилення у стані здоров'я як під час впливу речовини, так і в подальший період життя.

Шкідлива речовина повітря - це газ, пар, пил, дим та мікроорганізми.

Пил - тонко дисперсні частинки, які утворюються при різних виробничих процесах – дробленні, розмеленні і обробці твердих тіл, при просіюванні і транспортуванні сипучих матеріалів.

Класифікація виробничого пилу

Ознака класифікації	Вид пилу
Залежно від походження	➤ органічний (тваринний, рослинний: борошняний, цукрови цукровий, зерновий), ➤ неорганічний (мінеральний: кварцовий, цементний, металевий), ➤ змішаний
За дисперсністю (ступенем здрібнювання)	➤ той, що бачимо (розмір частинок більше 10 мкм), ➤ мікроскопічний (від 10 до 0,25 мкм), ➤ ультрамікроскопічний (менше 0,25 мкм)
Залежно від хімічного складу	➤ отруйний (аерозолі свинцю, цинку, ртуті, миш'яку), ➤ неотруйний
Залежно від дії на організм людини	➤ токсичний викликає ураження нервової системи, органів кровопостачання, шлунково – кишкового тракту. ➤ нетоксичний
За способом утворення	➤ дезінтеграційний (подрібнення, нарізання, шліфування) ➤ димовий (сажа та частки речовини, що горить) ➤ конденсаційний (конденсація в повітрі пари розплавлених металів)

Гранично допустима концентрація (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони максимальна концентрація шкідливої речовини в повітрі робочої зони, яка при 40 годинній роботі на тиждень не призводить до зниження працездатності і захворювання.

Класи небезпеки шкідливих речовин за величиною ГДК у повітрі робочої зони

Клас небезпеки	Назва класу	Приклади речовин
1	Речовини надзвичайно небезпечні, ГДК менше 0,1 мг/м ³	свинець, ртуть, озон
2	Речовини високо небезпечні, ГДК 0,1 – 1,0 мг/м ³	кислоти сірчана та соляна, хлор, фенол, їдкі луги
3	Речовини помірно небезпечні, ГДК 1,1 – 10,0 мг/м ³	азот оксиду, кислота оцтова, спирт метиловий
4	Речовини мало небезпечні, ГДК більше 10,0 мг/м ³	аміак, бензин, гас, ацетон, уайт-спірит

Контроль за станом повітряного середовища на виробництві.

- **експрес-метод** ґрунтується на зміні кольору індикаторного порошку, використовують газоаналізатори;

- **лабораторний метод** полягає у відборі проб повітря з робочої зони і проведення фізико-хімічного аналізу;
- **метод неперервної автоматичної реєстрації** визначає вміст в повітрі хімічних речовин з використанням газоаналізаторів та газосигналізаторів.

Заходи та засоби попередження забруднення повітря робочої зони

- вилучення шкідливих речовин у технологічних процесах;
- заміна шкідливих речовин менш шкідливими;
- удосконалення технологічних процесів та устаткування;
- автоматизація і дистанційне керування технологічними процесами;
- герметизація виробничого устаткування;
- локалізація шкідливих виділень за рахунок місцевої вентиляції;
- нормальне функціонування систем опалення, загальнообмінної вентиляції, кондиціонування повітря;
- медичні огляди робітників;
- профілактичне харчування;
- дотримання правил особистої гігієни;
- контроль за вмістом шкідливих речовин у повітрі робочої зони;
- використання засобів індивідуального захисту.

Вентиляція. Види вентиляції. Організація повітрообміну в приміщеннях, повітряний баланс, кратність повітрообміну. Природна вентиляція. Системи штучної (механічної) вентиляції, їх вибір, конструктивне оформлення. Місцева (локальна) механічна вентиляція.

Вентиляція є одним із найважливіших санітарно-гігієнічних заходів, що забезпечують нормалізацію повітряного середовища у приміщенні. Ефективна робота систем вентиляції сприяє також вирішенню проблеми захисту повітряного басейну. Відповідно до СНиП 2.04.05-91 у всіх виробничих приміщеннях має бути передбачена система вентиляції.

Вентиляція - сукупність заходів та засобів призначених для забезпечення на робочих місцях метеорологічних умов та чистоти повітряного середовища, що відповідають гігієнічним та технічним вимогам.

Основні вимоги до систем вентиляції

1. створювати в робочій зоні нормовані метеорологічні умови праці;
2. повністю усувати з приміщень шкідливі гази, пари, пил та аерозолі або розчиняти їх до допустимих концентрацій;
3. не вносити в приміщення забруднене повітря ззовні або шляхом засмоктування із суміжних приміщень;
4. не створювати на робочих місцях протягів чи різкого охолодження;
5. бути доступним для керування та ремонту під час експлуатації;
6. дотримуватися пожежно- та вибухонебезпечних вимог.

Види вентиляції

Ознака класифікації	Види
За способом переміщення повітря	➤ природна (організована і неорганізована) ➤ штучна (механічна) ➤ суміщена
За напрямком потоку повітря	➤ припливна ➤ витяжна ➤ припливно-витяжна
За місцем дії	➤ загальнообмінна ➤ місцева ➤ комбінована
За призначенням	➤ робоча ➤ аварійна

Організація повітрообміну в приміщеннях

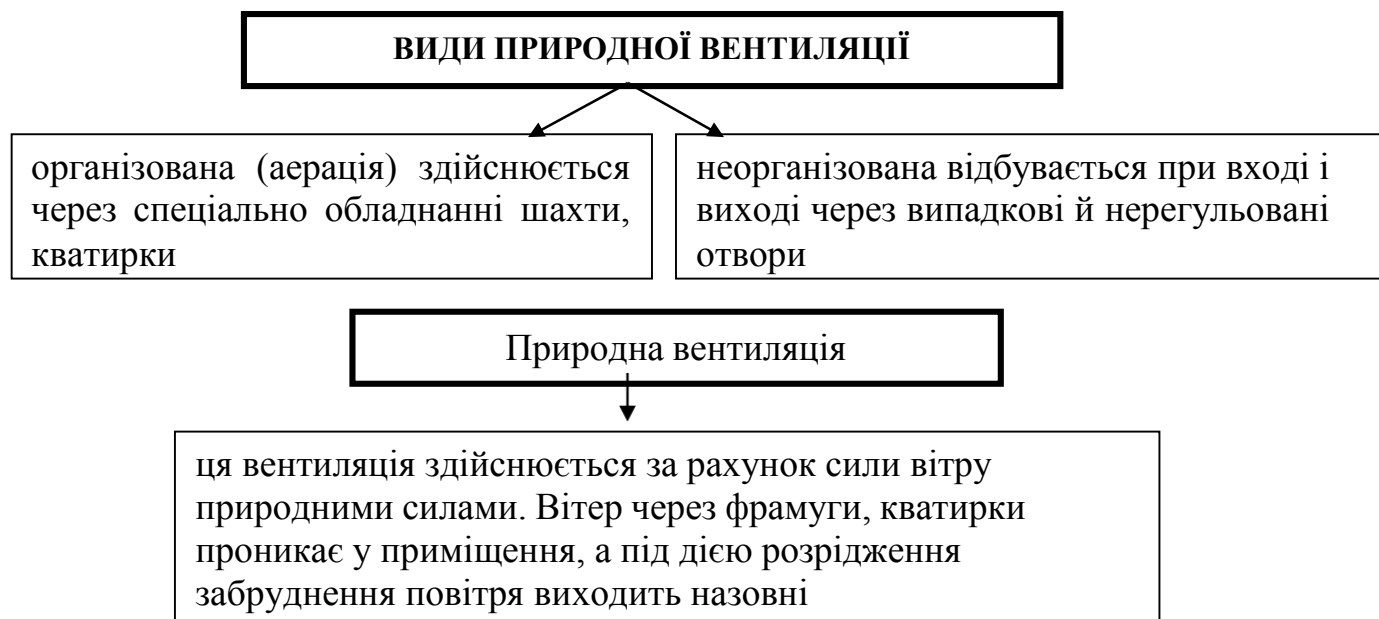
Для організації повітрообміну в приміщенні необхідно визначити кількість повітря, що необхідно подати або вилучити з приміщення.

Повітрообмін визначають розрахунковим шляхом за конкретними даними про кількість шкідливих виділень, а саме теплоти, вологи, парів, газів та пилу.

Кратність повітрообміну показує скільки разів протягом години необхідно замінити весь об'єм повітря в даному приміщенні для створення нормальних умов повітряного середовища.

Визначивши за довідником кратність повітрообміну і знаючи об'єм приміщення можна порахувати кількість припливного повітря чи витяжки.

Природна вентиляція – ця вентиляція здійснюється за рахунок вітру природними силами. Вітер через фрамуги, кватирки проникає у приміщення, а під дією розрідження забруднення повітря виходить назовні. **Перевагами** є її дешевизна та простота експлуатації. **Недоліком** є те, що повітря надходить у приміщення без попереднього очищення, а відпрацьоване не очищається і забруднює довкілля.



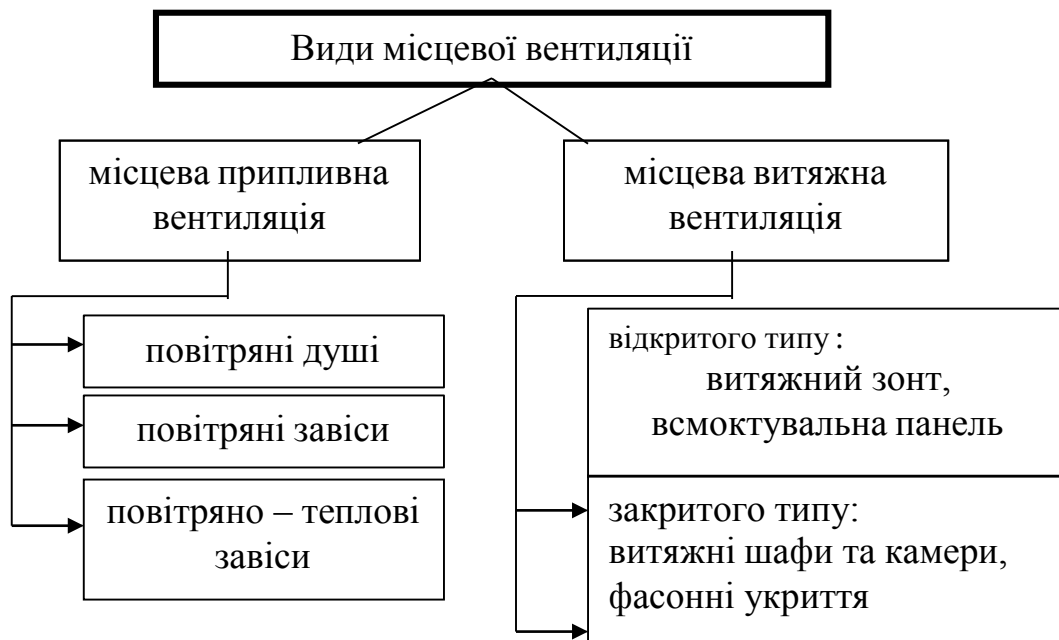
Система штучної (механічної) вентиляції

Механічна вентиляція - це очищення забрудненого повітря і заміна його на свіже за допомогою вентиляційних агрегатів.

Характеристика штучної вентиляції

- ця вентиляція дає можливість очищувати повітря перед його викидом в атмосферу, вловлювати шкідливі речовини безпосередньо біля місць їх утворення;
- цілеспрямовано подавати повітря в робочу зону;
- повітрообмін здійснюється внаслідок різниці тисків, що створюється вентилятором;
- вона застосовується в тих випадках, коли виникає необхідність постійного повітрообміну незалежно від метеорологічних умов навколишнього середовища.

Місцева (локальна) механічна вентиляція



Особливості місцевої вентиляції

При припливній вентиляції здійснюється концентрована подача припливного повітря заданих параметрів (температури, вологості, швидкості руху).

Витяжна забезпечує вловлювання шкідливих виділень (газів, парів, пилу) безпосередньо в місцях їх виділення, а відтак запобігає їх поширенню в приміщенні.

Витяжна вентиляція не повинна бути громіздкою та заважати персоналу працювати.

При виборі типу місцевої витяжки є характеристики шкідливих виділень (температура, густина парів, токсичність).

Освітлення виробничих приміщень. Основні світлотехнічні визначення. Природне, штучне та суміщене освітлення. Класифікація виробничого освітлення. Основні вимоги до виробничого освітлення.

Нормування освітлення, розряди зорової роботи. Експлуатація систем виробничого освітлення. Джерела штучного освітлення, лампи та світильники. Загальний підхід до проектування систем освітлення.

Освітлення – це отримання, розподіл та використання світлової енергії для забезпечення нормальних умов праці.

Оптична частина спектру включає ультрафіолетові, видимі і інфрачервоні промені діапазоном хвиль від 0,01 до 340 мкм.

Освітленість можна оцінити орієнтуючись на те, що освітленість Землі в місячну ніч становить приблизно 0,2 лк, а в сонячний день доходить до 100000 лк.

Майже 90 % всієї інформації про довкілля людина одержує через органи зору. 80% всього, що зберігається в нашій пам'яті, складає те, що ми побачили. Людське око розрізняє до 10 мільйонів кольорових відтінків. Люди, на відміну від комах, не бачать ультрафіолетового випромінювання.

Основні світлотехнічні визначення

Світловий потік - потужність світлового видимого випромінювання, що оцінюється оком людини за світловим відчуттям.

Люмен - одиниця світлового потоку.

Кандела - одиниця сили світла.

Яскравість - визначається як відношення сили світла, що випромінюється поверхнею в заданому напрямку до площі поверхні, що світиться.

Ніт - одиниця яскравості.

Освітленість - відношення світлового потоку, що падає на елемент поверхні, до площі цього елементу.

Люкс - одиниця освітленості.

Фон - поверхня, що безпосередньо прилягає до об'єкта розпізнання, на якій він розглядається.

Видимість - характеризує здатність ока сприймати об'єкт.

Природне освітлення

Це освітлення здійснюється світлом неба або прямим сонячним світлом.

Освітлення здійснюється через світлові прорізи (вікна) в зовнішніх стінах або через ліхтарі (аероційні, Zenitні), що встановлені на покрівлях виробничих будівель.

В приміщенні, де постійно знаходяться люди, повинно бути природне освітлення, яке характеризується коефіцієнтом природної освітленості.

На рівень освітленості приміщення при природному освітленні впливають чинники: світловий клімат, площа та орієнтація світлових отворів; ступінь чистоти скла в світлових отворах; пофарбування стін та стелі приміщення; глибина приміщення

Переваги природного освітлення: стимулює фізіологічні процеси, підвищує обмін речовин, створює для працівників відчуття безпосереднього зв'язку з довкіллям
Недоліки: воно непостійне в різні періоди доби та року, в різну погоду; нерівномірно розподіляється по площі виробничого приміщення; при незадовільній його організації може викликати засліплення органів зору.

Штучне освітлення

Цей вид освітлення здійснюється штучними джерелами світла і призначене для освітлення приміщень у темні години доби, або приміщень, які не мають природного освітлення.

При загальному освітленні світильники розміщують у верхній зоні приміщення (не нижче 2,5 м над підлогою) рівномірно або з врахуванням робочих місць.

Комбіноване освітлення застосовують при роботах високої точності, а також, якщо необхідно створити певний або змінний в процесі роботи напрямок світла. **Робоче освітлення** є обов'язковим для всіх виробничих приміщень. **Аварійне освітлення** використовується коли раптово вимкнулось робоче освітлення. Мінімальна освітленість робочих поверхонь при аварійному освітленні повинна складати 5 % від нормальної освітленості робочого освітлення, але не менше 2 лк. **Евакуаційне освітлення** призначене для забезпечення евакуації людей з приміщень при аварійному вимкненні робочого освітлення. Його необхідно влаштувати в приміщеннях, де можуть одночасно працювати більше 50 чоловік, або знаходитись 100 чоловік; у проходах; на сходових клітках.

Мінімальна освітленість на підлозі основних проходів та нас ходах при евакуаційному освітленні повинна бути не менше 0,5 лк, а на відкритих майданчиках – не менше 0,2 лк.

Охоронне освітлення влаштовується вздовж меж території, яка охороняється в нічний час спеціальним персоналом. Найменша освітленість повинна бути 0,5 лк на рівні землі. **Чергове освітлення** передбачається у неробочий час, використовують частину світильників інших видів штучного освітлення.

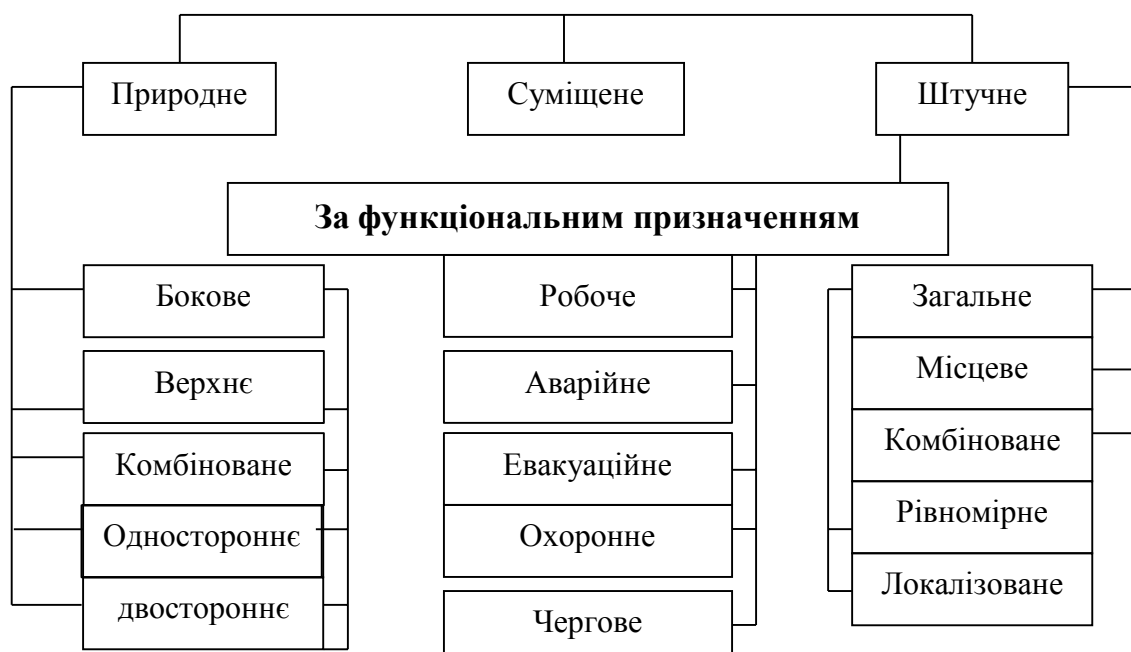
Суміщене освітлення

Це освітлення недостатнє за нормами природне освітлення доповнюється штучним

Використовується для забезпечення високої освітленості на робочих поверхнях

Класифікація виробничого освітлення

За джерелом світла



Основні вимоги до виробничого освітлення

→	рівень освітлення повинен бути достатнім, відповідати характеру здорової роботи і не нижчим встановлених гігієнічних норм
→	спектральний склад світла, який забезпечується електронним джерелом, повинен бути близьким до сонячного
→	освітленість повинна бути достатньо рівномірною та постійною, щоб запобігти частоті переадаптації та втоми органів зору
→	між об'єктом та фоном має бути певна контрастність
→	на робочій поверхні не створювати різних та глибоких тіней
→	від джерел освітлення та від інших предметів, що знаходяться в полі зору не повинно бути засліплювальної дії
→	джерело світла повинно бути без пульсації
→	освітленість повинна відповідати характеру здорової роботи і не повинна бути нижчою за встановлені норми
→	повинно бути надійним в експлуатації, економічним та естетичним

Експлуатація систем виробничого освітлення

Надійність та ефективність природного і штучного освітлення залежить від своєчасності і ретельності їх обслуговування. Забруднення скла світлових отворів, ламп та світильників може знизити освітленість приміщень в 1,5 – 2 рази. Вікна необхідно мити не рідше двох разів для приміщення, при значному виділенні пилу – нерідше чотирьох разів. Періодичність чищення світильників – 4 – 12 разів на рік.

В світильниках з люмінесцентними лампами необхідно слідкувати за справністю схем включення, забезпечувати безпеку та зручність експлуатації і обслуговування світильників, своєчасно замінювати лампи. Не рідше одного разу на рік, необхідно перевіряти рівень освітленості в контрольних місцях виробничого приміщення.

Основний прилад для вимірювання освітленості – **люксметр**.

Джерела штучного освітлення, лампи та світильники

Характеристика джерела штучного освітлення

<i>Лампи розжарювання</i>		<i>Газорозрядні лампи (люмінесцентні)</i>	
<i>Переваги</i>	<i>Недоліки</i>	<i>Переваги</i>	<i>Недоліки</i>
- простота конструкції та виготовлення; - відносно низька вартість; - зручність експлуатації;	- відносно малий термін експлуатації (до 2,5 тис. год); - переважання жовточервоних променів порівняно з природним світлом;	- висока світлова віддача (40 – 100 лм /Вт); - термін експлуатації (до 10 тис. год); - спектр світлового	- пульсація світлового потоку; - складність схеми включення; - шум дроселів;

- широкий діапазон напруги і потужностей;	- велика яскравість (засліплююча дія); - низька світлова віддача (7 – 20 лм/ Вт); - висока температура нагрівання (до 140 ⁰ С і вище), що робить їх пожежонебезпечними	потіку близький до природного; - невисока температура нагрівання (30 – 40 ⁰ С)	- значний час між вмиканням та запалюванням; - відносно висока вартість
---	--	--	--

Види ламп

<i>Лампи розжарювання</i>	<i>Газорозрядні лампи (люмінесцентні)</i>
- вакуумні (В) - газонаповнені (Г) - газонаповнені біоспиральні (Б)	- лампи денного світла (ЛД) блакитного кольору - лампи денного світла з покращеною передачею кольорів (ЛДЦ) - лампи типу ЛЄ близькі до спектру природнього сонячного світла - лампи білого кольору ЛБ світло трохи фіолетове - лампи холодно – білого світла ЛХБ, ЛХЄ - лампи тепло – білого світла ЛТБ світло – білого відтінку

Характеристика світильників

Світильник - світловий прилад, що складається із джерела світла (лампи) та освітлювальної арматури.

Значення освітлювальної арматури

→	перерозподіляє світловий потік лампи в просторі
→	може змінювати спектральний склад випромінювання
→	захищає очі працівників від засліплювальної дії ламп
→	захищає джерело світла від забруднення та пошкоджень

Основні світлотехнічні характеристики світильників

→	світлорозподілення
→	крива сили світла
→	коефіцієнт корисної дії
→	захисний кут
→	конструктивні характеристики

Види світильників

<i>Ознака класифікації</i>	<i>Види світильників</i>
За напрямком світлового потоку	- прямого світла - відбитого світла - напіввідбитого світла
За ступенем захисту від навколишнього середовища	- відкриті (пилонезахищені) - пилонезахищені та пилонепроникні - водозахищені - водонепроникні (герметичні) - вибухозахищені - підвищеної надійності проти вибуху

Загальний підхід до проектування систем освітлення

При проектуванні штучного освітлення необхідно вирішити наступне: вибрати систем у освітлення, тип джерела світла, тип світильників, визначити розташування приладів, виконати розрахунки штучного освітлення та визначити потужності світильників та ламп.

Для всіх виробничих приміщень проектують систему загального чи комбінованого освітлення.

При виконанні робіт I – IV розрядів рекомендується використовувати комбіновану систему освітлення.

Вибираючи джерела світла, слід надавати перевагу люмінесцентним лампам.

Для зменшення початкових видатків на освітлювальні установки та витрат на їх експлуатацію слід використовувати більшої потужності.

Найбільша висота встановлення над підлогою світильників з числом люмінесцентних ламп до чотирьох – 2, 6м, а при чотирьох і більше – 3,2 м.

Вибір типів світильників проводиться з урахуванням характеристики приміщення, для якого проектується освітлення.

Вібрація. Джерела, класифікація та характеристики вібрації.

Гігієнічне нормування вібрацій. Методи контролю параметрів вібрацій. Типові заходи та засоби колективного й індивідуального захисту від вібрацій

Під вібрацією розуміють механічні коливання твердого тіла. Найпростішим видом таких коливань є гармонійні коливання, за яких відбувається почергове наростання та спадання в часі (за синусоїдальним законом) значень рухомої точки чи механічної системи.

Вібрації виникають зазвичай при роботі машин та механізмів, які мають невірноважені й незбалансовані частини, що обертаються чи здійснюють зворотно-поступальний рух. До такого устаткування належать оброблювальні верстати, штампувальні та ковальські молоти, електро- та пневмоперфоратори, електроприводи, насосні установки, компресори, механізований інструмент та ін. При роботі даного устаткування вібрація відіграє негативну роль. У той же час вібрацію застосовують і для інтенсифікації виробничих процесів, наприклад, при ущільненні бетонних сумішей, роздрібнюванні та сортуванні інертних матеріалів, розвантажуванні та сортуванні сипких матеріалів.

Вібрація:

- Механічні коливання у виробничому середовищі, які передаються людині через деталі, кожухи конструкцій, стіни, ґрунт.
- Рух точки або механічної системи, при якій відбувається почергове зростання та спадання в часі значень щонайменше однієї координати.
- Механічні коливання з малою амплітудою, але великою частотою.
- Механічні коливання в області дозвукових і звукових частот, що генеруються у пружних тілах або тілах, що знаходяться під дією перемінного фізичного поля, які сприймаються людиною як поштовхи.
- Процес поширення механічних коливань у твердих тілах.
- Гармонійні коливання твердого тіла, при яких відбувається почергове наростання та спадання в часі значень рухомої точки чи механічної системи.

Під впливом вібрації в організмі людини спостерігаються

→	зміни серцевої діяльності
→	порушення функції ЦНС
→	зміни здорового, слухового, вестибулярного та шкіряного аналізаторів
→	спазми судин
→	порушення функцій суглобів, зміни у попереково – крижовому відділі хребта
→	зниження больової, тактильної і теплової чутливості
→	порушення обміну речовин та енергії, апетиту і сну

Джерела вібрації: оброблювальні верстати, штампувальні та ковальські молоти, електроприводи, електро – та пневмоперфорати, насосні установки, механізований інструмент, компресори.

Класифікація вібрації

Ознака класифікації	Види вібрації
За напрямом дії	вертикальна, горизонтальна
За способом передачі на тіло людини	загальна, локальна
За часовими характеристиками	постійна, непостійна (коливна, переривчаста, імпульсна)
Загальна за джерелом виникнення	транспортна, транспортно-технологічна, технологічна
Технологічна за місцем дії	на постійних робочих місцях виробничих приміщень, на робочих місцях складів, їдалень, побутових та інших робочих місцях
Локальна за джерелом виникнення	ручні машини, ручний механізований інструмент, ручні інструменти без двигунів

Характеристика вібрації

<i>Параметр вібрації</i>	<i>Характеристика параметра вібрації</i>
Вібропереміщення	миттєве значення кожної з координат, які описують положення тіла, чи матеріальної точки під час вібрації
Амплітуда вібропереміщення	найбільше відхилення точки, яка коливається з певною частотою, від положення рівноваги
Віброшвидкість	кінематичний параметр, що дорівнює швидкості переміщення точки, яка коливається з певною частотою
Віброприскорення	кінематичний параметр, що дорівнює прискоренню переміщення точки, яка коливається з певною частотою
Період вібрації	найменший інтервал часу, через який під час періодичної вібрації повторюється кожне значення величини, яка характеризує вібрацію
Частота вібрації	величина, обернено пропорційна періоду вібрації, яка показує кількість коливань за одиницю часу точки під час вібрації

Нормування вібрацій

гігієнічне

регламентує відповідні умови щодо захисту від вібрації людини

технічне

захист машин, устаткування, механізмів від вібрації

Дія вібрації на організм людини залежить від її характеристик

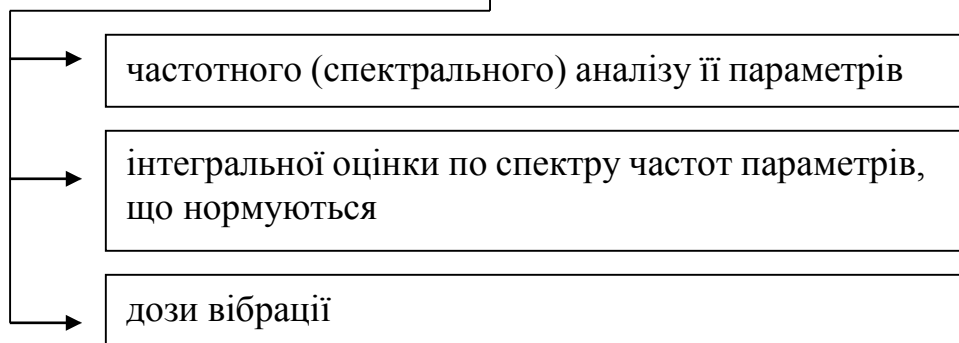
інтенсивності

спектрального складу

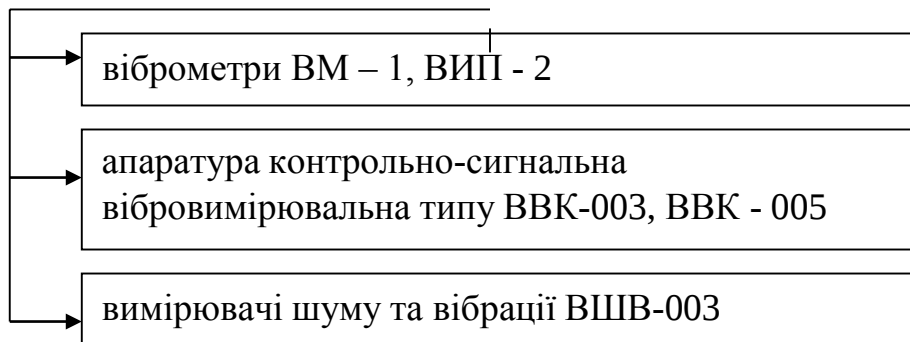
тривалості дії

напрямку дії

Гігієнічна оцінка вібрації здійснюється за допомогою методів:



Вимірювання параметрів вібрації



- вказівні, які призначені для інформування про місце знаходження відповідних об'єктів та засобів (пункту медичної допомоги, пожежної охорони, питної води, вогнегасника, пожежного крану, пункту сповіщення про пожежу та ін.).

Знаки безпеки праці встановлюються в місцях, перебування в яких пов'язано із можливою дією на працівників небезпечних і (або) шкідливих виробничих чинників, а також на виробничому обладнанні, що є джерелом таких виробничих чинників. Вони повинні контрастно виділятися на тлі, що їх оточує, та знаходитися в полі зору людей, для яких вони призначені.

Стимулювання охорони праці

Законом України “Про охорону праці” передбачене економічне стимулювання охорони праці (ст. 25). Зокрема, до працівників підприємства можуть застосовуватися будь-які заохочення за активну участь та ініціативу у здійсненні заходів щодо підвищення безпеки та покращення умов праці. Види заохочень визначаються колективним договором (угодою).

Серед стимулюючих заходів, передбачених Законом, слід відзначити:

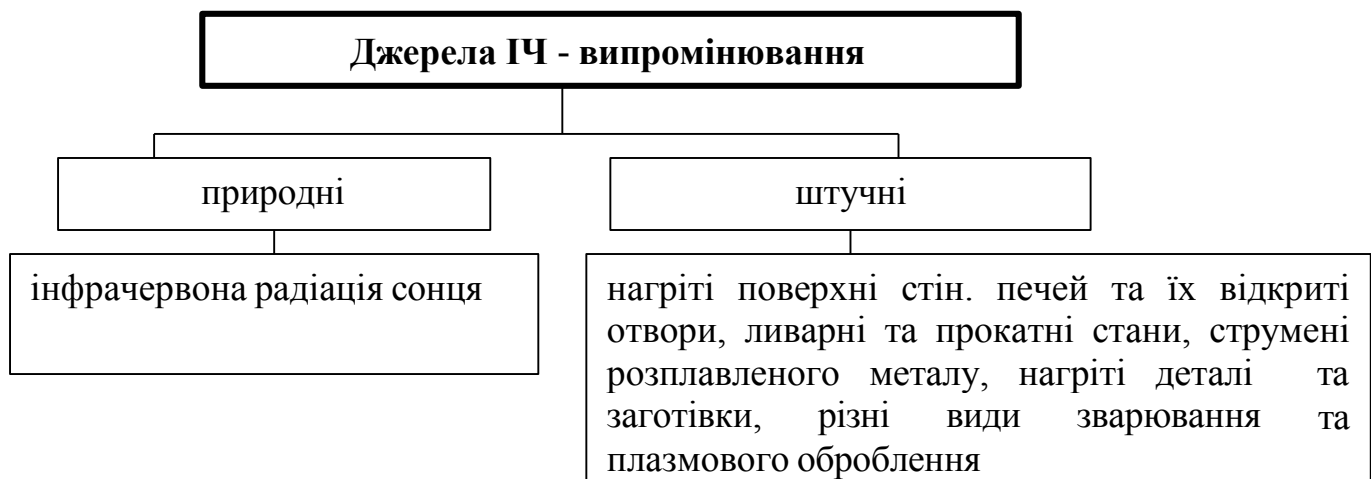
- створення спеціальних фондів охорони праці на державному, галузевому, регіональному рівнях і на підприємствах та встановлення вимоги щодо не оподаткування коштів цих фондів;
- визначення можливості запровадження пільгового оподаткування, цільових витрат на заходи щодо охорони праці;
- започаткування принципів диференціації внесків на державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та профзахворювань із застосуванням заохочувальних тарифів для підприємств з незалежною організацією роботи і високим рівнем охорони праці;
- заходи індивідуального заохочення працівників за активну роботу та ініціативу у вирішенні проблем охорони праці.

Законом забезпечено більш надійний захист прав та соціальних інтересів працівників, насамперед осіб, які потерпіли від нещасного випадку на виробництві або від профзахворювання.

Тема 5: Класифікація лазерів за ступенями небезпечності лазерного випромінювання. Специфіка захисту від лазерного випромінювання.

У промисловості і побуті набули масового застосування прилади та обладнання, робота яких пов'язана з використанням або утворенням в процесі роботи електромагнітних випромінювань оптичного діапазону, до яких належать електромагнітні коливання з довжиною хвиль від 0,2 мкм(мікрометрів) до 1000 мкм. Робота персоналу, який обслуговує таке обладнання, а також людей, які знаходяться поблизу нього, пов'язана з дією випромінювань оптичного діапазону на організм людини та потребує рекомендацій щодо захисту від них.

Залежно від довжини хвилі ці випромінювання поділяються на: випромінювання видимого діапазону, інфрачервоні (ІЧ), ультрафіолетові (УФ) та лазерні (монохроматичні та видимого і суміжних з ним діапазонів)



Особливості інфрачервоного випромінювання

До інфрачервоного випромінювання належать електромагнітні випромінювання (ЕМВ) невидимої частини спектру.

ІЧ – випромінювання здійснює на організм людини теплову дію

Вплив ІЧ – випромінювань на людину може бути загальним та локальним

Чим вища температура тіла, тим коротша довжина хвилі максимального випромінювання

Інфрачервоне випромінювання, що потрапляє на тіло людини, впливає, перш за все, на незахищені його ділянки (обличчя, руки, шию, груди, очі). Основним його проявом є тепло, яке проникає на деяку глибину в тканини. Тіло людини може витримувати інфрачервоне випромінювання певної густини потоку енергії, яка вимірюється в Вт/м². Так, при густині потоку випромінювання величиною 280-260 Вт/м² відчувається ледь помітне тепло. Його людський організм може витримувати тривалий час без будь-яких змін у його функціональному стані. При густині потоку випромінювання величиною 560-1050 Вт/м² настає межа, коли людина не витримує дію інфрачервоного випромінювання. Знаходження людини протягом тривалого періоду часу в зоні інфрачервоного випромінювання значної потужності, як і при дії

високих температур, впливає на центральну нервову систему, серцево-судинну систему (збільшується частота серцебиття, змінюється артеріальний тиск, прискорюється дихання), порушує тепловий баланс в організмі, що призводить до посиленого потовиділення, втрати необхідних для організму людини солей. Діючи на очі, інфрачервоне випромінювання викликає помутніння кришталика, опік сітківки, кон'юнктивіти.

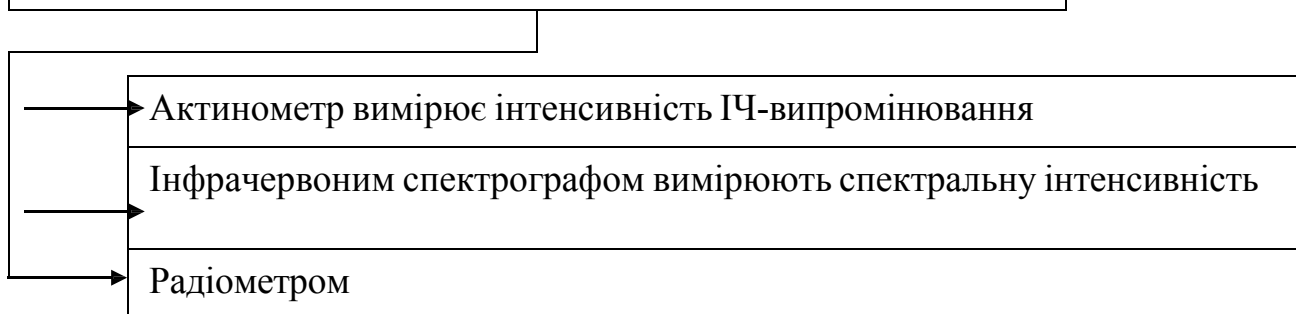
Ступінь впливу ІЧ - випромінювань залежить від чинників:

- спектра та інтенсивності випромінювання
- площі поверхні, яка випромінює ІЧ промені
- розміри ділянок тіла людини, що опромінюються
- тривалості впливу
- кута падіння ІЧ променів

Групи інфрачервоного випромінювання згідно класифікації Міжнародної комісії з освітлення



Прилади для вимірювання ІЧ - випромінювання



Заходи та засоби щодо зниження небезпечної та шкідливої дії ІЧ- випромінювання

Для захисту людини від інфрачервоного випромінювання використовують декілька способів.

Захист відстанню. Цей спосіб полягає в тому, що при віддаленні від джерела випромінювання густина потоку енергії зменшується пропорційно відстані до нього.

Захист часом передбачає обмеження перебування людини в зоні інфрачервоного випромінювання.

Теплоізоляція джерела випромінювання передбачає застосування конструкторських та технологічних рішень, направлених на теплоізоляцію випромінювальної поверхні матеріалами (скловата, цегла), що знижують температуру поверхні випромінювання.

Екранування джерела випромінювання полягає у використанні непрозорих або напівпрозорих екранів, які можуть бути відбиваючими або теплопоглинаючими. Для охолодження використовують водяні завіси з водяної плівки.

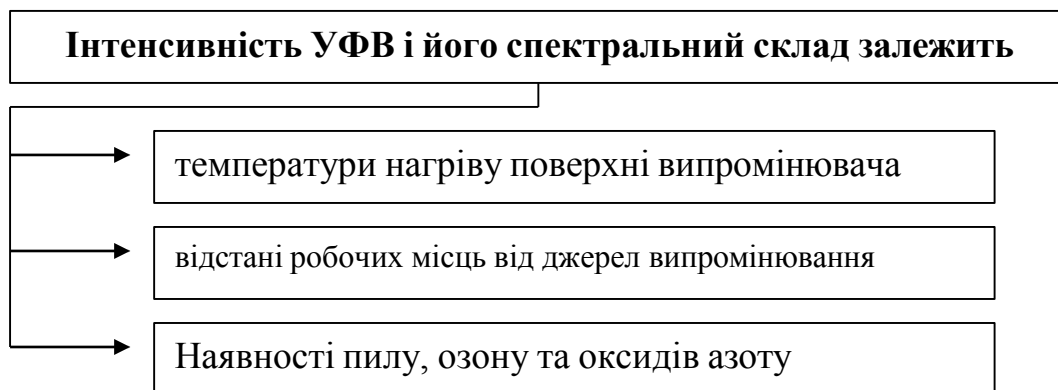
Індивідуальні засоби захисту: спецвзуття, спецодяг, який витримує високі температури і захищає від інфрачервоних випромінювань, який водночас є м'яким і повітронепропускним (брезент, сукно). Для захисту очей використовують спеціальні окуляри зі скельцями жовто-зеленого або синього кольору

Ультрафіолетові випромінювання

Ультрафіолетовим випромінюванням (УФВ) називають електромагнітні випромінювання в оптичній ділянці з довжиною хвилі в діапазоні 200-380 нм (нанометрів).

За способом генерації воно належить до теплового випромінювання, але **за своєю дією подібне до** іонізуючого випромінювання. **Природним джерелом** УФВ є сонце. **Штучними джерелами** є електричні дуги, лазери, апаратура електрозв'язку, станції радіомовлення..

Енергетичною характеристикою УФВ є густина потоку потужності, яка вимірюється у Вт/м².



Для вимірювання інтенсивності УФ -випромінювань використовують

Радіометр УФР - 21

Вплив УФВ на людину кількісно оцінюється за еритемною дією, тобто в почервонінні шкіри, яке в подальшому (як правило, через 48 годин) призводить до її пігментації (засмаги).

УФВ має незначну проникаючу здатність. Воно затримується верхніми шарами шкіри людини. Ультрафіолетове випромінювання необхідне для нормальної життєдіяльності людини. За тривалої відсутності УФВ в організмі людини розвивається негативне явище, яке отримало назву "світлового голодування".

У той же час тривала дія значних доз УФВ може призвести до ураження очей та шкіри. Ураження очей гостро проявляються у вигляді фото - або електрофтальмії. Тривала дія УФВ довжиною хвилі 200-280 нм може призвести до утворення ракових

клітин. УФВ впливає на центральну нервову систему, викликає головний біль, підвищення температури, нервові збудження, зміни у шкірі та крові.

До заходів захисту від УФВ належать конструкторські та технологічні рішення, які або усувають генерацію УФВ, або знижують його рівень. **Застосовується** екранування джерел УФВ. Екрани можуть бути хімічними (хімічні речовини, які містять інгредієнти, що поглинають УФВ) і фізичними (перепони, які віддзеркалюють або поглинають промені). **Ефективним засобом захисту від дії УФВ** є одяг, виготовлений зі спеціальних тканин, що затримують УФВ (наприклад, із попліну, бавовни). Для захисту очей використовують окуляри із захисним склом. Руки захищають рукавицями.

Лазерне випромінювання

Більш широкого застосування в промисловості, науці і медицині знаходять оптичні квантові генератори (ОКГ) - лазери.

Лазери використовують при дефектоскопії матеріалів, в радіоелектронній промисловості, в будівництві, при обробці твердих і надтвердих матеріалів, в медицині, біології. За їх допомогою здійснюється багатоканальний зв'язок на великих відстанях, лазерна локація, дальнометрія, швидке опрацювання інформації.

Лазер - це генератор електромагнітних випромінювань оптичного діапазону, робота якого полягає у використанні вимушених випромінювань.

Принцип дії лазера базується на властивості атома (складної квантової системи) випромінювати фотони при переході із збудженого стану в основний (з меншою енергією).

Головною особливістю лазерного випромінювання є його чітка спрямованість, що дозволяє на великій відстані від джерела отримати точку світла майже незмінних розмірів з великою концентрацією енергії.

Класифікація лазерів

Класифікаційна ознака	Види лазерів
Залежно від робочої речовини	газові, напівпровідникові, рідинні, твердотілі
За характером генерації випромінювання	імпульсивні, безперервної дії
За ступенем небезпеки	1-й клас – абсолютно безпечні лазери 2-й клас – небезпечні лазери у разі опромінення очей і шкіри цілеспрямованим потоком, але безпечні при дифузному віддзеркаленні їх променів як для очей, так і для шкіри 3-й клас – небезпечні лазери в разі цілеспрямованого потоку променів для очей і шкіри, а у разі дифузного віддзеркалення – лише для очей 4-й клас – небезпечні лазери для очей і шкіри на відстані 10см від віддзеркалюючої поверхні, як при цілеспрямованому потоку, так і при дифузному віддзеркаленні

Для вимірювання лазерного випромінювання використовують - прилад ІЛД - 2

Специфіка захисту від лазерного випромінювання

Методи захисту	Засоби захисту
Організаційні	➤ зона, де працюють лазерні установки, вважається небезпечною. Зона повинна бути огороженою непрозорими екранами; ➤ оператори повинні дотримуватися санітарних норм і правил; ➤ до обслуговування допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли інструктаж і навчання, ➤ медичний огляд проходять при прийнятті на роботу і один раз на рік
Інженерно – технічні	➤ зменшення потужності лазерного променя; ➤ екранізація капітальною, невіддзеркалюючою, вогнестійкою стіною; ➤ повинні бути оформлені експлуатаційні документи
Планові	➤ приміщення повинно бути з яскравим освітленням, фарбуванням стін та стелі світлих тонів
Індивідуальні	➤ захисні окуляри із світлофільтрами, ➤ маски, ➤ щитки, ➤ рукавички, ➤ спецодяг

Експлуатаційні документи на оптичні квантові генератори:

Паспорт - містить інформацію про довжину хвилі, потужність енергії, тривалість імпульсу, початковий діаметр, розходимість пучка, клас лазера.

Інструкції з експлуатації, техніки безпеки, виробничої санітарії.

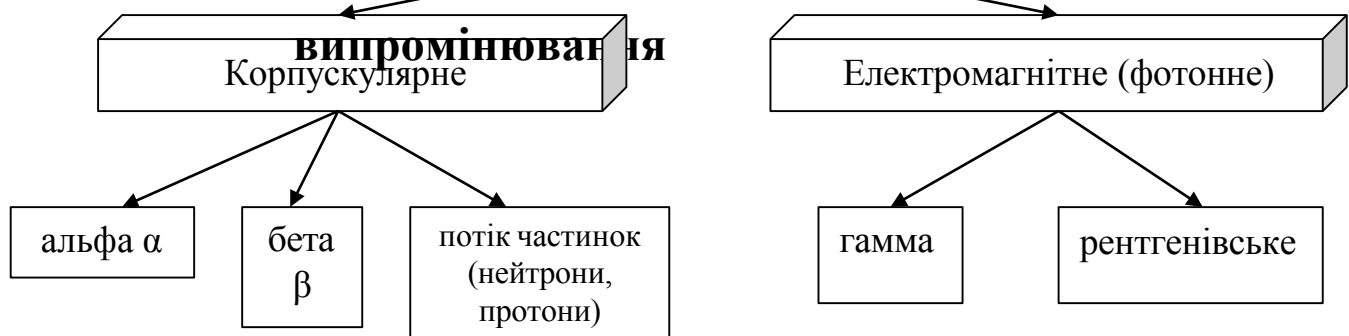
Іонізуюче випромінювання. Виробничі джерела, іонізуючого випромінювання, класифікація й особливості їх використання. Типові методи та засоби захисту персоналу від іонізуючого випромінювання у виробничих умовах

Іонізуючим називається випромінювання, під дією якого у середовищі утворюються заряджені частинки різних знаків.

Іонізуючі речовини використовуються в контрольно-вимірювальній апаратурі, медицині, хімії, у технологічних процесах, для розпізнавання, оцінки якості та інш. В цивільній авіації радіоактивні речовини застосовуються у приладах літаків, у дефектоскопах для контролю цілісності окремих вузлів і деталей літаків, у рівнемірах для визначення рівня рідин.

Класифікація іонізуючих

випромінювань Іонізуюче



β - випромінювання	складається з α - частинок (ядер гелію), які утворюються при ядерних перетвореннях і рухаються зі швидкістю до 300000 км/с. Вони мають меншу здатність до іонізації, але більш проникливі (в повітрі - 20 м, воді і тілі людини - 3 см, металі - 1 см) рідких і твердих середовищах - 0,099 мм)
α - випромінювання	

Нейтронне	Потік нейтронів з швидкістю 20000 км /с, що легко проникають в живу тканину і захоплюються ядрами атомів, руйнуючи їх. Електромагнітні промені, які утворюються при альфа і бета - розпаді атомів. Випромінювання відбувається окремими порціями (квантами) і розповсюджується зі швидкістю світла. Проникливість в повітрі - сотні метрів, у воді - 23 см, сталі - 3 см, дереві - 30 см, Бетоні - 19 см
Гамма	

Рентгенівське
випромінювання

електромагнітні промені, але поза ядерного походження
та володіють високою проникливою здатністю

Методи виявлення і вимірювання іонізуючих випромінювань

Фотографічний метод

заснований на впливу іонізуючих випромінювань на світлочутливий шар фотоплівки, щільність потемніння якої пропорційна дозі опромінення

Хімічний метод

ґрунтується на здатності іонізуючих випромінювань спричинювати хімічні зміни деяких речовин, що супроводжуються появою нового забарвлення розчину цих речовин

Сцинтиляційний метод

використовує явище світіння деяких речовин під впливом іонізуючих випромінювань

Іонізаційний метод

дозиметричного контролю базується на здатності газів під дією випромінювання ставати провідниками електричного струму. На цьому принципі працюють іонізаційні камери та газові лічильники

Іонізуючі випромінювання в організмі людини викликають іонізацію молекул і атомів тканини, порушують хімічні структури сполук, утворюють сполуки, не властиві живій клітині, що у свою чергу призводить до її відмирання.

Захворювання організму може викликати гостру і хронічну форми променевої хвороби. **Гостра форма виникає** під дією великих доз опромінення за короткий проміжок часу, **хронічна форма розвивається** в результаті тривалої дії малих доз при зовнішньому опроміненні чи при попаданні усередину організму під час прийому їжі, паління, вдихання малих кількостей радіоактивних речовин. При гострій променевій хворобі спостерігається анемія, слабкість і схильність організму до інфекційних захворювань.

При першій стадії хронічної променевої хвороби спостерігається: порушення сну; погіршення апетиту; з'являється головний біль, слабкість тощо.

При другій стадії ці симптоми загострюються ще більше: порушується обмін речовин; з'являються порушення в роботі серцево-судинної системи; органів травлення.

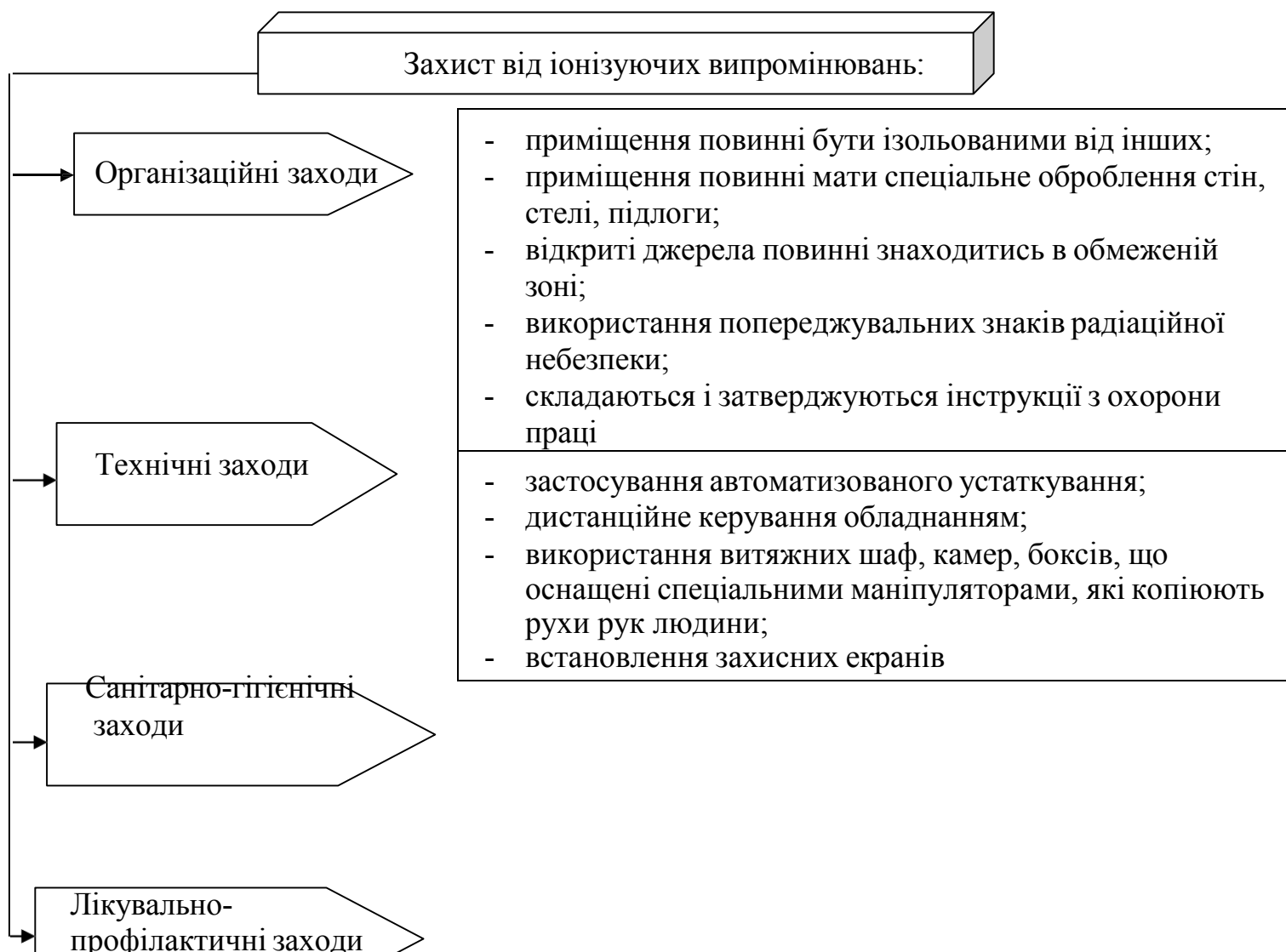
На третій стадії вище названі порушення різко загострюються: порушується робота кровотворних органів, що призводить до анемії, лейкозів; відбуваються крововиливи в серцево-судинній системі; уражаються статеві органи, а також виникають зміни в генетичному апараті живого організму, якщо радіоактивне опромінення діє на статеві органи й органи зародкових шляхів; спадкові зміни зумовлюють нежиттєздатність зародка як у першому, так і в наступних поколіннях.

Шкідливі наслідки виявляються в стерильності потомства, у захворюваннях, що передаються в спадщину поколінням, зменшенні тривалості, зниженні стійкості проти інфекційних захворювань.

Випромінювання (радіоактивні) викликають місцеві ураження: захворювання шкіри, злоякісні пухлини, катаракту, з'являється сухість шкіри, випадають волосся, з'являється ламкість нігтів.

Шкідливий небезпечний вплив радіоактивних випромінювань обумовлюється ще й тим, що органи чуття людини не виявляють його доти, поки не з'являться певні зміни в організмі людини. Щоб виключити шкідливий вплив іонізуючих випромінювань, необхідно усувати всяку можливість опромінення організму дозами, що перевищують гранично допустимі.

Іонізуючі випромінювання впливають на організм або при зовнішньому, або внутрішньому опроміненні, коли джерело випромінювання знаходиться усередині організму.



- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- забезпечення чистоти приміщень, включаючи щоденне вологе прибирання;- улаштування припливно-витяжної вентиляції- з щонайменше 5-кратним повітрообміном;- дотримання норм особистої гігієни |
| <ul style="list-style-type: none">- попередній та періодичний медогляди осіб, які працюють з радіоактивними речовинами;- встановлення раціональних режимів праці і відпочинку |

Тема 6: Розміщення обладнання на комп'ютеризованих робочих місцях. Вимоги техніки безпеки під час обслуговування комп'ютерної техніки. Причини ураження електричним струмом.

Комп'ютерні технології піддали наш світ радикальним змінам. Електронно-обчислювальна техніка міцно увійшла до усіх сфер нашого життя. Тривала робота за комп'ютером негативно позначається на багатьох функціях нашого організму: на зорі, кістково-м'язовому апараті, роботі серцево-судинної системи і загальному стані людини.

Розвиток сучасного світу тісно пов'язаний з комп'ютерними технологіями, в даному випадку актуальний термін комп'ютеризації суспільства. Електронно-обчислювальна техніка міцно увійшла до усіх сфер людського життя. Тривала робота за комп'ютером негативно позначається на багатьох функціях нашого організму: вищій нервовій діяльності, ендокринній, репродуктивною системах, на зорі і кістково-м'язовому апараті людини. Контакт людини з комп'ютером носить комплексний, багатогранний характер, частенько не байдужий в медичному плані.

Існує декілька груп типових скарг, що виникають в процесі тривалої і неправильної роботи з комп'ютером. Основні синдроми по частоті тієї, що зустрічається можна розподілити таким чином:

- комп'ютерний зоровий синдром (КЗС);
- карпальний тунельний синдром, він же синдром зап'ястного каналу;
- хребетний синдром;
- дихальний, легеневою, він же грудний синдром;
- застійний, венозний, він же судинний синдром.

Комп'ютерний зоровий синдром знаком більшою мірою практично усім користувачам персональних комп'ютерів. Проявляється він у відчутті дискомфорту в області очей, палінні, затуманенні зору, головного болю, болю при рухах очей і схожих малоприємних речах. Зв'язані вони усі значною мірою із захисною реакцією органу зору на дію включеного монітора. Комп'ютерний зоровий синдром - один з найбільш яскравих прикладів наслідків, які виникають з «обману» наших органів чуття з комп'ютерною допомогою. Зображення на екрані адже «несправжнє». Воно самосвітне, а не відбите, як звичайне світло, не безперервне, а складається з окремих точок, знаходиться часто на неадекватній для очей відстані, має іншу «різкість», чим, наприклад, написаний на папері текст. Недосконалість робочого місця

користувача, неправильний режим освітлення, погане налаштування кадрової розгортки монітора також можуть спровокувати КЗС.

Особливості екранного зображення монітора істотно ускладнюють течію нормального зорового акту, акомодациї. Величезні зусилля око здійснює при постійному перемиканні з екрану на того, що лежить поруч документ і назад.

Що стосується **хребетного синдрому**, то він належить до явищ, що зустрічаються дуже часто у «сидячих» працівників. Саме станом хребта і грудної клітки визначаються дуже важливі складові соматичного здоров'я, правильної роботи органів і систем. Дуже тісно з хребетним зв'язаний грудний синдром. Він виникає із удушення грудної клітки в процесі тривалого сидіння і полягає в недостатній вентиляції легенів і, природно, постійній нестачі кисню.

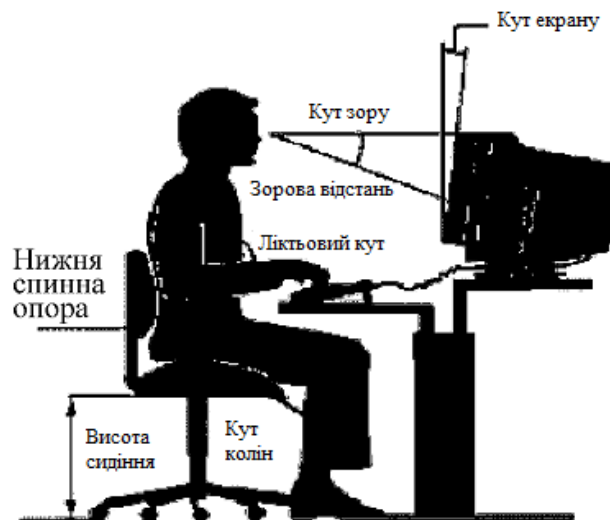


Рисунок 1. Основні параметри положення тіла при роботі за комп'ютером



Рисунок 2. Правильна посадка при роботі за комп'ютером

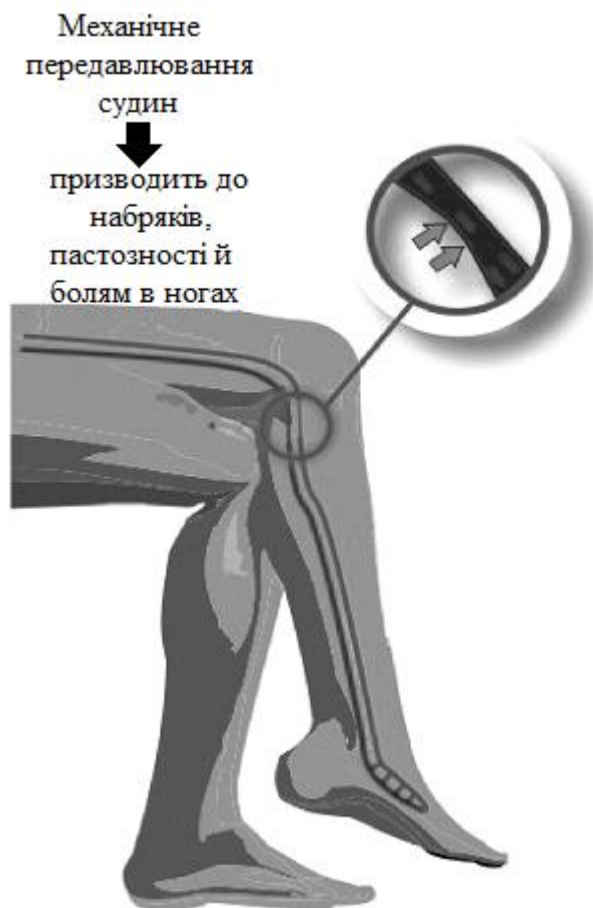


Рисунок 3. Механічне передавлювання посудин

Застійний, або венозний, синдром - також давній супутник людей розумової праці. Причина його виникнення - поступовий розвиток дефіциту венозного відтоку переважно в нижніх кінцівках.

Впродовж декількох днів виробляється автоматизм, і вже немає необхідності акцентувати увагу на рух ніг, усе відбувається довільно.

Часто, сидячи за комп'ютером, ми дозволяємо собі покласти ногу на ногу. При цьому механічно передавлюються вени ніг, порушується кровотік в судинах, що також веде до пастозності і набряків. Крім того, при такій позі створюються несприятливі умови для малого гомілкового нерва вищерозміщеної ноги, яка своєю масою придавлює цей нерв до зовнішньої поверхні колінного суглоба нижче розташованої ноги, що призводить до оніміння. Аналогічний механізм передавлювання вен з наступною пастозністю і набряком при невідповідності довжини гомілки висоті стільця.

Це пов'язано з незадіяністю венозних клапанів, сприяючих нормальному кровотоку від органів до серця в умовах відносної нерухомості. Результат очевидний - набряки, оніміння. Це досягається в ідеалі застосуванням різного роду тренажерів, встановлених під робочим столом, - педалей, пневмоковриків і так далі. І стілець має бути адекватний - не високий і не низький.

Карпальний тунельний синдром (КТС), або синдром зап'ястного каналу (СЗК), відноситься до порівняно нових функціональних розладів, пов'язаних з тривалою роботою з мишею.

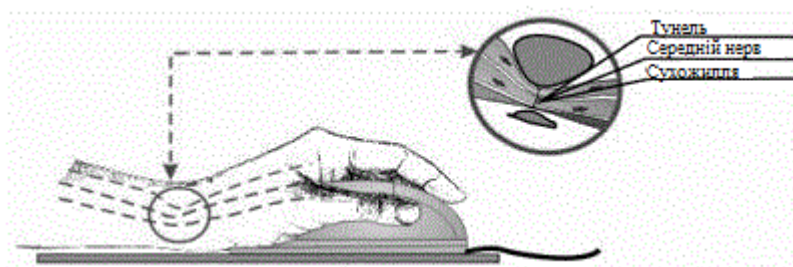


Рисунок 4. Виникнення карпального синдрому

Суть його полягає у виникненні неприємних відчуттів в області зап'ястка, долоні і пальців руки, що управляє мишею.

З часом з'являється послаблення пальців, слабкість долоні, оніміння і тяжкість в руці.

При монотонній і одноманітній роботі кисті руки сухожилля постійно здійснюють дрібні рухи один відносно одного, що може викликати роздратування і набряк що поруч лежить тканин, у тому числі і серединного нерва.

Практично усі симптоми, що виникають при роботі за комп'ютером, можна уникнути або хоч би відстрочити час їх виникнення, наслідуючи елементарні правила роботи за комп'ютером. Робоче місце має бути комфортним, досить освітленим, щоб світло рівномірно розподілялося по усій площі робочого простору, промені світла не повинні потрапляти прямо в очі. Монітор необхідно розташовувати трохи далі, ніж при звичайному читанні. Верхній край екрану повинен розташовуватися на рівні очей або трохи нижче.

Освітлення необхідно організувати так, щоб на екрані не було відблисків. Основними заходами для профілактики зорової перевтоми вважаються: правильна організація робочого місця, обмеження тривалості роботи з комп'ютером відповідно до категорії користувача і характеру виконуваної ним роботи. Так само обов'язкові перерви в ході роботи, під час яких слід виконувати спеціальні розслабляючі вправи, особливо це стосується очей. Слід приділити велику увагу підтримці правильної пози при роботі за комп'ютером. Намагатися постійно стежити за своєю осанкою. Правильна осанка максимально розвантажує м'язи і дозволяє працювати довше, менше втомлюючись.

Таким чином, необхідно прагнути, щоб комп'ютерна ергономіка, специфічна гігієна при роботі за комп'ютером, вимоги яких прості і природні, стали звичними, повсякденними речами. Знання основних порушень фізіології людини придбаває особливу важливість і вимагає пильної уваги як з боку користувачів, так і з боку виробників комп'ютерного устаткування, а також лікарів, профілактична діяльність яких має бути спрямована на збереження нашого здоров'я.

Тема 7: Електробезпека у приміщенні з комп'ютерною технікою . Пожежна сигналізація. Засоби пожежогасіння. Дії персоналу при виникненні пожежі.

Показники вибухопожежонебезпечних властивостей речовин і матеріалів.

Електробезпека – це система організаційних та технічних заходів, що забезпечують захист працюючих від небезпечного впливу електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля та статичної електрики.

Протікання струму через тіло людини супроводжується *термічним, електролітичним та біологічними* ефектами.

Термічна дія струму полягає у нагріванні тканин і випаровуванні вологи, що викликає опіки, обвуглення тканин та їх розриви парою.

Електролітична дія струму проявляється у розкладі органічної речовини (її електролізі), у тому числі і крові, що зумовлює зміну її фізико-хімічних і біохімічних властивостей.

Біологічна дія струму проявляється у порушенні біологічних процесів, що протікають в організмі, і супроводжується руйнуванням і збудженням тканин та неконтрольованим скороченням м'язів.

За результатами (наслідками) дії електричного струму, електротравми поділяються на:

- місцеві (локальні): електричні опіки, електрометалізація шкіри, електричні знаки, електрофтальмія, механічні ушкодження;
- загальні (електроудари): збудження живих тканин організму електричним струмом, що супроводжується судомним скороченням м'язів;
- змішані.

Виділяють *порогові (мінімальні)* значення сили струму, що викликають певні наслідки:

– *поріг чутливості*: мінімальна сила струму, яку людина сприймає у вигляді ледь відчутних подразнень (для змінного струму **0,7-1,5 мА**, для постійного **5-7 мА**);

– *пороговий невідпускаючий струм*: мінімальна сила струму, що викликає судомне скорочення м'язів (для змінного струму це значення **10-15 мА**, для постійного **50-80 мА**);

– *пороговий фібриляційний струм*: мінімальна сила струму, що викликає фібриляцію серця (для змінного струму це значення **100 мА**, для постійного – **300 мА**).

Класифікація приміщень за небезпекою електротравм – відповідно ПУЕ приміщення за електробезпекою поділяються на три категорії:

- **без підвищеної небезпеки**: сухі приміщення без пилу з температурою, що впродовж доби перевищує 35 °С; відносна вологість більше 75% (але менше 100%);
- **з підвищеною небезпекою**: струмопровідна підлога (*металева, бетонна, цегляна, земляна тощо*); струмопровідний пил (*металевий, вугільний*); можливість одночасного доторкання людиною до неструмовідних частин електроустановки та до металоконструкцій, що мають контакт з землею;
- **особливо небезпечні**: відносна вологість близька до насичення (до 100%); хімічно активне середовище (*агресивні пари, гази, рідина*), що пошкоджує ізоляцію.

Для запобігання ураження електричним струмом електрообладнання повинно відповідати вимогам ДСТУ 12.1.019- 79 «Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги і номенклатура видів захисту» та ПУЕ.

Можливими небезпеками ураження електричним струмом можуть бути:

- торкання працівником одночасно двох фаз змінного струму або двох полюсів постійного струму;
- дотик неізольованого від землі робітника до неізольованих струмоведучих частин, що знаходяться під напругою (до однієї фази);
- наближення на небезпечну відстань до неізольованих струмоведучих частин, які є під напругою;
- дотик до корпусу електрообладнання, яке виявилось під напругою;
- потрапляння під напругу у зоні розтікання;
- потрапляння під напругу при звільненні працівника, ураженого струмом;

- вплив атмосферної електрики при грозових розрядах, статичної електрики або електричної дуги.

Основними технічними заходами і засобами електробезпеки є:

- ізоляція струмопровідних частин згідно ДСТУ 12.2.007-75 «Система стандартів безпеки праці. Вироби електротехнічні. Загальні вимоги безпеки»;
- недоступність струмопровідних частин;
- безпечне розташування струмопровідних частин;
- захисне відключення за ДСТУ 12.2.007- 75;
- ізоляція струмопровідних частин за НАОП 40.1-1.01-97 " Правила безпечної експлуатації електроустановок ";
- захисне заземлення за ГОСТ 12.1.0030-81 ССБТ «Защитное заземление, зануление», НПАОП 40.1-1.01-97 «Правила безпечної експлуатації електроустановок»;
- блокування за ПУЕ;
- занулення за ПУЕ;
- засоби орієнтації в електроустановках ДСТУ 12.2.007- 75;
- захисне розділення електричних мереж ДСТУ ІЕС 61140:2005 «Захист проти ураження електричним струмом. Загальні аспекти щодо установок та обладнання (ІЕС 61140:2001, IDT)»;
- компенсація ємнісних струмів замикання на землю;
- відповідність електрообладнання згідно ДСТУ 12.1.019- 79;
- вирівнювання потенціалів тощо.

Забезпечення недосяжності неізольованих струмопровідних частин передбачає застосування захисних огорож, блокувальних пристроїв та розташування неізольованих струмопровідних частин на недосяжній висоті чи в недосяжному місці.

Захисні огорожі: можуть бути суцільними та сітчастими.

Суцільні огорожі (корпуси, кожухи, кришки і т.п.) застосовуються в електроустановках напругою до 1000 В, а сітчасті – до і вище 1000 В.

Захисні дверцята чи двері повинні закриватись на замок або обладнуватись блокувальними пристроями

Блокувальні пристрої: за принципом дії поділяються на механічні, електричні та електронні. Вони забезпечують зняття напруги із струмовідних частин при відкриванні огорожі та спробі проникнути в небезпечну зону.

Розташування неізольованих струмовідних частин на недосяжній висоті чи в недосяжному місці: забезпечує безпеку без захисних огорож та блокувальних пристроїв. Вибираючи необхідну висоту підвісу проводів під напругою враховують можливість випадкового доторкання до них довгих

струмопровідних елементів, інструменту чи транспорту. Так висота підвісу проводів повітряних ліній електропередач відносно землі при лінійній напрузі до 1000 В повинна бути не меншою ніж 6 м.

Попереджувальна сигналізація: є пасивним засобом захисту, який не усуває небезпеки ураження, а лише інформує про її наявність. Така сигналізація може бути світловою (лампочки, світлодіоди і т.п.) та звуковою (зумери, дзвінки, сирени).

Мала напруга: застосовується для зменшення небезпеки ураження електричним струмом. До малих напруг належать номінальні напруги, що не перевищують 42 В. При таких напругах струм, що може пройти через тіло людини є дуже малим і вважається відносно безпечним. Однак, гарантувати абсолютної безпеки неможливо, тому поряд з малою напругою використовують й інші способи та засоби захисту.

Малі напруги застосовують у приміщеннях з підвищеною небезпекою (напруга до 36 В включно) та в особливо небезпечних приміщеннях (напруга до 12 В включно) для живлення ручних електрифікованих інструментів, переносних світильників, для місцевого освітлення на виробничому устаткуванні.

Джерелами такої напруги можуть слугувати батареї гальванічних елементів, акумулятори, трансформатори і т.п.

Застосування малих напруг суттєво зменшує небезпеку ураження електричним струмом, однак при цьому зростає значення робочого струму, а відтак і площа поперечного перерізу, що в свою чергу збільшує витрати кольорових металів. Крім того, при малих напругах істотно зростають втрати електроенергії в мережі, що обмежує їх протяжність. У силу вищеназваних обставин малі напруги мають обмежене використання.

Вирівнювання потенціалів: є способом зниження напруг доторкання та кроку між точками електричного кола, до яких можливе одночасне доторкання людини, або на яких вона може одночасно стояти.

Вирівнювання потенціалів досягається шляхом штучного підвищення потенціалу опорної поверхні ніг до рівня потенціалу струмовідної частини, а також при контурному заземленні.

Електричний поділ мереж: передбачає поділ електромережі на окремі, електрично не з'єднані між собою ділянки за допомогою роздільних трансформаторів (РТ). Якщо єдину, сильно розгалужену мережу з великою ємністю та малим опором ізоляції, поділити на низку невеликих мереж такої ж

напруги, які мають незначну ємність та високий опір ізоляції, то при цьому різко зменшується небезпека ураження людини струмом.

Захисне заземлення: це навмисне електричне з'єднання із землею або з її еквівалентом металевих нормально не струмовідних частин, які можуть опинитися під напругою при аварійному режимі роботи електрообладнання.

Призначення захисного заземлення полягає в тому, щоб у випадку появи напруги на металевих неструмовідних конструктивних частинах електроустаткування забезпечити захист людини від ураження електричним струмом при її доторканні до таких частин.

Захисне заземлення застосовують у мережах з напругою до 1000 В з ізолюованою нейтраллю та в мережах напругою вище 1000 В з будь-яким режимом нейтралі джерела живлення.

Занулення: це навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним провідником металевих нормально неструмовідних частин, які можуть опинитися під напругою.

Заземлення корпусів електрообладнання, що споживає електроенергію від мережі напругою до 1000 В з глухозаземленою нейтраллю джерела, неефективне, бо при замиканні фази на корпус напруга на ньому відносно землі досягає значення більшого чи рівного половині фазного, а струм замикання на землю недостатній для спрацьовування максимального струмового захисту. Тому в таких мережах застосовується занулення корпусів електроустаткування.

Захисне вимикання: це швидкодіючий захист, який забезпечує автоматичне вимкнення електроустановки (не більше ніж 0,2 с) при виникненні в ній небезпеки ураження струмом. Застосовується, як основний або додатковий засіб, якщо безпека не може бути забезпечена шляхом влаштування заземлення, або іншими способами захисту.

Електрозахисні ізолюючі засоби (основні і додаткові): при обслуговуванні радіоелектронних пристроїв та електроустановок повинні мати ізоляцію, яка витримує робочу напругу радіоелектронних пристроїв, що дозволяє торкатися безпосередньо струмопровідних частин.

До основних електрозахисних заходів відносять:

- в електроустановках до 1000 В: діелектричні рукавички, ізолюючі штанги, ізолюючі та вимірювальні кліщі, слюсарно-монтажний інструмент з ізолюючими рукоятками, показчики напруги;
- в електроустановках понад 1000 В: ізолюючі штанги, ізолюючі та електровимірювальні кліщі, показчики напруги.

До додаткових електрозахисних заходів (що не здатні витримувати робочу напругу радіоелектронних пристроїв) відносять:

- в електроустановках до 1000 В: *ізолюючі підставки, діелектричні колоші і килимки;*
- в електроустановках понад 1000 В: *діелектричні рукавички, боти і килимки, ізолюючі підставки.*

З метою визначення стану електрообладнання та виявлення дефектів проводяться профілактичні випробування відносно до ПУЕ та будівельних норм і правил.

Профілактичні випробування включають: *контроль ізоляції, контроль з'єднання дротів, вимірювання опору заземлюючих пристроїв, перевірку спрацювання лінії захисту і запобіжних пристроїв.*

За способом захисту людини від ураження електричним струмом відеотермінали, ЕОМ, периферійні пристрої ЕОМ та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ЕОМ повинні відповідати першому класу захисту згідно з ДСТУ 12.2.007- 75 та ГОСТ 25861-83 «*Машины вычислительные и системы обработки данных. Требования электрической и механической безопасности и метода испытаний*» та повинні бути заземлені відповідно до ДНАОП 0.00-1.21-98.

Основними напрямками профілактики порушень здоров'я користувачів комп'ютерної техніки є:

- виконання вимог до режимів праці та відпочинку;
- раціональна організація робочого простору;
- технічні засоби профілактики;
- медичні способи забезпечення здоров'я та оптимальної працездатності.

Також при організації робочого місця необхідно враховувати об'ємно планувальні рішення будівель та приміщень згідно ДСанПіН 3.3.2.007-98 і вимог «Значущими дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин»:

- розміщення кабінетів обчислювальної техніки у підвальних та цокольних поверхах заборонено;
- площа приміщення на одне робоче місце користувача повинна становити 6м², а об'єм не менше 20 м³;
- приміщення для робіт з ПК повинні мати природне та штучне освітлення відповідно до ДБН В.2.5-28:2018 "Природне і штучне освітлення";

- покриття підлоги повинно бути матовим з коефіцієнтом відбиття 0,3-0,5;
- поверхня підлоги має бути рівною, неслизькою, з антистатичними властивостями;
- для внутрішнього оздоблення приміщень з ПК слід використовувати дифузно-відбивні матеріали з коефіцієнтами відбиття (ρ) для стелі 0,7-0,8; для стін 0,5-0,6.
- забороняється застосовувати для оздоблення інтер'єру приміщень з ПК полімерні матеріали (деревинно-стружкові плити, шпалери, що миються, рулонні синтетичні матеріали, шаруватий паперовий пластик тощо), які виділяють у повітря шкідливі хімічні речовини, що перевищують гранично допустимі норми;
- рівні позитивних та негативних іонів у повітрі – відповідно з гігієнічними нормами ГН 21.52-80;
- рівні звукового тиску – у відповідності до СН 3223-85;
- напруженості електростатичного поля на місцях з ПК – за ГДР 4131-86, ГДР 5802-91 (граничнодопустимі рівні);
- напруженість електромагнітних полів – за СН 5802-91;
- інтенсивність потоків інфрачервоного випромінювання – за ДСН 3.3.6.042-99;
- інтенсивність потоків ультрафіолетового випромінювання – за СН 4557-88.

Обладнання та організація робочих місць з ПК у відповідності з ДСанПіН 3.3.2.007-98 "Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин", ДСТУ 8604:2015 «Дизайн і ергономіка. Робоче місце для виконання робіт у положенні сидіючи. Загальні ергономічні вимоги» мають забезпечувати:

- освітлення природним світлом, переважно зліва;
- відстані, не менше:
- від стіни з вікнами - 1,5 м, від інших стін - 1 м;
- кут між екраном монітора і площиною вікна – 90 град;
- між бічними поверхнями ПК - 1,2 м;
- від тильної поверхні одного ПК до екрана іншого ПК - 2,5 м;
- розташування екрана монітора від очей - 600-700 мм;
- розташування екрана монітора у вертикальній площі +30 град до нормальної лінії погляду користувача;
- розташування клавіатури від краю стола - 100-300 мм.

Функціональна безпека електричних, електронних та програмованих електронних систем управління, а також самого програмного забезпечення регламентується вимогами стандарту ІЕС 61508 «Функціональна безпека систем електричних, електронних програмованих електронних, що пов'язані з безпекою», а також стандарту ІЕС 62061 «Безпека обладнання. Функціональна безпека систем електричних, електронних програмованих електронних, що пов'язані з безпекою».

Забезпечення комфортних та безпечних умов праці на комп'ютеризованих робочих місцях здійснюється згідно з ДНАОП 0.00-1.31-99

«Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин», ДСанПіН 3.3.2-007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин», ДСТУ ISO 9241-2001 12 «Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі», а також з урахуванням положень міжнародних нормативно-правових актів з цих питань (директиви Ради Європейського союзу 90/270/ЄЕС, 89/391/ЄЕС, 89/654/ЄЕС, 89/655/ЄЕС, стандарти ISO, МРПІІ). Умови праці осіб, які постійно працюють з комп'ютерною технікою, згідно з ДНАОП 0.00-1.31-99 повинні відповідати I або II класу відповідно до Гігієнічної класифікації умов праці на робочих місцях.

Комп'ютерне обладнання повинно відповідати вимогам чинних в Україні стандартів і нормативних актів з охорони праці, в тому числі ДНАОП 0.00-1.31-99, ДСанПіН 3.3.2.007-98 та ДСТУ ISO 9241-2001 (табл.3.1). Окрім того, зазначене обладнання закордонного виробництва повинно додатково відповідати вимогам національних стандартів держав-виробників і мати відповідну позначку на корпусі, в паспорті або іншій експлуатаційній документації.

Допустимі значення *неіонізуючого електромагнітного випромінювання, рентгенівського випромінювання та поверхневого електростатичного потенціалу ВДТ* повинні відповідати наступним вимогам:

- напруженість електромагнітного поля на відстані **50 см** навкруги ВДТ за електричним складником не повинна перевищувати:
 - у діапазоні частот **5 Гц - 2 кГц 25 В/м**,
 - у діапазоні частот **2 кГц - 400 кГц 2,5 В/м**;
- щільність магнітного потоку не повинна перевищувати:
 - у діапазоні частот **5 Гц - 2 кГц 250 нТл**,
 - у діапазоні частот **2 кГц - 400 кГц 25 нТл**;

- поверхневий електростатичний потенціал не повинен перевищувати **500 В**;
- потужність дози рентгенівського випромінювання на відстані **5 см** від екрана та інших поверхонь ВДТ не повинна перевищувати **100 мкР/год**.

Таблиця 3.1 - Основні параметри ВДТ відповідно ДНАОП 0.00-1.31-99

Найменування параметра	Значення параметра
Яскравість знака (яскравість фону), кд/м ²	від 35 до 120
Зовнішня освітленість екрана, лк	від 100 до 250
Контраст (для монохромних зображень)	від 3:1 до 1,5:1
Нерівномірність яскравості в робочій зоні екрана	не більш як 1,7:1
Відхилення форми робочої зони екрана від прямокутності: по горизонталі та вертикалі по діагоналі	не більш як 2% не більш як 4% відношення суми коротких сторін до суми довгих
Різниця довжин рядків або стовпчиків	не більш як 2% середнього значення
Розмір мінімального елемента зображення (пікселя) для монохромних зображень, мм	0,3
Допустима тимчасова нестабільність зображення (мигання)	не повинна бути зафіксована у 90 відсотків спостерегаців
Відбивна властивість, дзеркальне та змішане відображення (відблиск), %, (допускається виконання вимог у разі застосування приєкранного фільтра)	не більш як 1
Відношення ширини знака до його висоти для великих літер	від 0,7 до 0,9
Мінливість розміру знака	не більш як 5% висоти
Ширина лінії контура знака	0,15 – 0,1 висоти знака
Модуляція щодо яскравості растру: для монохромних зображень	не більш як 0,4
для багатоколірних зображень	не більш як 0,7
Відстань між рядками	не менш як ширина контуру знака або одного елемента зображення

Пожжежа – неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що розповсюджується в часі і просторі та створює загрозу життю і здоров'ю людей, навколишньому середовищу, призводить до матеріальних збитків.

Основні причини пожеж:

- електротехнічні – короткі замикання в електромережах, неспрацювання систем захисту на початкових етапах розвитку НС, зростання величини струму і загоряння кабелів, провідників ін.
- загоряння газу внаслідок руйнування газових магістралей будівель і споруд;
- запалення легкозаймистих рідин (ЛЗР), горючих рідин (ГР) та твердих

- горючих матеріалів;
- необережне поводження з вогнем (паління, використання відкритого полум'я);
 - розряди блискавки, статична електрика, самозаймання, випадкове фокусування сонячних променів на горючих матеріалах, іскри тощо.

Пожжежна небезпека – можливість виникнення та (або) розвитку пожежі в будь-якій речовині, процесі, стані.

Пожжежна безпека об'єкта – стан об'єкта, за якого з регламентованою імовірністю виключається можливість виникнення і розвитку пожежі та впливу на людей її небезпечних факторів, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Горіння – це екзотермічна реакція окислення речовини, яка супроводжується виділенням диму, виникненням полум'я і світінням. Горіння буває гомогенним та гетерогенним.

При **гомогенному** горінні речовини, що вступають у реакцію окислення, мають однаковий агрегатний стан – газо- чи пароподібний.

Гетерогенне – якщо початкові речовини знаходяться в різних агрегатних станах і наявна межа поділу фаз в горючій системі.

У всіх випадках для горіння характерні три стадії: виникнення, поширення та згасання полум'я.

За швидкістю поширення полум'я горіння поділяється на:

- дефлаграційне горіння – швидкість полум'я в межах декількох метрів за секунду;
- вибухове – надзвичайно швидке хімічне перетворення, що супроводжується виділенням енергії і утворенням стиснутих газів, здатних виконувати механічну роботу (руйнування), при цьому швидкість полум'я досягає сотень метрів за секунду;

- детонаційне – це горіння, яке поширюється із надзвуковою швидкістю, що сягає кількох тисяч метрів за секунду (1 – 4 км/с)

Вибух – явище надзвичайно швидкого горіння речовини; має такі етапи: спалах, вибух, детонація.

За походженням та деякими зовнішніми особливостями розрізняють такі форми горіння:

- спалах – швидке згоряння горючої суміші без утворення стиснених газів, яке не переходить у стійке горіння;
- займання – горіння, яке виникає під впливом джерела запалювання;
- спалахування – займання, що супроводжується появою полум'я;
- самозаймання – горіння, яке починається без впливу джерела запалювання (теплове, мікробіологічне, хімічне);
- самоспалахування – самозаймання, що супроводжується появою полум'я;
- тління – горіння без випромінювання світла, що, як правило, розпізнається за появою диму.

Залежно від агрегатного стану й особливостей горіння пожежі поділяються на відповідні класи та підкласи:

- клас А – горіння твердих речовин, переважно органічного походження, що супроводжується тлінням;
- клас В – горіння рідин або твердих речовин, які розтоплюються;
- клас С – горіння газоподібних речовин;
- клас D – горіння металів та їхніх сплавів;
- клас Е – горіння електроустановок під напругою.

Категорії приміщень за вибухопожежонебезпечністю.

Приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою поділяються на п'ять категорій А, Б, В, Г, Д.

Категорія А – вибухопожежонебезпечна. Горючі гази, легкозаймисті рідини (ЛЗР) з температурою спалаху не більше 28°C в такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні парогазоповітряні суміші, при спалахуванні яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху $P > 5$ кПа. До приміщень категорії А належать склади балонів з горючими газами, склади ЛЗР, склади карбіду кальцію, малярні цехи, де використовуються нітрофарби, лаки та нітроемалі.

Категорія Б – вибухопожежонебезпечна. Горючий пил або волокна, ЛЗР з температурою спалаху більше 28 °C та горючі рідини в такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні пилоповітряні або пароповітряні суміші, при спалахуванні котрих розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху.

До категорії Б належать кисневі станції, малярні цехи, де використовують оліфу та олійні лаки, склади гасу, нафти, мазуту тощо.

Категорія В – пожежонебезпечна. Горючі та важкогорючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини і матеріали (у тому числі пил і волокна), здатні при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним лише

горіти за умови що приміщення, в яких вони знаходяться, не відносяться до категорій А і Б. До категорії В належать паливно-мастильні склади, деревообробні цехи, склади вугілля, приміщення обчислювальних центрів, цехи складання печатних плат.

Категорія Г. Негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я; горючі гази, рідини, тверді речовини, які спалюють або утилізують як паливо.

До категорії Г належать кузні, котельні, ливарні, зварювальні і термічні цехи.

Категорія Д. Негорючі речовини та матеріали в холодному стані. До категорії Д належать механічні майстерні, цехи холодної обробки металу, повітродувні станції, склади металу.

Основні засоби і заходи забезпечення пожежної безпеки виробничогооб'єкту.

Відповідно до ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ (система стандартів безпеки праці) вибухопожежна безпека об'єкта забезпечується системами:

- попередження вибухів і пожеж;
- протипожежного та противибухового захисту;
- організаційно-технічних заходів.

Система попередження вибухів і пожеж – має за мету не допустити виникнення вибухів і пожеж. Вихідні положення системи попередження пожежі (вибухів):

- пожежа (вибух) можливі за наявності 3х чинників: горючої речовини, окислювача і джерела запалювання;
- за відсутності будь-якого зі згаданих чинників, або обмеженні його визначального параметра безпечною величиною, пожежа неможлива.

Попередження пожеж (вибухів) зводиться до:

- попередження утворення горючого середовища – найбільш радикальним заходом попередження утворення горючого середовища є заміна горючих речовин і матеріалів, що використовуються, на негорючі та важкогорючі;
- попередження виникнення у горючому середовищі або внесення в це середовище *джерела запалювання* – відкритий вогонь, розжарені продукти горіння та нагріті ними поверхні, тепловий прояв електричної, механічної енергії, тепловий прояв хімічної реакції, тепловий прояв сонячної, ядерної енергії тощо.

Система протипожежного та противибухового захисту – починає діяти з виникненням перших ознак пожежі. Система спрямована на створення умов обмеження розповсюдження і розвитку пожеж і вибухів за межі осередку при їх виникненні, на виявлення та ліквідацію пожежі, на захист людей та матеріальних цінностей від дії шкідливих та небезпечних факторів пожеж і вибухів.

Вогнестійкість конструкції – це здатність конструкції зберігати несучі та (або) огорожувальні функції в умовах пожежі. Нормована характеристика вогнестійкості основних будівельних конструкцій називається **ступенем вогнестійкості**. Ступінь вогнестійкості будівель та споруд залежить від меж вогнестійкості будівельних конструкцій та меж поширення вогню на них.

Межа вогнестійкості конструкції – це показник вогнестійкості конструкції, який визначається часом від початку вогневого випробування за стандартного температурного режиму до втрати конструкцією несучої здатності, цілісності або теплоізолювальної здатності.

Межа поширення вогню будівельними конструкціями – це розмір зони пошкодження зразка в площині конструкцій від межі нагрівання до найбільш віддаленої точки пошкодження.

Противопожежні відстані – створюють сприятливі умови для забезпечення маневрування, встановлення, розгортання пожежної техніки та підрозділів пожежної охорони.

Противопожежна перешкода – це будівельна конструкція, інженерна споруда чи технічний засіб, що має нормовану межу вогнестійкості і перешкоджає поширенню вогню.

Евакуаційний вихід – це вихід з будинку (споруди) безпосередньо назовні або вихід із приміщення, що веде до коридору чи сходової клітки безпосередньо чи через суміжне приміщення.

Пожежна сигналізація.

Головною умовою для успішної ліквідації пожежі є швидке повідомлення пожежно-рятувальної служби про виникнення загоряння.

Для виклику пожежної команди на кожному об'єкті має бути телефонний або радіозв'язок.

Для швидкого повідомлення про пожежу облаштовують електричну пожежну сигналізацію, яка виявляє займання на початковій стадії, що забезпечує успішну боротьбу з вогнем.

До автоматичних систем пожежної сигналізації належать: теплові, димові, світлові й комбіновані сповіщувачі.

Теплові автоматичні сповіщувачі реагують на підвищення температури навколишнього середовища.

Димові сповіщувачі реагують на появу диму.

Комбіновані сповіщувачі здатні одночасно реагувати на підвищення температури у навколишньому середовищі і появу диму.

Світлові сповіщувачі мають фотоелемент, що реагує на ультрафіолетову або інфрачервону частину спектра полум'я.

Ефективність і надійність пожежних сповіщувачів залежить від оптимального добору їх типу, установки та умов експлуатації.

Кожну точку приміщення, яка потребує захисту від пожежі, має контролювати не менш як два автоматичних пожежних сповіщувачів.

Засоби пожежогасіння: шанцевий інструмент, вогнегасники, ручний пожежний інвентар.

Вогнегасні засоби.

Вода. Основний ефект гасіння – охолодження горючих предметів нижче температури горіння. Недоліки гасіння водою: замерзання води при від’ємних температурах; вода не гасить горючі рідини з температурою кипіння нижче 80°C; спричиняє значні збитки для обладнання та будівель; при гасінні електрообладнання можливе враження електричним струмом; погано змочує деякі волокнисті і тверді речовини, тому при їх гасінні водою ефект відсутній.

Піна буває хімічна та повітряно-механічна. Хімічна піна складається з бульбашок вуглекислого газу, повітряно-механічна – містить бульбашки повітря. Вогнегасна дія піни – охолодження верхнього шару та ізоляція горючих предметів від атмосферного повітря. Піна не застосовується для гасіння електрообладнання під напругою та таких активних речовин як калій, натрій, сірковуглець, з якими вона вступає в реакцію.

Вуглекислота (CO₂) використовується, в основному, для гасіння електроустановок. Вуглекислою не можна гасити етиловий спирт, в якому вона розчиняється, а також целулоїд, терміт, що горять без доступу повітря.

Порошки. Порошкова хмара створює захист від теплового випромінювання, тому пожежу можна гасити без спеціальної захисної одяжі. При потраплянні порошоків на розжарені предмети відбувається розклад солей та виділення негорючих газів, що підсилює вогнегасну дію порошку. Проте, в закритих приміщеннях при гасінні порошками створюється висока запиленість повітря, порошки також мають слабкий охолоджуючий ефект, що може призвести до повторного загорання.

У будівлях вогнегасники встановлюють поблизу пожежних кранів, а також на видних та в доступних місцях на висоті 1,5 м від підлоги.

Для зв’язку при пожежі використовують телефон, радіо, радіотелефон, установки автоматичного і напівавтоматичного зв’язку. Для попередження людей у приміщеннях може використовуватися спеціальна система зв’язку, внутрішня радіотрансляційна мережа, а також звукові сигнали оповіщення (автоматична система сигналізації).

Основними складовими систем автоматичної сигналізації є: датчики, що монтуються в будинках або на території об’єктів і призначені для подачі сигналу при пожежі; приймальні апарати (станції), що забезпечують прийом сигналів від датчиків; лінії комунікацій, що з’єднують датчики з приймальними апаратами; джерела електропостачання.

За принципом дії датчики поділяються на: теплові, димові, світлові, комбіновані.

Теплові датчик – реагують на підвищення температури довкілля та поділяються на: **максимальні**, що спрацьовують при підвищенні температури до встановленого критичного значення; **диференційні**, що спрацьовують при підвищенні температури довкілля з певною швидкістю; **максимально-диференційні**.

Димові датчики – поділяються на *іонізаційні і фотоелектричні*. Димові датчики не можна встановлювати в приміщеннях з температурою повітря нижче – 30°C і вище 60°C, відносною вологістю вище 80%, а також у дуже запилених приміщеннях і місцях, де можуть бути пари кислот.

Світлові датчики – реагують на ультрафіолетове чи інфрачервоне випромінювання.

Комбіновані датчики – побудовані на принципах спрацювання теплових і димових датчиків.

Сигнали від датчиків надходять до прийомних станцій пожежної сигналізації та автоматичних засобів пожежогасіння.

Дії персоналу при виникненні пожежі.

Успіх гасіння пожежі залежить від ступеня підготовки об'єкта та навченості персоналу до дій в цих екстремальних умовах.

У разі появи ознак загоряння (диму, запаху, полум'я) кожен працівник має негайно повідомити про це органи пожежної охорони (101), керівника або посадову особу підприємства, а також задіяти систему оповіщення і вжити відповідних заходів щодо евакуації людей, а надалі приступити до гасіння пожежі та збереження матеріальних цінностей.

Персонал об'єкту має добре знати ознаки пожежі, а при їх появі знати свої дії, визначені посадовими інструкціями з пожежної безпеки.

До прибуття пожежно-рятувальної служби об'єктові добровільні пожежні дружини (ДПД) мають викликати фахівців для відключення силової і світлової електричної мережі, приточно-витяжну вентиляцію, припинити живлення технологічного обладнання пожежонебезпечними речовинами та задіяти наявні засоби пожежогасіння.

Між членами ДПД, для оперативної і злагодженої дії, завчасно розподіляються обов'язки, які відображаються в таблиці оперативного розрахунку, який є додатком до оперативного плану пожежогасіння.

Посадова особа об'єкта до прибуття пожежно-рятувальної служби має видалити за межі небезпечної зони всіх працівників, що не беруть участь у ліквідації пожежі і задіяти всі наявні засоби та сили на ліквідацію загоряння.

Для успішної ліквідації загорянь у початковий період велике значення має наявність, справність, та правильне утримання засобів пожежогасіння, а також достатнє знання персоналом їхніх тактико-технічних даних та правил користування ними.

До прибуття підрозділів пожежно-рятувальної служби на персонал об'єкта покладаються тільки обов'язки щодо, описаних вище, первинних дій.

1Електронні ресурси

Електронні підручники «БЖД» :

<http://194.44.152.155/elib/local/sk738002.pdf>

<https://textbook.com.ua/bzhd/1473442276/s-33>

<http://194.44.152.155/elib/local/592.pdf>

https://drive.google.com/drive/folders/1ZZPeKq8AztFMqomUwpDwP7_sSwXriICL?usp=sharing

Електронні підручники «Основи охорони праці» :

https://library.udpu.edu.ua/library_files/409594.pdf

http://opcb.kpi.ua/wp-content/uploads/2014/09/ООП_Конспект-лекцій1.pdf

<https://drive.google.com/drive/folders/14asvwUKKwHsuFQ-6r9LG-DUzX2Rme1vL?usp=sharing>

https://drive.google.com/file/d/1I7wq_-SJzR64Uznbne5YUG2wP2yq0RHT/view?usp=sharing