

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ГІРНИЧИЙ КОЛЕДЖ  
ДВНЗ «КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**



# **КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

**з дисципліни «Основи охорони праці»**

Склала викладач: Н.Ю. Тимошевська

Кривий Ріг, 2018 р

## ЗМІСТ

№ Зан	№ лекції		стор
		ВСТУП.....	3
1	Лекція 1	Вступ. Загальні питання охорони праці.....	5
2	Лекція 2	Правові та організаційні основи охорони праці.....	11
3	Лекція 3	Нормативно-правові акти з охорони праці. Державне управління охороною праці, державний нагляд і громадський контроль за охороною праці.....	19
5	Лекція 4	Мікроклімат виробничих приміщень.....	29
7	Лекція 5	Профілактика травматизму і профзахворювань. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві.....	42
9	Лекція 6	Основи фізіології та гігієни праці.....	64
11	Лекція 7	Шум, ультразвук та інфразвук. Засоби захисту від ультразвуку та інфразвуку.....	73
12	Лекція 8	Електробезпека, чинники що впливають на тяжкість ураження електричним струмом.....	79
14	Лекція 9	Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах.....	87
		Перелік використаних джерел.....	94

## ВСТУП

*Основи охорони праці* — нормативна дисципліна, яка вивчається з метою формування у майбутніх фахівців із вищою освітою необхідного в їхній подальшій професійній діяльності рівня знань та умінь із правових та організаційних питань охорони праці, основ фізіології, гігієни праці, виробничої санітарії, безпеки процесів праці та пожежної безпеки, визначеного відповідними державними стандартами освіти, а також активної позиції щодо практичної реалізації принципу пріоритетності охорони життя та здоров'я працівників щодо результатів виробничої діяльності.

*Курс «Основи охорони праці»* як комплексна дисципліна базується на теоретичних положеннях *природничих* (фізика, хімія, математика, медицина) та *суспільних* (економіка, соціологія, психологія, право) *наук*. Важливе місце в структурі охорони праці займають зв'язки з безпекою життєдіяльності, ергономікою, фізіологією та психологією праці, технічною естетикою та ін.

*Метою і завданням навчальної дисципліни* є сформулювати знання та уміння, необхідні для створення безпечних і здорових умов виробничої діяльності; вивчення та засвоєння знань про правові та організаційні основи охорони праці, найважливіші постанови уряду та профспілкових органів щодо дальшого поліпшення умов праці, теоретичні основи безпеки праці, потенційні виробничі небезпеки, засоби та методи забезпечення безпеки праці, основи пожежної безпеки та профілактики пожеж при проведенні навчально-виховного процесу, масових заходів, позакласної та позашкільної робіт; формування умінь організувати роботу по керівництву безпекою праці учнів, прогнозувати та планувати заходи з безпеки праці, здійснювати контроль і аналіз стану безпеки і умов праці, приймати обґрунтовані рішення щодо їх поліпшення, надавати першу медичну допомогу потерпілим, розслідувати, обліковувати та аналізувати випадки виробничого травматизму.

*Предметом навчальної дисципліни «Основи охорони праці»* є система положень, норм і правил, що дозволяє людині безпечно здійснювати трудову діяльність, пов'язану з використанням технічних засобів праці.

*Основним змістом дисципліни «Основи охорони праці»* є: правові та нормативні основи безпеки праці; організаційна робота по управлінню безпекою праці; порядок розслідування, облік та аналіз травматизму; організація безпеки праці в навчальних майстернях, кабінетах та лабораторіях; захист від дії електричного струму; безпека праці при організації та проведенні позакласних та позашкільних заходів; горіння та вибухонебезпечні властивості речовин; система попередження пожеж та вибухів; протипожежний захист навчальних об'єктів.

***Студент повинен:***

**знати:**

- 1) основні поняття у галузі охорони праці;
- 2) основні законодавчі акти про охорону праці;
- 3) мікроклімат та його вплив на організм людини;
- 4) основні методи профілактики отруєнь та професійних захворювань;
- 5) складові безпечності технологічного процесу;
- 6) причини електротравм;
- 7) поняття пожежної безпеки;
- 8) первинні та стаціонарні засоби пожежегасіння.

**вміти:**

- 1) організувати розслідування нещасного випадку на виробництві;
- 2) визначити коефіцієнт частоти травматизму для конкретних умов на основі даних щодо травматизму і кількості працюючих;
- 3) оцінити відповідність санітарно-гігієнічних умов праці нормам;
- 4) контролювати дотримання вимог з виробничої санітарії;
- 5) оцінити безпечність технологічного обладнання за окремими чинниками”
- 6) визначити категорію приміщення за небезпекою ураження електричним струмом;
- 7) визначити необхідні технічні рішення системи попередження пожежі;
- 8) визначити необхідні технічні рішення системи пожежного захисту.

# ЛЕКЦІЯ 1 Вступ. Загальні питання охорони праці

**Мета:** Надати знання про загальні основи охорони праці. Вплив виробничих чинників на працівника.

## План лекції

1. Сучасний стан охорони праці в Україні та за кордоном.
2. Поняття та предмет охорони праці.
3. Класифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів.
4. Основні законодавчі акти про охорону праці

## 1. Сучасний стан охорони праці в Україні та за кордоном.

За статистичними даними МОП кількість нещасних випадків на виробництві у світі неухильно зростає, і становить на теперішній час приблизно 125 млн. щорічно. Рівень травматизму і профзахворюваності значно вищий у країнах, що розвиваються, ніж у промислово розвинених державах. Так, у країнах Європейського Союзу щорічно жертвами нещасних випадків і профзахворювань стають близько **10 млн. чол.**, з них майже **8 тис.** гине. В Україні щоденно на виробництві травмується в середньому **140-180** чоловік, з них **20** стають інвалідами, а **4-5** гинуть.

Статистичні дані свідчать, що:

- кожні **3** хвилини внаслідок виробничої травми чи професійного захворювання у світі помирає одна людина;
- в Україні внаслідок травм кожні **5 годин** помирає **одна людина**;
- **кожної секунди** у світі на виробництві травмується **4 людини**;
- в Україні кожні **8 хвилин** травмується **одна людина**;
- кожного місяця у світі на виробництві травмується така кількість людей, яка дорівнює населенню Парижа.

Міжнародне бюро праці встановило, що в середньому в світі на **100 тис.** працюючих щорічно припадає приблизно **6 нещасних випадків** зі смертельними наслідками. В Україні цей показник майже вдвічі вищий.

Коли у мирний час у звичайній повсякденній праці люди отримують каліцтва, від яких стають інвалідами або вмирають, якщо це трапляється з сотнями, тисячами здорових молодих людей (найчастіше віком 20-40 років), то подібне явище сприймається не тільки трагічно, воно просто не вкладається у свідомість.

Починаючи з 2002 р., за ініціативи МОП щороку 28 квітня відзначається Всесвітній день охорони праці (раніше в цей день відзначався День пам'яті загиблих на робочих місцях). З цього ж року Міжнародна федерація транспортників (МФТ) щороку 15 жовтня відзначає Всесвітній день протесту проти негідних умов праці на транспорті.

## 2. Поняття та предмет охорони праці

Під *працею* розуміють цілеспрямовану діяльність людини, в результаті якої створюються матеріальні блага, необхідні для задоволення її власних потреб, а також духовні цінності, що слугують суспільству.

Для людини праця є не лише необхідністю, а й потребою. Вона є умовою існування людини та суспільства загалом. Однак за певних умов, коли в процесі праці мають місце шкідливі та небезпечні чинники, які безпосередньо впливають на працюючу людину,

можуть проявлятися негативні наслідки праці. Ось чому з поняттям «*праця*» супутньо слідує й інше — «*охорона праці*».

**ОХОРОНА ПРАЦІ** — це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці.

**Основною метою охорони праці є :**

- запобігання травматизму та професійних захворювань;
- створення безпечних і нешкідливих умов праці;
- збереження здоров'я та працездатності;
- підвищення продуктивності праці;
- попередження аварійних ситуацій.

**Правові заходи** – це розробка і впровадження в дію нормативно-правових актів з охорони праці підприємств;

**Організаційно-технічні заходи** – це:

- контроль за дотриманням вимог нормативних актів з ОП;
- організація техніки безпеки трудової діяльності;
- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту (ЗІЗ), тощо.

**Соціально-економічні заходи** – це:

- соціальний захист працівників;
- навчання та підвищення їх професійного рівня з питань ОП;
- стимулювання та заохочення сумлінних працівників за дотримання техніки безпеки;
- притягнення до відповідальності порушників вимог ОП, тощо.

**Санітарно-гігієнічні заходи** – це:

- створення безпечних умов праці;
- оздоровлення виробничого середовища;
- нормування дії шкідливих виробничих чинників: (забруднення повітря, шум, вібрація, освітлення робочої зони, заниження дії електромагнітних, іонізуючих та інших шкідливих випромінювань)

**Лікувально-профілактичні заходи** – це:

- профілактика виробничого травматизму;
- медична реабілітація та оздоровлення працівників;
- відшкодування завданої шкоди потерпілим, тощо.

### **Складові частини охорони праці**

1. **Законодавство охорони праці** – правові норми, що встановлюють обов'язкові вимоги і правила по забезпеченню безпечних і здорових умов праці
2. **Техніка безпеки (ТБ)**- система організаційно – технічних заходів і засобів запобігання впливу небезпечних виробничих чинників на працівників.  
*ТБ вивчає* виробниче обладнання і умови праці, технологічні процеси і поведінку людини на робочому місці.
3. **Виробнича санітарія** – це система організаційних , гігієнічних і санітарно – технічних заходів і засобів запобігання впливу шкідливих виробничих чинників.

4. **Гігієна праці** – галузь, що вивчає стан здоров'я працівників, зумовлений умовами праці, і на цій основі обґрунтовує заходи і засоби щодо збереження і зміцнення здоров'я працівників, профілактики несприятливого впливу умов праці.
5. **Пожежна безпека** – комплекс організаційно – технічних заходів і засобів, спрямованих на запобігання пожежі та збитків від неї.

**Головними об'єктами охорони праці є:**

- людина і її трудова діяльність;
- гігієнічний стан виробничого середовища;
- ергономічний взаємозв'язок працівника з виробничим обладнанням;
- організація праці та безпечність виробничих процесів.

Повністю безпечних виробництв не існує. Тому, **основна задача** охорони праці полягає в приведенні до мінімуму можливості виникнення на підприємстві нещасних випадків і професійних захворювань, та створення працівникам комфортних умов праці, що забезпечують її максимальну продуктивність.

### **3. Класифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів**

**Умови праці** — сукупність чинників виробничого середовища і трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час виконання нею трудових обов'язків.

*Несприятливі виробничі чинники (фактори)* поділяються на:

**1. Шкідливі виробничі чинники** — виробничі чинники, вплив яких на працівника за певних умов може призвести до захворювання, зниження працездатності і (або) негативного впливу на здоров'я нащадків;

**2. Небезпечні виробничі чинники** — виробничі чинники, вплив яких на працівника при певних умовах призводить до травм, отруєння або іншого раптового різкого погіршення стану його здоров'я, і навіть до смерті.

**Носіями небезпечних та шкідливих чинників** є предмети праці, засоби виробництва, продукти праці, енергія, природно-кліматичне середовище, флора, фауна, люди.

**Небезпечні та шкідливі виробничі чинники за природою дії** поділяються на такі групи: **фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.**

До **фізичних небезпечних та шкідливих виробничих чинників** належать: рухомі машини та механізми; пересувні частини виробничого устаткування; руйнування конструкцій; підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони; підвищена чи понижена температура поверхонь устаткування, матеріалів чи повітря робочої зони; підвищений рівень шуму, вібрацій, інфразвукових коливань, ультразвучу, іонізуючих випромінювань, статичної електрики, електромагнітних випромінювань, ультрафіолетової чи інфрачервоної радіації; підвищені чи понижені барометричний тиск, вологість, іонізація та рухомість повітря; небезпечне значення напруги в електричному колі; підвищена напруженість електричного чи магнітного полів; відсутність чи нестача природного світла; недостатня штучна освітленість робочої зони; підвищена яскравість світла; пряме та відбите випромінювання, що створює засліплювальну дію; підвищена пульсація світлового потоку; гострі краї, жорсткість поверхні деталей, інструментів та обладнання; розташування робочих місць на значній висоті відносно землі; невагомість.

До **хімічних небезпечних та шкідливих виробничих чинників** належать хімічні речовини, які за характером дії на організм людини поділяються на **загальнотоксичні, подразнювальні, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні та такі, що впливають на**

**репродуктивну функцію.**

До **біологічних небезпечних та шкідливих виробничих чинників** належать патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, грибки) та продукти їх життєдіяльності, а також макроорганізми (рослини та тварини).

До **психофізіологічних небезпечних та шкідливих виробничих чинників** належать **фізичні** (статичні й динамічні) і **нервово-психічні перевантаження** (розумове перенапруження, монотонність праці, перенапруження органів чуття, емоційні перевантаження).

Один і той же небезпечний чи шкідливий виробничий чинник за природою своєї дії може належати одночасно до різних груп. Крім того, залежно від кількісної характеристики (рівня, концентрації тощо), тривалості впливу, **шкідливий** виробничий чинник може стати небезпечним.

Небезпечні та шкідливі фактори характеризуються **потенціалом, якістю, часом існування або дії на людину, імовірністю появи, розмірами зони дії.**

**Потенціалом** визначається **виробничий фактор** з кількісного боку, наприклад, рівень шуму, сила електричного струму, концентрація газів у повітрі, дисперсність пилу.

**Якість фактора** відбиває його специфічні особливості, які впливають на організм людини. Це, наприклад, частотний спектр шуму, дисперсність пилу, рід електричного струму.

Простір, де постійно діють або періодично виникають небезпечні й шкідливі виробничі фактори, які можуть впливати на людину, називають **небезпечною виробничою зоною.**

**Небезпечні виробничі зони** можуть бути **постійними** або **тимчасовими.**

Вони характеризуються геометричними розмірами, а **змінні зони** — ще й імовірністю виникнення. **Небезпечні виробничі зони** можуть бути **локальними** (розміри яких співвідносні з розмірами людини) і **розгорнутими** (розміри яких суттєво перевищують розміри людини).

**За можливим характером впливу на людину несприятливі виробничі чинники** поділяються на **прості** (електричний струм, підвищена забрудненість повітря тощо) та **похідні**, які викликаються взаємодією простих факторів (вибухи, пожежі).

**За наслідками** розрізняють чинники, котрі викликають **втому людини** (нервово-психічне та фізичне перенавантаження), **захворювання** (загальні та професійні), **травматизм, аварії, пожежі.**

**За збитком** розрізняють чинники, котрі завдають **соціального збитку** (погіршують здоров'я, знижують тривалість життя, перешкоджають гармонійному розвитку особи тощо) та **економічного збитку** (зниження продуктивності праці, невиходи на роботу, оплата листків тимчасової непрацездатності).

#### 4. Основні законодавчі акти про охорону праці

Правовою основою законодавства по охороні праці є:

- ✚ Конституція України,
- ✚ загальні Закони України :
  - Ⓢ «Про охорону праці»,
  - Ⓢ «Про охорону» здоров'я,
  - Ⓢ «Про пожежну безпеку»,
  - Ⓢ «Про використання ядерної енергії і радіаційний захист»,



- Ⓢ «Про забезпечення санітарного і епідеміологічного благополуччя населення»,
- Ⓢ «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві і професійного захворювання, що викликають втрату працездатності»,
- ✚ Кодекс законів про працю України (КЗпП)
- ✚ прийняті відповідно до них нормативно-правові акти (спеціальні законодавчі акти).

(Вивчити ст. 43 - право на працю; 45 - право на відпочинок; 46 - право на соціальний захист - Конституції України).

**У ст. 43 КУ** записане: «Кожен має право на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею, яка він самостійно вибирає і погоджується», «кожен має право на безпечні і здорові умови праці, на заробітну плату не нижче, встановленою законом», «Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їх здоров'я роботах забороняється».

Кожен, хто працює, має право на відпочинок (ст.45 КУ). Це право забезпечується наданням щотижневого відпочинку, а також оплачуваної щорічної відпустки, встановленням скороченого робочого дня для окремих професій і виробництв, скороченої тривалості робіт в нічний час.

**У ст.46 КУ** вказано на те, що громадянин має право на соціальний захист, що включає право на забезпечення у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття за незалежними від нього обставинами, а також в старості ін. випадках, передбачених законом.

Єдині законодавчі акти містять вимоги по охороні праці стосовно усіх працівників підприємств, установ і організацій незалежно від того, до якої галузі народного господарства вони відносяться.

Основоположним законодавчим документом у галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці», дія якої поширюється на усі підприємства, установи і організації, незалежно від форм власності і видів їх діяльності, на усіх громадян, які працюють, а також залучені до праці на цих підприємствах. Згідно з цим законом функції управління і нагляду за охороною праці закріплені за державою, тобто держава виступає гарантом створення безпечних і нешкідливих умов праці працівникам підприємств і установ усіх форм власності.

Закон України «Про охорону праці» визначає основні положення відносно реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади відношення між працедавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці і виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Закон України «Про охорону праці» і КЗпП регламентують основні норми єдиного законодавства про охорону праці : гарантії прав громадян, а також обов'язки власника підприємства і працівників в області охорони праці; режим праці і відпочинку; тривалість робочого часу; стимулювання виконання вимог охорони праці; порядок здійснення державного нагляду і громадського контролю за охороною праці на виробництві; порядок надання пільгових норм певним категоріям трудящих і вирішення трудових суперечок; управління і організацію роботи в області охорони праці та ін.

## **Питання для закріплення матеріалу і самоперевірки знань**

1. Зробіть висновки про стан охорони праці в Україні та інших країнах.
2. Дайте визначення та охарактеризуйте основні поняття в галузі охорони праці.
3. Що являє собою дисципліна «Основи охорони праці», яка її мета та завдання?
4. Назвіть розділи дисципліни «Основи охорони праці».
5. Дайте визначення понять шкідливий і небезпечний чинники. Наведіть приклади шкідливих і небезпечних чинників.
6. Класифікація небезпечних і шкідливих виробничих чинників.
7. Наведіть приклади фізичних чинників.
8. Наведіть приклади хімічних чинників.
9. Наведіть приклади біологічних чинників.
10. Наведіть приклади психофізіологічних чинників.
11. Вкажіть, яке значення має охорона праці з соціальної і економічної точок зору.

## **Література**

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Львів: УАД - 2006 - 336 с.  
Стор. 13-20.
2. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. Київ: Каравела – 2008 – 384с.

## ЛЕКЦІЯ 2 Правові та організаційні основи охорони праці

**Мета:** Надати знання в галузі законодавства з охорони праці

### План лекції

1. Загальні положення ЗУОП
2. Принципи державної політики в галузі ОП
3. Кодекс законів про працю України
4. Охорона праці жінок та неповнолітніх
5. Державне соціальне страхування

### 1. Загальні положення ЗУОП

Чинний закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону праці їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, реалізовує за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим ним органом і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Закон України «Про охорону праці» був прийнятий Верховною радою України 14 жовтня 1992 р, в новій редакції 21 листопада 2002 р. Складається з преамбули і 9 розділів.

#### *Розділ I – Загальні положення*

**Роботодавець** - власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю.

**Працівник** - особа, яка працює на підприємстві, в організації, установі та виконує обов'язки або функції згідно з трудовим договором (контрактом).

Дія цього Закону поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.

У **розділі II «Гарантії прав громадян на охорону праці»** передбачено, що роботодавець зобов'язаний:

- інформувати працівника про умови праці;
- виплачувати компенсацію за шкідливі умови праці або в разі смерті;
- забезпечувати соціальне страхування від нещасних випадків і профзахворювань (оплата з Фонду соціального страхування від нещасних випадків);
- відшкодувати шкоду, заподіяну працівникові на виробництві;
- письмово, не пізніше як за 2 місяці, інформувати працівника про зміни виробничих умов або пільг;
- забезпечувати спецодягом та засобами індивідуального захисту згідно колективного договору;
- зафіксовано право працівника відмовитись від виконання робіт, якщо це загрожує його здоров'ю та життю тощо.

У **розділі III «Організація охорони праці»** йдеться про те, що роботодавець обов'язково створює органи управління охороною праці на підприємстві і забезпечує їх функціонування для виконання керівництвом та досягнення встановлених нормативів і

підвищення існуючого рівня охорони праці. В розділі наведені **обов'язки працівників**: дбати про здоров'я і безпеку як особисту, так і оточуючих; знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці; проходити встановлені законодавством медичні огляди. Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Усі працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці та правил надання першої медичної допомоги потерпілим і правил поведінки у разі виникнення аварії (ст. 18). Навчання та перевірка знань повинна здійснюватись один раз на рік для працівників, зайнятих на роботах із підвищеною небезпекою, і один раз на 3 роки для всіх посадових осіб.

У розділі IV «**Стимулювання охорони праці**» йдеться про економічне стимулювання працівників (ст. 25) за активну участь та ініціативу у запровадженні заходів щодо підвищення рівня безпеки праці, яке здійснюється згідно з колективним договором, угодою та законодавством. Витрати на рятування потерпілих під час аварії та ліквідацію її наслідків, на розслідування її причин, а також інші витрати, передбачені законодавством, відшкодовує роботодавець (ст. 26).

**Розділ V «Нормативно-правові акти з охорони праці»**. До них належать правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові для виконання. Вони переглядаються за необхідністю, але не рідше одного разу на 10 років. Стандарти, технічні умови та інші документи на засоби праці і технологічні процеси повинні містити вимоги щодо охорони праці і погоджуватися з органами державного нагляду за охороною праці. Дія нормативно-правових актів з охорони праці поширюється на сферу трудового й професійного навчання.

**Розділ VI «Державне управління охороною праці»** (ст. 32) визначає органи державного управління охороною праці та їх компетенцію. З метою координації діяльності органів державного управління охороною праці створюється **Національна рада з питань безпеки життєдіяльності населення**, яку очолює віце-прем'єр-міністр України.

**Розділ VII «Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці»**. Державний нагляд (ст. 38) здійснюють: спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці — **Держгірпромнагляд**; спеціально уповноважений державний орган із питань радіаційної безпеки — **Державний комітет України із ядерної та радіаційної безпеки**; спеціально уповноважений державний орган з питань пожежної безпеки — **Управління пожежної охорони МНС України**; спеціально уповноважений державний орган з питань гігієни праці — **Санітарно-епідеміологічна служба МОЗ України**.

**Розділ VIII «Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці»**. За порушення законодавства про охорону праці передбачено штраф (ст. 43), максимальний розмір якого становить 5 % місячного фонду заробітної плати юридичної чи фізичної особи, яка використовує найману працю. Відповідальність за порушення вимог щодо охорони праці (ст. 44) передбачається дисциплінарна, адміністративна, матеріальна та кримінальна.

## 2. Принципи державної політики в галузі ОП

У I розділі закону України «Про охорону праці» задекларовані основні принципи державної політики в області охорони праці :

- пріоритет життя і здоров'я трудящих по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства;
- повна відповідальність працедавця за створення безпечних і нешкідливих умов праці;
- підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій і продукції;
- обов'язковий соціальний захист працівників, повне відшкодування збитку особам, що потерпіли від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань;
- використання економічних методів управління охороною праці, проведення політики пільгового оподаткування, що сприяє створенню безпечних і нешкідливих умов праці;
- комплексне рішення завдань охорони праці на підставі загальнодержавних, галузевих, регіональних програм з цих питань і з урахуванням інших напрямів економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки і охорони довкілля;
- встановлення єдиних нормативів по охороні праці для усіх підприємств, незалежно від форм власності і видів їх діяльності;
- здійснення навчання населення, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;
- співпраця і проведення консультацій між працедавцями і профспілками (представниками трудових колективів) при ухваленні рішень по охороні праці;
- міжнародна співпраця в області охорони праці, використання світового досвіду.

## 3. Кодекс законів про працю України

*Кодекс законів про працю України (КЗпП)* — основний закон національного трудового законодавства, який забезпечує чітке виконання службових обов'язків працівниками, трактує вимоги до трудової діяльності громадян в Україні і регулює трудові відносини працівників усіх підприємств, установ незалежно від форми власності, виду діяльності і галузевої належності, сприяючи зростанню продуктивності праці і поліпшенню її якості.

*Глава II* містить закон про колективний договір.

*Колективний договір (угода)* укладається профспілковим комітетом підприємства від імені трудового колективу з роботодавцем. Проект договору повинен обговорюватись на зборах (конференції) трудового колективу і затверджуватись зборами (конференцією). Колективний договір повинен містити основні положення з питань праці і заробітної плати, положення в галузі робочого часу, відпочинку матеріального стимулювання, охорони праці, удосконалення виробництва і праці, зміцнення виробничої і трудової дисципліни, соціальні питання та ін. Договір укладається в письмовій формі терміном на 1 рік і поширюється на всіх працівників установи, незалежно від того, чи є вони членами профспілки. Колективний договір повинен обов'язково містити зобов'язання сторін щодо заходів захисту прав та соціальних інтересів осіб, які потерпіли на виробництві від нещасних випадків або

профзахворювань, а також утриманців і членів сімей загиблих.

Порушення чи невиконання колективного договору особами роботодавців, уповноваженим трудового колективу, представниками трудових колективів передбачає накладання штрафу у розмірі до ста мінімальних заробітних плат. Ненадання особами, які представляють роботодавців або інші уповноважені трудовим колективом органи, представникам трудових колективів інформації, необхідної для ведення колективних переговорів і здійснення контролю за виконанням колективних договорів, угод передбачає накладання штрафу у розмірі п'яти мінімальних заробітних плат.

**Трудовий договір** — це угода між працівником і роботодавцем, за якою працівник зобов'язується виконувати роботу, визначену цією угодою, з дотриманням внутрішнього трудового розпорядку, а роботодавець зобов'язується виплачувати працівнику заробітну плату і забезпечувати умови праці, необхідні для виконання роботи, передбачені законодавством і угодою сторін. Особливою формою трудового договору є **контракт**.

**Трудовий договір** може бути:

- 1) **строковим;**
- 2) **безстроковим;**
- 3) **таким, що укладається на час виконання певної роботи.**

Умови договорів про працю, які погіршують становище працівників порівняно з вимогами законодавства України про працю, є недійсними.

#### **4. Охорона праці жінок та неповнолітніх**

Відповідно до **ст. 174 КЗпП** забороняється застосування праці жінок на важких роботах і на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах (окрім нефізичних робіт по санітарному та побутовому обслуговуванню).

Піднімання та пересування вантажів допускається тільки в межах **граничних санітарних норм** (до 7 кг при постійному перенесенні протягом робочої зміни, і до 10 кг — при чергуванні з іншою роботою але не більше 2 разів на годину).

Сумарна вага вантажу, який переміщується протягом кожної робочої години, не повинна перевищувати: з робочої поверхні — 350 кг, з підлоги — 175 кг (наказ МОЗ України № 241 від 10.12.1993 р.). Робота жінок обмежується у нічний час (з 22.00 до 6.00). Дозвіл на нічні роботи може бути отриманий при особливій необхідності (як тимчасовий захід). Вагітні жінки і ті, що мають дітей до 3-х років не залучаються до роботи в нічні години і вихідні дні, до надурочних робіт, а також не направляються у відрядження (**ст. 175 і 176 КЗпП**).

Жінки, що мають дітей 3<sup>^</sup>14 років або дітей-інвалідів, не залучаються до надурочних робіт і не направляються у відрядження без їх згоди (**ст. 177 КЗпП**). Жінок із дітьми віком до 3-х років можуть, за їх бажанням, переводити на легшу або зручнішу для них роботу із збереженням середньомісячного заробітку.

Вагітним жінкам, відповідно до медичного висновку, знижують норми виробітку, норми обслуговування, або вони переводяться на іншу роботу, яка є легшою і виключає вплив несприятливих виробничих чинників, із збереженням середнього заробітку за попередньою роботою (**ст. 178 КЗпП**).

Відповідно до **Закону України «Про відпустки» (ст. 17)** на підставі медичного висновку жінкам надається оплачувана відпустка у зв'язку з вагітністю та пологами тривалістю 126 календарних днів (70 днів до і 56 після пологів). Після закінчення відпустки

у зв'язку з вагітністю та пологами за бажанням жінки їй надається відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку та додаткова неоплачувана відпустка по догляду за дитиною до досягнення нею віку шести років. Час цих відпусток зараховується як у загальний, так і в безперервний стаж роботи і в стаж за спеціальністю (*ст. 181 КЗпП*). Відповідно до *ст. 19 Закону України «Про відпустки»* жінці, яка працює і має двох і більше дітей віком до 15 років або дитину-інваліда, за її бажанням щорічно надається додаткова оплачувана відпустка тривалістю 5 календарних днів без урахування вихідних.

Забороняється відмовляти жінкам у прийнятті на роботу і знижувати їм заробітну плату за мотивів, пов'язаних з вагітністю або наявністю дітей віком до трьох років. Звільняти жінок, які мають дітей віком до трьох (шести) років, з ініціативи власника або уповноваженого ним органу не допускається, крім випадків повної ліквідації підприємства, установи, організації, але з обов'язковим працевлаштуванням (*ст. 184 КЗпП*).

Передбачено позачергове забезпечення путівками до санаторію або будинку відпочинку жінок, що мають дітей віком до 14 років і надання їм матеріальної допомоги.

### **Охорона праці неповнолітніх (молоді).**

Держава враховує певні фізичні, фізіологічні та інші особливості неповнолітніх і виявляє турботу про здоров'я молодого покоління. Законодавчо це закріплено, зокрема, в ст. 43 Конституції України. Законом України «Про охорону праці» забороняється застосування праці неповнолітніх, тобто осіб віком до вісімнадцяти років, на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах.

Забороняється також залучати неповнолітніх до підіймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми. (табл. 1.1).

Таблиця 1 - Граничні норми підйому і переміщення важких предметів неповнолітніми

Календарний вік, років	Граничні норми ваги вантажу (кг)			
	Короткочасна робота		Тривала робота	
	юнаки	дівчата	юнаки	дівчата
<b>14</b>	5	2,5	-	-
<b>15</b>	12	6	8,4	4,2
<b>16</b>	14	7	11,2	5,6
<b>17</b>	16	8	12,6	6,3

Не допускається прийняття на роботу осіб молодше від шістнадцяти років. Однак, як виняток, можуть прийматися на роботу особи, які досягнули п'ятнадцяти років за згодою одного з батьків або особи, що його замінює. Для підготовки молоді до продуктивної праці допускається прийняття на роботу учнів загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних і середніх спеціальних навчальних закладів для виконання легкої роботи, яка не завдає шкоди здоров'ю і не порушує процесу навчання, у вільний від навчання час по досягненні ними чотирнадцятирічного віку за згодою одного з батьків або особи, що його замінює (ст. 188 КЗпП).

Забороняється залучати неповнолітніх до нічних, надурочних робіт та робіт у вихідні дні (ст. 192 КЗпП). Усі особи молодше від вісімнадцяти років приймаються на роботу лише після попереднього медичного огляду і в подальшому, до досягнення 21 року, щороку

підлягають обов'язковому медичному оглядові (ст. 191 КЗпП).

Для неповнолітніх у віці від 16 до 18 років встановлений скорочений 36-годинний робочий тиждень, а для п'ятнадцятирічних - 24-годинний. Заробітна плата працівникам молодше від вісімнадцяти років при скороченій тривалості щоденної роботи виплачується в такому ж розмірі, як працівникам відповідних категорій при повній тривалості щоденної роботи (ст. 194 КЗпП).

Щорічні відпустки неповнолітнім надаються в літній час або, на їх бажання, в будь-яку іншу пору року (ст. 195 КЗпП). Тривалість такої відпустки один календарний місяць.

Звільнення неповнолітніх з ініціативи власника або уповноваженого ним органу не допускається, крім додержання загального порядку звільнення, тільки за згодою районної (міської) комісії в справах неповнолітніх (ст. 198 КЗпП).

## 5. Державне соціальне страхування

Страхування від нещасного випадку на виробництві здійснює *Фонд соціального страхування від нещасних випадків* — некомерційна самоврядна організація, що діє на підставі статуту.

Згідно з *Законом «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності»* від 23.09.1999 р. №1105-ХІУ, що був введений в дію 1 квітня 2001 р., всі підприємства повинні реєструватися в *регіональних Управліннях виконавчої дирекції Фонду соціального страхування* і отримати *страхове свідоцтво*.

Розмір страхових внесків залежить від встановленого для підприємства *класу професійного ризику*. *Клас професійного ризику та страховий тариф визначає Управління виконавчої дирекції Фонду на підставі Закону України «Про страхові тарифи на загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» та постанови КМ України від 13.09.2000 р. №1423 «Про затвердження Порядку визначення страхових тарифів для підприємств, установ та організацій на загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання»*. Найбільші страхові внески, з урахуванням змін, внесених Постановою КМ України від 27.06.2003 р. № 985, становлять 13,8 % (67 клас ризику), найменші — 0,86 % (1 клас) від фактичних витрат на оплату праці найманих працівників за кожний відповідний місяць календарного року, а з урахуванням пільг внески можуть становити лише 0,2 %.

*Підприємства, де сталися нещасні випадки, переводяться у вищий клас ризику* рішенням відповідного керівного органу страхового Фонду і, відповідно, сплачують більші страхові внески. *Пільги по страховим внескам скасовуються, якщо підприємство штрафується за порушення правил охорони праці*.

Контроль за станом травматизму і за відрахуванням страхових внесків здійснюють *страхові експерти Фонду*. Страхові виплати потерпілим виплачує страховий Фонд. Великі страхові внески погіршують матеріальне становище підприємства і змушують власника дбати про стан безпеки й удосконалювати виробництво, щоб мати пільги і низький клас ризику.

Згідно з *Законом «Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням»* працівники, а в окремих випадках і члени їх сімей, забезпечуються в порядку державного соціального страхування:



- 1) допомогою по тимчасовій непрацездатності, допомогою по вагітності, пологах і догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку;
- 2) допомогою з нагоди народження дитини, допомогою на поховання;
- 3) пенсіями по старості, по інвалідності, в разі втрати годувальника, пенсіями за вислугу років для деяких категорій працівників.

*Кошти державного соціального страхування можуть витрачатися на санаторно-курортне лікування працівників, на обслуговування профілакторіями, на дієтичне харчування. При тимчасовій непрацездатності сума виплати може дорівнювати повному заробітку.*

*Управління Фондом здійснюють правління та виконавча дирекція Фонду. До складу правління включаються представники держави, застрахованих працівників і роботодавців — по 15 осіб від трьох представницьких сторін.*

Виконання статутних функцій та обов'язків Фонду щодо запобігання нещасним випадків та профзахворювань покладається на *страхових експертів з охорони праці.*

*Метою діяльності служби страхових експертів є контроль за додержанням законодавства про страхування від нещасного випадку; адекватності страхових виплат і соціальних послуг ступеню важливості страхової події (випадку виробничої травми, професійного захворювання, отруєння, смерті від професійного захворювання тощо), впровадження механізму економічної зацікавленості страхувальників у зниженні страхових ризиків, впровадження і контроль виконання профілактичних програм на підприємствах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, сприяння здійсненню заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, захист економічних інтересів Фонду та застрахованих осіб при здійсненні страхових виплат.*

*Страхові експерти мають право:*

- 1) безперешкодно і в будь-який час відвідувати підприємства з метою проведення перевірки або участі у роботі відповідних комісій;
- 2) подавати роботодавцям пропозиції про усунення порушень вимог нормативно-правових актів з питань профілактики нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;
- 3) вносити роботодавцям подання, а органам виконавчої влади та державного нагляду за охороною праці пропозиції щодо вжиття необхідних санкцій або притягнення до відповідальності посадових осіб, які допустили ці порушення, а також про заборону подальшої експлуатації робочих місць, дільниць і цехів, робота яких загрожує здоров'ю або життю працівників;
- 4) отримувати від посадових осіб і керівників підприємств страхувальників, установ та організацій пояснення щодо виявлених недоліків і заходів з їх усунення у разі, коли їх рівень призводить до підвищення витрат Фонду на відшкодування шкоди потерпілим і соціальні послуги;
- 5) брати участь у роботі комісій з питань охорони праці підприємств та у перевірці знань з охорони праці працівників підприємств.

## **Питання для закріплення матеріалу і самоперевірки знань**

1. Перелічіть загальні закони, що визначають основні положення про охорону праці в Україні.
2. Назвіть основні спеціальні законодавчі акти в галузі охорони праці.
3. Дайте визначення державних нормативних актів про охорону праці.
4. Поясніть, чим міжгалузеві ДНАОП відрізняються від галузевих?
5. Охарактеризуйте процедуру вдосконалення Державних стандартів Системи стандартів безпеки праці (ГОСТ ССБТ).
6. Проаналізуйте I-IV розділи Закону України «Про охорону праці».
7. Проаналізуйте У-УПІ розділи Закону України «Про охорону праці».
8. Поясніть, чому Кодекс законів про працю України (КЗпП) є основним законом національного трудового законодавства?
9. Наведіть особливості укладання та функціонування колективного договору.
10. Проаналізуйте особливості трудового договору та його види.
11. З'ясуйте особливості охорони праці жінок.
12. Поясніть, які є особливості реєстрації підприємства, та визначення його класу професійного ризику?
13. Визначте, чим в порядку державного соціального страхування забезпечуються працівники згідно з Законом «Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням»?
14. Охарактеризуйте специфіку управління та формування бюджету Фонду соціального страхування від нещасних випадків.
15. З'ясуйте мету діяльності служби страхових експертів та їх права.

### **Література:**

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Львів: УАД - 2006 - 336 с. стор. 13-20.
2. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. Київ: Каравела – 2008 – 384с.

## **ЛЕКЦІЯ 3 Нормативно-правові акти з охорони праці. Державне управління охороною праці, державний нагляд і громадський контроль за охороною праці.**

**Мета:** Надати знання про нормативно – правові акти з охорони праці, що діють в галузі. Органи державного управління і нагляду за охороною праці

### **План лекції**

1. Нормативно-правові акти з охорони праці: визначення, призначення, структура, види.
2. Нормативні акти по охороні праці, що діють на підприємстві.
3. Інструкції з охорони праці.
4. Органи державного управління охороною праці, їх компетенція, повноваження.
5. Органи державного нагляду, їх повноваження і права.
6. Громадський контроль по дотриманню законодавства про охорону праці.

### **1. Нормативно - правові акти з охорони праці: визначення, призначення, структура, види.**

*Нормативний акт з охорони праці (НПАОП)* — це офіційний документ органу державного управління охороною праці, яким встановлюються обов'язкові для виконання норми (правила). Нормативно-правові акти з охорони праці призначені для уточнення, поглиблення та конкретизації положень законодавчих актів з питань охорони праці, а також регламентації вимог безпеки щодо виробничого середовища, трудового процесу, виробничого устаткування, знарядь праці, засобів захисту працюючих, порядку ведення робіт тощо.

Законодавством передбачено, що залежно від сфери дії ДНАОП можуть бути міжгалузевими або галузевими.

- *міжгалузевий нормативний акт* про охорону праці — це ДНАОП загальнодержавного користування, дія якого поширюється на всі підприємства, установи, організації народного господарства України незалежно від їх відомчої (галузевої) належності та форм власності. Міжгалузеві нормативні акти містять вимоги по забезпеченню безпеки і нешкідливості деяких видів робіт, виробництв або типів устаткування, що використовуються не в одній, а в різних (декількох) галузях. Наприклад, «Правила по монтажу і безпечній експлуатації ліфтів», «Правила безпеки при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт» та ін.

- *галузевий нормативний акт* про охорону праці — це ДНАОП, дія якого поширюється на підприємства, установи і організації незалежно від форм власності, що відносяться до певної галузі. Вони розробляються і затверджуються в установленому порядку установами міністерств або інших вищих управлінських структур спільно або за узгодженням з профспілковими організаціями. Ці нормативні документи призначаються для забезпечення безпечних, нешкідливих і сприятливих умов праці, характерних для цієї галузі в цілому або для окремих її підрозділів, спеціалізацій і ін.

Опрацювання та прийняття нових, перегляд і скасування чинних ДНООП здійснюється за участю Держпромгірнагляду, профспілок і Фонду соціального страхування від нещасних випадків та за погодженням з іншими органами державного нагляду за

охороною праці. Переглядаються вони в міру впровадження досягнень науки і техніки, що сприяють поліпшенню безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, але не рідше одного разу за десять років.

### **Структурна схема кодування Державних нормативно-правових актів з охорони праці:**

**ДНАОП      Х.ХХ - Х. ХХ - ХХ**

Вид економічної діяльності (група) -Х.ХХ

Вид нормативного акту та порядковий номер у межах даного виду - Х. ХХ

Рік видання - ХХ.

*Вид економічної діяльності (група, клас) у кодї ДНАОП устанавлюється відповідно до державного кваліфікатора ДК 009-96 (код КВЕД). Якщо нормативно-правові акти поширюються на всі або кілька видів економічної діяльності, зазначається код 0.00.*

**Група** 0.00 - Держнаглядохоронпраці

0.01 – МВС Пожежна безпека

0.02 – МВС ДАІ Безпека руху

0.03 - МОЗдоров'я

0.04 - Мінекобезпеки

0.05 – Міністерство праці та соціальної політики

0.06 - Держстандарт

0.07 – Державний комітет будівництва та архітектури.

*Види державних нормативних актів мають цифрове позначення:*

1 – Правила.

2 – Переліки.

3 – Норми.

4 – Положення, статуси.

5 – Інструкції.

6 – Порядки.

7 – Технічні умови безпеки.

Серед нормативно-правових актів з охорони праці важливе місце посідають державні стандарти Системи стандартів безпеки праці (ГОСТ ССБТ)

**Система стандартів безпеки праці (ССБТ)** - комплекс взаємозв'язаних стандартів, що містять вимоги, норми, правила, які спрямовані на забезпечення безпеки праці. Стандарти, що входять в цю систему діляться на міждержавні (ГОСТи) і державні стандарти України (ДСТУ). Вони не відмінюють дію норм і правил, затверджених в устанавленому порядку відповідними органами державної влади, але виконання заходів що містяться в них, засобів і вимог по охороні праці, є обов'язковими.

Вимоги щодо охорони праці регламентуються також Державними стандартами України з питань охорони праці, Будівельними нормами та правилами, Санітарними нормами, Правилами улаштування електроустановок (ПУЕ), нормами технічного проектування та іншими нормативно-правовими актами.

Державні (державні) санітарні норми (ДСН) - регулюють вимоги до параметрів виробничого середовища, забезпечуючи відносну їх нешкідливість в певних межах. Наприклад, ДСН 3.3.6.042-99 «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень».

Будівельні норми і правила діляться на міждержавні (СНиП) і державні (ДБН). У них містяться вимоги охорони праці до будівельних споруд і їх елементів, що забезпечують безпечні, нешкідливі і сприятливі умови праці і пожежний захист. Наприклад, СНиП 2.04.05-91 «Опалювання, вентиляція і кондиціонування повітря»; ДБН В. 2.5-13-98. «Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд».

### ***Підсистеми ССБТ:***

- 0 – організаційно-методичні стандарти основ побудови системи;
- 1 – стандарти вимог і норм до небезпечних і шкідливих виробничих чинників;
- 2 – стандарти вимог до безпеки технологічного устаткування;
- 3 - стандарти вимог до безпеки до виробничих процесів;
- 4 - стандарти вимог до безпеки до засобів захисту працівників;
- 5 - стандарти вимог до безпеки до будівель і споруд.

### **ГОСТ 12.1.012 - 90 "Вібраційна безпека. Загальні вимоги"**

де 12 – шифр ССБТ; 1 - шифр підсистеми; 90 - рік твердження.

## **2. Нормативні акти по охороні праці, що діють на підприємстві.**

*У відповідності «Порядку розробки і твердження власником нормативних актів про охорону праці, діючих на підприємстві», затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 12.12.1993г. № 132, до основних нормативних актів підприємства відносяться:*

- Положення про систему управління охороною праці на підприємстві.
- Положення про службу охорони праці на підприємстві.
- Положення про комісію з питань охорони праці на підприємстві.
- Положення про роботу уповноважених трудових колективів з питань охорони праці.
- Положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці.
- Положення про організацію і проведення первинного і повторного інструктажів, а також пожежно-технічного мінімуму.
- Наказ про порядок атестації робочих місць на їх відповідність нормативним актам про охорону праці.
- Положення про організацію попереднього і періодичних медичних оглядів працівників.
- Положення про санітарну лабораторію підприємства.
- Інструкції по охороні праці для працюючих по професіях і видам робіт.
- Інструкції про порядок проведення зварювальних і інших вогневих робіт не виробництві.
- Загальнооб'єктові і цехові інструкції про заходи пожежної безпеки.

- Перелік робіт з підвищеною небезпекою.
- Перелік посадовців підприємства, які повинні проходити попередню і періодичні перевірки знань по охороні праці.
- Наказ про організацію безкоштовної видачі працівникам певних категорій лікувально-профілактичного живлення.
- Наказ про організацію безкоштовної видачі молока або інших рівноцінних продуктів працівникам підприємства, які працюють в шкідливих умовах.
- Наказ про порядок забезпечення працівників підприємства безкоштовною спецвзуттям, спецодягом і іншими засобами індивідуального захисту.

Виходячи із специфіки виробництва і вимог чинного законодавства, власник затверджує нормативні акти з вищезгаданого списку і інші, які регламентують питання охорони праці.

### **3. Інструкції з охорони праці.**

*Інструкції з охорони праці* – це нормативний акт, що містить обов'язкові для дотримання працівниками вимоги з охорони праці при виконанні ними робіт певного виду або за певною професією на робочих місцях, у виробничих приміщеннях, на території підприємства, або в інших місцях, де за дорученням роботодавця виконуються ці роботи, трудові чи службові обов'язки.

*Інструкції з охорони праці поділяються на:*

- інструкції, що належать до нормативно-правових актів з охорони праці;
- примірні інструкції;
- інструкції, що дають на підприємстві.

Інструкції, що належать до нормативно-правових актів з охорони праці розробляються для персоналу, який проводить вибухові роботи, обслуговує електричні установки та пристрої, вантажопідіймальні машини та ліфти, котельні установки, посудини, що працюють під тиском, і для інших працівників, правила безпеки праці яких установлені міжгалузевими нормативно-правовими актами з охорони праці затвердженими Держпромгірнаглядом. Їх дотримання є обов'язковим для працівників відповідних професій на всіх підприємствах незалежно від їх підпорядкованості, форми власності та виду діяльності.

Примірні інструкції затверджуються міністерствами чи виробничими, науково-виробничими та іншими об'єднаннями підприємств, які мають відповідну компетенцію, за узгодженням з Держпромгірнаглядом та Національним НДІ охорони праці. Дані інструкції використовуються як основа для розробки інструкцій, що діють на підприємстві. Останні ж розробляються з урахуванням конкретних умов виробництва та вимог безпеки, викладених у експлуатаційній і ремонтній документації підприємств-виготовлювачів обладнання, що використовується на даному підприємстві.

Інструкції, що діють на підприємстві розробляються (переглядаються) керівниками робіт (начальник виробництва, цеху, дільниці, відділу і т. д.) і затверджуються роботодавцем. Служба охорони праці реєструє в спеціальному журналі всі інструкції, які вводяться в дію на даному підприємстві. Безпосередній керівник робіт видає працівникам на руки інструкції з охорони праці (під розписку) під час проведення первинного інструктажу, або вивішує на їх робочих місцях.

Перегляд інструкції, що належать до нормативно-правових актів з охорони праці та примірних інструкцій, проводиться в міру потреби, але не рідше одного разу на 10 років, а інструкцій, що діють на підприємстві – не рідше одного разу на 5 років, причому для професій або видів робіт з підвищеною небезпекою – не рідше одного разу на 3 роки.

Кожній інструкції з охорони праці присвоюється назва та скорочене позначення (код, порядковий номер) і вона повинна містити такі розділи:

- загальні положення;
- вимоги безпеки перед початком роботи;
- вимоги безпеки під час виконання роботи;
- вимоги безпеки після закінчення роботи;
- вимоги безпеки в аварійних ситуаціях.

Інструкції по охороні праці ( у вигляді окремих книжечок) видаються працівникам після проведення інструктажів і інших видів навчання як посібника для закріплення отриманих знань. Короткі інструкції і керівництво у вигляді окремих листів розміщують в робочих зонах, не робочих місцях, на поверхнях машин і апаратів, поблизу органів управління або на поверхнях стін і колон. Інструкції містять тільки ті вимоги щодо охорони праці, дотримання яких є обов'язкове самими працівниками. Порушення працівником цих вимог розглядається як порушення трудової дисципліни. Контроль за дотриманням вимог інструкцій покладається на роботодавця.

#### **4. Органи державного управління охороною праці, їх компетенція і повноваження.**

*Відповідно до ст. № 37 Закону України "Про охорону праці" державне управління охороною праці в Україні здійснюють:*

##### **Кабінет Міністрів України :**

- забезпечує реалізацію державної політики в області охорони праці;
- затверджує національну програму по поліпшенню стану безпеки, гігієна праці і виробничого середовища;
- визначає функції міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади по створенню безпечних і нешкідливих умов праці і нагляду за охороною праці;
- визначає порядок створення і використання державного, галузевих і регіональних фондів охорони праці.

**Спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці Державний департамент промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду Міністерства з надзвичайних ситуацій України (Держпраця України) здійснює:**

- комплексне управління охороною праці;
- держнагляд за дотриманням законодавства по безпеці, гігієні праці і виробничого середовища, а також за проведенням робіт по геологічному вивченню надр, їх охороною і використанням, переробкою мінеральної сировини;
- координація робіт по профілактиці травматизму не виробничого характеру;

- проведення експертизи проектної документації і видача дозволів на введення в експлуатацію нових підприємств, об'єктів і засобів виробництва, що реконструюються;
- координація науково-дослідних робіт з питань охорони праці і підвищення ефективності державного нагляду за охороною праці, контроль за їх виконанням, державне замовлення з цих питань;
- встановлення і розвиток міжнародних зв'язків з питань нагляду за охороною праці.

*Рішення Держпраці, прийняті в межах його повноважень, є обов'язковими для виконання центральними і місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування і підприємствами усіх форм власності і громадянами.*

**Міністерства і інші центральні органи державної виконавчої влади в області охорони праці здійснюють:**

- проведення науково-технічної політики в області охорони праці;
- розробка і реалізація комплексних заходів по поліпшенню безпеки, гігієна праці і виробничої сфери в галузі;
- здійснення методичного керівництва діяльністю підприємств галузі по охороні праці;
- укладення з відповідними галузевими профспілками угоди з питань поліпшення умов і безпеки руда;
- фінансування розробки і перегляду нормативних актів по охороні праці;
- організація в установленому порядку навчання і перевірки знань і норм охорони праці керівними працівниками і фахівцями галузі;
- створення при необхідності професійних воєнізованих аварійно-рятувальних формувань;
- здійснення внутрішньовідомчого контролю за станом охорони праці.

**Місцеві державні адміністрації і органи місцевого самоврядування:**

- забезпечують реалізацію державної політики в області охорони праці;
- формують за участю профспілок програми заходів з питань безпеки, гігієна праці і виробничого середовища, що має міжгалузеве значення;
- організують при необхідності регіональні аварійно-рятувальні формування;
- здійснюють контроль за дотриманням нормативних актів по охороні праці;
- створюють, при необхідності, фонди охорони праці.

Для виконання названих функцій місцеві органи влади створюють відповідні структурні підрозділи. Асоціації, концерни, корпорації і інші об'єднання підприємств.

Їх повноваження визначаються їх статутами або договорами між підприємствами, які утворили об'єднання. Для виконання делегованих об'єднанню функцій, в його апараті створюються служби охорони праці.



## 5. Органи державного нагляду, їх повноваження і права.

*Державний нагляд* - діяльність уповноважених органів і посадовців (державних інспекторів, державних санлікарів і так далі), спрямована на забезпечення виконання органами державної влади, суб'єктами господарювання і працівниками вимог законів і інших нормативно-правових актів про охорону праці.

*Контроль* - система перевірок дотримання законодавчих актів про охорону праці, яка здійснюється на підприємствах, в установах і організаціях усіх форм власності уповноваженими посадовцями, службами або представниками органів виконавчої влади, суб'єктів господарювання, громадських організацій, трудових колективів.

### Буває:

- відомчий,
- регіональний,
- внутрішній,
- громадський.

Відповідно до закону України «Про охорону праці» (ст.44) державний нагляд за дотриманням законодавчих і інших нормативних актів про охорону праці здійснюють:

- Державний комітет України по нагляду за охороною праці;
- Державний комітет України з нагляду за ядерної і радіаційної безпеки.
- органи державного пожежного нагляду управління пожежної охорони Міністерства з надзвичайних ситуацій України;
- органи санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України;
- вищий нагляд за дотриманням і правильним застосуванням законів про охорону праці здійснюється Генеральним прокурором України і підлеглими йому прокурорами.

Держпраця України забезпечує проведення державної експертизи умов праці із залученням служб санітарного епідеміологічного нагляду, визначає порядок та здійснює контроль за якістю проведення атестації робочих місць щодо їх відповідності нормативно-правовим актам з охорони праці.

### **Посадові особи (державні інспектори) Держпраці мають право:**

1. безперешкодно у будь-який час відвідувати підконтрольні підприємства для перевірки дотримання законодавства про охорону праці;
2. отримувати від власника необхідні матеріали і інформацію з цих питань;
3. направляти керівникам підприємств, а також їх посадовцям, керівникам структурних підрозділів Ради Міністрів Республіки Крим, місцевих Рад народних депутатів, міністерств і інших центральних органів державної і старанної влади, обов'язкові для виконання розпорядження про усунення порушень і недоліків в області охорони праці;
4. припиняти роботу і експлуатацію підприємств, цехів, окремих виробництв до усунення порушень по охороні праці, що створюють небезпеку для здоров'я або життя працюючих;
5. притягати до адміністративної відповідальності винних в порушенні законодавства про охорону праці;

б. направляти власникам, керівникам підприємств уявлення про невідповідність окремих посадовців займаної посади, передавати з потреби матеріали в прокуратуру для притягнення їх до карної відповідальності;

#### **Посадові особи Держпраці зобов'язані:**

- нести відповідальність за виконання покладених на них обов'язків згідно із законодавством;
- встановлювати порядок розробки і твердження власниками положень, інструкцій і інших актів про охорону праці, діючих на підприємстві;
- розробляти типові документи з цих питань.

Власник повинен безкоштовно надати усі необхідні умови для роботи представників Держпраці..

## **6. Громадський контроль по дотриманню законодавства про охорону праці.**

Громадський контроль по дотриманню законодавства про охорону праці здійснюють: трудові колективи через обраних ними уповноважених представників; комісії підприємств; професійні спілки в особі своїх виборних органів і представників.

- ***Уповноважені представники*** обираються трудовим колективом на колективних зборах, в місячний термін проходять навчання з питань охорони праці і здійснюють свою діяльність в процесі виробництва безпосередньо на своїй ділянці, цеху, зміні, бригаді; не рідше за один раз в рік звітують про виконану роботу на колективних зборах і здійснюють контроль за:

- виконанням вимог законодавства про охорону праці;
- забезпеченням працівників інструкціями, положеннями по охороні праці (внутрішніми, тобто діючими на цьому підприємстві), і дотримання їх працівниками;
- своєчасним і правильним розслідуванням, документальним оформленням і обліком нещасних випадків і профзахворювань;
- використанням фонду охорони праці підприємства за призначенням і так далі;
- беруть участь в комісіях з розслідування нещасних випадків і профзахворювань.

#### **Уповноважені представники мають право:**

- безперешкодно перевіряти стан безпеки і гігієни праці, дотримання працівниками нормативних актів про ВІД на підприємстві, колектив якого його обрав;
- вносити в спеціально заведену для цього книгу обов'язкові для розгляду власником пропозиції по усуненню виявлених порушень;
- вимагати від керівника виробничого підрозділу припинення роботи у разі створення загрози життя або здоров'ю працюючих;
- вносити пропозиції про залучення працівників, що порушують нормативні акти про охорону праці.

Уповноважений може бути відкликаний із посади, яку займає, у разі невиконання ним зобов'язань тільки зборами трудового колективу. Гарантії для них з приводу звільнення з

роботи за ініціативою власника або про притягнення до дисциплінарної або матеріальної відповідальності передбачаються колективним договором.

### **Профспілки. Повноваження і права.**

Головною метою профспілок є захист прав і законних інтересів працівників у сфері охорони праці, надання їм практичній допомозі у вирішенні цих питань.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» представники профспілок беруть участь у вирішенні наступних основних питань :

- у розробці державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці;
- у опрацюванні вже діючих програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці і виробничого середовища;
- у розробці власником комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів по охороні праці;
- у розслідуванні нещасних випадків і профзахворювань, в т.ч. спеціальних розслідуваннях за участю фахівців з охорони праці вищих профорганів, в розробці заходів по їх профілактиці;
- у визначенні разом з власником і трудовим колективом порядку оплати і розмірів одноразової допомоги потерпілим, а також зменшенні її розмірів залежно від міри провини потерпілого;
- у розробці і внесенню пропозицій про охорону праці в колективний договір підприємства;
- у організації соціального страхування від нещасних випадків і профзахворювань на підставі законодавства і колективного договору підприємства;
- у роботі комісій з охорони праці підприємств, в атестації посадовців на знання ДНАОП, в прийнятті в експлуатацію нових об'єктів, що реконструюються.

## Питання для закріплення матеріалу і самоперевірки знань

1. Що являють собою нормативно-правові акти з охорони праці?
2. Яким чином здійснюється їх кодування?
3. Що собою являє система стандартів безпеки праці ССБП?
4. Які нормативні акти з охорони праці діють в межах підприємства?
5. Що собою являють інструкції з охорони праці, на які види вони поділяються?
6. Яким чином здійснюється розроблення та перегляд інструкцій з охорони праці?
7. З яких розділів складається інструкція з охорони праці?
8. З'ясуйте, які структури виконавчої влади здійснюють державне управління охороною праці в Україні відповідно до Закону «Про охорону праці»?
9. Перелічіть основні завдання, які покладаються на Держпрацю.
10. З'ясуйте, що належить до основних функцій управління охороною праці?
11. Перелічіть основні завдання управління охороною праці.
12. З'ясуйте, яким може бути контроль за станом охорони праці?
13. Поясніть, на які види підрозділяється внутрішній контроль за станом охорони праці на підприємстві?
14. Визначте, які структури виконавчої влади здійснюють державний нагляд за додержанням законодавчих та інших нормативно-правових актів про охорону праці?
15. Охарактеризуйте права, які мають посадові особи органів державного нагляду за охороною праці (державні інспектори або контролери).
16. Визначте особливості створення та підпорядкування служби охорони праці підприємства.
17. З'ясуйте, які права мають працівники служби охорони праці?
18. Які завдання вирішує служба охорони праці?
19. Перелічіть та охарактеризуйте основні функції, які виконує служба охорони праці підприємства.
20. Проаналізуйте особливості повноважень спеціалістів служби охорони праці підприємства.
21. Наведіть особливості створення комісії з питань охорони праці підприємства.
22. Перелічіть основні завдання та права комісії з питань охорони праці підприємства.
23. Поясніть, для участі в чому може делегувати свої представників комісія з питань охорони праці підприємства?
24. З'ясуйте, на основі чого створюється та функціонує інститут уповноважених трудових колективів з питань охорони праці?
25. Визначте, за чим здійснюють контроль уповноважені трудових колективів з питань охорони праці?
26. Поясніть, до чого можуть залучатися та в чому беруть участь уповноважені трудових колективів з питань охорони праці?

### Література

1. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці. - Львів: УАД - 2006 – 336 с. стор. 43-65
2. Кучерявий В. П. Охорона праці Навч. посібник - Львів. Оріяна -Нова, 2007 - 368 с. стор. 19-36;
3. Закон України «Про охорону праці» Журнал «Охорона праці», № 1, 2003

## ЛЕКЦІЯ 4 Мікроклімат виробничих приміщень

**Мета:** Надати знання про основні параметри мікроклімату робочої зони та їх вплив на процес роботи. Методи нормалізації параметрів мікроклімату

### План лекції

1. Мікроклімат виробничих приміщень. Його вплив на організм людини.
2. Нормалізація параметрів мікроклімату
3. Загальні заходи і засоби нормалізації параметрів мікроклімату.
4. Призначення та класифікація систем вентиляції.
5. Кондиціонування повітря робочої зони.

### 1. Мікроклімат виробничих приміщень. Його вплив на організм людини.

**Виробниче приміщення** - замкнутий простір в спеціально призначеній будівлі і споруді, в якій постійно (по змінах) або періодично (у течії робочого дня) здійснюється трудова діяльність людей.

Людина в процесі праці перебуває в різних мікрокліматичних умовах.

**Мікроклімат виробничих приміщень** - метеорологічні умови внутрішнього середовища цих приміщень, які визначаються діючими на організм людини поєднаннями температури вологості, швидкості руху повітря і теплового випромінювання.

Таким чином до нормованих показників мікроклімату робочої зони належать:

- ✚ температура ( $t$ ; °C);
- ✚ відносна вологість ( $r$ ; %);
- ✚ швидкість руху повітря ( $V$ ; м/с);
- ✚ інтенсивність теплового випромінювання ( $I$ , Вт/м<sup>2</sup>).

**Температура повітря.** Висока температура повітря є в приміщеннях зі значними тепловиділеннями від нагрітого устаткування і виробів - випічки хлібозаводів, основні цехи масложирової, кондитерської промисловості, виробництва полімерної тари і так далі, особливо в літній період року.

Знижена температура повітря є в зимовий період року на елеваторах, складах, особливо розташованих в зонах суворого клімату, холодильниках і так далі

**Вологість і швидкість рухів повітря.** Вологість повітря обумовлена вступом пари води від устаткування, особливо в мийних цехах виробництв вина, пива, безалкогольних напоїв, і відкритих ємностей з водою різних виробництв харчової промисловості.

При характеристиці мікроклімату враховується відносна вологість  $B$  - відношення абсолютної вологості  $A$  до максимальної  $M$ , вираженої у відсотках:

$$B = A \cdot \frac{100}{M}, \%$$

Абсолютна вологість виражається парціальним тиском водяної пари в Паскалях або вагових одиницях (г/м<sup>3</sup>).

**Максимальна вологість** - кількість водяної пари при повному насиченні ними повітря при даній температурі.

**Швидкість руху повітря (м/с)** залежить від роботи машин, механізмів, роботи системи вентиляції і так далі.

Поєднання високими температурами повітря, у поєднанні з високою вологістю, низькою рухливістю повітря визначають як **нагріваючий мікроклімат**.

*Дія на організм людини нагріваючого мікроклімату викликає:*

**перегрівання** - почервоніння особи, щедра потіння, слабкість, головний біль, запаморочення, нудоту, блювоту, підвищення температури тіла, почастищення дихання і пульсу;

**тепловий удар** - швидке підвищення температури тіла до 40°C, втрата свідомості, часте поверхнєве дихання, частий пульс, можуть бути судоми;

**судорожна хвороба** виникає в результаті порушення водно-сольового балансу при різкому потінні в результаті дії високої температури повітря - слабкість, головний біль, судоми.

При зіткненні з гарячими поверхнями устаткування виникають опіки.

Мікроклімат, що охолоджує, характеризується низькими температурами повітря, особливо в поєднанні з високою вологістю і великим рухом повітря, викликає охолодження і переохолодження працівників, може бути причиною простудних захворювань - катару верхніх дихальних шляхів, ангіни, пневмонії, а також міозитів, радикулітів, невритів. Місцева дія - обмороження.)

*Мікроклімат виробничих приміщень, в основному, впливає на тепловий стан організму людини і його теплообмін з довкіллям.* Не дивлячись на те, що параметри мікроклімату виробничих приміщень можуть значно коливатися, температура тіла людини залишається постійною (36,6°C). Властивість людського організму підтримувати тепловий баланс називається **терморегуляцією**. Нормальне протікання фізіологічних процесів в організмі можливе лише тоді, коли що виділяється організмом тепло безперервно відводиться в довкілля. Кількість тепла, що виділяється людиною, головним образом залежить від ступеня тяжкості виконуваної роботи і температурного режиму.

Віддача теплоти організмом людини в зовнішнє середовище відбувається трьома основними способами (шляхами) :

- конвекцією,
- випромінюванням
- випаром.

*Зниження температури за усіх інших однакових умов призводить до* росту тепловіддачі шляхом конвекції і випромінювання і може привести до переохолодження організму. При високій температурі практично усе тепло, яке виділяється, віддається в довкілля випаром поту. Якщо мікроклімат характеризується не лише високою температурою, але і значною вологістю повітря, то піт не випаровується, а стікає краплями з поверхні шкіри.

*Недостатня вологість призводить до* інтенсивного випару вологи із слизових оболонок, їх пересихання і ерозії, забрудненню хвороботворними мікробами. Вода і солі, що виділяються з організму потім, повинні замінюватися, оскільки їх втрата призводить до згущування крові і порушення діяльності серцево-судинної системи. Обезводнення організму на 6% викликає порушення розумової діяльності, зниження гостроти зору. Обезводнення на 15 - 20% призводить до смерті. Для відновлення водного балансу робітником гарячих цехів рекомендується вживати підсолену (0,5% NaCl) воду (4 - 5 л на людину за зміну), білково-вітамінний напій.

Підвищення швидкості руху повітря сприяє посиленню процесу тепловіддачі конвекцією і випаром поту.

Тривалий вплив високої температури у поєднанні зі значною вологістю може привести до накопичення тепла в організмі і до **гіпертермії**. Цей стан, при якому температура тіла підвищується до 38 - 40°C. При гіпертермії, і як наслідок, тепловому ударі, спостерігається головний біль, запаморочення, загальна слабкість, зміна колірнього сприйняття, сухість у роті, нудота, блювота, потовиділення. Пульс і частота дихання прискорюються, в крові зростає вміст залишкового азоту і молочної кислоти. Спостерігається блідість, посиніння шкіри, зіниці розширені, іноді виникають судоми, втрата свідомості.

При низькій температурі, значній швидкості і вологості повітря виникає переохолодження організму - **гіпотермія**. На початковому етапі дії помірного холоду спостерігається зниження частоти дихання, збільшення об'єму вдиху. При тривалій дії холоду дихання стає неритмічним, частота і об'єм вдиху ростуть, змінюється вуглеводний обмін. З'являється мускульне скорочення (тремтіння), при якому зовнішня робота не виконується, і уся енергія скорочення м'язів перетворюється на теплоту. Це дозволяє впродовж деякого часу затримувати зниження температури внутрішніх органів. Внаслідок дії низьких температур можуть виникнути холододові травми.

Параметри мікроклімату чинять також впливають на продуктивність праці і на травматизм.

Таблиця - Допустимі параметри мікроклімату в робочій зоні виробничих приміщень (витягання з СанПин 2.2.4.548-96)

Період року	Категорії робіт по тяжкості	Температура на робочих місцях, °C		Відносна вологість, не більше, %	Швидкість руху повітря, не більше, м/с
		постійних	непостійних		
Холодний	Середній тяжкості:				
	Па	17-23	15-24	75	0,3
	Пб	15-21	13-23	75	0,4
	Важка III	13-19	12-20	75	0,5
Теплий	Середній тяжкості:				
	Па	18-27	17-29	65 при 250C	0,2 – 0,4
	Пб	16-27	15-29	75 при 250C	0,2 – 0,5
	III	15-26	13-28	75 при 240C	0,2 – 0,6

Таблиця - Оптимальні норми мікроклімату в робочій зоні виробничих приміщень

Сезон року	Категорія робіт	Температура повітря, °C	Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху, м/с, не більше
Холодний і перехідний періоди	Легка - I	20 – 23	60 – 40	0,2
	Середній тяжкості - Па	18 – 20	60 – 40	0,2
	Середній тяжкості - Пб	17 – 19	60 – 40	0,3
	Важка - III	16 – 18	60 – 40	0,3
Теплий період	Легка - I	22 – 25	60 – 40	0,2
	Середній тяжкості - Па	21 – 23	60 – 40	0,3
	Середній тяжкості - Пб	20 – 22	60 – 40	0,4
	Важка - III	18 – 21	60 – 40	0,5

Таблиця - Допустимі норми температури, відносній вологості і швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень

Категорія робіт	Температура повітря, °C	Відносна вологість повітря, %, не більше	Швидкість руху повітря, м/с не більший	t повітря поза постійними робочими місцями, °C
Легка - I	19 – 25	75	0,2	15 – 26
Середній тяжкості - Па	17 – 23	75	0,3	13 – 24
Середній тяжкості - Пб	15 – 21	75	0,4	13 – 24
Важка - III	13 – 19	75	0,5	12 – 19

## 2. Нормалізація параметрів мікроклімату

У основу принципів нормування параметрів мікроклімату покладена диференціальна оцінка **оптимальних і допустимих метеорологічних умов** в робочій зоні залежно від теплової характеристики виробничого приміщення, категорії робіт по ступеню тяжкості і періоду року.

**Оптимальними (комфортними) мікрокліматичними умовами** є такі поєднання кількісних параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину забезпечують збереження нормального функціонального і теплового стану організму без напруження терморегуляційних механізмів.

**Допустимими мікрокліматичними умовами** називають такі поєднання кількісних параметрів мікроклімату, які при тривалому і систематичному впливі на людину дають змогу організму швидко нормалізувати функціональний і тепловий стан. При цьому не виникає пошкоджень або ознак порушення здоров'я, але все ж спостерігаються погіршення самопочуття та зниження працездатності.



Оптимальні та допустимі параметри мікроклімату у виробничих приміщеннях перебувають в прямій залежності від важкості роботи, кількості надлишкового тепла у приміщеннях та сезону року.

Оптимальні і допустимі параметри мікроклімату в робочій зоні виробничих приміщень для різних категорій тяжкості робіт в теплий і холодний періоди року різні.

Період року визначається по середньодобовій температурі зовнішнього середовища. При  $t < +10^{\circ}\text{C}$  - холодний період, а якщо  $t > +10^{\circ}\text{C}$  - теплий період року.

### **3. Загальні заходи і засоби нормалізації параметрів мікроклімату.**

Створення оптимальних метеорологічних умов у виробничих приміщеннях є складним завданням, вирішити яку можна за рахунок застосування наступних заходів і засобів :

➤ Удосконалення технологічних процесів і устаткування. Впровадження нових технологій і устаткування, не пов'язаних з необхідністю проведення робіт в умовах інтенсивного нагріву дасть можливість зменшити виділення тепла у виробничі приміщення. Наприклад, заміна гарячого способу обробки металу - холодним, нагріваючи полум'ям - індуктивним, горнових печей - тунельними.

➤ Раціональне розміщення технологічного устаткування. Основні джерела тепла бажано розміщувати безпосередньо під аераційним ліхтарем, біля зовнішніх стін будівлі і в один ряд на такій відстані один від одного, щоб теплові потоки від них не перехрещувалися на робочих місцях. Для охолодження гарячих виробів необхідно передбачити окремі приміщення. Найкращим рішенням є розміщення тепловипромінюючого устаткування в ізольованих приміщеннях або на відкритих майданчиках.

➤ Автоматизація і дистанційне керування технологічними процесами дозволяють у багатьох випадках вивести людину з виробничих зон, де діють несприятливі чинники (наприклад, автоматизоване завантаження печей в металургії, управління розливом сталі).

➤ Раціональна вентиляція, опалювання і кондиціонування повітря. Вони є найбільш поширеними способами нормалізації мікроклімату у виробничих приміщеннях. Створення повітря і водо-повітряних душей широко використовується у боротьбі з перегріванням робітників в гарячих цехах.

Забезпечити нормальні теплові умови в холодний період року у великогабаритних і полегшених промислових будівлях дуже важко і економічно недоцільно. Найбільш раціональним варіантом в цьому випадку є установка на постійних робочих місцях і окремих ділянках джерел променистого тепла. Захист від протягів досягається шляхом щільного закривання вікон, дверей і інших отворів, а також пристроєм повітряних і легко-теплових завіс на дверях і воротах.

➤ Раціоналізація режимів праці і відпочинку досягається скороченням тривалості робочого часу за рахунок додаткових перерв, створенням умов для ефективного відпочинку в приміщеннях з нормальними метеорологічними умовами. Якщо організувати окреме приміщення важко, то в гарячих цехах створюють так званий повітряний оазис, де засобами вентиляції забезпечують нормальні температурні умови.

Для робітників, які працюють на відкритому повітрі взимку, Обладнали приміщення для обігріву, де температуру підтримують дещо вищий за комфортну.

➤ Застосування теплоізоляції устаткування і захисних екранів. Як теплоізоляційні матеріали широко використовують: азбестову тканину, картон, бетон, цеглу, азбоцемент, мінеральну та шлакову вату, пемзу, склотканину, керамзит, пінопласт.

На виробництві застосовують також захисні екрани для локалізації джерел теплового випромінювання, зниження опромінюваності на робочих місцях. За принципом захисту від дії тепла екрани бувають: що відбивають, поглинають, відводять і комбіновані. Хорошим захистом від теплового випромінювання є водяні завіси, широко використовувані в металургії.

➤ Використання засобів індивідуального захисту. Велике значення для профілактики перегрівання організму мають індивідуальні засоби захисту.

#### 4. Призначення та класифікація систем вентиляції

Під **вентиляцією** розуміють сукупність заходів та засобів призначених для забезпечення на постійних робочих місцях та зонах обслуговування виробничих приміщень метеорологічних умов та чистоти повітряного середовища, що відповідають гігієнічним та технічним вимогам.

**Основне завдання вентиляції** — вилучити із приміщення забруднене, вологе або нагріте повітря та подати чисте свіже повітря.

**Вентиляція класифікується за такими ознаками:**

- 1) **за способом переміщення повітря** — природна, штучна (механічна) та суміщена (природна та штучна одночасно);
- 2) **за напрямком потоку повітря** - припливна, витяжна, припливно- витяжна;
- 3) **за місцем дії** — загальнообмінна, місцева, комбінована;
- 4) **за призначенням** — робоча, аварійна.

**Припливна вентиляція** слугує для подачі чистого повітря ззовні у приміщення. При **витяжній вентиляції** повітря вилучається з приміщення, а зовнішнє надходить через вікна, двері, нещільності будівельних конструкцій. **Припливно-витяжна вентиляція** поєднує першу й другу.

**Загальнообмінна вентиляція** підтримує нормальне повітряне середовище у всьому об'ємі робочої зони виробничого приміщення. За допомогою **місцевої вентиляції** шкідливі виділення вилучаються або розчиняються шляхом припливу чистого повітря безпосередньо у місцях їх утворення. **Комбінована вентиляція** поєднує загальнообмінну та місцеву.

**Аварійну вентиляцію** влаштовують у тих виробничих приміщеннях, в яких можуть статися аварії з виділенням значної кількості шкідливих речовин, а також коли при виході з ладу робочої вентиляції в повітрі можуть утворюватись небезпечні для життя працівників або вибухонебезпечні концентрації. Аварійна вентиляція, як правило, проектується витяжною.

##### **Природна вентиляція**

Природна вентиляція відбувається внаслідок **теплового** та **вітрового напорів**.

**Тепловий напір** обумовлений різницею температур, а значить і густини внутрішнього і зовнішнього повітря.

**Вітровий напір** обумовлений тим, що при обдуванні вітром будівлі, з її навітряної сторони утворюється підвищений тиск, а підвітряної — розрідження.

**Природна вентиляція** може бути

- Ⓢ **неорганізованою**
- Ⓢ **організованою.**

При **неорганізованій вентиляції** невідомі об'єми повітря, що надходять та вилучаються із приміщення, а сам повітрообмін залежить від випадкових чинників (напрямку та сили вітру, температури зовнішнього та внутрішнього повітря).

**Неорганізована природна вентиляція** включає: **інфільтрацію** — просочування повітря через нещільності у вікнах, дверях, перекриттях тощо; та **провітрювання**, що здійснюється при відкриванні вікон та кватирок.

**Організована природна вентиляція** називається **аерацією**. Для аерації в стінах будівлі роблять отвори для надходження зовнішнього повітря, а на даху чи у верхній частині будівлі встановлюють спеціальні пристрої (ліхтарі) для видалення відпрацьованого повітря. Для регулювання надходження та видалення повітря передбачено перекривання на необхідну величину аераційних отворів та ліхтарів. Це особливо важливо в холодну пору року.

У виробничих приміщеннях внаслідок надходження тепла від устаткування, нагрітих матеріалів та речовин, людей, температура повітря як в теплий, так і в холодний періоди року, зазвичай, вище температури зовнішнього повітря. Середній тиск повітря в приміщенні практично дорівнює тиску зовнішнього повітря, однак рівність тисків спостерігається в певній горизонтальній площині, що знаходиться приблизно посередині висоти приміщення і називається **площиною рівних тисків**.

Для збільшення природної тяги за рахунок енергії вітру над витяжними каналами встановлюють спеціальні насадки, які отримали назву **дефлекторів**. Дія дефлектора базується на тому, що при його обтіканні вітром приблизно на  $5/7$  поверхні насадки утворюється розрідження, внаслідок чого у витяжному каналі збільшується тяга. Дефлектори необхідно розташовувати на найвищих ділянках покрівлі, вище гребеня даху в зоні ефективної дії вітру.

**Перевагою природної вентиляції** є її дешевизна та простота експлуатації. Основний її **недолік** у тому, що повітря надходить у приміщення без попереднього очищення, а видалене відпрацьоване повітря також не очищується і забруднює довкілля.

### **Штучна вентиляція**

**Штучна (механічна) вентиляція**, на відміну від природної, дає можливість очищувати повітря перед його викидом в атмосферу, вловлювати шкідливі речовини безпосередньо біля місць їх утворення, обробляти припливне повітря (очищувати, підігрівати, зволожувати тощо), більш цілеспрямовано подавати повітря в робочу зону. Окрім того, механічна вентиляція дає можливість організувати повітрозабір у найбільш чистій зоні території підприємства і навіть за її межами.

При **штучній вентиляції** повітрообмін здійснюється **внаслідок різниці тисків, що створюється вентилятором**. Вона **застосовується** в тих випадках, коли тепловиділення у виробничому приміщенні недостатні для постійного (протягом року) використання аерації, або коли кількість чи токсичність шкідливих речовин, які виділяються у повітря приміщення є такою, що виникає необхідність постійного повітрообміну незалежно від метеорологічних умов навколишнього середовища.

Механічна вентиляція може бути:

- Ⓔ **робочою**
- Ⓔ **аварійною**.

**Аварійна механічна вентиляція** повинна передбачатися у виробничих приміщеннях, де можливе раптове надходження у повітря значної кількості шкідливих чи вибухонебезпечних речовин. Вона повинна вмикатись автоматично при досягненні граничної концентрації небезпечних виділень і забезпечувати швидке їх вилучення із приміщення. Як правило, аварійна вентиляція повинна забезпечувати 8...12-кратний повітрообмін за годину в приміщенні.

**Робоча вентиляція** може бути:

- загальнообмінною,
- місцевою
- комбінованою.

**Робоча загальнообмінна вентиляція** забезпечує створення необхідного мікроклімату та чистоти повітряного середовища у всьому об'ємі робочої зони приміщення. Вона застосовується для видалення надлишкового тепла при відсутності токсичних виділень, а також у випадках, коли характер технологічного процесу та особливості виробничого устаткування виключають можливість використання місцевої витяжної вентиляції.

Розрізняють **чотири основні схеми організації повітрообміну при загальнообмінній вентиляції**: зверху вниз, зверху вверх, знизу вверх, знизу вниз (рис.).

Схеми зверху вниз (а) та зверху вверх (б) доцільно застосовувати у випадку, коли припливне повітря в холодний період року має температуру нижчу температури приміщення. Припливне повітря перш ніж досягти робочої зони нагрівається за рахунок повітря приміщення.

Схеми знизу вверх (в) та знизу вниз (г) рекомендується використовувати тоді, коли припливне повітря в холодний період року підігрівається і його температура вища за температуру внутрішнього повітря.

Якщо у виробничих приміщеннях виділяються гази та пари з густиною, що перевищує густину повітря (наприклад, пари кислот, бензину, гасу тощо), то загальнообмінна вентиляція повинна забезпечити видалення 60 % повітря з нижньої зони приміщення та 40 % — з верхньої. Якщо густина газів менша за густину повітря, то видалення забрудненого повітря здійснюється у верхній зоні.

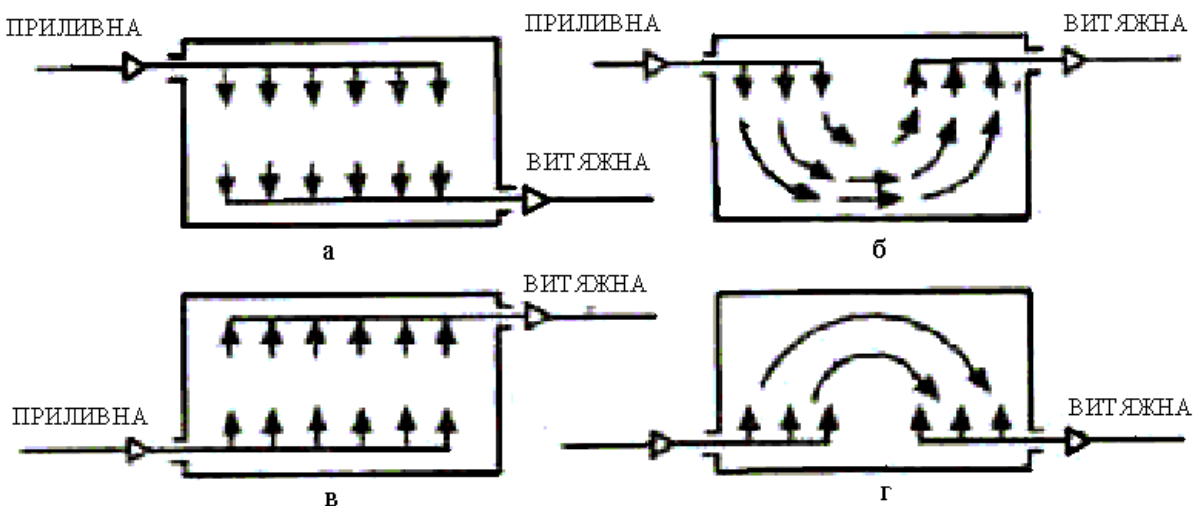


Рисунок – Схема організації повітрообміну при загальній вентиляції

Загальнообмінна штучна вентиляція може бути

- ⓐ припливною,
- ⓑ витяжною
- ⓐ припливно-витяжною.

**Припливна загальнообмінна вентиляція** забезпечує подачу чистого зовнішнього повітря у приміщення. При цьому видалення забрудненого повітря здійснюється через вентиляційні отвори, фрамуги, дефлектори. Даний вид механічної вентиляції застосовується у виробничих приміщеннях зі значним тепловиділенням і низькою концентрацією шкідливих речовин.

Схема припливної механічної вентиляції (рис) включає: повітрозабірний пристрій 1; фільтр для очищення повітря 2; повітронагрівач (калорифер) 3; вентилятор 5; мережу повітроводів 4 та припливних патрубків з насадками 6. Якщо немає необхідності підігрівати припливне повітря, то його пропускають безпосередньо у виробничі приміщення через обвідний канал 7.

**Повітрозабірні пристрої необхідно розташовувати** в місцях, де повітря не забруднене пилом та газами. Вони повинні знаходитись не нижче 2 м від рівня землі, а від викидних каналів витяжної вентиляції по вертикалі — нижче 6 м і по горизонталі — не ближче 25 м.

Припливне повітря подається в приміщення, як правило, розсіяним потоком для чого використовуються спеціальні насадки.

**Витяжна загальнообмінна вентиляція** застосовується у виробничих приміщеннях, в яких відсутні шкідливі речовини, а необхідна кратність повітрообміну є невеликою, а також у допоміжних, побутових та складських приміщеннях. Витяжна вентиляція (рис. 8.4) складається із очисного пристрою 1, вентилятора 2, центрального 3 та відсмоктувальних повітроводів 4.

Повітря після очищення необхідно викидати на висоті не менше ніж 1 м над гребенем даху. **Забороняється робити викидні отвори безпосередньо у вікнах.**

**Припливно-витяжна загальнообмінна вентиляція** застосовується у приміщеннях, в яких необхідно забезпечити підвищений та надійний повітрообмін. При цьому виді механічної вентиляції у виробничих приміщеннях, де виділяється значна кількість шкідливих газів, парів, пилу витяжка повинна бути на 10 % більшою ніж приплив, щоб шкідливі речовини не витіснялись у суміжні приміщення з меншою шкідливістю.

В системі припливно-витяжної вентиляції можливе використання не лише зовнішнього повітря, але й повітря самих приміщень після його очищення. Таке повторне використання повітря приміщень називається **рециркуляцією** і здійснюється в холодний період року для економії тепла, що витрачається на підігрівання припливного повітря. Однак можливість рециркуляції обумовлюється цілою низкою санітарно-гігієнічних та протипожежних вимог.

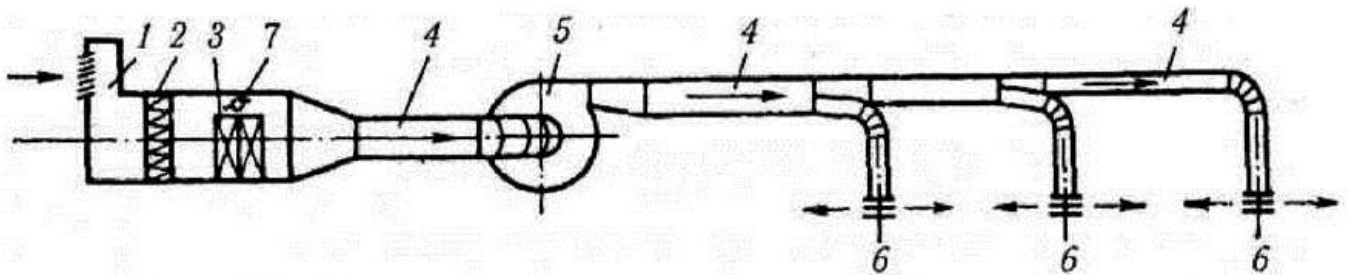


Рис. 8.3. Схема припливної загальнообмінної вентиляції.

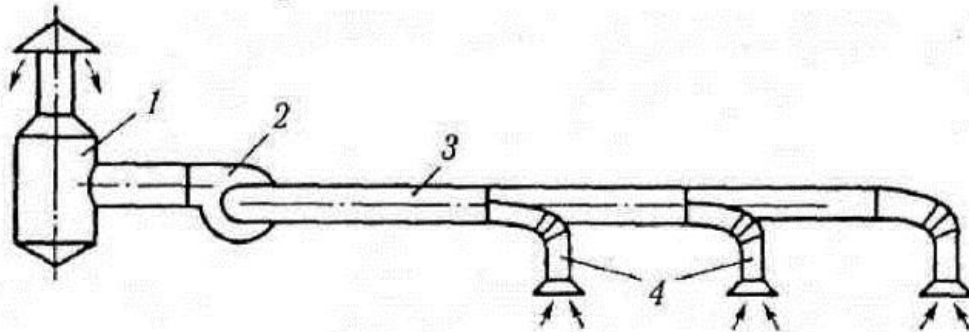


Рис. 8.4. Схема витяжної загальнообмінної вентиляції.

### Місцева робоча вентиляція

**Місцева вентиляція** може бути

- ⊗ припливною
- ⊗ витяжною.

**Місцева припливна вентиляція**, при якій здійснюється концентрована подача припливного повітря заданих параметрів (температури, вологості, швидкості руху), виконується у вигляді повітряних душів, повітряних та повітряно-теплових завіс.

**Повітряні душі** використовуються для запобігання перегрівання робітників у гарячих цехах, а також для утворення, так званих, повітряних оазисів (простір виробничої зони, що різко відрізняється своїми фізико-хімічними характеристиками від решти приміщення).

**Повітряні та повітряно-теплові завіси** призначені для запобігання надходження в приміщення значних мас холодного зовнішнього повітря при необхідності частого відкривання дверей чи воріт. Повітряна завіса створюється струменем повітря, що подається із вузької довгої щілини, під деяким кутом назустріч потоку холодного повітря. Канал зі щілиною розміщують збоку, знизу чи зверху воріт або дверей.

**Місцева витяжна вентиляція** забезпечує вловлювання шкідливих виділень (газів, парів, пилу) безпосередньо в місцях їх виділення, а відтак запобігає їх поширенню в приміщенні. В промисловості застосовують різноманітні місцеві відсмоктувачі, які можна умовно поділити на **відсмоктувачі відкритого та закритого типу**.

## 5. Кондиціонування повітря робочої зони

**Кондиціонування повітря** — це створення та автоматичне підтримування в приміщенні заданих або таких, що змінюються за певною програмою метеорологічних умов, які є найбільш сприятливими для працівників чи для нормального протікання технологічного процесу.

**Кондиціонування повітря** може бути **повним та неповним**.

**Повне кондиціонування повітря** передбачає регулювання температури, вологості, швидкості руху повітря, а також можливість його додаткового оброблення (очищення від пилу, дезінфекції, дезодорації, озонування). При **неповному кондиціонуванні** регулюється лише частина параметрів повітря.

Кондиціонування повітря здійснюється **кондиціонерами**, які підрозділяються на **центральні** та **місцеві**.

**Центральні кондиціонери** призначені для обслуговування великих за розмірами приміщень. Оброблення повітря проводиться в одному центрі, що розташований поза приміщеннями, в яких здійснюється кондиціонування і зв'язаного з останніми каналами для подачі та рециркуляції повітря.

**Місцеві кондиціонери** мають малу продуктивність і встановлюються безпосередньо в невеликих приміщеннях. Такі кондиціонери, зазвичай, працюють на зовнішньому повітрі за, так звану, припливну схему.

**Центральний кондиціонер** (рис. 8.7) складається із трьох основних частин: **відділення змішування повітря, промивної камери і відділення другого підігрівання**.

У **відділенні змішування** зовнішнє повітря змішується із відповідною кількістю повітря із приміщень, а в холодний період року ще й підігрівається калорифером першого підігрівання. У **промивній камері** повітря очищується, зволожується та охолоджується (в теплий період) водою, що розпорошується форсунками. У **відділенні другого підігрівання** очищене повітря знову підігрівається калорифером, його відносна вологість знижується до заданої, після чого повітря за допомогою вентилятора подається по повітропроводу в приміщення.

Система кондиціонування оснащується спеціальними пристроями, які автоматично регулюють за заданими умовами необхідні параметри повітря, а отже й відповідні характеристики теплоносія та холодної води.

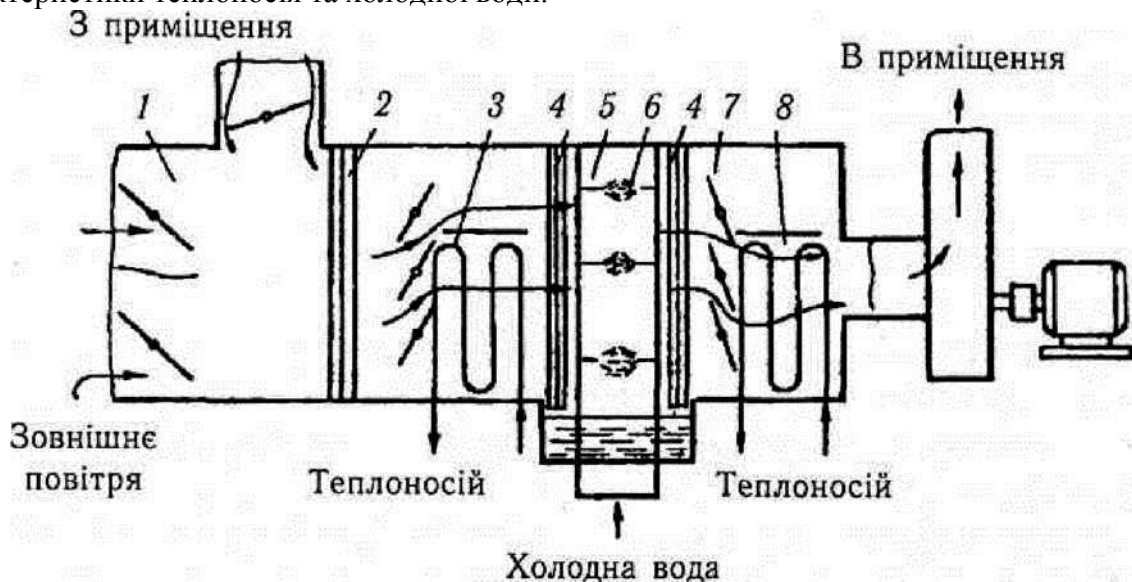


Рис. 8.7. Принципова схема центрального кондиціонера: 1 — камера змішування повітря; 2 — повітряний фільтр; 3 — калорифер першого підігрівання; 4 — краплевідділювач; 5 — промивна камера; 6 — форсунки; 7 — відділення другого підігрівання; 8 — калорифер.

## Питання для закріплення матеріалу і самоперевірки знань

1. Дайте визначення поняття „мікроклімат у виробничих приміщеннях”
2. З’ясуйте, за якими параметрами визначаються метеорологічні умови виробничих приміщень?
3. Охарактеризуйте особливості такої фізіологічної функції організму людини, як терморегуляція.
4. Визначте, якими трьома основними способами здійснюється віддача тепла організмом людини в навколишнє середовище,
5. Охарактеризуйте особливості виникнення нормального теплого самопочуття людини.
6. З’ясуйте, за яких умов мікроклімату людина може зазнати теплового удару?
7. Поясніть, що називається верхньою межею терморегуляції людини?
8. Дайте визначення та охарактеризуйте оптимальні мікрокліматичні умови?
9. Поясніть, чим холодний період року відрізняється від теплого періоду?
10. Дайте визначення та охарактеризуйте допустимі мікрокліматичні умови?
11. З’ясуйте, за яких умов нормативна температура, відносна вологість і швидкість руху повітря забезпечуються тільки на постійних робочих місцях?
12. В яких діапазонах значень повинна знаходитись інтенсивність теплового опромінення працюючих від нагрітих поверхонь технологічного устаткування, обладнання, освітлювальних приладів, інсоляції від застаканих огорожень на постійних і непостійних робочих місцях?
13. З’ясуйте, за допомогою яких приладів вимірюється такий параметр мікроклімату, як температура повітря?
14. Визначте, за допомогою яких приладів вимірюється такий параметр мікроклімату, як відносна вологість повітря?
15. З’ясуйте, за допомогою яких приладів вимірюється такий параметр мікроклімату, як швидкість руху повітря?
16. Поясніть, за допомогою якого комплексу заходів та засобів колективного індивідуального захисту здійснюється нормалізація параметрів мікроклімату?
17. З’ясуйте, в чому полягає удосконалення технологічних процесів та устаткування як заходи нормалізації мікроклімату?
18. Визначте вплив на метеорологічні умови виробничих приміщень раціонального розміщення технологічного устаткування, автоматизації та дистанційного керування технологічними процесами, раціональної вентиляції, опалення та кондиціонування повітря, раціоналізація режимів праці та відпочинку.
19. Поясніть, що розуміють під вентиляцією та її основним завданням?
20. Визначте, за якими ознаками класифікується вентиляція?
21. Порівняйте між собою припливну, загальнообмінну та аварійні вентиляції.
22. Поясніть, що розуміють під тепловим та вітровим напорами?
23. Наведіть особливості природної неорганізованої вентиляції.
24. З’ясуйте особливості природної організованої вентиляції.
25. Охарактеризуйте особливості штучної (механічної) вентиляції.
26. З’ясуйте особливості розташування та функціонування аварійної механічної вентиляції.
27. Проаналізуйте чотири основні схеми організації повітрообміну при робочій загальнообмінній штучній вентиляції.



28. Проаналізуйте особливості будови, функціонування та розташування витяжної загальнообмінної вентиляції.
29. Наведіть особливості організації припливно-витяжної загальнообмінної вентиляція.
30. Поясніть, що називається рециркуляцією повітря.
31. Визначте особливості будови, функціонування та розташування припливної місцевої робочої вентиляції.
32. Проаналізуйте особливості будови, функціонування та розташування витяжної місцевої робочої вентиляції.
33. З'ясуйте, в яких випадках використовують бортові відсмоктувачі?
34. Поясніть, яким санітарно-гігієнічним вимогам повинні відповідати природна та штучна вентиляції?
35. Дайте визначення поняття „кондиціонування повітря”.
36. Поясніть, що розуміють під повним і неповним кондиціонування повітря?

### **Література**

1. Кучерявий В. П. Охрона праці Навч. посібник - Львів. Оріяна -Нова, 2007 - 368 с., стор. 95-102

## ЛЕКЦІЯ 5 Профілактика травматизму і профзахворювань. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві

**Мета:** Надати знання про порядок розслідування нещасних випадків і профзахворювань на підприємствах. Проведення профілактики виробничого травматизму. Основні засоби індивідуального захисту.

### План лекції

1. Виробничі травми, професійні захворювання, нещасні випадки.
2. Основні причини виробничого травматизму і професійної захворюваності
3. Розслідування та облік нещасних випадків
4. Профілактика нещасних випадків
5. Засоби захисту, що застосовуються для попередження нещасних випадків на виробництві

### 1. Виробничі травми, професійні захворювання, нещасні випадки.

На підприємствах під час експлуатації обладнання та виконання технологічних процесів робітники можуть перебувати в небезпечних зонах.

Слід звернути увагу на те, що виробничі фактори (рухомі машини та механізми, рухомі частини виробничого обладнання та ін.) можуть сприяти заподіяння травм.

**Небезпечним виробничим чинником** називають такий виробничий фактор, діяння якого на працівника за певних умов приводить до травми чи різкого погіршення здоров'я.

Під виробничою **травмою** розуміють пошкодження тканини, порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій в наслідок впливу виробничих факторів. Залежно від виду травмую мого фактора травми поділяються на:

- механічні (забої, переломи, рани тощо.);
- термічні (опіки, обморожування, теплові удари);
- баротравми ( в зв'язку з різкою зміною атмосферного тиску);
- хімічні (хімічні опіки, гострі отруєння);
- викликані радіоактивним опроміненням;
- електричні;
- викликані біологічними агентами (мікроорганізмами, рослинні, тваринні мікроорганізми);
- психофізіологічні, спричинені неврозами, депресіями тощо;
- комбіновані (наприклад механічна травма й опік).

За тривалістю травмуючи факторів травми поділяють на гострі та хронічні.

Відповідно до «Схеми розподілу виробничих травм за ступенем їх серйозності ушкоджень» і «Схеми розподілу гострих професійних отруєнь за ступенем їх серйозності», травми класифікуються за важкістю:

- мікротравма – це травми, після якої непрацездатність триває не більше доби (поріз кінцівок пальців чи долоні);
- легка травма – травма, результатом якої є втрата працездатності за професією більше ніж на одну добу. Після нетривалого лікування працівник повертається на роботу,

- тяжка травма – травма, яка призводить до стійкої втрати працездатності за професією (повністю або частково). Процес лікування триває довго, причому може завершитися встановленням інвалідності (I група – при повній втраті працездатності; II група – неповній і III – при частковій);

- смертельна травма – травма, після отримання якої смерть настає одразу або під час лікування ще до встановлення інвалідності.

Крім того, травми можуть бути одиночними та груповими (якщо травмується два і більше працівників).

За страховою ознакою травми поділяють на виробничі та невиробничі.

Сукупність виробничих травм називають **виробничим травматизмом**.

Подію, яка викликала травму, називають **нешасним випадком**.

**Нешасний випадок на виробництві** – обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю або настала смерть.

Нешасні випадки за видами класифікуються: без втрати працездатності; з тимчасовою втратою працездатності; зі стійкою втратою професійної працездатності; одиничні; групові; нещасні випадки зі смертельним наслідком.

**Професійне захворювання** - захворювання, що виникло внаслідок професійної діяльності та спричинене винятково або переважно впливом речовин і певних видів робіт та інших факторів, пов'язаних з роботою.

## **2. Основні причини виробничого травматизму і професійної захворюваності.**

Успішна профілактика виробничого травматизму та професійної захворюваності можлива лише при умові ретельного вивчення причин їх виникнення. Для полегшення цього завдання прийнято поділяти причини виробничого травматизму і професійної захворюваності на наступні основні групи: організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, економічні, психофізіологічні.

### **Організаційні причини:**

- незадовільне функціонування, недосконалість або відсутність системи управління охороною праці;
- відсутність або неякісне проведення навчання з питань охорони праці;
- порушення вимог інструкцій, правил, норм, стандартів;
- допуск до роботи без навчання та перевірки знань охорони праці;
- порушення технологічних регламентів, правил експлуатації устаткування, транспортних засобів, інструменту;
- порушення норм і правил планово-попереджувального ремонту устаткування;
- відсутність або невикористання засобів індивідуального захисту;
- відсутність контролю;
- недостатній технічний нагляд за небезпечними роботами;
- використання устаткування, механізмів та інструменту не за призначенням;
- незадовільний стан території, проїздів, проходів.

### **Технічні причини:**

- несправність виробничого устаткування, механізмів, інструменту;
- недосконалість технологічних процесів;
- конструктивні недоліки устаткування;
- недосконалість або відсутність захисного огороження, запобіжних пристроїв, засобів сигналізації та блокування.

### **Санітарно-гігієнічні причини:**

- підвищений (вище ГДК) вміст у повітрі робочих зон шкідливих речовин;
- недостатнє чи нераціональне освітлення;
- підвищені рівні шуму, вібрації;
- незадовільні мікрокліматичні умови;
- наявність різноманітних випромінювань вище допустимих значень;
- порушення правил особистої гігієни.

### **Економічні причини:**

- нерегулярна виплата зарплати;
- низький заробіток;
- неритмічність роботи;
- прагнення до виконання понаднормованої роботи;
- робота за сумісництвом чи на двох різних підприємствах.

### **Психофізіологічні причини:**

- помилкові дії внаслідок втоми працівника через надмірну важкість і напруженість роботи;
- монотонність праці;
- хворобливий стан працівника;
- необережність;
- невідповідність психофізіологічних чи антропометричних даних працівника використовуваній техніці чи виконуваній роботі;
- незадоволення роботою;
- несприятливий психологічний мікроклімат у колективі;
- алкогольне і наркотичне сп'яніння або токсикологічне отруєння;
- низька нервова – психічна стійкість;
- травмування внаслідок протиправних дій інших осіб та інші.

## **3. Розслідування та облік нещасних випадків**

Згідно чинного Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві (далі – Положення). розслідуванню підлягають травми, гострі професійні захворювання, отруєння (далі – нещасні випадки), що сталися після одноразового впливу шкідливих речовин або факторів, теплові удари, опіки, обмороження, утуплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізуючими випромінюваннями, ушкодження, отримані внаслідок аварій, пожеж, стихійного лиха (землетрусів, зсувів, повеней, ураганів та інших надзвичайних подій), контактів з тваринами, комахами та іншими представниками флори й фауни, що призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше, або до необхідності перевести потерпілого на іншу (легиу роботу) терміном не менше, ніж на один робочий день, або до смерті потерпілого на підприємстві.

За результатами роботи комісії з розслідування нещасного випадку (якщо випадок пов'язаний з виробництвом) складається акт за формою Н-5. Коли ж нещасний випадок

стався на території підприємства або під час проїзду на роботу чи з роботи на транспорті підприємства, наданого для доставки працівників, чи на власному транспорті, який використовується в інтересах підприємства за дорученням роботодавця, перебування на транспортному засобі або на його стоянці, на території вахтового селища, у тому числі й під час міжзмінного відпочинку і, якщо причина нещасного випадку пов'язана з виконанням потерпілим трудових (посадових) обов'язків або з впливом на нього шкідливих виробничих факторів чи середовища, виконанням робіт в інтересах підприємства, на якому працює потерпілий (надання необхідної допомоги іншому працівникові, запобігання аваріям, рятування людей та майна підприємства тощо), ліквідацією аварій, пожеж та наслідків стихійного лиха на виробничих об'єктах і транспортних засобах, що використовуються підприємством, наданням шефської допомоги, під час прямування працівника до об'єкта обслуговування за затвердженими маршрутами або до будь-якого об'єкта за дорученням власника – складається акт за формою Н-1.

Про нещасний випадок свідок або сам потерпілий повинні терміново повідомити безпосередньо керівника робіт або іншу посадову особу. Це дуже важливо для подальшого правильного визначення обставин та причин нещасного випадку. Тому кожен працівник повинен про це не тільки знати, а й виконувати цю вимогу. Про це інженер з охорони праці повинен говорити під час проведення вступного інструктажу, а майстер - під час проведення всіх інших видів інструктажу.

Реєстрація всіх нещасних випадків на виробництві (навіть таких, що не призвели до втрати працездатності) – основа для повного аналізу їх причин, опрацювання профілактичних заходів щодо їх запобігання.

Якщо травма незначна, то потерпілий повинен мати можливість обробити рану асептичними засобами, перев'язати її. Для цього у кожному структурному підрозділі повинна бути аптечка з повним набором необхідних медикаментів, перев'язувальних матеріалів, іммобілізуючих та інших засобів першої допомоги. Після цього потерпілому у будь-якому випадку необхідно звернутись до травм пункту, навіть якщо травма не викликає занепокоєння, що дасть змогу в подальшому, під час її загоєння, уникнути ускладнень. Якщо травма серйозна, то потерпілому до прибуття лікаря надається перша допомога, яку повинен забезпечити або безпосередній керівник потерпілого, або свідок.

У разі необхідності керівник робіт або уповноважена особа підприємства повинні організувати доставку потерпілого до лікувально-профілактичної установи, повідомити про нещасний випадок роботодавця, а також відповідну профспілкову організацію. Коли потерпілий є працівником іншого підприємства – повідомити його роботодавця. Керівник підприємства повинен повідомити про нещасний випадок відповідний орган виконавчої дирекції Фонду. Якщо ж нещасний випадок стався внаслідок пожежі, то керівник повідомляє також місцеві органи пожежно-рятувальної служби, а за гострого професійного отруєння – санепідстанцію та робочий орган виконавчої дирекції Фонду.

Але у першу чергу керівник робіт повинен повідомити про нещасний випадок службу охорони праці. Отримавши повідомлення, інженер з охорони праці повинен терміново прибути на місце події, щоб упевнитись, що на місці події все залишилось без змін та опитати потерпілого. Якщо потерпілий знаходиться в травм пункті, піти туди. Опитування потерпілого повинно бути здійснено якомога швидше. А як бути, якщо нещасний випадок стався після закінчення робочого часу інженера з охорони праці? Чи обов'язково інженеру з

охорони праці прибути на місце події, чи ні? Тут все залежить від діючої на підприємстві системи.

За незначних травм, пояснення від потерпілого та свідків можуть взяти керівник робіт чи відповідальний черговий, якщо такий є (особливо у нічну зміну), щоб потім передати ці документи інженеру з охорони праці. Маючи ці пояснення, інженер з охорони праці зможе наступного дня більш докладно з'ясувати всі подробиці нещасного випадку. У всіх інших випадках присутність інженера з охорони праці на місці події обов'язкова.

Згідно з п. 16 Положення роботодавець після отримання повідомлення про нещасний випадок повинен обов'язково повідомити про це відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, організувати розслідування нещасного випадку, утворивши комісію з розслідування. Чи необхідно видавати наказ (розпорядження) про її призначення?

Так. Пунктом 17 Положення визначено склад комісії з розслідування, тобто перелік посадових осіб, які повинні входити до складу комісії. Наказом (розпорядженням) призначається персональний склад комісії (керівник служби охорони праці підприємства (голова комісії), керівник структурного підрозділу, представник профспілкової організації, членом якої є потерпілий, або уповноважений трудового колективу з питань охорони праці (у новому Законі «Про охорону праці» це уповноважений найманих працівників), якщо потерпілий не є членом профспілки, а у разі гострих професійних захворювань (отруєнь) також спеціаліст санепідстанції) та термін закінчення розслідування, особливо, якщо керівника робіт не було своєчасно повідомлено про нещасний випадок, або якщо втрата працездатності потерпілого від отриманої травми настала не одразу.

Пунктом 17 Положення передбачено також, що потерпілий або його довірена особа мають право брати участь у розслідуванні нещасного випадку, хоча до складу комісії вони не входять. У чому ж тоді полягає завдання їх участі? Перш за все у праві потерпілого (чи його довіреної особи) ознайомитися із поясненнями свідків, зібраними у ході розслідування, висновками експертів, схемою місця події тощо.

Комісія протягом 3 діб повинна скласти акти за формами Н-5 та Н-1. Акт за формою Н-5 складається у двох екземплярах, а за формою Н-1 – у шести. Роботодавець повинен протягом доби після закінчення розслідування затвердити акт за формою Н-1. Один екземпляр акта видається потерпілому або особі, яка представляє його інтереси. У службі охорони праці не повинні зберігатись акти, які належать керівникові структурного підрозділу, профкому тощо. Якщо у службі охорони праці зберігається більше одного екземпляра, це означає, що інженер з охорони праці не виконує покладені на нього обов'язки і порушує вимоги Положення.

Цим же п. 17 передбачено, що коли нещасний випадок, що стався, може мати інвалідний наслідок, до складу комісії повинен бути включений представник виконавчої дирекції Фонду. Реалізація цієї вимоги утруднена через відсутність конкретної схеми визначення тяжкості травми. Раніше існувало поняття «тяжкий нещасний випадок» і було затверджене Міністерством охорони здоров'я СРСР «Схема визначення тяжкості виробничих травм».

Групові та смертельні випадки розслідуються спеціальною комісією, яка призначається органом державного нагляду, а у разі загибелі більше 5 чоловік або травмування 10 і більше осіб, комісія може призначатись Кабінетом Міністрів. Якщо з цього приводу не було прийнято спеціального рішення Кабінету Міністрів, то комісія призначається наказом

Держгірпромнагляду. За результатами розслідування, визначеними актом спеціального розслідування (форма Н-5), складається акт за формою Н-1 у двох екземплярах на кожного потерпілого окремо, який підписується головою та членами комісії і затверджується роботодавцем.

Посадова особа органу державного нагляду за охороною праці згідно зі ст. 34 Положення має право, у разі необхідності, із залученням представників робочого органу виконавчої дирекції Фонду та профспілкової організації проводити розслідування нещасного випадку й видавати обов'язкові для виконання роботодавцем приписи щодо необхідності складання акта та взяття нещасного випадку на облік.

У разі відмови власника скласти акт за формою Н-1 чи незгоди потерпілого або особи, яка представляє його інтереси, з обставинами та причинами нещасного випадку питання вирішується відповідним органом державного нагляду за охороною праці або у порядку, передбаченому законодавством про розгляд трудових спорів.

Кожен нещасний випадок за обставинами та причинами має свою специфіку і щоб правильно провести розслідування необхідно володіти методикою його проведення.

Методика розслідування нещасних випадків з тимчасовою втратою працездатності, групових, з можливим настанням інвалідності та смертельних нещасних випадків у принципі однакова. Під час проведення розслідування необхідно:

- провести обстеження місця нещасного випадку;
- опитати потерпілих, свідків, взяти письмове пояснення у свідків, а також пояснення представників адміністративно-технічного персоналу підприємства;
- ознайомитись з необхідними документами;
- організувати (у разі необхідності) проведення технічних розрахунків, лабораторних досліджень, випробувань та інших необхідних робіт;
- зробити фотознімки місця нещасного випадку або пошкодженого об'єкта, виконати необхідні ескізи та схеми;
- встановити обставини та причини нещасного випадку;
- визначити відповідальних за нещасний випадок;
- розробити заходи щодо запобігання подібним випадкам.

Відповідно до Положення спеціаліст служби охорони праці очолює комісію з розслідування нещасного випадку. Тому цілком логічно й те, що він повинен організувати її роботу. Задля об'єктивності розслідування він повинен вилучити у керівників робіт усю документацію, яка може підтверджувати безпечну її організацію (журнал інструктажів, карту технологічного процесу, паспорт на обладнання, інструкцію з технічної експлуатації обладнання, журнал проведення курсового навчання та протокол перевірки знань з охорони праці, журнал першого ступеня адміністративно-громадського контролю, якщо він діє, особисту картку потерпілого).

Спеціаліст з охорони праці повинен визначити перелік нормативно-правових актів, що регулюють безпеку робіт, під час виконання яких стався нещасний випадок, і визначити пункти правил, які не були виконані, щоб встановити конкретні порушення. Спеціаліст з охорони праці зберігає у себе всі копії протоколів опиту свідків та потерпілого, схем місця події та фотознімків місця події.

## **Огляд місця, де стався нещасний випадок**

Одним з головних елементів розслідування нещасного випадку є ретельне обстеження місця події, що допомагає об'єктивно розібратися в обставинах та причинах, які призвели до нещасного випадку:

Після отримання перших відомостей про нещасний випадок треба обов'язково скласти приблизний план розслідування, до якого треба включити всі питання, які необхідно з'ясувати, та необхідні для цього дії.

План розслідування нещасного випадку, обставини якого викладені вище, може виглядати так:

1. Перевірити місцезнаходження інструменту, пристроїв, засобів виробництва та захисту, отвору, що пробивався, та чи збережено обстановку на місці події.
2. З'ясувати, у якому положенні було тіло потерпілого після нещасного випадку.
3. З'ясувати, хто давав завдання та які інструменти, пристрої необхідно було застосовувати.
4. З'ясувати, чи була необхідність проведення роботи саме в цьому місці.
5. Вилучити наряд на виконання роботи, під час якої стався нещасний випадок.
6. Визначити місце роботи на момент нещасного випадку.
7. Перевірити наявність та ознайомитись з актом (схемою) на прокладання схованої електропроводки у місці проведення робіт.
8. Ознайомитись зі схемою електропроводки та наявністю систем захисту і відключення.
9. Ретельно оглянути інструмент, яким працював потерпілий, і особливо ту його частину, яка мала контакт з електропроводкою.
10. Зробити фотознімок місця нещасного випадку (місця роботи, отвору, пошкодженої електропроводки, інструменту, тіла).
11. Взяти пояснення від керівника робіт, потерпілого (якщо це можливо).
12. Опитати свідків, які працювали поряд.
13. Вилучити журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці та зробити копію особистої картки потерпілого.
14. Перевірити відповідність кваліфікації потерпілого виконуваній роботі, наявність відповідної групи електробезпеки.
15. Отримати висновок медпункту та медичної установи про характер та тяжкість ушкодження.

Якщо стався нещасний випадок із смертельним наслідком, необхідно сфотографувати тіло потерпілого на місці пригоди з двох-чотирьох сторін або окреслити його контури. Якщо нещасний випадок стався поза приміщенням під час негоди (дощ, сніг, сильний вітер), місце події необхідно прикрити.

Слід пам'ятати, що обстановку на місці події не завжди можна зберегти через необхідність подання допомоги потерпілому, запобігання травмування працюючих поряд та ліквідації наслідків аварії, які можуть бути небезпечними навколишньому середовищу та працівникам. У таких випадках необхідно намагатися вносити якомога менше змін в обстановку. Недопустимо навмисно «наводити порядок» до прибуття комісії з розслідування аварії чи нещасного випадку. Події з тяжкими наслідками, як правило, не залишаються непоміченими, тому таке «наведення порядку» ускладнює розслідування та збільшує провину відповідальних осіб. На це необхідно звертати особливу увагу.



Під час розслідування нещасного випадку підлягають ретельному огляду (якщо необхідно й експертизі):

- робоче місце та обладнання, на якому стався нещасний випадок;
- інструмент, пристрої, інші предмети, якими було травмовано постраждалого;
- засоби індивідуального захисту, якими користувався постраждалий, щоб з'ясувати їх захисні властивості;
- засоби колективного захисту, сигналізація, блокуючі пристрої;
- цех (дільниця) в цілому для визначення технічного стану робочих місць, обладнання, аналогічних тому, на якому стався нещасний випадок, щоб встановити, чи діє в такому підрозділі запроваджена на підприємстві система безпеки праці.

### **Складання акту за формою Н-1**

Акт у шести примірниках протягом доби після закінчення розслідування повинен бути затверджений роботодавцем і протягом трьох діб надісланим: потерпілому або його довіреній особі; відповідному робочому органу виконавчої дирекції Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та профзахворювань України; відповідному територіальному органу Держнагляду; профспілковій організації, членом якої є потерпілий; керівникові (спеціалістові) служби охорони праці підприємства; керівникові цеху або іншого структурного підрозділу, де стався нещасний випадок. У разі гострого професійного отруєння (захворювання) копія акта за формою Н-1 направляється до санепідстанції.

*Примірник акта за формою Н-1 разом з матеріалами розслідування, який знаходиться у службі охорони праці, повинен зберігатися на підприємстві, працівником якого є (був) потерпілий, 45 років. Інші примірники акта та його копії зберігаються до здійснення всіх намічених в них заходів, але не менше двох років.*

Контроль за своєчасним і правильним розслідуванням, документальним оформленням та обліком нещасних випадків, виконанням заходів щодо усунення причин здійснюється органами Держгірпромнагляд, а також робочими органами виконавчої дирекції Фонду. Громадський контроль здійснюється через уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці і профспілки в особі їхніх виборних органів та представників.

Роботодавець зобов'язаний аналізувати причини нещасних випадків, опрацьовувати і здійснювати заходи щодо запобігання виробничому травматизму та професійним захворюванням, інформувати працівників про стан охорони праці, причини аварій, нещасних випадків і профзахворювань, а також про вжиті для їх усунення заходи.

Ця робота організовується і частково виконується спеціалістами з охорони праці.

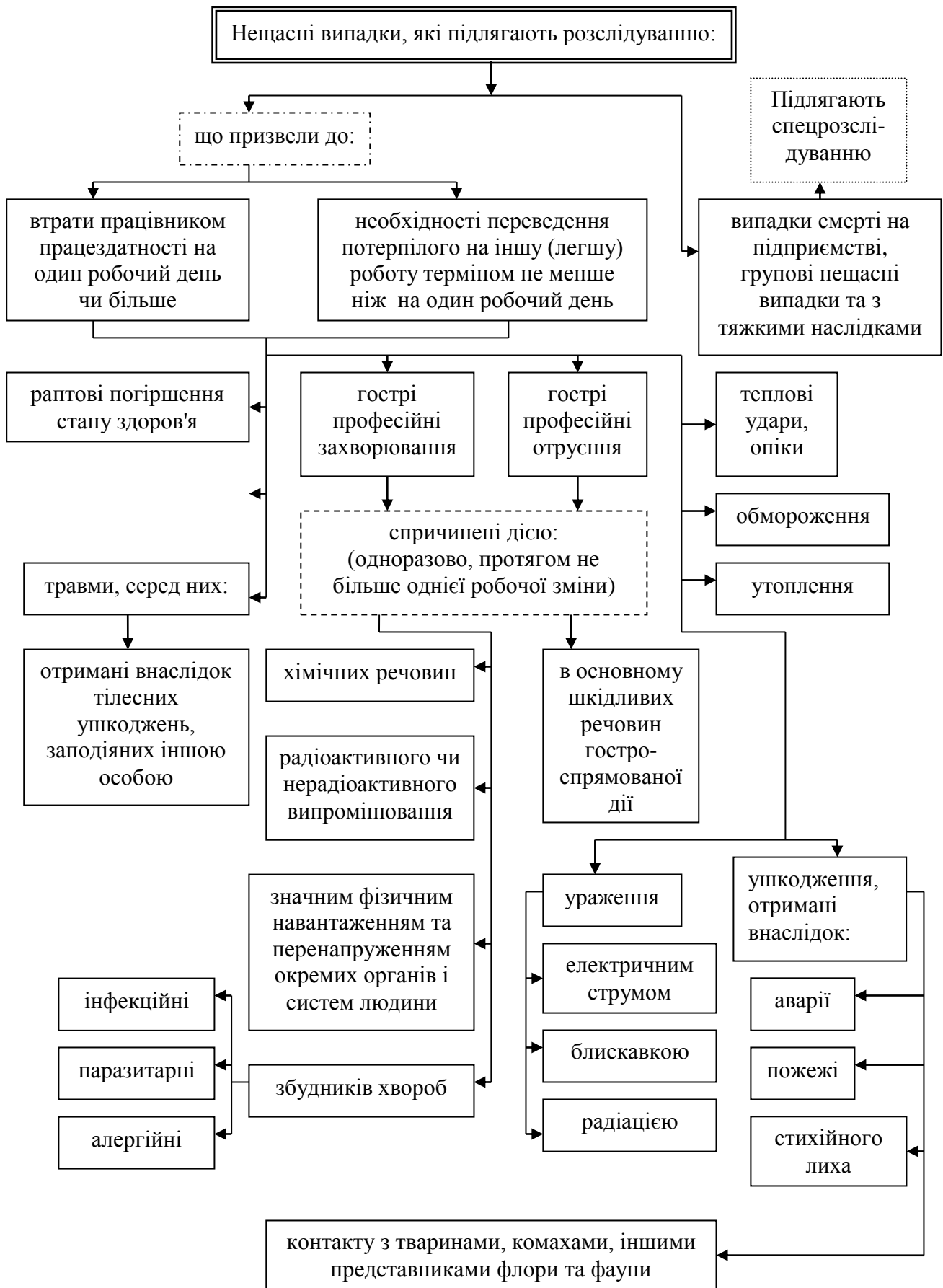


Рисунок 2 - Перелік видів нещасних випадків на виробництві, які підлягають розслідуванню

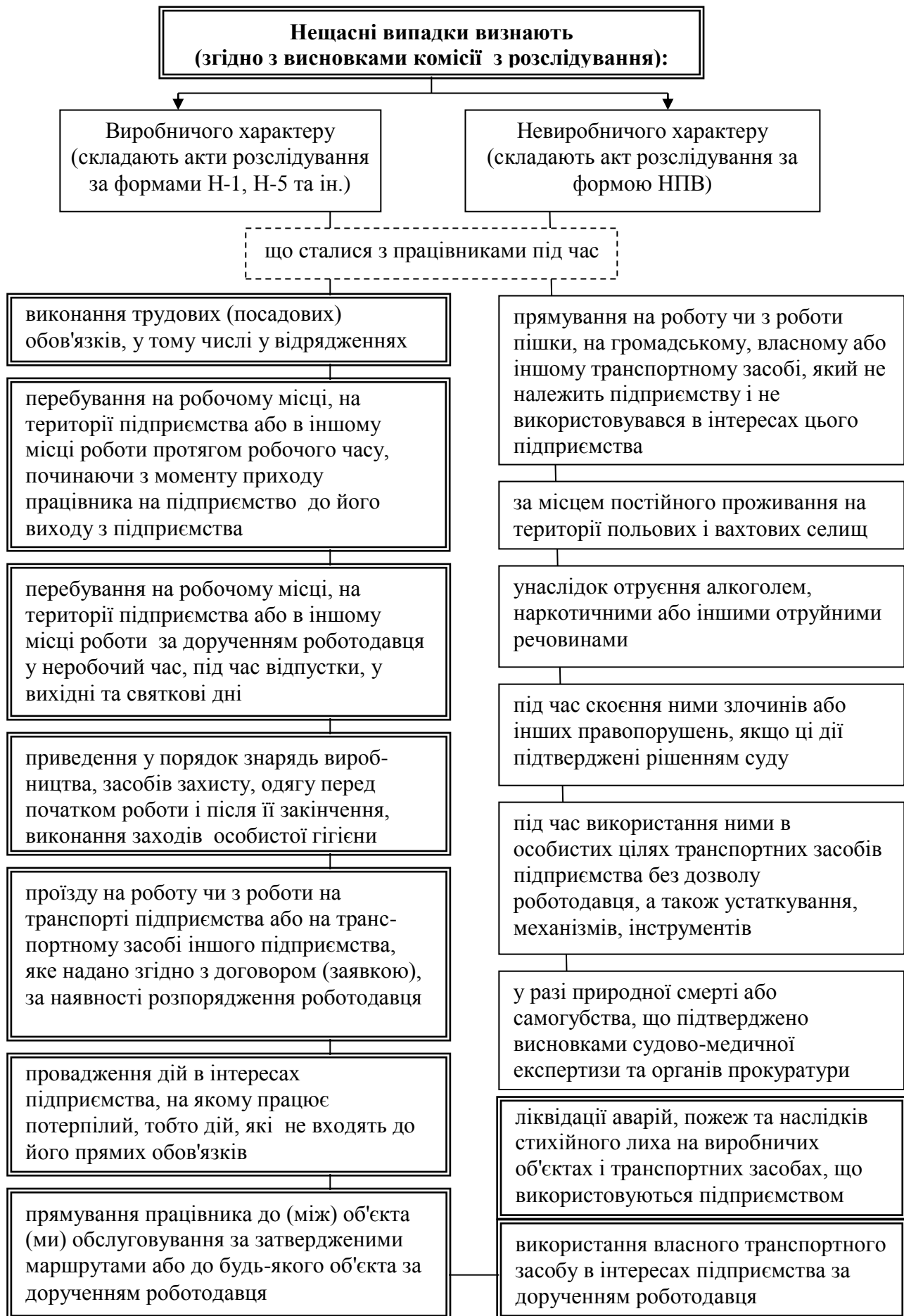


Рисунок 3 - Перелік обставин виробничих нещасних випадків



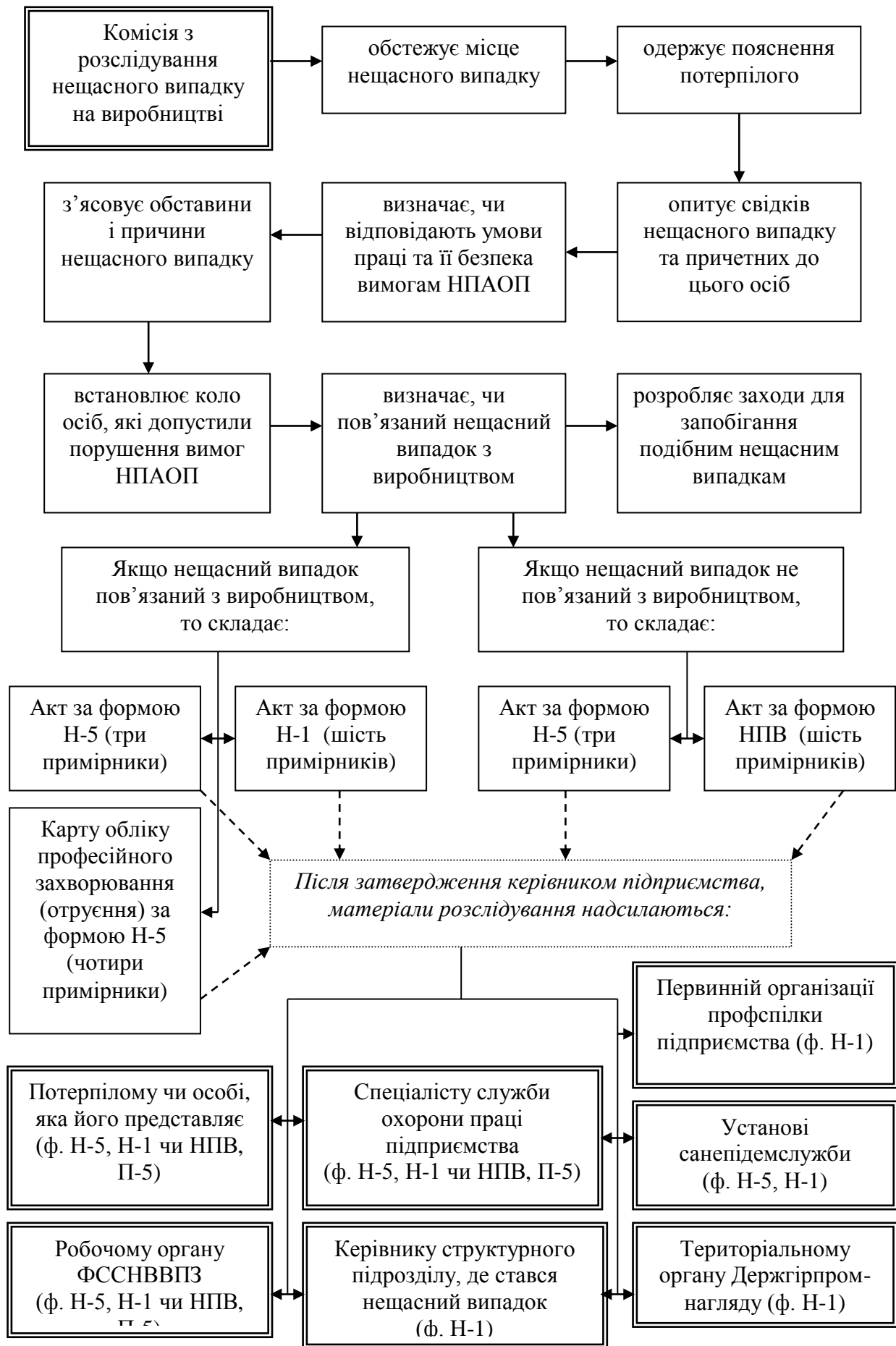


Рисунок 5 - Дії комісії з розслідування нещасних випадків на виробництві

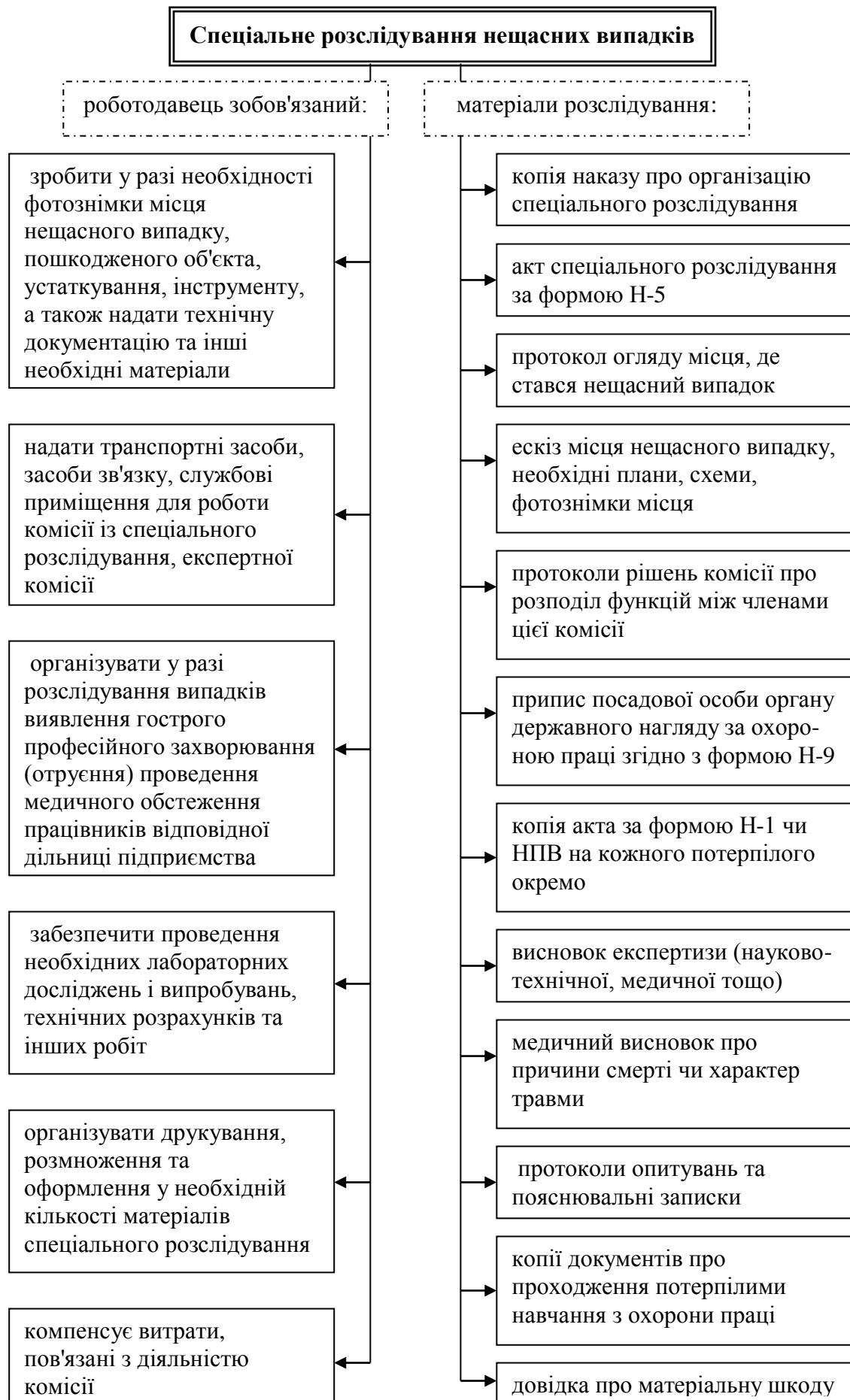


Рисунок 6 - Матеріали спеціального розслідування нещасного випадку

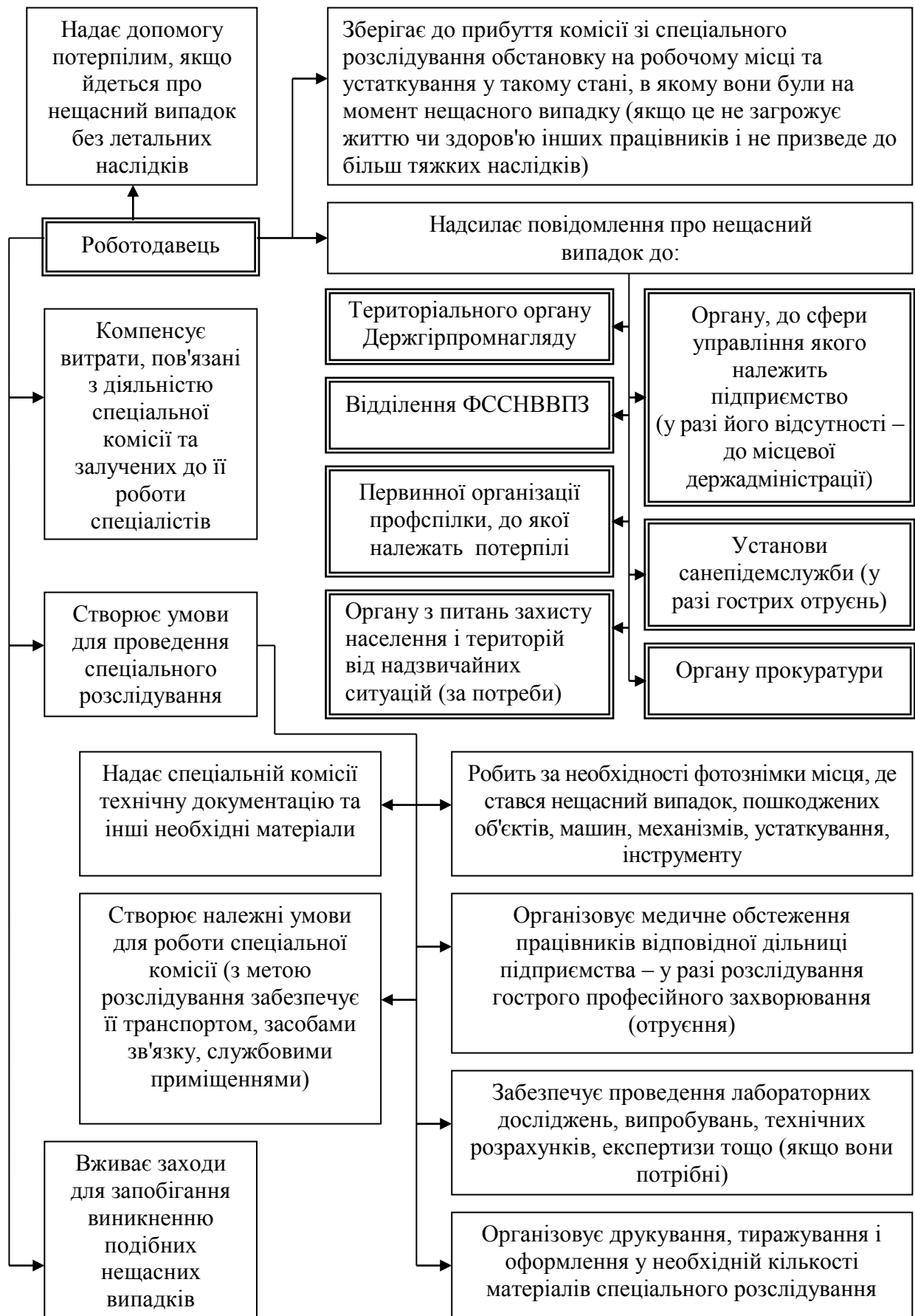


Рисунок 7 - Обов'язки роботодавця після НВ на виробництві із смертельним наслідком чи такого, що стався з групою працівників

## 4. Профілактика нещасних випадків

### Загальні положення

Розробка заходів щодо попередження нещасних випадків – головна мета всіх теоретичних та практичних робіт в галузі охорони праці. Для забезпечення безпеки праці застосовуються засоби захисту, котрі поділяються на дві групи: колективного та індивідуального захисту.

*Засоби колективного захисту* виключають вплив на працюючого небезпечного виробничого фактора, що зумовлений рухом або переміщенням матеріального тіла.

*Засоби індивідуального захисту* видаються робітникам індивідуально. Вони забезпечують захист органів людини від дії шкідливих та небезпечних виробничих факторів. Нижче наводиться характеристика та кваліфікація згаданих засобів захисту.

*До засобів колективного захисту* відносять огорожувальні пристрої. Огорожувальні засоби поділяють на дві групи: огорожувальні пристрої рухомих частин, але не різальних інструментів і огорожувальні пристрої різальних інструментів.

Пристрої першої групи можуть бути постійними, наглухо закріпленими, знімними, відкидними, висувними, пересувними або з дверцятами. Це залежить від особливостей огорожувального органа (вузла), особливостей його експлуатації, місця у верстаті. Часто використовуються знімні огорожувальні пристрої, котрі постійно закривають пасову, зубчасту, ланцюгову чи іншу передачу. Вони можуть бути у вигляді кожухів, козирків, планок, бар'єрів і екранів. За способом виготовлення вони поділяються на суцільні, несущі і комбіновані.

Огорожувальні засоби різальних інструментів можуть огорожувати їх неробочу частину, тільки робочу їх частину або ту і іншу. Здебільшого огороження виконують і інші функції, проте у всіх випадках вони мають виконувати основну функцію – огороження небезпечної для робітників зони.

Огороження можуть наглухо закривати інструмент (неробочу його частину), періодично переміщатися рукою робітника, бути кінематично пов'язаними і автоматичними. Вони не повинні бути громіздкими, не створювати незручностей у роботі, не знижувати продуктивності праці та якості обробки, але повинні бути технологічними, міцними і не обмежувати видимості робочої зони, легко зніматися та встановлюватися і входити до комплексу верстата. Огороження блокується з пусковим пристроєм.

Запобіжні засоби призначені для ліквідації небезпечного виробничого фактора у джерелі його утворення. За характером дії вони поділяються на блокувальні та обмежувальні. Блокувальні пристрої за конструктивним виконанням поділяють на муфти, штифти, клапани, шпонки, мембрани, пружини, сільфони і шайби.

Блокувальні пристрої призначені для вимкнення або запобігання можливості увімкнення джерела небезпеки при знятому (відкритому) огорожувальному пристрої. Найбільш поширені в деревообробці електричні блокування, принцип роботи котрих полягає в автоматичному відключенні електричного живлення або неможливості увімкнення верстата при знятому або відкинутому огороженні. Електромеханічне блокування застосовується на дверцятах електрошаф, котрі закривають електророзподільвальні пристрої, на дверцятах і люках, що ведуть в небезпечні зони тощо.

Принцип дії фотоелектричного блокування полягає в перетині світлового променя, спрямованого на фотоелемент і зміні величини світлового потоку, що падає на нього,



внаслідок чого змінюється сила струму, котрий подається на вимірно-командний пристрій. Подається імпульс на ввімкнення виконавчого механізму захисного пристрою.

Пневматичне та гідравлічне блокування застосовується у пневмо- та гідросистемах і виготовляється у вигляді клапанів та мембран. Запобіжні мембрани призначені для захисту хімічного устаткування від руйнування за умов аварійного зростання тиску. Основним недоліком запобіжних розривних мембран є те, що після їх спрацювання отвір скидання тиску залишається відкритим.

Гальмівні пристрої призначені для сповільнення або зупинки виробничого устаткування під час виникнення небезпечної виробничої ситуації. За конструктивним виконанням гальмівні пристрої поділяються на колодкові, стрічкові, дискові, за формою – конічні та клинові. За способом спрацювання вони можуть бути ручними, автоматичними і напівавтоматичними. За принципом дії гальмівні пристрої поділяються на механічні, електромагнітні, пневматичні, гідравлічні та комбіновані. Гальмівні пристрої використовуються для швидкої зупинки валів, шпинделів після виключення верстата.

Пристрої автоматичного контролю та сигналізації призначені для контролю передавання та відтворення інформації (кольорової, звукової, світлової тощо) з метою привернення уваги працюючих та прийняття ними рішень за прояву або можливого виникнення небезпечного виробничого фактора. За призначенням ці пристрої поділяються на інформаційні, попереджувальні, аварійні та відповідні. За характером спрацювання сигналу – постійні або пульсуючі. За контрольованим параметром сигналізація може контролювати тиск, температуру, вологість, загазованість, шум, вібрацію, частоту обертання, початок пуску тощо.

Сигналізація застосовується самостійно або разом з огорожувальними, запобіжними, пусковими пристроями, пристроями керування обладнанням. Слід надавати перевагу такій сигналізації, котра сигналізує, попереджує та автоматично усуває небезпеку. Світлова, звукова або світлозвукова сигналізація подається під час групового обслуговування агрегатів, багатоповерхового розташування устаткування, перед пуском для попередження працюючих про необхідність вживання заходів перестороги.

Пристрої дистанційного керування призначені для управління технологічними процесами або виробничим устаткуванням за межами небезпечної зони. Це найефективніші засоби безпеки. Завдяки ним робітники виводяться з зон інтенсивного переміщення предметів праці, шумних та гарячих дільниць і можуть навіть перебувати в іншому приміщенні. Впровадження потокових механізованих та автоматизованих ліній супроводжується застосуванням дистанційного управління та підвищенням безпеки праці.

**Засоби індивідуального захисту** застосовують в тих випадках, коли безпека робіт не може бути забезпечена конструкцією обладнання, організацією виробничих процесів, архітектурно-планувальними рішеннями та засобами колективного захисту. Вони підлягають оцінці за захисними, фізіологічними та експлуатаційними показниками.

Засоби захисту шкірного покриву (спеціальний одяг) видаються робітникам та інженерно-технічним працівникам для захисту тіла від забруднення, механічних впливів, води, вологи, кислот, лугів, підвищених або понижених температур, радіоактивних речовин, нафти і жирів, для захисту від біологічних факторів. Залежно від призначення та виду шкідливого фактора, спецодяг виготовляють з гладкофарбованого полоніа з просочуванням, лавсанобавовняної тканини, сукняної напіввовняної тканини з поліпропіленом, кислотозахисного сукна, нетканого прошивного нітровоного полотна.

Для захисту працюючих від впливу вологи застосовують спецодяг з бавовнянопаперових та льняних тканин з водозахисним просочуванням і гумовим покриттям. Спецодяг загального призначення, що захищає робітників від виробничого забруднення, механічних пошкоджень і холоду, виготовляється із звичайних бавовняно-паперових тканин.

Засоби захисту органів дихання та слуху забезпечують ефективний захист людини від шкідливого впливу різних забруднень (пилу, газу, пари, аерозолей), які є в повітрі робочої зони та від нестачі кисню.

Слід зауважити, що необхідна безпека повинна забезпечуватись гігієнічним нормуванням з встановленням гранично допустимої концентрації (ГДК) або гранично допустимого рівня (ГДР) шкідливих факторів. Цьому сприяє ефективна загальнообмінна та місцева вентиляція, застосування водяного зрошування запиленого повітряного середовища тощо. Спеціальними захисними засобами є протигази та респіратори. Ці засоби поділяються на фільтруючі та ізолюючі.

Фільтруючі засоби забезпечують захист в умовах обмеженого вмісту шкідливих речовин.

Ізолюючі засоби застосовують під час аварій та великих викидів шкідливих речовин в атмосферу.

Засобами захисту слуху від інтенсивного шуму (якщо його неможливо знизити конструктивними засобами) є навушники та заглушки. Навушники знижують високочастотний шум на 40 дБ, а вушні вкладиші – до 25 дБ.

Засоби захисту голови, обличчя і очей попереджують вплив пилу, стружки та падаючих предметів застосуванням спеціальних окулярів, масок, щитків, капелюхів та касок. Окуляри застосовуються в токарних цехах, під час заточування інструментів тощо. Маски, щитки і капелюхи використовуються в ремонтних цехах, а каски – на завантажувально-розвантажувальних роботах.

Засоби захисту ніг та рук. Для зовнішніх робіт під час холодного та перехідного періоду року використовується валяне взуття, а для робіт з використанням кислот, лугів та клеїв – гумові чоботи. Під час роботи у вогких, холодних умовах одягають утеплені клеєні та гумові чоботи.

Засобом захисту рук від механічних пошкоджень, опіків, холоду є рукавиці і рукавички. Найчастіше використовують бавовняно-паперові рукавиці.

Під час роботи зі слабкими кислотами і лугами для захисту пальців рук використовують гумові напальчники, а для захисту від порізів і забруднень – шкіряні напальчники.

Засоби запобігання ураження електричним струмом. Поряд з колективними засобами захисту слід використовувати індивідуальні засоби. До них відносять діелектричні рукавички, боти, чоботи, калоші, виготовлені зі спеціальної діелектричної гуми. Особливу увагу слід звертати на справність засобів, перед використанням оглядати їх.

Допоміжні захисні засоби призначені для захисту персоналу від падіння з висоти (запобіжні пояси та страхувальні канати), для безпечного підймання на висоту (драбини, кігті), а також для захисту від світлового, теплового, механічного та хімічного впливів (захисні окуляри, протигази, рукавиці, спецодяг)

За порушення нормативних актів про охорону праці, невиконання розпоряджень посадових осіб органів державного нагляду з питань охорони праці керівники підприємств,

організацій, установ можуть притягатися органами Держгірпромнагляду до сплати штрафу. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати 2% місячного фонду заробітної плати підприємства, організації, установи. Штрафи накладаються керівниками Держгірпромнагляду та місцевих органів.

## **5. Засоби захисту, що застосовуються для попередження нещасних випадків на виробництві**

Відповідно до ДСТУ 2293-99 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» **нешасний випадок на виробництві** — це раптове погіршення стану здоров'я чи настання смерті працівника під час виконання ним трудових обов'язків внаслідок короточасного (тривалістю не довше однієї робочої зміни) впливу небезпечного або шкідливого чинника.

Відповідно до ГОСТ 12.0.003—74 небезпечні та шкідливі виробничі фактори за природою дії поділяються на 4 групи: фізичні; хімічні; біологічні та психологічні.

Група фізичних небезпечних і шкідливих виробничих факторів поділяється на такі підгрупи:

- машини та механізми, що рухаються;
- незахищені рухомі елементи виробничого обладнання;
- вироби, заготовки, матеріали, що пересуваються;
- підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони;
- підвищена або понижена температура поверхні обладнання, матеріалу;
- підвищена або понижена температура повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищений рівень вібрації;
- підвищений рівень інфразвукових коливань;
- підвищений рівень ультразвуку;
- підвищений або понижений барометричний тиск у робочій зоні та його різке коливання;
- підвищена або понижена вологість повітря;
- підвищена або понижена рухомість повітря;
- підвищена або понижена іонізація повітря;
- підвищений рівень іонізуючого випромінювання в робочій зоні;
- небезпечний рівень напруги в електричній мережі, замкнення якої може статися через тіло людини;
- підвищений рівень статичної електрики;
- підвищений рівень електромагнітних випромінювань;
- підвищена напруженість електричного поля;
- підвищена напруженість магнітного поля;
- відсутність або недостатність природного освітлення;
- недостатня освітленість робочої зони;
- підвищена яскравість світла;
- понижена контрастність;
- пряме та відбите світло;
- підвищена пульсація світлового потоку;

- підвищений рівень ультрафіолетової радіації.

Група хімічних небезпечних та шкідливих виробничих факторів поділяється на такі підгрупи:

а) за характером впливу на організм людини:

- ◆ загальнотоксичні;
- ◆ подразнюючі;
- ◆ сенсibiliзуючі;
- ◆ канцерогенні;
- ◆ мутагенні;
- ◆ такі, що впливають на репродуктивну функцію;

б) за шляхом проникнення в організм людини:

- через дихальні шляхи;
- через травну систему;
- через шкіряний покрив.

Група біологічних небезпечних та шкідливих факторів — це:

- ◆ мікроорганізми (бактерії, віруси тощо);
- ◆ макроорганізми (рослини та тварини).

Група психофізіологічних небезпечних та шкідливих виробничих факторів за характером впливу поділяється на такі підгрупи:

- фізичні перевантаження;
- нервово-психічні перевантаження.

У свою чергу фізичні перевантаження поділяються на статичні, динамічні, гіподинамію, а нервово-психічні — на розумові перевантаження, перевантаження аналізаторів, монотонність праці та емоційні перевантаження.

Для забезпечення безпеки працюючих від впливу небезпечних виробничих факторів застосовуються засоби колективного захисту, які повністю або частково закривають доступ у зону, де діють небезпечні фактори, та виключають їх вплив у разі проникнення людини у простір, де вони виникають.

Засоби колективного захисту згідно з ГОСТ 12.4.011–80 поділяються на класи:

- нормалізації повітряного середовища приміщень та робочих місць;
- нормалізації освітлення виробничих приміщень та робочих місць;
- захисту від шкідливих і небезпечних факторів.

До засобів захисту від небезпечних факторів належать захисні та запобіжні пристрої, сигналізація безпеки, розриви та габарити безпеки, дистанційне управління.

Захисні пристрої застосовуються для ізоляції частин машин та механізмів, що рухаються, місць, де відлітають частки матеріалу, що обробляється, небезпечних щодо ураження електричним струмом частин обладнання, зон та ділянок, де існує постійна небезпека шкідливого впливу на людину температур, випромінювань тощо. Огороджуються канали, ями, колодязі, люки, різні прорізи, робочі місця, розташовані на висоті.

Огородження бувають тимчасові (переносні) для позначення небезпеки у зв'язку з проведенням будь-яких робіт (ремонт шляхів, проведення робіт у колодязях, очищення покрівель, будівель тощо), постійні нерухомі, що знімаються тільки під час ремонту (для огороження валів, гвинтів, шківів, шестерень) та ті, що періодично відкриваються в процесі роботи для встановлення чи зняття деталей.

Огородження можуть бути і електронними, що спрацьовують при наближенні або перетинанні контрольної зони (фотоелектронні, електромагнітні тощо). Для попередження випадкового проникнення людини в небезпечну зону захисні пристрої блокуються пусковим механізмом обладнання. В електричних пристроях при відкриванні чи знятті огороження зі струмовідних частин з них автоматично знімається напруга.

Запобіжні пристрої застосовують для обмеження виходу заданих небезпечних параметрів обладнання за межі допустимих. Цими параметрами можуть бути статичні та динамічні навантаження, довжина пересування механізму, рівень рідини, швидкість пересування, тиск пари, газу, води, температура, сила електричного струму тощо. Запобіжні пристрої спрацьовують автоматично, вимикаючи джерело параметру, що контролюється, або створюють умови для ослаблення його впливу.

Як колективний засіб від шкідливих та небезпечних факторів застосовується сигналізація безпеки. Це важливий засіб попередження, а не ліквідації небезпеки. До неї належать світлові, звукові, кольорові сигнали та різні показники (температури, тиску, рівня рідини тощо). Основними елементами таких приладів є різні датчики (механічні, фотоелектричні, теплові), які реагують на пересування предметів, зміну їх об'єму, наявність відповідних концентрацій шкідливих речовин та випромінювань.

Сигнальні кольори і знаки безпеки регламентуються ГОСТом 12.4.126—76\*. **Встановлено чотири сигнальні кольори: червоний, жовтий, зелений, синій.**

**Червоний сигнальний колір** застосовується як заборонний і вказує на безпосередню небезпеку та засоби

пожежогасіння. Він застосовується для нанесення заборонних написів і символів на знаках пожежної безпеки, для фарбування внутрішніх частин кожухів і корпусів, що відкриваються, тощо.

**Жовтий сигнальний колір** застосовується для попередження можливої небезпеки. Він наноситься на будівельні конструкції, елементи виробничого обладнання, запобіжні пристрої.

**Зелений сигнальний колір** застосовується для нанесення знаків, що вказують на безпеку і наказують, що треба робити.

**Синій сигнальний колір** застосовується для інформації та вказівок.

На підставі цих сигнальних кольорів встановлено чотири групи знаків безпеки: заборонні, попереджувальні, наказові та вказівні.

**Заборонні знаки** призначені для заборони певної дії. Виконуються у вигляді кола червоного кольору з білим полем усередині, білою по контуру знака каймою із символічним зображенням чорного кольору на внутрішньому білому полі, перекресленому нахиленою смугою червоного кольору. Замість нахиленої смуги червоного кольору на деяких знаках робиться пояснювальний напис, який виконується шрифтом чорного кольору.

**Попереджувальні знаки** призначені для попередження працюючих про можливу небезпеку. Вони виконуються у вигляді рівнобічного трикутника з округленими кутами жовтого кольору, направленою вершиною догори, з каймою чорного кольору та символічним зображенням чорного кольору.

**Наказові знаки** призначені для дозволу певних дій працюючих тільки за умов дотримання конкретних вимог безпеки праці, пожежної безпеки та позначення шляхів евакуації. Виконуються вони у вигляді квадрата зеленого кольору з білою каймою по контуру і білим полем квадратної форми усередині нього. Усередині білого квадрата

наносяться чорним кольором символічне зображення або пояснюючий напис. На знаках пожежної безпеки пояснюючі написи виконуються червоним кольором.

**Вказівні знаки** призначені для позначення місць знаходження різних об'єктів, пунктів медичної допомоги, вогнегасників тощо. Виконується знак у вигляді синього прямокутника, окантованого білою каймою по контуру з білим квадратом усередині. У білому квадраті наносяться символічне зображення або пояснюючий напис чорного кольору, за винятком символів і пояснюючих написів пожежної безпеки, що виконуються червоним кольором.

З метою швидкого визначення призначення трубопроводів і забезпечення безпеки праці встановлено розпізнавальне забарвлення, попереджувальні знаки та маркувальні кільця (ГОСТ 14203—69).

Визначено 10 узагальнених груп речовин, які транспортуються по трубопроводах:

1. Вода, колір розпізнавального забарвлення — **зелений'**,
  2. Пара, колір розпізнавального забарвлення — **червоний**,
  3. Повітря, колір розпізнавального забарвлення — **синій**,
  - 4, 5. Газы горючі та негорючі, у тому числі скраплений газ, колір розпізнавального забарвлення — **жовтий'**,
  6. Кислоти, колір розпізнавального забарвлення — **жовтогарячий**;
  7. Луги, колір розпізнавального забарвлення — **фіолетовий**;
  - 8, 9. Горючі та негорючі рідини, колір розпізнавального забарвлення — **коричневий**;
- О — Інші речовини.

Розпізнавальне забарвлення трубопроводів виконується суцільно по всій поверхні комунікацій або окремими ділянками.

Для визначення найбільш небезпечних за якістю речовин, які транспортуються, на трубопроводах наносяться попереджувальні кільця. Для кілець визначено три кольори розпізнавального фарбування:

- Червоний** — для легкозаймистих, вогнебезпечних та вибухонебезпечних речовин;  
**жовтий** — для небезпечних або шкідливих речовин (отруйних, токсичних, радіоактивних, високого тиску тощо);  
**зелений** — для безпечних та нейтральних.

Якщо речовина має одночасно кілька небезпечних якостей, на трубопроводі наносяться кільця кількох кольорів.

Важливе значення мають розриви та габарити безпеки. Під ними розуміють ту мінімальну відстань між об'єктами, якої необхідно додержувати для безпечної роботи в цій зоні. Вони регламентуються відповідними стандартами та нормами.

Розривів додержують з метою пожежної безпеки (розриви між будівлями, спорудами, матеріалами, які зберігаються), для безпеки дорожнього та залізничного руху, для безпечного та зручного обслуговування технологічного обладнання. Розриви та габарити безпеки відіграють важливу роль у попередженні виробничого травматизму.

Наприклад, при встановленні верстатів потрібно дотримувати таких розривів: відстань від стіни до тильної сторони верстата має становити не менш як 0,6 м, а між тильними сторонами верстатів – 0,7 м.

Нормується ширина магістральних проїздів у цехах. Так, для проїзду електрокарів залежно від їх вантажопідйомності ширина проїзду має бути 3,0–4,0 м, електронавантажувачів (з постійними вилами) – 3,5–5,0 м, вантажних автомобілів – 4,5–5,5 м.

Для безпеки виконання робіт важливо дотримувати норм складання заготовок та деталей поблизу робочих місць. Так, висота штабелю заготовок має обиратись залежно від їх стійкості та зручності знімання, але не повинна перевищувати 1,0 м. Ширина проходу між штабелями має бути не меншою ніж 0,8 м.

### **Питання для закріплення матеріалу і самоперевірки знань**

1. Дайте визначення виробничої травми.
2. Дайте визначення професійного захворювання.
3. Як класифікуються нещасні випадки за видами?
4. Як поділяються травми за їх тяжкістю. Схарактеризуйте їх.
5. Приведіть організаційні причини.
6. Дайте характеристику технічним причинам.
7. Схарактеризуйте санітарно-гігієнічні причини.
8. Вкажіть, які причини відносяться до психофізіологічних причин.
9. Приведіть класифікацію заходів щодо попередження виробничого травматизму.
10. Поясніть, які заходи щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму належать до технічних заходів.
11. Поясніть, що передбачають заходи з техніки безпеки.
12. Які заходи належать до організаційних заходів і приведіть їх значення.

### **Література:**

1. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці. - Львів: УАД - 2006 – 336 с., стор.80-84;
2. Кучерявий В. П. Охорона праці Навч. посібник - Львів. Оріяна -Нова, 2007 - 368 с., стор. 44-50

## ЛЕКЦІЯ 6: Основи фізіології та гігієни праці

**Мета:** Надати знання про фізіологічні та психологічні особливості праці. Гігієнічну класифікацію умов праці.

### План лекції

1. Фізіологічні та психологічні особливості праці.
2. Вплив втоми на безпеку праці.
3. Гігієнічна класифікація умов праці.
4. Законодавство в галузі гігієни праці.

### 1. Фізіологічні та психологічні особливості праці

Праця людини є функціональним процесом, в якому використовуються фізіологічні та психологічні якості працівника. В процес праці залучаються всі органи й системи організму людини, при цьому витрачається нервова та м'язова енергія. Крім того, в процесі праці активізуються усі психічні функції людини: сприймання, мислення, пам'ять, відчуття, увага, вольові якості, уважність, зацікавленість, задоволення, зосередженість, напруження, стомлення тощо.

*У процесі праці людина* сприймає і переробляє інформацію, в тому числі інформацію про наявність шкідливих і небезпечних чинників на робочому місці; приймає і реалізує рішення; осмислює різні варіанти дій; використовує засвоєні знання, навички і вміння; аналізує відповідність умов, знарядь та предметів праці правилам, нормам; прогнозує можливі ситуації; оптимально мобілізує свої резервні можливості; концентрує вольові зусилля на досягненні поставленої мети і в цілях підвищення безпеки праці. Також у процесі праці реалізується комунікативна функція психіки, яка виявляється у спілкуванні працівників і є основою міжособистісних відносин, способом організації спільної діяльності та методом пізнання людини людиною. В ній враховуються індивідуальні властивості особистості, які проявляються у відмінностях поведінки людей у тих чи інших небезпечних ситуаціях.

*У процесі праці відбувається функціональне напруження людини, яке зумовлене двома видами навантажень:*

- 1) *м'язові навантаження*, які визначаються робочою позою, характером робочих рухів, напруженням фізіологічних функцій тих органів, які задіяні при виконанні робіт стоячи або сидячи. *Динамічні навантаження* зумовлені м'язовими навантаженнями при переміщенні у просторі тіла або його частин;
- 2) *нервові навантаження* зумовлені напругою уваги, пам'яті, сенсорного апарату, активізацією процесів мислення та емоційної сфери.

Залежно від співвідношення м'язових і нервових навантажень *праця поділяється на фізичну*, з перевагою м'язових навантажень, і *розумову*, з перевагою навантажень на кору головного мозку, пов'язаних із вищими психічними функціями.

Цей поділ є умовним, тому що будь-яка праця містить у собі зазначені компоненти і являє собою єдиний нервово-м'язовий процес. Співвідношення затрат м'язової та нервової енергії, виконавських і творчих функцій, механічних дій і операцій мислення у трудовому процесі характеризують *зміст праці*



**Фізична праця** відрізняється великими витратами енергії, швидким стомленням та відносно низькою продуктивністю. При роботі м'язів підсилюється кровообіг, що прискорює постачання поживних речовин і кисню, видалення продуктів розпаду. В організмі настають фізіологічні зміни, які забезпечують м'язову діяльність. Із підвищенням тяжкості фізичної праці збільшується вживання кисню. Кожній людині відповідає свій **показник максимального споживання кисню (МСК)**. Чим вище МСК, тим вища працездатність, стійкість до впливу екстремальних факторів. Звичайно МСК не перевищує 3...4 л/хв. Під час виконання дуже важкої роботи постачання кисню в організм досягає своєї межі, але потреба в ньому стає ще більшою і не задовольняється в процесі роботи. В цей момент в організмі виникає стан кисневої недостатності — **гіпоксія**. Помірна гіпоксія тренує організм, але якщо важка фізична праця триває довго, або якщо людина не звикла до великих навантажень, і її дихальна та серцево-судинна системи погано забезпечують роботу м'язів — гіпоксія стає **ушкоджуючим чинником**.

**М'язова робота супроводжується змінами і в обміні речовин, які, в свою чергу, позначаються на складі крові.** Суттєвим чинником, що впливає на склад крові, є порушення водного і водно-сольового балансу. В зв'язку з цим підвищується концентрація солі в рідкій частині крові (плазмі). Крім того, енергетичні витрати в процесі праці передбачають надходження у кров різних продуктів розпаду речовин, що призводить до зміни складу крові.

**За величиною загальних енерговитрат організму фізичні роботи поділяються на легкі (Ia, Ib), середньої важкості (IIa, IIб) та важкі (III).**

До **категорії Ia** належать **роботи**, які виконуються сидячи та не потребують фізичного напруження (професії сфери управління, швейного і годинникового виробництва та ін.).

До **категорії Ib** належать **роботи**, які виконуються сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням та супроводжуються деяким фізичним напруженням (низка професій на підприємствах зв'язку, контролери, майстри та ін.).

До **категорії IIa** належать **роботи**, які пов'язані з постійним ходінням, переміщенням дрібних (до 1 кг) виробів чи предметів у положенні стоячи або сидячи, і потребують певного фізичного напруження (низка професій у прядильно-ткацькому виробництві, механоскладальних цехах та ін.).

До **категорії IIб** належать **роботи**, які виконуються стоячи, пов'язані з ходінням, переміщенням невеликих (до 10 кг) вантажів, та супроводжуються помірним фізичним напруженням (низка професій машинобудування, металургії та ін.).

До **категорії III** належать **роботи**, які пов'язані з постійними переміщеннями, перенесенням значних (понад 10 кг) вантажів, і потребують великих фізичних зусиль (низка професій з виконанням ручних операцій металургійних, машинобудівних, гірничо-видобувних підприємств).

У **сфері матеріального виробництва** працівники здійснюють трудову діяльність із переважною часткою **фізичної праці**. У **сфері управління, надання послуг, виробництва ідеологічної та науково-технічної продукції** працівники здійснюють трудову діяльність із переважною часткою **розумової праці**.

**Важливою ознакою розумової праці** є те, що результатами діяльності працівників є не матеріальні речі, а плани, програми, ідеї, проекти, управлінські рішення, інформація, послуги тощо.

**Розумова праця людини визначається**, в основному, участю в трудовому процесі центральної нервової системи та органів чуття.

При розумовій праці уповільнюється частота серцевих скорочень, підвищується кров'яний тиск, послаблюються обмінні процеси, зменшується кровопостачання кінцівок та черевної порожнини, водночас збільшується кровопостачання мозку (у 8...10 разів порівняно зі станом спокою).

**Розумова праця дуже тісно пов'язана з роботою аналізаторів, в першу чергу зорового та слухового.** Порівняно з фізичною працею при окремих видах розумової праці (робота конструкторів, операторів ЕОМ, учнів та вчителів тощо) напруженість органів чуття зростає в 5...10 разів.

На відміну від фізичної, розумова праця супроводжується меншими витратами енергетичних запасів, але це не свідчить про її легкість. Основним працюючим органом під час такого виду праці виступає мозок. При інтенсивній інтелектуальній діяльності потреба мозку в енергії підвищується і становить 15...25 % від загального об'єму енергії, яка витрачається в організмі. Під час розумової праці значно активізуються аналітичні та синтетичні функції центральної нервової системи, прийом і переробка інформації, виникають функціональні зв'язки, нові комплекси умовних рефлексів, зростає роль функцій уваги, пам'яті.

**Для розумової праці характерні:** велика кількість стресів, мала рухливість, вимушена статична поза — все це зумовлює застійні явища у м'язах ніг, органах черевної порожнини і малого тазу, погіршення постачання мозку киснем, зростання потреби в глюкозі. **При розумовій праці погіршується робота органів зору** — знижується стійкість ясного бачення, гострота зору, адаптаційна можливість ока.

Розумовій праці властивий найбільший ступінь зосередження уваги — в середньому у 5...10 разів вище ніж при фізичній праці. Завершення робочого дня зовсім не перериває процесу розумової діяльності. Розвивається особливий стан організму — **втома**, що з часом може перетворитися на **перевтому**. Все це призводить до порушення нормального фізіологічного функціонування організму.

При розумовій праці мають місце зсуви в вегетативних функціях людини: підвищення кров'яного тиску, зміни електрокардіограми, вентиляції легень і вживання кисню, підвищення температури тіла.

**Праця людини безпосередньо пов'язана із виробничим середовищем.** Працівник може нормально здійснювати трудову діяльність **лише** тоді, коли умови зовнішнього середовища відповідають оптимальним. Якщо вони змінюються, стають несприятливими, то на протидію їм організм людини включає спеціальний механізм, який зберігає постійність внутрішнього середовища, або змінює його в межах допустимого. Такий механізм називається **адаптацією**.

**Адаптація** є важливим засобом попередження травмування, виникнення нещасних випадків у трудовому процесі і відіграє значну роль в охороні праці.

**Адаптація** — це динамічний процес пристосування організму та його органів до мінливих умов зовнішнього середовища. Адаптація в трудовій діяльності **поділяється на** фізіологічну, психічну, соціальну **та** професійну.

**Фізіологічна адаптація до праці** має активний характер і за сприятливих умов виробничого середовища та оптимальних навантажень веде до підвищення стійкості та працездатності організму, збільшення його резервних можливостей, зменшення захворювань

і травматизму. Проте, коливання умов середовища, в яких відбувається фізіологічна адаптація, має певну межу, характерну для кожного організму. Якщо працівник потрапляє в умови, коли інтенсивність впливу чинників виробничого середовища переважає можливості його адаптації, настають патологічні зміни фізіологічних систем, захворювання організму.

**Психічна адаптація** — це процес встановлення оптимальної відповідності особистості до оточуючого середовища в процесі діяльності. Такі властивості, як гальмування мислення та низька швидкість переробки інформації, обмежений діапазон сприйняття, порушення функції пам'яті гальмують адаптацію; висока рухливість нервових процесів, навпаки, її підвищує.

**Психічна адаптація в процесі праці** залежить від психічних властивостей працівника, його психічного стану, психологічних реакцій на стреси, що виникають на роботі, кваліфікації та культури людини, особливостей професійної діяльності, конкретних умов праці тощо.

**Соціальна адаптація** — це пристосування працюючої людини до системи відносин у робочому колективі з його нормами, правилами, традиціями, ціннісними орієнтаціями. Під час соціальної адаптації працівник поступово отримує різнобічну інформацію про колектив, де він працює, про систему ділових та особистих взаємовідносин. При несприятливому протіканні соціальної адаптації **підвищується** рівень стресу на роботі, наслідки якого позначаються на поведінці працівника та можуть призвести до міжособових конфліктів, нещасних випадків.

**Професійна адаптація** — це **адаптація до трудової діяльності** з усіма її складовими: **адаптація до робочого місця, знарядь та засобів праці, об'єктів та предметів праці, особливостей технологічного процесу, часових параметрів роботи**. Професійна адаптація виражається у розвитку стійкого позитивного ставлення працівника до своєї професії, певного рівня оволодіння ним специфічними навичками та вміннями, у формуванні необхідних для якісного виконання роботи властивостей. Професійна адаптація визначається необхідним мінімумом знань та навичок, яких працівник набув при одержанні спеціальності, ступенем відповідальності, практичності, діловитості тощо.

**Професійна адаптація вважається завершеною тоді, коли працівник досягає кваліфікації, відповідної існуючим стандартам.**

## 2. Вплив втоми на безпеку праці

Надмірні фізичні та нервово-психічні перевантаження зумовлюють зміни у фізіологічному та психічному станах працівника, призводять до розвитку **втоми** та **перевтоми**.

**Втома** — це сукупність тимчасових змін у фізіологічному та психологічному стані людини, які з'являються внаслідок напруженої чи тривалої праці і призводять до погіршення її кількісних і якісних показників, нещасних випадків.

Стан втоми, як правило, супроводжується **відчуттям стомленості** — суб'єктивним вираженням процесів, які відбуваються в організмі при втомі.

**Втома** буває **загальною, локальною, розумовою, зоровою, м'язовою** та ін. Оскільки організм — єдине ціле, то межа між цими видами втоми умовна і нечітка. Хід збільшення втоми та її кінцева величина залежать від індивідуальних особливостей працюючого, трудового режиму, умов виробничого середовища.

Залежно від характеру вихідного функціонального стану працівника втома може

досягати різної глибини, переходити у *хронічну втому* або *перевтому*.

**Перевтома** — це сукупність стійких несприятливих для здоров'я працівників функціональних зрушень в організмі, які виникають внаслідок накопичення втоми.

**Основною відмінністю втоми від перевтоми є зворотність зрушень при втомі і неповна зворотність їх при перевтомі.**

**Розвиток втоми та перевтоми веде** до порушення координації рухів, зорових розладів, неуважності, втрати пильності та контролю реальної ситуації. При цьому працівник порушує вимоги технологічних інструкцій, припускається помилок та неузгодженості в роботі; у нього знижується відчуття небезпеки. Крім того, перевтома супроводжується хронічною гіпоксією, порушенням нервової діяльності.

**Проявами перевтоми** є головний біль, підвищена стомлюваність, дратівливість, нервозність, порушення сну, а також такі захворювання як вегето- судинна дистонія, артеріальна гіпертонія, виразкова хвороба, ішемічна хвороба серця, інші професійні захворювання.

**Фізіологічними показниками розвитку втоми** є артеріальний кров'яний тиск, частота пульсу, систолічний і хвилинний об'єм крові, зміни у складі крові.

**Психічними показниками розвитку втоми** є погіршення сприйняття подразників, внаслідок чого працівник окремі подразники зовсім не сприймає, а інші сприймає із запізненням; зменшення здатності концентрувати увагу, свідомо її регулювати; посилення мимовільної уваги до побічних подразників, які відволікають працівника від трудового процесу; погіршення запам'ятовування та труднощі пригадування інформації, що знижує ефективність професійних знань; сповільнення процесів мислення, втрата їх гнучкості, широти, глибини і критичності; підвищення дратівливості, поява депресивних станів; порушення сенсомоторної координації, збільшення часу реакцій на подразники; зміни частоти слуху, зору.

**Характер втоми залежить від виду трудової діяльності** тому, що функціональні зміни в організмі при втомі переважно локалізуються в тих ланках організму, які несуть найбільше навантаження.

На основі цього **втома поділяється на фізичну та розумову**, за співвідношенням глибини функціональних змін у різних аналізаторах, фізіологічних системах, відділах центральної нервової системи тощо.

При сильному напруженні продовження роботи стає неможливим, і виконання її автоматично припиняється, а організм одразу переходить у фазу відновлення працездатності. Відновлення сил відбувається інтенсивно і у порівняно короткий період.

Тому **втому можна розглядати як сформоване в ході еволюції біологічне пристосування організму до навантажень**. Однак, залежно від важкості роботи потрібен певний час на відпочинок.

**Помірна розумова праця може виконуватися досить довго**. Розумова праця не має чітких меж між напруженням організму під час роботи і переходом у фазу відновлення сил.

**Втома при розумовій праці виявляється** в нервовому напруженні, зниженні концентрації уваги і зменшенні свідомого її регулювання, погіршенні оперативної пам'яті і логічного мислення, сповільненні реакцій на подразники.

**Нервові напруження** впливає на серцево-судинну систему, збільшуючи артеріальний тиск і частоту пульсу, а також на терморегуляцію організму та емоційні стани працівника.

**Відновлювальні процеси після розумової праці відбуваються повільніше, ніж після**

### **фізичної праці.**

Несприятливі порушення в організмі працівника часто не ліквідуються повністю, а акумулюються, переходячи в хронічну втому, або перевтому та різні захворювання. **Найбільш поширеними захворюваннями працівників розумової праці** є неврози, гіпертонія, атеросклерози, виразкові хвороби, інфаркти та інсульты.

**Втома породжує у працівника стан, який призводить до помилок в роботі, небезпечним ситуаціям і нещасним випадкам.**

**Виробнича втома, як наслідок впливу на організм працівника трудових навантажень і умов виробничого середовища, відіграє, в першу чергу, захисну роль і стимулює відновлювальні процеси.** Тому заходи по запобіганню втоми ні в якому разі не мають за мету ліквідувати це явище. Вони спрямовуються на віддалення в часі розвитку втоми, недопущення глибоких стадій втоми і перевтоми працівників, прискорення відновлення сил і працездатності.

**Боротьба зі втомою, в першу чергу, зводиться до покращення санітарно-гігієнічних умов виробничого середовища** (ліквідація забруднення повітря, шуму, вібрації, нормалізація мікроклімату, раціональне освітлення тощо). Особливу роль у запобіганні втомі працівників відіграють професійний відбір, організація робочого місця, правильне робоче положення, ритм роботи, раціоналізація трудового процесу, використання емоційних стимулів, впровадження раціональних режимів праці і відпочинку тощо.

Крім того, **для профілактики втоми працівників** застосовуються специфічні методи, до яких можна віднести засоби відновлення функціонального стану зорового та опорно-рухового апарату, зменшення гіподинамії, підсилення мозкового кровообігу, оптимізацію розумової діяльності.

### **3. Гігієнічна класифікація умов праці**

**Гігієна праці** — це наука, що вивчає вплив виробничого процесу та навколишнього середовища на організм працюючих з метою розробки санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, які направлені на створення найбільш сприятливих умов праці, забезпечення здоров'я та високого рівня працездатності людини.

**Виробнича санітарія** — це система організаційних та технічних заходів, які направлені на усунення потенційно небезпечних виробничих факторів і запобігання професійних захворювань та отруєнь шляхом оздоровлення повітряного середовища робочої зони, виконання вимог гігієни та особистої безпеки працюючих.

Людина, що працює, проводить на виробництві значну частину свого життя. Тому для її **нормальної життєдіяльності в умовах виробництва треба створити санітарні умови**, які б дали змогу їй плідно працювати не перевтомлюючись та зберігаючи своє здоров'я. Для цього треба, щоб **енергетичні витрати під час праці компенсувалися відпочинком та умовами оточуючого виробничого середовища.**

**Ці умови створюються забезпеченням для працюючого:**

- 1) зручного робочого місця;
- 2) чистого повітря, необхідного для нормальної життєдіяльності;
- 3) захисту від дії шкідливих речовин та випромінювань, що можуть потрапити в робочу зону;
- 4) нормованої освітленості;
- 5) захисту від шуму та вібрацій;

- 6) засобами безпеки при роботі з травмонебезпечним обладнанням;
- 7) робочим одягом та різними засобами індивідуального захисту;
- 8) побутовими приміщеннями та спеціальними службами, що призначені створювати безпечні та нормальні санітарні умови праці;
- 9) медичного обслуговування та санітарно-профілактичними заходами, що призначені для збереження здоров'я.

**Санітарні вимоги до забруднення повітря робочої зони, випромінювань, освітленості, забезпечення спецодягом та засобами індивідуального захисту, забезпечення побутовими приміщеннями та спеціальними службами, що створюють нормальні умови для праці та інші відомості наводяться в ДНАОП, ДСТУ, ГОСТ ССБТ, санітарних нормах і правилах, будівельних нормах і правилах та інших нормативних документах, що обов'язкові для виконання всіма підприємствами, установами та організаціями України.**

В процесі праці формуються специфічні для кожного виду виробництва **умови праці**. Вони визначаються: **характером виробничого процесу, пов'язаного з робочою позою ; нервово-психічним станом ; напруженою м'язів робітника;** а також **виробничими обставинами під час роботи,** які впливають на його здоров'я, нервово-м'язову та психічну діяльність.

**Складовими виробничих обставин є:** організаційні форми виробничих процесів; прийнятий регламент; темп і ритм роботи; режим праці і відпочинку; санітарно-гігієнічні умови у виробничому приміщенні та на робочому місці; умови, які забезпечують безперебійну високопродуктивну працю (організацію робочих місць, виробничий інструктаж та ін.); форми керування виробничим процесом; соціальний мікроклімат у виробничому колективі.

**Несприятливі умови праці** примушують організм людини витратити енергію на переборювання впливу шкідливих факторів. Внаслідок цього зростає втома організму, що підвищує ймовірність нещасного випадку, оскільки зморений організм не може з необхідною ефективністю реагувати на зміни, що відбуваються навкруги, навіть якщо ці зміни безпечні для нього.

**Дія несприятливих умов праці може бути також причиною захворювань робітників — професійних чи виробничих умовлених.**

**Гігієнічна класифікація праці** необхідна для оцінки конкретних умов та характеру праці на робочих місцях. На основі такої оцінки приймаються рішення, спрямовані на запобігання або максимальне обмеження впливу несприятливих виробничих чинників.

Оцінка умов праці проводиться на підставі **„Гігієнічної класифікації умов праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу».** Виходячи з принципів Гігієнічної класифікації, **умови праці розподіляються на 4 класи:**

- 1 клас — **оптимальні умови праці** — такі умови, при яких зберігається не лише здоров'я працюючих, а створюються передумови для підтримування високого рівня працездатності.
- 2 клас — **допустимі умови праці** — характеризуються такими рівнями чинників виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів для робочих місць, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної

зміни та не чинять несприятливого впливу на стан здоров'я працюючих і їх потомство в найближчому та віддаленому періоді.

- 3 **клас** — **шкідливі умови праці** — характеризуються наявністю шкідливих виробничих чинників, що перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працюючого та (або) його потомство. Шкідливі умови праці за ступенем перевищення гігієнічних нормативів та вираженості змін в організмі працюючих поділяються на **4 ступені**.
- 4 **клас** — **небезпечні (екстремальні) умови праці** — характеризуються такими рівнями чинників виробничого середовища, вплив яких протягом робочої зміни (або ж її частини) створює високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень, отруєнь, каліцтв, загрозу для життя.

#### **4. Законодавство в галузі гігієни праці**

В системі законодавства щодо гігієни праці ключове місце займає *Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»*.

Положення, що мають пряме відношення до захисту здоров'я робітників та службовців найбільш повно висвітлені в *ст. 7 «Обов'язки підприємств, установ та організацій»*. Ця стаття передбачає розробку та здійснення адміністрацією підприємств санітарних та протиепідемічних заходів; здійснення в необхідних випадках лабораторного контролю за дотриманням вимог санітарних норм стосовно рівнів шкідливих чинників виробничого середовища; інформування органів та установ державної санітарно-епідеміологічної служби при надзвичайній події та ситуації, що становлять небезпеку для здоров'я населення; відшкодування в установленому порядку працівникам і громадянам збитків, яких завдано їх здоров'ю в результаті порушення санітарного законодавства.

*Складовою частиною законодавства в галузі гігієни праці є постанови та положення (норми) затверджені Міністерством охорони здоров'я України («Положення про медичний огляд працівників певних категорій», «Перелік важких робіт і робіт з шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх»), санітарні правила і норми стосовно окремих чинників виробничого середовища, певних технологічних процесів і конкретних виробництв та інші нормативні документи.*

В системі заходів із забезпечення безпеки праці важливе місце займають *заходи щодо запобіжного і поточного санітарних наглядів*.

*На етапі запобіжного санітарного нагляду* можна досягти значного покращення умов і безпеки праці шляхом заборони виробництва і використання на підприємствах усіх форм власності високотоксичних речовин та матеріалів, недосконалого з гігієнічної та ергономічної точок зору обладнання та технологічних процесів, впровадження найбільш досконалих процесів, виробничого устаткування, засобів захисту.

*Поточний санітарний нагляд* полягає у контролі за дотриманням чинних санітарних правил та норм при експлуатації різних об'єктів, у тому числі і промислових підприємств.

*Державний санітарний нагляд (запобіжний і поточний)* здійснюють установи та заклади державної санітарно-епідеміологічної служби системи Міністерства охорони здоров'я України.

## Питання для закріплення матеріалу і самоперевірки знань

1. Поясніть, яким функціональним процесом з точки зору охорони праці є праця людини?
2. Якими видами навантажень зумовлене функціональне напруження людини у процесі праці?
3. Поясніть, чому поділ праці на фізичну та розумову є досить умовним?
4. Наведіть особливості фізичної праці людини.
5. З'ясуйте, на які категорії поділяються фізичні роботи за величиною загальних енерговитрат?
6. Охарактеризуйте специфіку розумової праці.
7. Поясніть, чому для розумової праці характерна велика кількість стресів та погіршується робота органів зору?
8. Поясніть, яку роль відіграє адаптація у трудовому процесі в контексті охорони праці.
9. Наведіть особливості фізіологічної, психологічної та соціальної адаптації до праці.
10. З'ясуйте, чим виражається та коли вважається завершеною професійна адаптація працівника?
11. Дайте визначення поняттю „втома”.
12. Перелічіть, які основні види втоми виділяють в контексті охорони праці?
13. Дайте визначення поняттю „перевтома”.
14. З'ясуйте до чого призводить розвиток втоми та перевтоми?
15. Що є проявами перевтоми?
16. Визначте, що є фізіологічними та психологічними показниками розвитку втоми?
17. Наведіть особливості втоми при розумовій праці.
18. Охарактеризуйте основні методи боротьби та профілактики виробничої втоми працівників.
19. Дайте визначення поняттям „гігієна праці” і „виробнича санітарія”.
20. Наведіть основні санітарні умови виробництва, необхідні для нормальної життєдіяльності працівників. Чим вони визначаються?
21. Поясніть, що розуміють під несприятливими умовами праці?
22. З'ясуйте, на які 4 класи поділяються умови праці згідно „Гігієнічної класифікації умов праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу”?
23. Поясніть, які положення Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» мають пряме відношення до захисту здоров'я робітників та службовців?
24. Перелічіть складові частини законодавства в галузі гігієни праці.
25. Поясніть, чому в системі заходів із забезпечення безпеки праці важливе місце займають заходи щодо запобіжного і поточного санітарних наглядів?



## ЛЕКЦІЯ 6 Шум, ультразвук та інфразвук. Засоби захисту від ультразвуку Засоби захисту від інфразвуку

**Мета:** Надати знання про шкідливі виробничі чинники, що впливають на працездатність працівника. Методи захисту.

### План лекції

1. Шум. Основні поняття та визначення.
2. Методи захисту від шуму.
3. Інфразвук.
4. Ультразвук.
5. Вібрація.

### 1. Шум. Основні поняття та визначення

**Шум** — це сукупність звуків різної частоти та інтенсивності, що заважають нормальній життєдіяльності людини.

**Звук** — це механічні коливання повітря з частотою від 16 до 20 000 Гц, які сприймаються людиною за допомогою слухового аналізатора.

**Шум** — це одна з форм фізичного (хвильового) забруднення природного середовища, адаптація організмів до якого практично неможлива. Тому він належить до серйозних забруднювачів, які мають контролюватися й обмежуватися на основі спеціальних законів.

#### Види шкідливого шуму:

- 1) **ударний** (штампування, кування);
- 2) **механічний** (тертя, биття);
- 3) **аеродинамічний** (в апаратах і трубопроводах при великих швидкостях руху повітря).

#### Основні джерела шкідливого шуму:

- 1) усі види транспорту, ліфти;
- 2) промислові об'єкти;
- 3) будівельні машини;
- 4) музичні інструменти, гучномовні пристрої, телевізори, радіоприймачі;
- 5) групи людей і окремі люди.

Рівень шуму вимірюється в одиницях, які характеризують ступінь звукового тиску — **децибелах (дБ)**.

#### За характером негативного впливу на організм людини шум поділяється на:

- 1) **такий, що заважає** (перешкоджає мовному зв'язку) — від 50 до 70 дБ;
- 2) **подрознювальний** (викликає нервові напруження, зниження працездатності, загальну перевтому) — від 70 до 90 дБ;
- 3) **шкідливий** (порушує фізіологічні функції організму на тривалий час і викликає розвиток хронічних захворювань органів слуху та інших хвороб, що безпосередньо або опосередковано пов'язані із слуховим сприйняттям) — від 90 до 140 дБ;
- 4) **травмуючий** (різко порушує фізіологічні функції організму людини) — понад 140 дБ.

За часом та характером дії шуми поділяють на **сталі, переривчасті, змінні, фонові та імпульсні** (тривалістю менше секунди). За частотно-амплітудними параметрами розрізняють **широкочастотні, тональні, низькочастотні** (менше 350 Гц),

*середньочастотні* (350...1000 Гц) і *високочастотні* (понад 1000 Гц) шуми. Чим вища тональність звуків (шуму), тим шкідливіші вони для органів слуху. Тому для шумів різних частот існують різні гранично допустимі норми. Так, низькочастотні шуми навіть до 100 дБ особливої шкоди слуху не завдають, а високочастотні є небезпечними вже при рівнях, більших 75...80 дБ.

Негативний вплив шуму на організм людини може призвести до *туговухості* (невриту слухового нерву), або ж навіть до „*шумової хвороби*”.

*Шумова хвороба* — незворотне порушення діяльності різних систем людського організму (центральної нервової системи, вегетативної системи, серцево-судинної системи, кишково-шлункового тракту, ендокринної системи) внаслідок тривалої або систематичної дії шкідливого шуму. Шумова хвороба не виліковується.

## 2. Методи захисту від шуму

### Комплекс заходів, спрямованих на боротьбу із шумовим забрудненням:

- 1) *технічні* (усунення причин шуму, звукоізоляція);
- 2) *архітектурні* (під час будівництва за основу береться витягнута форма промислового приміщення, висотою 6<sup>^</sup>7 м);
- 3) *організаційні* (вдосконалення та використання індивідуальних засобів захисту);
- 4) *медико-профілактичні* (медичні огляди, диспансерне спостереження, створення і використання кімнат психологічного розвантаження, організація санаторно-курортного лікування).

Способи зменшення рівня шумового забруднення включають в себе.

### Комплекс заходів по зменшенню шуму в джерелі його виникнення:

- 1) *конструктивні* (акустичне проектування шумних підприємств, озеленення території господарств і населених місць, розробка досконалих конструкцій двигунів машин і вузлів, зменшення навантаження та маси обертальних частин, застосування мало шумних підшипників, вдосконалення та використання індивідуальних засобів захисту - заглушок, антифонів, навушників, шумозахисних шоломів, протишумового одягу);
- 2) *технологічні* (удосконалення технологічних процесів виготовлення деталей, поліпшення якості складання вузлів, застосування обкатувальних навантажувальних стендів з вимірювальною апаратурою тощо);
- 3) *експлуатаційні* (виконання щомісячного технічного обслуговування та регулювання, збереження однакової стійкості з'єднувальних деталей, усунення перекосів, осьових люфтів, своєчасне регулювання та змащування з'єднувальних деталей).

### Заходи боротьби із шумом на шляху його поширення:

- 1) раціональне розміщення джерел шуму відносно оператора машини;
- 2) дистанційне керування машинами та повна автоматизація процесів;
- 3) звукоізоляція (встановлення звукоізолюючих конструкцій, акустичних екранів);
- 4) звукопоглинання (встановлення звукопоглинаючих конструкцій і кожухів, застосування активних і реактивних глушників шуму, звукопоглинаючих облицювань, покриттів і мостів).

**Боротьба із шумом та його наслідками за допомогою організаційних і медичних заходів:**

- 1) встановлення раціонального режиму праці;
- 2) суміщення шумних і безшумних робіт;
- 3) приймання теплих душів і ванн;
- 4) забезпечення повноцінного сну та відпочинку, раціонального харчування працюючих;
- 5) здійснення медичного вибору за професійною придатністю;
- 6) проведення експертизи працездатності в умовах шуму.

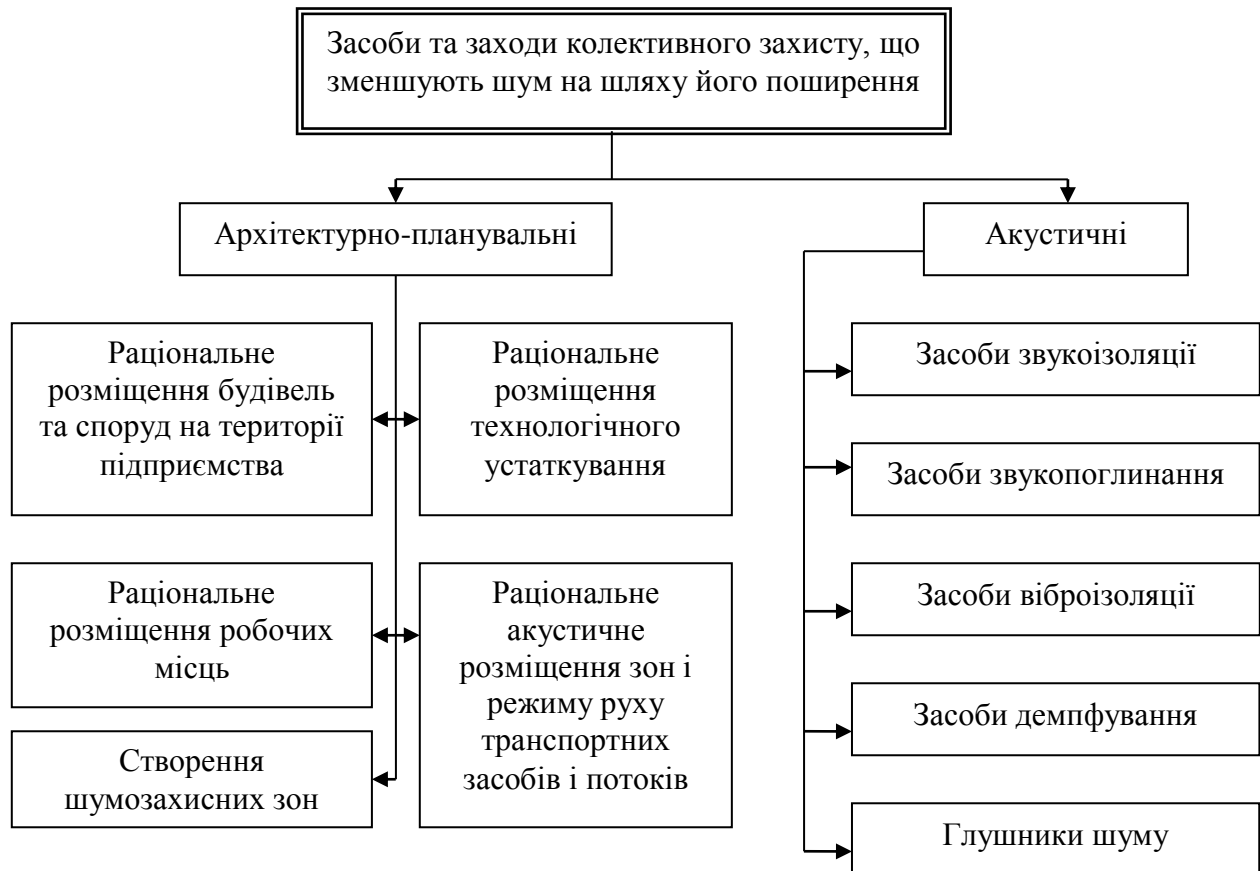


Рисунок 1 - Засоби та заходи колективного захисту від високих рівнів виробничого шуму

### 3. Інфразвук

**Інфразвук** — звукові коливання з частотою менше 20 Гц.

Інфразвук виникає під час багатьох природних явищ (землетрусів, ураганів, штормів, виверження вулканів), а також при роботі багатьох машин та механізмів (компресорів, металообробного обладнання, електричних та механічних приводів машин та ін.), що здійснюють обертальні або зворотно-поступальні рухи з повторним циклом до 20 разів за секунду. Інфразвук аеродинамічного походження виникає при турбулентних процесах, в потоках газів та рідин.

Він поширюється на значно більші відстані ніж звичайний звук.

Інфразвук несприятливо впливає на весь організм людини, в т. ч. і на органи слуху, знижуючи слухову чутність на всіх частотах. Інфразвукові коливання сприймаються як фізичне навантаження, в результаті якого виникає втома, головний біль, запаморочення,

порушується діяльність вестибулярного апарату, знижується гострота зору та слуху, порушується периферійний кровообіг, виникає відчуття страху і т. ін. Важкість впливу залежить від діапазону частот, рівня звукового тиску та тривалості.

Низькочастотні коливання з рівнем інфразвукового тиску, що перевищує 150 дБ, людина не в змозі перенести. Особливо несприятливі наслідки викликають інфразвукові коливання з частотою 2..15 Гц у зв'язку з виникненням резонансних явищ в організмі людини. Особливо небезпечною є частота 7 Гц, тому що вона може збігатися з а-ритмом біотоків мозку.

#### **Порогові значення дії інфразвуку:**

- 1) *порогом безпеки* є рівень інфразвуку 90 дБ;
- 2) *межа витривалості* — 140...155 дБ (за умови тривалого впливу в організмі людини з'являються психофізіологічні відхилення від нормального стану, які дуже важко вилікувати);
- 3) *порогом потенційної небезпеки для життя людини* є інфразвуки інтенсивністю 155...180 дБ;
- 4) *пори́г небезпеки смерті* — 180...190 дБ (призводить до смерті навіть під час короткочасного впливу).

## **4. Ультразвук**

**Ультразвук** — звукові коливання з частотою понад 20 000 Гц.

При розповсюдженні в різних середовищах ультразвукові хвилі поглинаються тим швидше, чим вища їх частота. Поглинання ультразвуку супроводжується нагріванням середовища.

Деякі тварини (летючі миші, дельфіни) генерують і сприймають ультразвук для локації оточуючого середовища. Ультразвук використовується в процесах металообробки, в ультразвукових установках, з метою отримання емульсій, сушіння, очищення, зварювання, дефектоскопії, навігації, підводного зв'язку, в медицині для лікування та діагностики.

Низькочастотний ультразвук діє на весь організм людини, зокрема на вестибулярний апарат. Навіть невеликі дози ультразвукового опромінювання за умови тривалого і багаторазового повторюваного впливу викликають у людини слабкість, сонливість, зниження працездатності. Тривала, систематична дія ультразвуку, що поширюється через повітря, викликає функціональні зміни діяльності нервової, серцево-судинної та ендокринної систем, слухового та вестибулярного аналізаторів, зміни властивостей та складу крові. Дія ультразвуку викликає вегето-судинну дистонію, головний біль. Контактна дія високочастотного ультразвуку призводить до порушення капілярного кровообігу в кистях рук, зниження больової чутливості, захворювань нервової системи. Ультразвук з рівнем звукового тиску  $80^{\wedge}90$  дБ має стимулюючий вплив, діючи як мікро масаж, але при понад 120 дБ впливає на людину катастрофічно.

## 5. Вібрація

**Вібрація** — це механічні коливання твердих тіл, частин апаратів, машин, устаткування, споруд, що сприймаються організмом людини як струс (частота коливань від 0,01 до 500 Гц). Джерелами вібрації є виробниче обладнання, транспорт, будівельні машини.

Основними параметрами, що характеризують вібрацію, є: частота  $p$  (Гц); амплітуда зсуву  $A$  (м) (розмір найбільшого відхилення точки, що коливається, від положення рівноваги); коливальна швидкість  $V$  (м/с); коливальне прискорення  $a$  (м/с<sup>2</sup>).

**За способом впливу на людину вібрація поділяється на:**

- 1) **загальну вібрацію** (вібрацію робочих місць), яка передається всьому тілу людини через опорні поверхні (підлогу, сидіння, робочий майданчик);
- 2) **локальну вібрацію** (місцеву вібрацію), яка діє на окремі ділянки тіла, в першу чергу кінцівки (коливаннями інструмента або устаткування).

Тривалі вібрації завдають великої шкоди здоров'ю — від сильної втоми й не дуже значних змін багатьох функцій організму до зміщення та зменшення органів, струсу мозку, деформації або розриву тканин та клітин окремих органів, порушення роботи центральної та вегетативної нервових систем, шлунково-кишкового тракту, вестибулярного та опорно-рухового апарату, серцево-судинної системи та статевих органів, деформації м'язів і кісток, порушення чутливості шкіри, периферійного кровообігу тощо. Низькочастотна вібрація (0,01...16 Гц) дуже негативно впливає на процеси обміну речовин в організмі людини: змінює вуглеводний обмін, біохімічні показники крові, що призводить до порушення білкового, ферментативного, вітамінного та холестеринового обмінів.

Найбільш небезпечною для внутрішніх органів людини є загальна вібрація з частотою від 1 до 250 Гц, оскільки вона може збігатись з їх власною частотою коливань. В результаті цього може виникнути резонанс, що призведе до значних переміщень і механічних ушкоджень внутрішніх органів. Для голови негативною є вібрація з частотою 1...20 Гц. Для грудей, діафрагми та живота резонансними є частоти 3...4 Гц. Для серця — 5...6 Гц. Вібрація з частотою

60...90 Гц викликає серйозні розлади зорового сприйняття (резонанс очних яблук). На центральну нервову систему дуже негативно впливає вібрація з частотою 200...250 Гц.

Вплив вібрації протягом тривалого часу поряд з впливом інших несприятливих виробничих факторів викликає **вібраційну хворобу**. Найбільша небезпека розвитку вібраційної хвороби виникає при впливі вібрації з амплітудою коливань 0,101 ...0,3 мм та частотою 16...250 Гц.

Форми вібраційної хвороби, викликані локальною та загальною вібрацією, різні. Найбільш поширена віброхвороба, викликана впливом локальної вібрації. Ця форма віброхвороби характеризується ураженням нервово-м'язової та опорно-рухової системи і менш вираженими змінами судинної системи. Судинні розлади проявляються через порушення периферійного кровообігу, зміни тонуусу капілярів. Це спричинює судоми судин, котрі починаються з пальців і поширюються на всю кисть, передпліччя. Судоми досягають судин серця, порушується постачання кінцівок кров'ю. Локальна вібрація, впливаючи на нервові закінчення, м'язи та кісткові тканини, зумовлює зниження чутливості шкіри, скостеніння сухожилів м'язів, відкладення солей в суглобах пальців та кистей. Зовнішньою ознакою цих явищ є побіління пальців рук. Під впливом вібраційної хвороби виникає ниючий біль у верхніх кінцівках, котрий відчувається переважно вночі та під час відпочинку. Симптом віброхвороби — розлад чутливості, особливо вібраційної, больової та

температурної. Локальна вібрація впливає на осіб, котрі працюють з ручним механізованим інструментом.

Загальна вібрація викликає віброхворобу у водіїв транспортних засобів та операторів транспортно-технологічних машин та агрегатів. Основний симптом цієї форми віброхвороби — *вестибулопатія*, ознаками котрої є запаморочення, головний біль, гіпергідроз.

Встановлено, що з віком ризик захворіти на вібраційну хворобу зростає незалежно від пов'язаної з впливом локальної вібрації.

#### **Методи боротьби з вібрацією:**

- 1) вплив на джерело збудження вібраційних коливань шляхом зниження або ліквідації збуджувальних сил;
- 2) використання конструкційних матеріалів з великим коефіцієнтом тертя, нанесення на віброуючі поверхні шару пружно-в'язкого покриття;
- 3) використання вібропоглинаючих матеріалів;
- 4) введення у коливну систему додаткової маси або збільшення жорсткості системи (динамічне гасіння);
- 5) використання пружинних опор та основ;
- 6) використання індивідуальних засобів захисту (віброгасячих рукавиць, віброгасячих жилетів, килимків);
- 7) архітектурно-планувальні рішення, що передбачають раціональне розміщення технологічного устаткування, машин і механізмів.

### **Питання для закріплення матеріалу і самоперевірки знань**

1. Поясніть негативний вплив шуму на організм людини.
2. Визначте роль інфразвуку та ультразвук в середовищі життєдіяльності.
3. Поясніть причини виникнення вібрації та наслідки її негативного впливу.
4. Назвіть та охарактеризуйте небезпечні дії електричного струму на людину.
5. Дайте характеристику загальним та місцевим електротравмам.
6. Поясніть від чого залежать наслідки ураження людини електрострумом.
7. Назвіть основні види іонізуючого випромінювання та їх джерела.
8. Назвіть основні характеристики та дози іонізуючого випромінювання.
9. Визначте способи опромінення людини та з'ясуйте негативну біологічну дія іонізуючого випромінювання на організм людини.
10. Опишіть форми променевої хвороби.
11. Проаналізуйте шляхи надходження шкідливих речовин в організм.
12. Назвіть види отруєнь та фактори, від яких залежить ступінь отруєння.
13. Охарактеризуйте поділи небезпечних хімічних речовин залежно від практичного використання, за характером впливу на організм людини та за вибірковістю дії.
14. Дайте визначення поняття „гранично допустима концентрація” та перелічіть класи небезпеки шкідливих речовин.
15. Охарактеризуйте біологічні небезпечні фактори середовища.

## **ТЕМА: Електробезпека, чинники що впливають на тяжкість ураження електричним струмом**

**Мета:** Надати знання про електробезпеку. Дію електричного струму на організм людини. Захист від ураження електрострумом.

### **План лекції**

1. Дія електричного струму на організм людини.
2. Електричні травми.
3. Чинники, які впливають на наслідки ураження електричним струмом.
4. Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження електричним струмом.
5. Безпечна експлуатація електроустановок, електрозахисті засоби і заходи.

### **1. Дія електричного струму на організм людини.**

Широке використання електроенергії у всіх галузях народного господарства зумовлює розширення кола осіб, які експлуатують електрообладнання. Тому проблема електробезпеки при експлуатації електрообладнання набуває особливого значення.

Аналіз нещасних випадків в промисловості, які супроводжуються тимчасовою втратою працездатності потерпілими свідчить про те, що кількість травм, викликаних дією електрики, порівняно невелика і складає 0,5—1% від загальної кількості нещасних випадків, що трапляються в промисловості. Проте слід зауважити, що з загальної кількості нещасних випадків зі смертельним наслідком на виробництві 20—40% трапляється внаслідок ураження електрострумом, що більше, ніж внаслідок дії інших причин, причому близько 80% смертельних уражень електричним струмом відбувається в електроустановках напругою до 1000 В. Ця обставина зумовлена значною поширеністю таких електроустановок і тим, що їх обслуговують практично всі особи, що працюють в промисловості, а електроустановки напругою понад 1000 В обслуговуються колом висококваліфікованого персоналу.

**ЕЛЕКТРОТРАВМАТИЗМ** — це явище, яке характеризується сукупністю електротравм, які виникають та повторюються в аналогічних виробничих, побутових умовах та ситуаціях.

Проходячи через тіло людини, електричний струм справляє термічну, електролітичну, механічну (динамічну) дію. Ці фізико-хімічні процеси притаманні живій та неживій матерії. Одночасно електричний струм здійснює і біологічну дію, яка є специфічним процесом, властивим лише живій тканині.

**Термічна дія струму** проявляється через опіки окремих ділянок тіла, нагрівання до високої температури кровоносних судин, нервів, серця, мозку та інших органів, які знаходяться на шляху струму, що викликає в них суттєві функціональні розлади.

**Електролітична дія струму** характеризується розкладом органічної рідини, в тому числі і крові, що супроводжується значними порушеннями їх фізико-хімічного складу.

**Механічна (динамічна) дія** — це розшарування, розриви та інші подібні ушкодження тканин організму, в тому числі м'язової тканини, стінок кровоносних судин, судин легеневої тканини внаслідок електродинамічного ефекту, а також миттєвого вибухоподібного утворення пари від перегрітої струмом тканинної рідини та крові.

**Біологічна дія струму** проявляється через подразнення та збудження живих тканин організму, а також через порушення внутрішніх біологічних процесів, що відбуваються в організмі і які тісно пов'язані з його життєвими функціями.

## 2. Електричні травми.

**ЕЛЕКТРОТРАВМА** — це травма, яка спричинена дією електричного струму чи електричної дуги.

Різноманітність впливу електричного струму на організм людини призводять до електротравм, які умовно поділяються на два види:

- місцеві електротравми, котрі означають місцеве ушкодження організму;
- загальні електротравми (електричні удари), коли уражається (або виникає загроза ураження) весь організм внаслідок порушення нормальної діяльності життєво важливих органів та систем.

Згідно зі статистичними даними орієнтовний розподіл нещасних випадків внаслідок дії електричного струму в промисловості за вказаними видами травм має наступний вигляд:

- місцеві електротравми — 20%;
- електричні удари — 25%;
- змішані травми (одночасно місцеві електричні травми та електричні удари) — 55%.

Місцева електротравма — яскраво виявлене порушення цілості тканин тіла, в тому числі кісток, викликане впливом електричного струму або електричної дуги. Найчастіше — це поверхневі ушкодження, тобто ушкодження шкіри, а інколи й інших м'яких тканин, зв'язок та кісток.

Небезпеку місцевих електротравм та складність лікування залежать від місця, характеру та ступеня ушкодження тканин, а також від реакції організму на це ушкодження. Місцеві електротравми виліковуються і працездатність потерпілого відновлюється повністю або частково. Однак при важких опіках людина помирає. При цьому безпосередньою причиною смерті є не електричний струм, а місцеве ушкодження організму, викликане струмом. Характерні місцеві електротравми — електричні опіки, електричні знаки, металізація шкіри, механічні пошкодження та електроофтальмія.

Приблизно 75% випадків ураження людей струмом супроводжується виникненням місцевих електротравм.

*За видами травм ці випадки розподіляються наступним чином, %:*

- електричні опіки — 40;
- електричні знаки — 7;
- металізація шкіри — 3;
- механічні пошкодження — 0,5;
- електроофтальмія — 1,5;
- змішані травми — 23;
- всього — 75.

**Електричні опіки** — це ушкодження поверхні тіла під дією електричної дуги або великих струмів, що проходять через тіло людини. Опіки бувають двох видів: струмові, коли струм проходить через тіло людини, та дугові (під дією електричної дуги температурою понад 3500 °C).



**Електричний знак** — це чітко окреслена пляма діаметром 1—5 мм сірого або блідо-жовтого кольору, що з'являється на поверхні шкіри людини, яка зазнала дії струму. В більшості випадків електричні знаки безболісні, з часом верхній шар шкіри сходить, а уражене місце набуває початкового кольору, відновлює пластичність та чутливість.

**Електрометалізація** — проникнення в шкіру частинок металу внаслідок його розбризкування та випаровування під дією струму. Вона може статися при коротких замиканнях, від'єднаннях роз'єднувачів та рубильників під навантаженням. При цьому дрібні частинки розплавленого металу під впливом динамічних сил та теплового потоку розлітаються у всі сторони з великою швидкістю. Кожна з цих частинок має високу температуру, але малий запас теплоти, і тому не здатна пропалити одяг. Тому ушкоджуються відкриті частини тіла — руки та обличчя. Уражена ділянка тіла має жорстку поверхню.

В залежності від наслідку ураження електричні удари можна умовно розділити на 5 ступенів:

- I — судомні ледь відчутні скорочення м'язів;
- II — судомні скорочення м'язів, що супроводжуються сильним болем, що ледь переноситься без втрати свідомості;
- III — судомне скорочення м'язів з втратою свідомості, але зі збереженням дихання і роботи серця;
- IV — втрата свідомості та порушення серцевої діяльності або дихання (або одного і другого разом);
- V — клінічна смерть, тобто відсутність дихання та кровообігу.

### **3. Чинники, які впливають на наслідки ураження електричним струмом.**

Характер впливу електричного струму на організм людини, а відтак і наслідки ураження, залежать від цілої низки чинників, які умовно можна підрозділити на чинники електричного характеру:

- сила струму,
- напруга,
- опір тіла людини,
- вид і частота струму

та неелектричного характеру:

- тривалість дії струму,
- шлях проходження струму через тіло людини,
- індивідуальні особливості людини,
- умови навколишнього середовища.

Сила струму. Зі зростанням сили струму небезпека ураження ним тіла людини зростає.

#### **Розрізняють порогові значення струму (при частоті 50 Гц):**

— пороговий відчутний струм — 0,5—1,5 мА при змінному струмі і 5—7 мА при постійному струмі;

— пороговий невідпускний струм (струм, що викликає при проходженні через тіло людини нездоланні судомні скорочення м'язів руки, в котрій затиснений провідник) — 10—15 мА при змінному струмі і 50—80 мА при постійному струмі;

— пороговий фібриляційний струм (струм, що викликає при проходженні через організм фібриляцію серця) — 100 мА при змінному струмі і 300 мА при постійному струмі.

Опір тіла людини проходженню струму. Електричний опір тіла людини — це опір струму, котрий проходить по ділянці тіла між двома електродами, прикладеними до поверхні тіла. Він складається з опору тонких зовнішніх шарів шкіри, котрі контактують з електродами, і з опору внутрішніх тканин тіла. Найбільший опір струму чинить шкіра. На місці контакту електродів з тілом утворюється своєрідний конденсатор, однією обкладкою котрого є електрод, другою — внутрішні струмопровідні тканини, а діелектриком — зовнішній шар шкіри. Електричні властивості конденсатора характеризуються напругою, на котру він розрахований, та його ємністю. Ємність конденсатора — відношення його заряду до напруги, при котрій він може отримати даний заряд.

Таким чином, опір тіла людини складається з ємнісного та активного опорів. Величина електричного опору тіла залежить від стану рогового шару шкіри, наявності на її поверхні вологи та забруднень, від місця прикладання електродів, частоти струму, величини напруги, тривалості дії струму. Ушкодження рогового шару (порізи, подряпини, волога, потовиділення) зменшують опір тіла, а відтак — збільшують небезпеку ураження. Опір тіла людини в практичних розрахунках приймається рівним 1000 Ом.

Змінний струм. Через наявність в опорі тіла людини ємнісної складової зростання частоти прикладеної напруги супроводжується зменшенням повного опору тіла та зростанням струму, що проходить через тіло людини. Можна було б припустити, що зростання частоти призведе до підвищення цієї небезпеки. Однак це припущення справедливе лише в діапазоні частот до 50 Гц. Подальше ж підвищення частоти, незважаючи на зростання струму, що проходить через людину, супроводжується зниженням небезпеки ураження, котра повністю зникає при частоті 450—500 Гц, тобто струм такої та більшої частоти — не може викликати смертельного ураження внаслідок припинення роботи серця або легенів, а також інших життєво важливих органів. Однак ці струми зберігають небезпеку опіків при виникненні електричної дуги та при проходженні їх безпосередньо через тіло людини. Значення фібриляційного струму при частотах 50—100 Гц практично однакові; при частоті 200 Гц фібриляційний струм зростає приблизно в два рази в порівнянні з його значенням при 50—100 Гц, а при частоті 400 Гц — більше, ніж в 3 рази.

Постійний струм. Постійний струм приблизно в 4—5 разів безпечніший, ніж змінний струм частотою 50 Гц. Цей висновок впливає з порівняння значень порогових невідпускаючих струмів (50—80 мА для постійного та 10—15 мА для струму частотою 50 Гц) і гранично витримуваних напруг, людина, тримаючи циліндричні електроди в руках, в змозі витримати (за больовими відчуттями) прикладену до неї напругу не більше 21—22 В при 50 Гц і не більше 100—105 В для постійного струму. Постійний струм, проходячи через тіло людини, викликає слабші скорочення м'язів і менш неприємні відчуття порівняно зі змінним того ж значення. Лише в момент замикання і розмикання ланки струму людина відчуває короточасні болісні відчуття внаслідок судомного скорочення м'язів. Порівняльна оцінка постійного та змінного струмів справедлива лише для напруг до 500 В. Вважається, що при більш високих напругах постійний струм стає небезпечнішим, ніж змінний частотою 50 Гц.

Тривалість проходження струму через організм істотно впливає на наслідок ураження: зі зростанням тривалості дії струму зростає ймовірність важкого або смертельного наслідку. Така залежність пояснюється тим, що зі зростанням часу впливу струму на живу тканину підвищується його значення, накопичуються наслідки впливу струму на організм. Зростає також ймовірність співпадання моменту проходження струму через серце з уразливою фазою

серцевого циклу (кардіоциклу). Зростання сили струму зі зростанням часу його дії пояснюється зниженням опору тіла людини внаслідок місцевого нагрівання шкіри та подразнювальної дії на тканини. Це викликає рефлекторну, тобто через центральну нервову систему, швидку зворотну реакцію організму у вигляді розширення судин шкіри, а відтак — посилення постачання її кров'ю і підвищення потовиділення, що й призводить до зниження електричного опору шкіри в цьому місці.

Наслідки впливу струму на організм полягають в порушенні функцій центральної нервової системи, зміні складу крові, місцевому руйнуванні тканин організму під впливом тепла, що виділяється, в порушенні роботи серця, легенів. Зі зростанням часу дії струму ці негативні фактори накопичуються, а згубний їх вплив на стан організму посилюється..

Шлях протікання струму через людину. Практика та експерименти показують, що шлях протікання струму через тіло людини має велике значення з огляду на наслідки ураження. Якщо на шляху струму виявляються життєво важливі органи — серце, легені, головний мозок, то небезпека ураження досить велика, оскільки струм безпосередньо впливає на ці органи. Якщо ж струм проходить іншими шляхами, то його вплив на життєво важливі органи може бути лише рефлекторним, а не безпосереднім. При цьому, хоч небезпека важкого ураження і зберігається, але ймовірність його знижується. До того ж, оскільки шлях струму визначається місцем прикладання струмопровідних частин (електродів) до тіла потерпілого, то його вплив на наслідок ураження зумовлюється ще й різним опором шкіри на різних ділянках шкіри.

Індивідуальні властивості людини. Відомо, що здорові та фізично міцні люди легше переносять електричні удари, ніж хворі та слабкі. Особливо сприйнятливими до електричного струму є особи, котрі нездужають на захворювання шкіри, серцево-судинної системи, органів внутрішньої секреції, легенів, мають нервові хвороби.

Важливе значення має психічна підготовленість до можливої небезпеки ураження струмом. В переважній більшості випадків несподіваний електричний удар навіть за низької напруги призводить до важких наслідків. Проте за умови, коли людина очікує удару, то ступінь ураження значно знижується. В цьому контексті великого значення набувають ступінь уваги, зосередженість людини на виконуваний роботі, втома. Кваліфікація людини також суттєво відбивається на наслідках впливу електричного струму. Досвід, вміння адекватно оцінити ситуацію щодо небезпеки, що виникла, а також застосувати раціональні способи звільнення від струму дозволяють уникнути важкого ураження. В зв'язку з цим правила техніки безпеки передбачають обов'язкову медичну перевірку персоналу, котрий обслуговує електроустановки при початку роботи та періодичні перевірки.

#### **4. Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження електричним струмом.**

За ступенем небезпеки ураження електричним струмом усі приміщення поділяються на три категорії:

- приміщення з підвищеною небезпекою;
- особливо небезпечні приміщення;
- приміщення без підвищеної небезпеки.

Приміщення з підвищеною небезпекою - це такі приміщення, в яких відносна вологість тривало перевищує 75% або є струмопровідні підлоги (металеві, земляні, залізобетонні та ін) або струмопровідний пил, температура повітря перевищує +35°C або встановлені великі

заземлені металеві конструкції і можливий одночасний дотик людини до з'єднаних із землею металоконструкцій будинків, технологічним апаратам, механізмам і т. п., з одного боку, і до металевих корпусів електрообладнання, з іншого. До таких приміщень відносять ковальські, механічні, столярні виробничі дільниці та відділення, неопалювані складські приміщення та ін.. Напруга електроінструменту і переносних електричних світильників, що застосовуються в приміщеннях з підвищеною небезпекою, не повинна перевищувати, 42 В.

Особливо небезпечні приміщення мають підвищену вологість (за виробничих умов відносна вологість у них наближається до 100%) або хімічно активне середовище, яке постійно або тривало руйнівню діє на ізоляцію і струмоведучі частини. Можлива і одночасна дія двох чинників, що визначають ознаки підвищеної небезпеки виробничих приміщень. Особо небезпечними приміщеннями є просочувальні, гальванічні, газогенераторні ділянки та відділення, душові, пральні, приміщення для зарядки акумуляторів та інші. У цих приміщеннях дозволяється працювати з електроінструментом напругою не вище 42В при обов'язковому застосуванні засобів індивідуального захисту (діелектричних рукавичок, килимків і т. п. ). Переносні електричні світильники повинні мати напругу не більше 12 В. .

Приміщеннями без підвищеної небезпеки є всі приміщення, в яких відсутні чинники, що визначають особливу і підвищену небезпеку приміщень. Це службові та побутові приміщення, офісні приміщення, бібліотеки, склади, які опалюються і т. д.

Електроустановки поза приміщеннями за ступенем небезпеки прирівнюються до електроустановок, що експлуатуються в особливо небезпечних приміщеннях.

## **6. Безпечна експлуатація електроустановок: електрозахисті засоби і заходи.**

Електрозахисними засобами називаються вироби, що переносяться та перевозяться і слугують для захисту людей, які працюють з електроустановками, від ураження електричним струмом, від дії електричної дуги та електромагнітного поля.

Залежно від призначення електрозахисні засоби підрозділяються на:

- ізолювальні,
- огорожувальні,
- запобіжні.

Ізолювальні електрозахисні засоби призначені для ізоляції людини від частин електроустановок, що знаходяться під напругою та від землі, якщо людина одночасно доторкається до землі чи заземлених частин електроустановок та струмопровідних частин чи металевих конструктивних елементів (корпусів), які опинилися під напругою.

Розрізняють основні та додаткові електрозахисні засоби.

До основних належать такі електрозахисні засоби, ізоляція яких протягом тривалого часу витримує робочу напругу електроустановки, і тому ними дозволяється доторкатись до струмопровідних частин, що знаходяться під напругою:

- при роботах у електроустановках з напругою до 1000 В - діелектричні рукавички, ізолювальні штанги, інструменти з ізолюваними ручками, струмовимірювальні кліщі;
- при роботах в електроустановках з напругою вище 1000 В - ізолювальні штанги, струмовимірювальні та ізолювальні кліщі, покажчики напруги.

Додаткові ізолювальні захисні засоби мають недостатні ізолювальні властивості, тому призначені лише для підсилення захисної дії основних засобів, разом з якими вони і застосовуються.

До них належать:

- при роботах у електроустановках з напругою до 1000 В - діелектричні калоші, килимки, ізолювальні підставки;
- при роботах в електроустановках з напругою вище 1000 В - діелектричні рукавички, боти, килимки, ізолювальні підставки.

Огороджувальні електрозахисні засоби призначені для тимчасового огорожування струмопровідних частин (щити, бар'єри, переносні огорожі), а також для заземлення вимкнених струмопровідних частин з метою запобігання ураження струмом при випадковій появі напруги (тимчасове заземлення).

Запобіжні електрозахисні засоби та пристосування призначені для захисту персоналу від випадкового падіння з висоти (запобіжні пояси); для забезпечення безпечного піднімання на висоту (драбини, „кігті”), для захисту від світлової, теплової, механічної дії електричної дуги (захисні окуляри, щитки, спецодяг, рукавички тощо).

До роботи на електроустановках допускаються особи, не молодші 18 років, які пройшли інструктаж та навчання з безпечних методів праці, перевірку знань правил безпеки та інструкцій відповідно до займаної посади та кваліфікаційної групи з електробезпеки, і які не мають протипоказань, визначених Міністерством охорони здоров'я України.

З метою профілактики професійних захворювань, нещасних випадків та забезпечення безпеки праці працівники, що обслуговують діючі електроустановки, в обов'язковому порядку проходять попередній (при прийнятті на роботу) та періодичні (термін зумовлений професією та характеристикою роботи) медичні огляди.

Для забезпечення безпеки робіт у діючих електроустановках належить виконувати такі організаційні заходи:

- призначення осіб, які відповідають за організацію та проведення робіт;
- оформлення наряду чи розпорядження на проведення робіт;
- організація нагляду за проведенням робіт;
- оформлення закінчення робіт, перерв у роботі, переведення на інші робочі місця.

До технічних заходів, які необхідно виконувати у діючих електроустановках для забезпечення безпеки робіт, належать:

- 1) при проведенні робіт зі зняттям напруги в діючих електроустановках чи поблизу них:
  - вимкнення установки (частини установки) від джерела живлення електроенергії;
  - механічне блокування приводів апаратів, які здійснюють вимкнення,
  - зняття запобіжників, від'єднання кінців лінії, яка здійснює електропостачання, та інші заходи, що унеможливають випадкову подачу напруги до місця проведення робіт;
  - встановлення знаків безпеки та захисних огорож біля струмопровідних частин, що залишаються під напругою і до яких у процесі роботи можливе доторкання або наближення на недопустиму відстань;
  - встановлення заземлення (ввімкнення заземлювальних ножів чи встановлення переносних заземлень);

- огороження робочого місця та вивішування плакатів безпеки (наприклад "Не вмикати! Робота на лінії) на приводах роз'єднувачів;

- 2) при проведенні робіт на струмопровідних частинах, які знаходяться під напругою, та поблизу них:

- виконання робіт за нарядом не менш ніж двома працівниками із застосуванням електрозахисних засобів, під постійним наглядом, із забезпеченням безпечного розташування працівників, використовуваних механізмів та пристосувань.

### **Питання для закріплення матеріалу і самоперевірки знань**

1. Поясніть поняття «електротравматизм».
2. Назвіть основні причини електротравматизму на виробництві.
3. Вкажіть, яку дію на організм людини спричиняє електричний струм.
4. Поясніть, в яких умовах виникають електротравми.
5. На які види підрозділяються електротравми та що є характерним для кожної з них?
6. Як можна умовно поділити електричні удари в залежності від наслідку ураження?
7. Дайте характеристику чинників, які впливають на наслідки ураження електричним струмом.
8. Приведіть класифікацію електрозахисних засобів залежно від призначення.
9. Поясніть, чому електрозахисні засоби називаються ізолювальними.
10. Порівняйте основні і додаткові електрозахисні засоби, приведіть їх призначення.
11. Які організаційні заходи належить виконувати для забезпечення безпеки робіт у діючих електроустановках?
12. Дайте характеристику технічним заходам, які необхідно виконувати у діючих електроустановках для забезпечення безпеки при проведенні робіт зі зняттям напруги.

### ***Література:***

1. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці. - Львів: УАД - 2006 – 336 с., стор.144 - 158;
2. Кучерявий В. П. Охрона праці Навч. посібник - Львів. Оріяна -Нова, 2007 - 368 с.,

## **ТЕМА: Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах.**

**Мета:** Надати знання про основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах.

### **План лекції**

1. Показники вибухопожежонебезпечних властивостей матеріалів і речовин.
2. Категорії приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою
3. Класифікація вибухонебезпечних і пожежонебезпечних приміщень і зон.
4. Основні заходи і засоби щодо забезпечення пожежної безпеки виробничого об'єкту.
5. Порядок дій персоналу при виникненні пожежі
6. Вивчення питань пожежної безпеки працівниками

### **1. Показники вибухопожежонебезпечних властивостей матеріалів і речовин.**

Відповідно до ГОСТ 12.1.044-89 оцінку пожежовибухонебезпечності усіх речовин та матеріалів проводять залежно від агрегатного стану: газ, рідина, тверда речовина (пил виділено в окрему групу). Тому і показники їхньої пожежовибухонебезпечності будуть дещо різні.

За горючістю речовини та матеріали поділяються на три групи: негорючі, важкогорючі та горючі (будівельні матеріали відповідно до ДСТУ Б В.2.7-19-95 поділяються на горючі та негорючі).

Негорючі - речовини та матеріали не здатні до горіння в повітрі нормального складу. Це переважно неорганічні матеріали, металеві, гіпсові, цегляні конструкції та ін.

Важкогорючі - це речовини та матеріали, які здатні до займання в повітрі від джерела запалювання, однак після його вилучення не здатні до самостійного горіння. До них належать матеріали, які містять горючі та негорючі складові частини. Наприклад, асфальтобетон, фіброліт, пресовані дерев'яно-волокнисті плити тощо.

Горючі - речовини та матеріали, які здатні до самозаймання, а також займання від джерела запалювання і самостійного горіння після його вилучення. До них належать більшість органічних матеріалів. В свою чергу горючі матеріали та речовини поділяються на легкозаймисті, тобто такі, які займаються від джерела запалювання незначної енергії (сірник, іскра тощо) без попереднього нагрівання (папір, целюлоза та інші) та важкозаймисті, які займаються від порівняно потужного джерела запалювання (пресований картон, рубероїд та інші).

**Температура спалаху** - найменша температура речовини, за якої за встановленими умовами випробування над її поверхнею утворюється пара, здатна спричинити спалах у повітрі під впливом джерела запалювання, але швидкість утворення пари недостатня для підтримання стійкого горіння.

За температурою спалаху розрізняють:

- легкозаймисті рідини (ЛЗР) - рідини, які мають температуру спалаху, що не перевищує  $61^{\circ}\text{C}$  у закритому тиглі (бензин, ацетон, етиловий спирт та ін.);

- горючі рідини (ГР) - рідини, які мають температуру спалаху понад  $61^{\circ}\text{C}$  у закритому тиглі або  $66^{\circ}\text{C}$  у відкритому тиглі (мінеральні мастила, мазут, формалін та ін.).

**Температура спалахування** - найменша температура матеріалу (речовини), за якої за встановленими умовами випробування матеріал (речовина) виділяє горючі пару та газу з

такою швидкістю, що під час впливу на них джерела запалювання спостерігається спалахування.

**Температура самоспалахування** - найменша температура навколишнього середовища, за якої за встановленими умовами випробування спостерігається самоспалахування матеріалу (речовини).

Нижня (НКМ) та верхня (ВКМ) концентраційні межі поширення полум'яце мінімальний та максимальний вміст горючої речовини в однорідній суміші з окислювальним середовищем за якого можливе поширення полум'я по суміші на будь-яку відстань від джерела запалювання. В замкнутому об'ємі спалахування носить, зазвичай, вибуховий характер, тому вказані концентраційні межі іноді ще називають межами вибуховості.

Повітряні суміші, що містять горючу речовину нижче НКМ чи вище ВКМ горіти (вибухати) не можуть. Наявність областей негорючих концентрацій речовин та матеріалів надає можливість вибрати такі умови їх зберігання, транспортування та використання, при яких виключається можливість виникнення пожежі чи вибуху.

Значну вибухову та пожежну небезпеку становлять різноманітні горючі пиловидні речовини в завислому стані. Залежно від значення нижньої концентраційної межі поширення полум'я пил поділяється на вибухо- та пожежонебезпечний. При значенні НКМ менше 65 г/м<sup>3</sup> пил є вибухонебезпечним (пил сірки, борошна, цукру тощо), а при інших значеннях НКМ - пожежонебезпечним (пил деревини, тютюну тощо).

Розрізняють також нижню (НТМ) та верхню (ВТМ) температурні межі поширення полум'я. НТМ та ВТМ - це такі температури матеріалу (речовини), за яких його насичена пара утворює в окислювальному середовищі концентрації, що дорівнюють відповідно НКМ та ВКМ.

Температурні межі поширення полум'я використовують зокрема для вибору температурних умов зберігання рідин у тарі, за яких концентрація насичених парів буде безпечною щодо пожежі чи вибуху.

Існують й інші показники пожежовибухонебезпечності речовин та матеріалів, які визначаються за стандартними методиками.

## **2. Категорії приміщень за вибухопожежною та пожежною безпеною.**

Для правильного планування та успішного проведення заходів пожежної профілактики вагоме значення має оцінка об'єктів щодо їх вибухопожежонебезпеки. Умови виникнення та поширення пожежі в будівлях та приміщеннях залежать від кількості та пожежонебезпечних властивостей речовин і матеріалів, що в них знаходяться (використовуються), а також особливостей технологічних процесів розміщених у них виробництв. За вибухопожежною та пожежною безпеною приміщення та будівлі відповідно до норм технологічного проектування (ОНТП 24-86) поділяються на п'ять категорій: Л, Б, В, Г, Д.

**Категорія А (вибухопожежонебезпечна).** Горючі газы, легкозаймісті рідини з температурою спалаху не більше 28 ас в такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні паро-і газоповітряні суміші, при спалахуванні яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа. Речовини та матеріали, здатні вибухати та горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним у такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа.



**Категорія Б (вибухопожежонебезпечна).** Горючий пил або волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху більше 28<sup>0</sup>С та горючі рідини в такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні пило-або пароповітряні суміші, при спалахуванні яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа.

**Категорія В (пожежонебезпечна).** Горючі та важкогорючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини та матеріали, здатні при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним лише горіти, за умови, що приміщення, в яких вони знаходяться (використовуються) не належать до категорій А чи Б.

**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 спалюються або утилізуються як паливо.

**Категорія Д.** Негорючі речовини та матеріали в холодному стані.

### **3. Класифікація вибухонебезпечних і пожежонебезпечних приміщень і зон.**

Головним заходом запобігання пожеж і вибухів від електрообладнання є правильний вибір і експлуатація обладнання у вибухо- і пожежонебезпечних приміщеннях. Згідно з ПУЕ, приміщення поділяються на вибухонебезпечні (В-І,

В-Іа, В-Іб, В-Іг, В-ІІ, В-ІІа) і пожежонебезпечні (П-І, П-ІІ, П-ІІа, П-ІІІ) зони.

Вибухонебезпечна зона — це простір, в якому є або можуть з'явитися вибухонебезпечні суміші.

**ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНА ЗОНА** — це простір, де можуть знаходитися горючі речовини як при нормальному технологічному процесі, так і при можливих його порушеннях.

**Клас В-І** — зони приміщень, в котрих виділяються горючі гази і пари в такій кількості і з такими властивостями, що можуть створювати з повітрям або іншими окислювачами вибухонебезпечні суміші при нормальних нетривалих режимах роботи.

**Клас В –Іа**—зони приміщень, в котрих вибухонебезпечна концентрація газів і пари можлива лише внаслідок аварії або несправності.

**Клас В- Іб**—ті ж самі зони, що й класу В-Іа, але мають наступні особливості:

— горючі гази мають високу нижню концентраційну межу поширення полум'я (15% і більше) та різкий запах;

— при аварії в цих зонах можливе утворення лише місцевої вибухонебезпечної концентрації, яка поширюється на об'єм, не більший 5% загального об'єму приміщення (зони);

— горючі гази і рідини використовуються у невеликих кількостях без застосування відкритого полум'я, у витяжних шафах або під витяжними зонтами.

Згідно з ПУЕ, якщо об'єм вибухонебезпечної суміші перевищує 5% вільного об'єму приміщення, то все приміщення належить до відповідного класу вибухонебезпеки.

Якщо об'єм вибухонебезпечної суміші дорівнює або менший 5% вільного об'єму приміщення, то вибухонебезпечною вважається зона приміщення в межах до 5 м по горизонталі і вертикалі від технологічного апарата, від якого можливе виділення горючих газів або пари ЛЗР. Приміщення за межами вибухонебезпечної зони вважається вибухонебезпечним, якщо немає інших факторів, які утворюють вибухонебезпечність.

**Клас В-Iг** — зовнішні установки, які містять вибухонебезпечні гази, пари, рідини, при цьому вибухонебезпечна концентрація може утворюватися лише внаслідок аварії або несправності.

**Клас В-II** — зони приміщень, де можливе утворення вибухонебезпечних концентрацій пилу або волокон з повітрям або іншим окислювачем при нормальних, нетривалих режимах роботи.

**Клас В-IIа** — зони, аналогічні зонам класу В-II, де вибухонебезпечна концентрація пилу і волокон може утворюватися лише внаслідок аварії або несправності.

**Клас П-I** — зони приміщень, в котрих застосовуються або зберігаються горючі рідини з температурою спалаху вище 61 °С.

**Клас П-II** — зони приміщень, де виділяється горючий пил або волокна з нижньою концентраційною межею поширення полум'я понад 65 г/м<sup>3</sup> об'єму повітря, або вибухонебезпечного пилу, вміст котрого в повітрі приміщень не досягає вибухонебезпечних концентрацій.

**Клас П-IIа** — зони приміщень, в котрих є тверді або волокнисті горючі речовини. Горючий пил і волокна не виділяються.

**Клас П-III** — зовнішні установки, де застосовуються або зберігаються горючі рідини з температурою спалаху пари понад 61 °С, а також тверді горючі речовини.

Клас зони визначають технологи спільно з електриками проектною або експлуатаційної організації, виходячи з характеристики навколишнього середовища.

Згідно з ПУЕ, в пожежонебезпечних зонах використовується електрообладнання закритого типу, внутрішній простір котрого відділений від зовнішнього середовища оболонкою. Апаратуру управління і захисту, світильники рекомендується застосовувати в пилонапроникному виконанні. Вся електропроводка повинна мати надійну ізоляцію. У вибухонебезпечних зонах та в зовнішніх установках слід використовувати вибухозахищене обладнання, виготовлене згідно з ГОСТ 12.2.020-76. Пускову апаратуру, магнітні пускачі для класів В-I та В-II необхідно виносити за межі вибухонебезпечних приміщень з дистанційним керуванням. Проводи у вибухонебезпечних приміщеннях мають прокладатися у металевих трубах. Може використовуватися броньований кабель. Світильники для класів В-I, В-II, В-IIа також повинні мати вибухозахищене виконання.

#### **4. Основні заходи і засоби щодо забезпечення пожежної безпеки виробничого об'єкту.**

Під пожежною безпекою об'єкта розуміють такий його стан, за якого з регламентованою імовірністю виключається можливість виникнення і розвитку пожежі та впливу на людей небезпечних чинників пожежі, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Забезпечення пожежної безпеки об'єкта досить складне і багатоаспектне завдання, тому до його вирішення необхідно підходити комплексно. Комплекс заходів та засобів щодо забезпечення пожежної безпеки об'єкта складається із відповідних систем, кожна з яких підрозділяється на підсистеми, а ті, в свою чергу, на підсистеми нижчого рівня.

Основними системами комплексу заходів та засобів щодо забезпечення пожежної безпеки об'єкта є: система запобігання пожежі, система протипожежного захисту та система організаційно-технічних заходів. Оскільки дві перші системи достатньо об'ємні та потребують більш детального вивчення, то розглянемо їх окремими пунктами розділу.

Всі заходи організаційно-технічного характеру на об'єкті можна підрозділити на організаційні, технічні, режимні та експлуатаційні.

Організаційні заходи пожежної безпеки передбачають: організацію пожежної охорони на об'єкті, проведення навчань з питань пожежної безпеки (включаючи інструктажі та пожежно-технічні мінімуми), застосування наочних засобів протипожежної пропаганди та агітації, організацією ДПД та ПТК, проведення перевірок, оглядів стану пожежної безпеки приміщень, будівель, об'єкта в цілому та ін.

До технічних заходів належать: суворе дотримання правил і норм, визначених чинними нормативними документами при реконструкції приміщень, будівель та об'єктів, технічному переоснащенні виробництва, експлуатації чи можливому переобладнанні електромереж, опалення, вентиляції, освітлення і т. п.

Заходи режимного характеру передбачають заборону куріння та застосування відкритого вогню в недозволених місцях, недопущення появи сторонніх осіб у вибухонебезпечних приміщеннях чи об'єктах, регламентацію пожежної безпеки при проведенні вогневих робіт тощо.

Експлуатаційні заходи охоплюють своєчасне проведення профілактичних оглядів, випробувань, ремонтів технологічного та допоміжного устаткування, а також інженерного господарства (електромереж, електроустановок, опалення, вентиляції).

В населених пунктах та на об'єктах незалежно від форм власності здійснюється державний пожежний нагляд. Органи державного пожежного нагляду відповідно до покладених на них завдань:

— розробляють з участю зацікавлених організацій та органів і затверджують загальнодержавні правила пожежної безпеки;

— погоджують проекти державних і галузевих стандартів, норм, правил та інших нормативно-технічних документів, що стосуються забезпечення пожежної безпеки, а також проектні рішення, на які встановлено норми і правила;

— встановлюють порядок опрацювання і затвердженні нормативних актів з питань пожежної безпеки, що діють на підприємств:

в установі та організації;

— здійснюють контроль за додержанням вимог актів законодавств з питань пожежної безпеки;

— проводять згідно з чинним законодавством перевірки і дізнання за повідомленнями та заявами про злочини, пов'язані з пожежами та порушеннями правил пожежної безпеки.

Посадовими особами органів державного пожежного нагляду є державні інспектори з пожежного нагляду, які мають право:

— проводити в будь-який час у присутності власника чи його представника пожежно-технічні обстеження і перевірки підконтрольних об'єктів незалежно від форм власності, одержувати від власника необхідні пояснення, матеріали та інформацію;

— давати (надсилати) керівникам органів виконавчої влади та самоврядування різних рівнів, керівникам та іншим посадовим особам підприємств, установ та організацій, а також громадянам обов'язкові для виконання розпорядження (приписи) про усунення порушень і недоліків з питань пожежної безпеки. У разі порушення правил пожежної безпеки, або з інших причин, що створюють загрозу виникнення пожежі, або перешкоджають її гасінню та евакуації людей припиняти чи забороняти роботу підприємств, окремих виробництв, дільниць, агрегатів;

— здійснювати контроль за виконанням протипожежних вимог, передбачених нормативно-технічними документами, під час проектування, будівництва, реконструкції, технічного переоснащення чи розширення, капітального ремонту підприємств, будівель, споруд та інших об'єктів. У разі виявлення порушень забороняти до їх усунення випуск і застосування проектів, зупиняти проведення будівельно-монтажних робіт;

— притягати до адміністративної відповідальності посадових осіб, інших працівників підприємств, установ, організацій та громадян, винних у порушенні встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, невиконанні приписів, постанов органів державного пожежного нагляду, використанні пожежної техніки та засобів пожежогасіння не за призначенням;

— застосовувати штрафні санкції до підприємств, установ та організацій за порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, невиконання розпоряджень (приписів) посадових осіб органів державного пожежного нагляду.

## **5. Порядок дій персоналу при виникненні пожежі**

У разі виникнення пожежі кожний працівник зобов'язаний:

- негайно повідомити про це телефоном пожежну охорону.

При цьому необхідно назвати адресу об'єкта, вказати кількість поверхів будівлі, місце виникнення пожежі, обстановку на пожежі, наявність людей, а також повідомити своє прізвище;

-вжити (при можливості) заходів евакуації людей, гасіння (локалізації) пожежі та збереження матеріальних цінностей;

- якщо пожежа виникне на підприємстві, повідомити про неї керівника чи відповідну компетентну особу та (або) чергового по об'єкту;

У разі необхідності викликати інші аварійно - рятувальні служби (медичну, газоаварійну тощо).

## **6. Вивчення питань пожежної безпеки працівниками.**

У забезпеченні пожежної безпеки особливе місце займає протипожежна підготовка інженерно-технічних працівників, службовців і робітників, яка включає первинний і повторний інструктажі, а також заняття за програмою пожежно-технічного мінімуму. Направлення на первинний інструктаж дає відділ кадрів підприємства. Інструктаж проводить начальник пожежної команди (поїзда), його заступник, інструктор з пожежної профілактики або начальник чергового караулу. На об'єктах, де штатні працівники пожежної охорони не передбачені, проведення первинного інструктажу покладено на інженерно-технічний персонал. Повторний інструктаж проводить на робочому місці працівник, відповідальний за пожежну безпеку цеху, майстерні, складу і т. д.

Особи, що проходять інструктаж, повинні бути ознайомлені з діючими на об'єкті правилами пожежної безпеки та інструкціями, з виробничими ділянками, найбільш небезпечними в пожежному відношенні, де забороняється палити, користуватися відкритим вогнем і де необхідно дотримуватися інших запобіжних заходів, з можливими причинами пожеж та заходами їх попередження. Інструктаж повинен супроводжуватись практичним показом способів користування наявними на об'єкті засобами пожежогасіння.

Заняття з пожежно-технічного мінімуму проводять за спеціальною програмою, яка затверджується керівником підприємства. Після закінчення програми слухачі повинні здати заліки по кожній темі.

### **Питання для закріплення матеріалу і самоперевірки знань**

1. Поясніть, що розуміють під пожежною безпекою об'єкта.
2. Приведіть основні системи комплексу заходів і засобів щодо забезпечення пожежної безпеки об'єкта.
3. Як підрозділяються всі заходи організаційно-технічного характеру на об'єкті.
4. Що передбачають організаційні заходи пожежної безпеки.
5. Вкажіть, що належить до технічних заходів.
6. Що передбачають заходи режимного характеру пожежної безпеки.
7. Поясніть, що охоплюють експлуатаційні заходи
8. Поясніть, в залежності від чого проводять оцінку пожежовибухонебезпечності речовин і матеріалів.
9. Як поділяються за горючістю речовини і матеріали.
10. Порівняйте між собою негорючі і важкогорючі речовини і матеріали.
11. Схарактеризуйте горючі речовини і матеріали і як вони поділяються.
12. Дайте визначення температурі спалаху, наведіть приклади легкозаймистих і горючих речовин.
13. Поясніть, що таке температура само спалахування.
14. Дайте визначення нижньої (НКМ) та верхньої (ВКМ) концентраційної межі поширення полум'я.
15. Який порядок дій персоналу при виникненні пожежі?
16. Як здійснюється протипожежна підготовка працівників на виробництві?

### **Література:**

1. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці. - Львів: УАД - 2006 – 336 с., стор.144 - 158;
2. Кучерявий В. П. Охорона праці Навч. посібник - Львів. Оріяна -Нова, 2007 - 368 с.,

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

### Основні законодавчі та нормативно-правові акти

1. Закон України «Про охорону праці».
2. Кодекс законів про працю України
3. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я».
4. Закон України «Про пожежну безпеку».
5. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку».
6. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».
7. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності».
8. Закон України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності».
9. Постанова Кабінету Міністрів України від 25.08.2004 № 1112 «Деякі питання розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві».
10. Постанова Кабінету Міністрів України від 27.06.2003 р. № 994. «Перелік заходів та засобів з охорони праці, витрати на здійснення та придбання яких включаються до валових витрат».
11. НПАОП 0.00-1.28-10 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин». Наказ Держгірпромнагляду від 26.03.2010р. № 65.
12. НПАОП 0.00-4.03-04 «Положення про Державний реєстр нормативно-правових актів з питань охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці України від 08.06.2004 р. № 151.
13. НПАОП 0.00-4.09-07 «Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства». Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 55.
14. НПАОП 0.00-4.11-07 «Типове положення про діяльність уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці». Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 56.
15. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 № 15.
16. НПАОП 0.00-4.15-98 «Положення про розробку інструкцій з охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 29.01.1998 р. № 9.
17. НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 15.11.2004 р. № 255.
18. НПАОП 0.00-6.03-93 «Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві». Наказ Держнаглядохоронпраці від 21.12.1993 р. № 132.
19. Рекомендації щодо організації роботи кабінету промислової безпеки та охорони праці. Затверджено Головою Держгірпромнагляду 16.01.2008 р.

20. Рекомендації щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці. Затверджено Головою Держгірпромнагляду 07.02.2008.

### **Основна література**

1. Основи охорони праці: Підручник. 2-ге видання / К.Н.Ткачук, М.О.Халімовський, В.В.Зацарний та ін. – К.: Основа, 2006 – 448 с.
2. Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчук Г.М., Боровик І. М. Основи охорони праці. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
3. Основи охорони праці: /В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г.Валенко та ін.; за ред. проф. В.В. Березуцького. – Х.:Факт, 2005. – 480 с.
4. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. – 4-те вид., допов. і перероб. – К.: Університет «Україна», 2009. – 295 с.
5. Охорона праці: навч. посіб. / З.М. Яремко, С.В. Тимошук, О.І. Третяк, Р.М. Ковтун; за ред. проф. З.М. Яремка. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 374 с.
6. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навч. посіб. – Суми: Університетська книга, 2009. – 540 с.
7. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник — Львів: УАД, 2006 – 336 с.

### **Додаткова література**

1. Охорона праці та промислова безпека: Навч. посіб. / К. Н. Ткачук, В. В. Зацарний, Р. В. Сабарно, С. Ф. Каштанов, Л. О. Мітюк, Л. Д. Третьякова, К. К.Ткачук, А. В. Чадюк. За ред. К. Н. Ткачука і В. В. Зацарного. – К.: 2009 – 218 с.
2. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): Навч. посіб. / За заг. ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. – Львів: “Тріада плюс”, 2010. – 648 с.
3. Охорона праці (практикум): Навч. посіб. / За заг. ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. – Львів: «Тріада плюс», 2011 – 436 с.
4. Серіков Я. О. Основи охорони праці: Навч. посіб. – Харків, ХНАМГ, 2007. - 227с.
5. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. – К.: Каравела, 2004. – 408 с.
6. Лабораторний практикум з курсу «Основи охорони праці»/ В. В. Березуцький, Т. С. Бондаренко, Л. А. Васьковець та ін.; За ред. В. В. Березуцького. — Х.: Факт, 2005. — 348 с.

## Інтернет-ресурси

- 1 <http://www.dnopr.kiev.ua> - Офіційний сайт Держгірпромнагляду.
- 2 <http://www.mon.gov.ua> - Офіційний сайт Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.
- 3 <http://www.mns.gov.ua> - Офіційний сайт Міністерства надзвичайних ситуацій України.
- 4 <http://www.social.org.ua> - Офіційний сайт Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України.
- 5 <http://portal.rada.gov.ua> - Офіційний веб-сайт Верховної Ради України.
- 6 <http://www.iacis.ru> - Официальный сайт Межпарламентской Ассамблеи государств–участников Содружества Независимых Государств (МПА СНГ).
- 7 <http://base.safework.ru/iloenc> - Энциклопедия по охране и безопасности труда МОТ.
- 8 <http://base.safework.ru/safework> - Библиотека безопасного труда МОТ.
- 9 <http://www.nau.ua> - Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».
- 10 <http://www.budinfo.com.ua> - Портал «Украина строительная: строительные компании Украины, строительные стандарты: ДБН ГОСТ ДСТУ».