

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
ДВНЗ «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

КАФЕДРА ГЕОТЕХНОЛОГІЙ І ОХОРОНИ ПРАЦІ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з нормативної навчальної дисципліни
циклу загально-інженерної та професійно-практичної підготовки
«ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ»

для всіх напрямів підготовки
денної та заочної форми навчання

РОЗГЛЯНУТО

на засіданні кафедри ГіОП

Протокол № 7 від 23.01.2013 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні Навчально-видавничої
Ради ДонНТУ

Протокол № 1 від 21.02.2013 р.

Красноармійськ- 2013 рік

Конспект лекцій з нормативної навчальної дисципліни циклу природничо-наукової підготовки „Основи охорони праці” для студентів усіх напрямів підготовки денної та заочної форми навчання/ уклад. І.В. Беляєва – Красноармійськ: КП ДонНТУ, 2013. - 84 с., 29 табл., 9 рис. 2

В конспекті лекцій викладено основні відомості з правових та організаційних питань охорони праці, основ фізіології, промислової санітарії та гігієни праці, основ техніки безпеки та пожежної безпеки.

ВСТУП

Право на здоров'я та безпечні умови праці - невід'ємне право кожної людини у будь-якій країні світу. За статистикою Міжнародної організації праці, щорічно в світі реєструється близько 15 млн. виробничих травм, а за кожні три хвилини внаслідок виробничого травматизму гине один працюючий.

Суспільно-політичні та соціально-економічні реформи, що здійснюються в нашій країні, не можуть бути ефективно реалізовані без докорінних змін у сфері праці. Безпечні умови виробництва стоять поруч з такими суспільними потребами людини, як харчування, житло, одяг, лікування, екологічно чисте середовище тощо.

Проблема створення нешкідливих та безпечних умов праці існувала в Україні давно, про що свідчить статистика нещасних випадків: ще 15-20 років тому на виробництві щорічно гинуло близько 4 тис. чоловік - в 1,6 рази більше, ніж тепер. І на сьогодні у нас імовірність травматизму та професійних захворювань у 5-8 разів вище, ніж в інших промислово розвинутих країнах ЄС. Стан охорони праці залишається незадовільним. Проблема виробничого травматизму є дуже гострою - щорічно на виробництві травмується близько 50 тис. чоловік, з них 1,5 тис. гинуть, понад 3,5 тис. отримують професійні захворювання.

Метою вивчення дисципліни є надання знань, умінь, здатностей (компетенцій) для здійснення ефективної професійної діяльності шляхом забезпечення оптимального управління охороною праці на підприємствах (об'єктах господарської, економічної та науково-освітньої діяльності), формування у студентів відповідальності за особисту та колективну безпеку і усвідомлення необхідності обов'язкового виконання в повному обсязі всіх заходів гарантування безпеки праці на робочих місцях.

Завдання вивчення дисципліни полягає у набутті студентами знань, умінь і здатностей (компетенцій) ефективно вирішувати завдання професійної діяльності з обов'язковим урахуванням вимог охорони праці та гарантуванням збереження життя, здоров'я та працездатності працівників у різних сферах професійної діяльності.

План лекції:

- 1.1 Законодавство України з охорони праці.
- 1.2 Основні принципи державної політики України у галузі охорони праці.
- 1.3 Відповідальність посадових осіб і працівників за порушення законодавства про охорону праці.
- 1.4 Професійний добір та його медичне забезпечення.

1.1 Законодавство України з охорони праці

Охорона праці – як галузь людської діяльності – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини у процесі її трудової діяльності.

Основною метою охорони праці є створення безпечних умов трудової діяльності людини, забезпечення її високої та ефективної працездатності.

Охорона праці як соціально-технічна дисципліна вивчає теоретичні та практичні питання безпеки праці, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням і отруєнням, аваріям (катастрофам), пожежам і вибухам на виробництві. Вона вивчається з метою формування у майбутніх фахівців необхідного рівня знань та умінь з правових й організаційних питань охорони та гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки, а також активної позиції щодо практичної реалізації головного принципу Конституції України – пріоритетності охорони життя та здоров'я працівників відносно результатів виробничої діяльності.

Предметом охорони праці як галузі знання є умови праці, а **об'єктом** її дослідження виступає виробнича система, яка включає людину, машину (виробниче устаткування) та середовище, в якому здійснюється виробничий процес.

Методологічною засадою дисципліни "Основи охорони праці" є науковий аналіз умов праці, технологічних процесів, виробничого обладнання, робочих місць, трудових операцій, організації виробництва з метою виявлення шкідливих і небезпечних виробничих чинників, виникнення можливих аварійних ситуацій. На підставі такого аналізу розробляються заходи та засоби щодо усунення небезпечних і шкідливих виробничих чинників, створення здорових і безпечних умов праці.

Основна мета дисципліни - надати майбутнім фахівцям знання основ охорони праці, реалізація яких на практиці сприятиме покращенню умов праці, підвищенню її продуктивності, запобігання професійних захворювань, виробничого травматизму, аварій.

Структура охорони праці як навчальної дисципліни зображена на рис. 1.1.

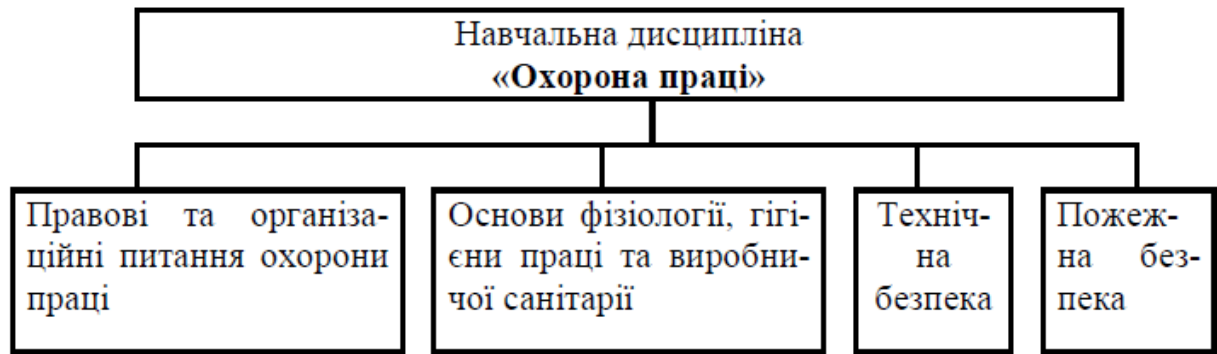


Рисунок 1 1 – Структура навчальної дисципліни «Основи охорони праці»

Дисципліна "Основи охорони праці" складається з чотирьох розділів:

- **правові та організаційні питання охорони праці.** Законодавство про охорону праці складається з цього Закону, Кодексу законів про працю України, Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів;

- **основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії.** Виробнича санітарія - це система організаційно-технічних заходів і засобів, що запобігають або зменшують дію на людину шкідливих виробничих факторів. Сюди відносяться: гігієна праці; системи життєзабезпечення (газ, водопровід і так далі); заходи по боротьбі з шумом, вібрацією, випромінюванням, шкідливими речовинами і т. ін.;

- **основи виробничої безпеки (техніки безпеки).** Техніка безпеки - це система організаційно-технічних заходів і засобів, спрямованих на попередження на працюючих шкідливих виробничих факторів.;

- **пожежна і вибухова безпека.** Це система організаційно-технічних заходів і засобів, спрямованих на профілактику і ліквідацію пожеж і вибухів і обмеження їх наслідків.

Базується законодавство України про охорону праці на конституційному праві всіх громадян України на належні, безпечні і здорові умови праці, гарантовані статтею 43 Конституції України. Ця ж стаття встановлює також заборону використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах. Ст. 45 Конституції гарантує право всіх працюючих на щотижневий відпочинок та щорічну оплачувану відпустку, а також встановлення скороченого робочого дня щодо окремих професій і виробництв, скороченої тривалості роботи у нічний час.

Інші статті Конституції встановлюють право громадян на соціальний захист, що включає право забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності (ст. 46); охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування (ст. 49); право знати свої права та обов'язки (ст. 57) та інші загальні права громадян, в тому числі, право на охорону праці.

Основоположним документом в галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці», який визначає основні положення щодо реалізації

конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних державних органів відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. Інші нормативні акти мають відповідати не тільки Конституції та іншим законам України, але, насамперед, цьому Закону.

Закон України «Про охорону праці», прийнятий у 1992 році, вперше не лише в Україні, а й на теренах колишнього СРСР став таким правовим актом, який на відміну від норм охорони праці, що діяли в кодексах законів про працю Союзу РСР та союзних республік, орієнтує законодавство на захист інтересів громадянина, віддаючи перевагу в цій важливій сфері правовому регулюванню на відміну від адміністративного, що існувало раніше.

У листопаді 2002 р. Верховна Рада України прийняла нову редакцію цього закону. Закон «Про охорону праці» відповідає діючим конвенціям і рекомендаціям Міжнародної організації праці, іншим міжнародним правовим нормам у цій галузі.

Кодекс законів про працю (КЗпП) України затверджено Законом Української РСР від 10 грудня 1971 р. і введено в дію з 1 червня 1972 р. До нього неодноразово вносилися зміни і доповнення. Правове регулювання охорони праці в ньому не обмежується главою XI «Охорона праці». Норми щодо охорони праці містяться в багатьох статтях інших глав КЗпП України: «Трудовий договір», «Робочий час», «Час відпочинку», «Праця жінок», «Праця молоді», «Професійні спілки».

Відповідно до Конституції України, Закону України «Про охорону праці» та Основ законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування у 1999 р. було прийнято Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності». Цей закон визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі людини на виробництві.

У статті 7 Закону «Про охорону праці»

До основних законодавчих актів про охорону праці слід віднести також «Основи законодавства України про охорону здоров'я», що регулюють суспільні відносини в цій галузі з метою забезпечення гармонічного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності і довголітнього активного життя громадян, усунення чинників, які шкідливо впливають на їхнє здоров'я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадкоємності. «Основи законодавства України про охорону здоров'я» передбачають встановлення єдиних санітарно-гігієнічних вимог до організації виробничих та інших процесів, пов'язаних з діяльністю людей, а також до якості машин, устаткування, будинків та таких об'єктів, що можуть шкідливо впливати на здоров'я людей (ст. 28); вимагають проведення обов'язкових медичних оглядів осіб певних категорій, в тому числі працівників, зайнятих на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці (ст. 31);

закладають правові основи медико-соціальної експертизи втрати працездатності (ст. 69).

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» встановлює необхідність гігієнічної регламентації небезпечних та шкідливих факторів фізичної, хімічної та біологічної природи, присутніх в середовищі життєдіяльності людини, та їхньої державної реєстрації (ст. 9), вимоги до проектування, будівництва, розробки, виготовлення і використання нових засобів виробництва та технологій (ст. 15), гігієнічні вимоги до атмосферного повітря в населених пунктах, повітря у виробничих та інших приміщеннях (ст. 19), вимоги щодо забезпечення радіаційної безпеки (ст. 23) тощо.

Закон України «Про пожежну безпеку» визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності. Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої та іншої діяльності посадових осіб, працівників підприємств, установ, організацій та підприємців, що повинно бути відображено у трудових договорах (контрактах) та статутах підприємств, установ та організацій.

Забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ та організацій покладається на їх керівників і уповноважених ними осіб, якщо інше не передбачено відповідним договором (ст. 2).

Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» визначає правові, економічні, соціальні та організаційні основи діяльності, пов'язаної з об'єктами підвищеної небезпеки, і спрямований на захист життя і здоров'я людей та довкілля від шкідливого впливу аварій на цих об'єктах шляхом запобігання їх виникненню, обмеження (локалізації) розвитку і ліквідації наслідків.

Окремо питання правового регулювання охорони праці містяться в багатьох інших законодавчих актах України.

Глава 40 Цивільного кодексу України «Зобов'язання, що виникають внаслідок заподіяння шкоди» регулює загальні підстави відшкодування шкоди і у т. ч. відповідальність за ушкодження здоров'я і смерть працівника у зв'язку з виконанням ним трудових обов'язків.

Карний кодекс України містить розділ X «Злочини проти виробництва», 271–275 статті якого встановлюють кримінальну відповідальність за порушення вимог охорони праці, які привели до ушкодження здоров'я або смерті працівника або створили ситуацію, що загрожує життю людей.

Крім вищезазначених законів, правові відносини у сфері охорони праці регулюють інші національні законодавчі акти, міжнародні договори та угоди, до яких Україна приєдналася в установленому порядку, підзаконні нормативні акти: Укази і розпорядження Президента України, рішення Уряду України, нормативні акти міністерств та інших центральних органів державної влади. На сьогодні кілька десятків міжнародних нормативних актів та договорів, до яких приєдналася Україна, а також більше сотні національних законів України безпосередньо стосуються або мають точки перетину із сферою охорони праці. Для регулювання окремих питань охорони праці у відповідності з Законом

«Про охорону праці» діють майже 2000 підзаконних нормативних актів. Всі ці документи створюють єдине правове поле охорони праці в нашій країні.

1.2 Основні принципи державної політики України у галузі охорони праці

Ст. 2 Закону України «Про охорону праці» встановлює, що дія його поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.

У ст. 4 Закон визначає, що засади державної політики в галузі охорони праці базуються на 10 основних принципах:

1) пріоритет життя і здоров'я працівників, повна відповідальність роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці.

Цей принцип вимагає від всіх суб'єктів господарювання того, щоб в разі реконструкції, модернізації виробництва, при розробці нових технологічних процесів передусім розглядалися питання впливу цих робіт на життя і здоров'я працівників. Економічна доцільність не повинна йти всупереч охороні праці. Роботодавець несе повну відповідальність за стан охорони праці на підконтрольних йому об'єктах господарювання;

2) підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці.

Контроль за станом охорони праці здійснюється органами державного нагляду, трудовими колективами підприємств та організацій, професійними спілками та іншими громадськими організаціями, функціями яких є не лише з'ясування недоліків, а й діяльність спрямована на запобігання травматизму та професійним захворюванням;

3) комплексне розв'язання завдань охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих, регіональних програм з цього питання та з урахуванням інших напрямів економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони довкілля.

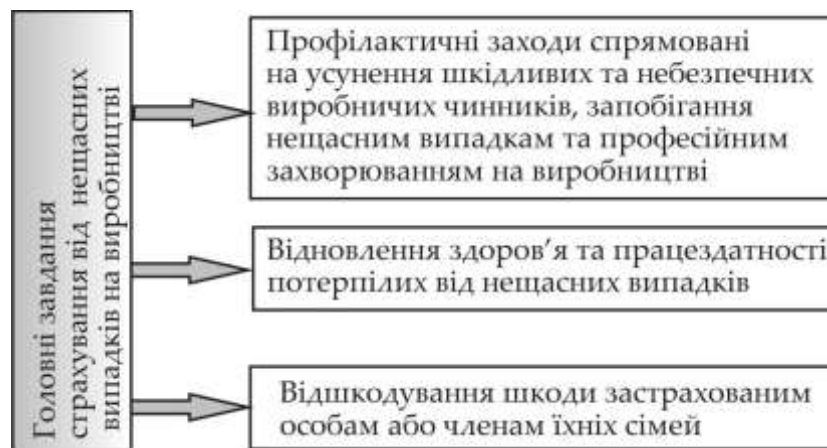
Вирішення проблем охорони праці в більшості випадків вимагає комплексності. З цією метою в країні кожні п'ять років приймається і виконується Національна програма покращання стану безпеки, гігієни праці та виробничої санітарії, інші програми, реалізація яких сприяє покращанню наглядової, навчально-методичної та контрольної діяльності у сфері охорони праці; розробці нових методів, систем і засобів діагностики устаткування, попередження та локалізації аварій на потенційно небезпечних об'єктах; розробці нових технічних засобів захисту працюючих від небезпечних та шкідливих виробничих факторів; створенню нових безпечних технологій тощо;

4. Соціальний захист працівників, повне відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань.

Соціальний захист працівників базується на гарантіях охорони праці, які визначені Законом «Про охорону праці» і Законом «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві...».

Основними принципами соціального страхування від нещасного випадку Закон проголошує:

- обов'язковий порядок страхування всіх працівників, а також учнів та студентів навчальних закладів, коли вони набувають професійних навичок;
- сплату страхованих внесків тільки роботодавцями;
- своєчасне та повне відшкодування шкоди потерпілим;
- надання державних гарантій застрахованим у реалізації їх прав;
- диференціювання страхового тарифу з урахуванням умов і стану безпеки праці, виробничого травматизму та професійної захворюваності на кожному підприємстві;
- економічну зацікавленість суб'єктів страхування в поліпшенні умов і безпеки праці.



До працівників підприємства можуть застосовуватися будь-які заохочення за активну участь та ініціативу у здійсненні заходів щодо підвищення безпеки та поліпшення умов праці.

5. Встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності.

Суть цього принципу зрозуміла і обумовлена тим, що фізичні можливості людей не залежать від того, де вони працюють. В той же час, коли умови праці шкідливі для здоров'я, вимагають особливих фізичних даних або психофізіологічних характеристик з боку працівника, йому необхідно під час прийому на роботу проходити попереднє, а під час роботи – періодичне медичне обстеження;

6. Адаптація трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану.

Реалізація цього принципу стосується передусім створення робочих місць для інвалідів та інших людей з обмеженими можливостями і свідчить про цивілізованість суспільства. На жаль в нашій країні цей принцип поки що у більшості випадків залишається декларативним, хоча і є конкретні приклади його реалізації. За взірць у його реалізації можуть служити країни Європейського Союзу. Прагнення України вступити до ЄС і було одним з мотивів, які спонукали вітчизняних законодавців включити цей принцип до Закону;

7. Використання економічних методів управління охороною праці, участь держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залучення добровільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству.

Основним питанням теорії і практики охорони праці є питання підвищення рівня безпеки. Якщо виявлену небезпеку неможливо виключити повністю, необхідно знизити ризик до припустимого рівня шляхом вибору відповідного рішення. Досягти цієї мети допомагає ризик орієнтований підхід, суть якого полягає у визначенні ризику при різних рішеннях і виборі оптимального рішення. Використання економічних методів управління дозволяє знайти оптимальне рішення, що забезпечить заданий рівень безпеки. Участь держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці обумовлена тим, що держава і суспільство зацікавлені у зниженні виробничого ризику;

8. Інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці.

Найоптимальніший шлях боротьби з нещасними випадками та професійними захворюваннями – попередження про ці небезпеки, зокрема, навчання тому, як запобігати їх виникненню. Зараз в країні діє система безперервного навчання з питань охорони праці, до основних науково-методичних принципів побудови, цільових функцій та методологічних основ якої належать:

- наступність та безперервність навчання з питань безпеки життя, діяльності та охорони праці усіх вікових категорій населення України;
- формування суспільної свідомості і рівня знань населення України, що відповідають вимогам часу;
- навчання з питань особистої безпеки та безпеки оточуючих, відповідних норм поведінки вихованців в дошкільних закладах освіти;
- навчання з питань охорони праці в середніх, позашкільних та професійно-технічних закладах освіти;
- навчання з питань безпеки життя і діяльності в цілому та охорони праці студентів вищих навчальних закладів освіти;
- навчання з питань охорони праці працівників при їх підготовці, перепідготовці, підвищенні кваліфікації, під час прийняття на роботу та в період роботи;
- навчання працівників, які виконують роботи з підвищеною небезпекою та роботах, де є потреба у професійному доборі, інструктування працівників з питань охорони праці, дотримання порядку допуску до виконання робіт;
- навчання населення в цілому з питань безпеки життя, діяльності та охорони праці;

9. Забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що розв'язують проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між роботодавцями та працівниками (їх представниками), між усіма соціальними групами під час прийняття рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях.

Основними суб'єктами охорони праці безперечно є роботодавець і працівник. Метою діяльності роботодавця є отримання прибутку, досягнення якомога більшого дуже часто можливо за рахунок так званої потогінної системи, економії на засобах захисту працюючих, нехтуванні умовами праці, наслідком чого будуть підвищені втому, травматизм, захворюваність працюючих. Така поведінка роботодавця веде до напруженості у трудовому колективі, конфлікту між роботодавцем і трудовим колективом. Але часто самі працівники свідомо або несвідомо йдуть на порушення вимог охорони праці. Працівники в основному влаштовуються на роботу заради отримання заробітної плати, і коли виконання вимог безпеки праці, застосування засобів захисту веде до зменшення продуктивності праці, а отже і розміру зарплати, вони можуть ігнорувати вимогами безпеки, незважаючи на те, що така поведінка загрожує передусім їхньому життю і здоров'ю. Ігнорування безпекою може бути зумовлене також переоцінкою власного досвіду та майстерності, стресовим станом (депресією, збудженням, втомою), алкогольним чи наркотичним сп'янінням тощо. Не допустити такі дії, що ведуть до людських жертв, травм, хвороб, як з боку роботодавців так і з боку працівників може суспільство в особі громадських, передусім профспілкових, організацій і державних інституцій;

10. Використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

Участь України в діяльності міжнародних органів та організацій вимагає від неї вивчення закордонного досвіду охорони праці. З іншого боку така робота без сумніву сприяє підвищенню рівня виробничої безпеки на підприємствах різних галузей економіки, зменшенню рівня нещасних випадків та професійних захворювань, поліпшенню ефективності управлінської та контрольно-наглядової діяльності в галузі охорони праці.

1.3 Відповідальність посадових осіб і працівників за порушення законодавства про охорону праці

Відповідальність за порушення законодавчих та інших нормативних актів з питань охорони праці відповідно до Закону України "Про охорону праці" буває дисциплінарна, адміністративна, матеріальна та кримінальна (рис. 1.2).

За порушення законодавства та нормативних актів з охорони праці, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів державного нагляду і громадського контролю винні притягуються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної та кримінальної відповідальності (ст. 44 Закону України "Про охорону праці").

Кодекс законів про працю України (ст.47) передбачає наступні дисциплінарні стягнення: догана, звільнення з роботи. Дисциплінарне стягнення застосовується власником або уповноваженим ним органом безпосередньо за виявленням проступку, але не пізніше одного місяця з дня його виявлення.

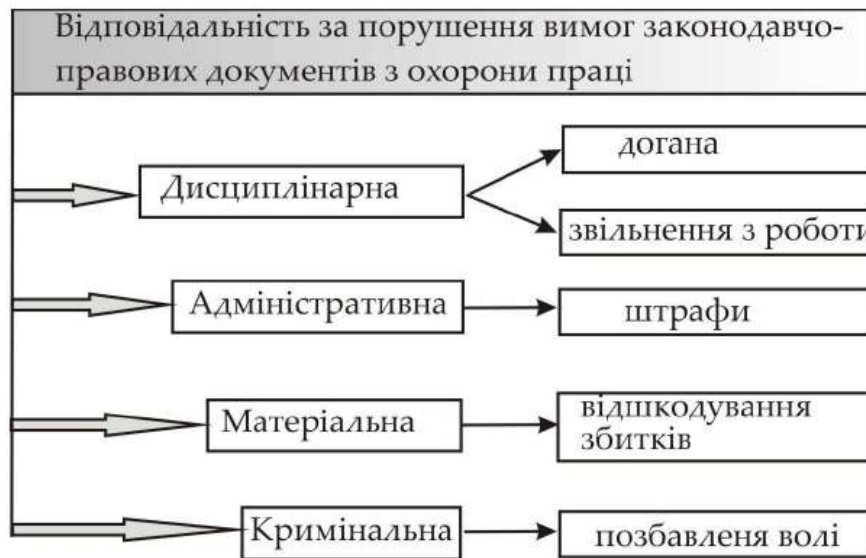


Рисунок 1.2 - Відповідальність за порушення вимог законодавчо-нормативних документів з охорони праці

Адміністративна відповідальність при порушенні вимог законодавства по охорону праці тягне за собою накладання штрафу на працівників від двох до 5 неоподаткованих мінімумів доходів громадян і на посадових осіб підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності та громадян – суб'єктів підприємницької діяльності – від 5 до 10 неоподаткованих мінімумів доходів громадян (ст. 4 КпАПУ).

Порушення санітарно-гігієнічних і санітарно-протиепідемічних правил і норм тягне за собою накладення штрафу на громадян від одного до дванадцяти неоподаткованих мінімумів доходів громадян і на посадових осіб – від шести до двадцяти п'яти неоподаткованих мінімумів доходів громадян (ст. 42 КпАПУ).

Матеріальна відповідальність робочих і службовців регламентується статтями 130-138 Кодексу законів про працю України і іншими нормативними актами.

При накладанні матеріальної відповідальності права і законні інтереси працівників гарантуються шляхом встановлення відповідальності тільки за пряму дійсну шкоду, лише в межах і порядку, передбачених законодавством, і за умови, коли така шкода заподіяна підприємству, установі, організації винними протиправними діями (бездіяльністю) працівника. Ця відповідальність, як правило, обмежується певною частиною заробітку працівника і не повинна перевищувати повного розміру заподіяної шкоди, за винятком випадків, передбачених законодавством.

За наявністю зазначених підстав і умов матеріальна відповідальність може бути покладена незалежно від притягнення працівника до дисциплінарної, адміністративної чи кримінальної відповідальності.

Законодавством передбачені різні види матеріальної відповідальності в залежності від того, чи є в діях працівника ознаки кримінального злочину чи ні. При наявності в його діях ознак злочину на працівника може бути в силу ст. 134 КЗпП України покладена повна матеріальна відповідальність, а при

відсутності таких ознак на працівника накладається обмежена відповідальність в розмірі його середньомісячного заробітку.

Суттєве значення має загальний об'єм і розмір збитку у зв'язку з порушенням вимог відносно охорони праці. Ця шкода може включати кошти, виплачені потерпілому на відшкодування втраченого заробітку, одноразової допомоги, додаткових витрат на лікування і т.п., коли потерпілий залишився живий, а також кошти, витрачені на поховання на випадок смерті потерпілого, виплачених коштів одноразової допомоги на сім'ю і на утриманців.

До матеріальних збитків у зв'язку з порушенням законодавства з охорони праці, крім вищесказаних виплат, пов'язаних з травмуванням або смертю працівника, відноситься також шкода, заподіяна:

- знищення майна, устаткування, приміщень власника внаслідок вибуху, пожежі, руйнування;
- псування матеріалів, напівфабрикатів;
- виплатами коштів страховим компаніям у зв'язку з пошкодженням або зіпсуванням застрахованого майна та ін.

Кримінальна відповідальність має місце при порушенні правил безпеки, санітарних, протипожежних правил і норм, які призвели до аварії, травматизму і інших негативних наслідків і визначаються відповідними статтями Кримінального кодексу України.

Так, ст. 271 цього Кодексу передбачає, що:

- порушення вимог законодавства та інших нормативно-правових актів про охорону праці службовою особою підприємства, установи, організації або громадянином – суб'єктом підприємницької діяльності, якщо це порушення заподіяло шкоду здоров'ю потерпілого, карається штрафом до п'ятдесяти неоподаткованих мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або обмеженням волі на той самий строк;

- те саме діяння, якщо воно спричинило загибель людей або інші тяжкі наслідки, карається виправними роботами на строк до двох років або обмеженням волі на строк до п'яти років, або позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до двох років або без такого.

Кримінальним кодексом також передбачено відповідальність за:

- порушення правил безпеки під час виконання робіт з підвищеною небезпекою (ст. 272);
 - порушення правил безпеки на вибухонебезпечних підприємствах або у вибухонебезпечних цехах (ст. 273);
 - порушення правил ядерної або радіаційної безпеки (ст. 274);
- порушення правил, що стосуються безпечного використання промислової продукції або безпечної експлуатації будівель і споруд (ст. 275).

1.4 Професійний добір та його медичне забезпечення

У сучасних умовах безпека праці, надійність та продуктивність технічних систем залежать від професійного добору працівників на підприємствах різних форм власності. Здійснення такого добору передбачено ст. 18 Закону «Про охорону праці» і спрямовано на реалізацію одного з найважливіших принципів

державної політики в галузі охорони праці — пріоритету життя та здоров'я людей щодо результатів виробничої діяльності.

На виконання даного закону наказом Міністерства охорони здоров'я й Держнаглядохоронпраці від 23 вересня 1994 р. № 263/121 затверджено Перелік робіт, для яких є необхідним професійний добір. У ньому зазначені види робіт та психофізіологічні показники для професійного добору. Таким чином, нині існує певна законодавча і правова база для проведення професійного добору працівників на підприємствах.

Професійний добір — одна з найважливіших складових комплексу профілактичних заходів щодо забезпечення безпеки праці, який включає також контроль за проектуванням нових технологій та виробничого устаткування, застосування раціональних режимів праці й відпочинку і засобів індивідуального захисту, ефективне медичне обслуговування, зниження можливих економічних втрат у зв'язку з травматизмом та профзахворюваністю. Значення цих заходів тепер зростає у зв'язку з впровадженням соціального страхування від нещасних випадків і профзахворювань. Тому для широкого введення профдобору на підприємствах необхідні наукове обґрунтування та детальна розробка механізму реалізації його у вигляді заходів.

Під професійним добром розуміють систему заходів, які забезпечують відбір осіб, здатних за своїми фізичними, фізіологічними, психологічними та антропометричними даними до участі в тому чи іншому виді трудової діяльності, адекватно реагувати на дію факторів середовища і виробничого процесу, проявляти високий рівень працездатності.

Оснovo психофізіологічного професійного добору становить забезпечення адекватності вимог, які висувають фактори умов праці, психофізіологічним можливостям людини. Тому він повинен супроводжуватися попередніми (під час приймання на роботу) й періодичними (в процесі трудової діяльності) медичними оглядами.

Визначаючи професійну придатність, слід враховувати наявність таких відповідних потенційних, професійно значущих властивостей:

- індивідуальних особливостей людини для можливості виконання конкретного виду трудової діяльності, тобто відповідності її фізичних та психологічних якостей характеру майбутньої праці;
- відповідності рівня підготовки і професійного досвіду вирішуваним виробничим завданням;
- стійкості установки на виконання даного виду робіт (заінтересованості, почуття обов'язку тощо).

Виходячи з характеру вимог (особливостей трудового процесу, факторів небезпеки, нервових та фізичних навантажень, шкідливих факторів виробничого середовища), які постають перед людиною в умовах виробництва, професійний добір може ставити за мету піднесення успішності професійної діяльності та освоєння професії, а також профілактику нещасних випадків і професійних захворювань, забезпечення безпеки праці.

Створення системи професійного добору для широкого впровадження на промислових підприємствах (рис. 1.3) має передбачати вирішення найважливіших завдань у межах як усієї країни, так і окремого підприємства.

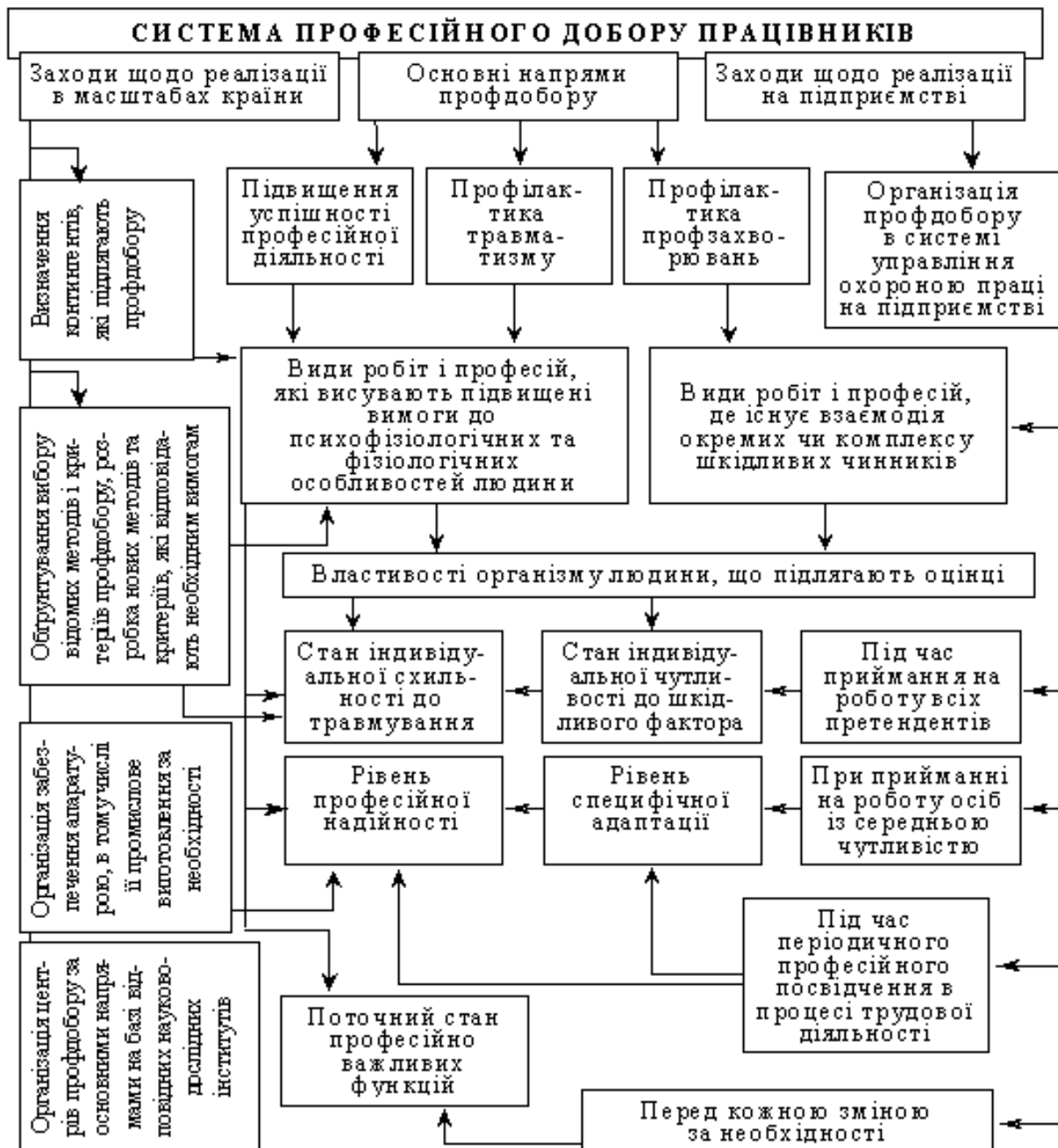


Рисунок 1.3 – Система професійного добору України

Основними напрямками профдобору є:

- підвищення успішності професійної діяльності;
- профілактика травматизму;
- профілактика профзахворювань.

Система професійного добору працівників у межах підприємства передбачає визначення контингентів, які підлягають профдобору; обґрунтування вибору методів і критеріїв профдобору; організацію кабінетів профдобору.

Організація кабінетів профдобору на підприємствах дасть можливість ефективніше використовувати вже відомі і нові підходи до профілактики профзахворювань і може бути одним з елементів реформування системи медико-санітарного обслуговування працівників на промислових

підприємствах. Так, рівень специфічної адаптації до впливу тих чи інших шкідливих факторів, який визначається під час періодичного професійного огляду із застосуванням даних засобів, можна використати як об'єктивний критерій допустимих строків роботи у шкідливих умовах. Це дасть можливість з метою запобігання профзахворюванню і забезпечення безпеки праці обґрунтовано переводити робітників на робочі місця, не пов'язані з впливом шкідливих чинників.

Крім того, використання інформації про функціональну надійність організму за індивідуального аналізу травматизму дасть можливість установити справжню причину підвищеного травматизму працівників. Ця причина може бути зумовлена погіршенням стану професійно важливих функцій організму у зв'язку з тривалим впливом небезпечних і шкідливих факторів виробництва.

Відомості про рівень специфічної адаптації організму можуть бути використані також як об'єктивний критерій тривалості трудового контракту роботи в шкідливих умовах (при впровадженні контрактної системи приймання на роботу), що стане дійовим фактором поліпшення умов праці на робочих місцях та використання засобів індивідуального захисту.

Крім того, показники стану індивідуальної чутливості та рівня специфічної адаптації можуть бути використані під час розслідування профзахворювань на підприємстві, особливо в разі їх раннього розвитку або під час роботи в умовах допустимих рівнів шкідливих факторів. Це дасть можливість мати об'єктивні дані про підвищену індивідуальну схильність до розвитку профзахворювань, а не тільки передбачати її наявність.

ЛЕКЦІЯ № 2

ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

План лекції:

- 2.1 Управління охороною праці на виробництві
- 2.2 Основні функції служби охорони праці на підприємстві
- 2.3 Повноваження служби охорони праці на підприємстві
- 2.4 Комісія з питань охорони праці на підприємстві
- 2.5. Навчання та інструктажі з питань охорони праці
- 2.6 Атестація робочих місць за умовами праці
- 2.7 Компенсація за важкі та шкідливі умови праці

2.1 Управління охороною праці на підприємстві

Відповідальність за стан охорони праці на підприємстві несуть:

- керівник (роботодавець) підприємства – за підприємство в цілому;
- керівники структурних підрозділів – у структурних підрозділах;
- безпосередні керівники робіт – на робочому місці.

Керівник підприємства повинен визначити і внести до посадових інструкцій обов'язки з питань охорони праці для всіх своїх заступників, начальників відділів і служб, які йому безпосередньо підлегли. Для проведення організаційно-методичної роботи з управління охороною праці та координації

діяльності всіх структурних підрозділів відносно забезпечення на робочих місцях в кожному структурному підрозділі умов праці відповідно нормативно-правовим актам, дотримання законодавства відносно прав працівників на підприємстві з кількістю працівників 50 осіб і більше керівники (роботодавець) підприємства створює службу з охорони праці у відповідності з Типовим положенням, яка підпорядковується безпосередньо йому.

На підприємствах, де працює менше 50 працівників, функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку.

На підприємствах з кількістю працюючих менше 20 осіб для виконання функції служби охорони праці можуть залучатись сторонні фахівці, які мають відповідну підготовку. Власник з урахуванням специфіки виробництва, керуючись Типовим положенням, опрацьовує та затверджує Положення про службу охорони праці підприємства.

2.2 Основні функції служби охорони праці на підприємстві

На службу охорони праці на підприємстві покладено виконання таких функцій:

- розробка цілісної ефективної програми охорони праці на підприємстві;
- оперативно-методичне керівництво охороною праці на підприємстві;
- розробка заходів для досягнення нормативів охорони і гігієни праці;
- проведення ввідного інструктажу та контроль за проведенням інструктажів на виробництві;
- забезпечення робітників необхідними інструкціями і нормативними документами з питань охорони праці;
- паспортизація цехів, робочих місць;
- облік і аналіз нещасних випадків, професійних захворювань, аварій і підготовка статистичних звітів з питань охорони праці;
- розробка поточних і перспективних планів, проведення конкурсів-оглядів з питань охорони праці;
- підвищення кваліфікації і перевірка знань з охорони праці.

2.3 Повноваження служби охорони праці на підприємстві

Служба охорони праці бере участь у:

- розслідуванні нещасних випадків і аварій;
- формуванні фонду охорони праці та його розподілу;
- роботі комісії з охорони праці;
- роботі комісії з введення в експлуатацію, переозброєння виробничих об'єктів;
- розробці положень, інструкцій та інших нормативних документів;
- підготовці проектів, наказів з питань охорони праці.

Служба охорони праці контролює:

- дотримання чинного законодавства, нормативних документів і т.п.;
- своєчасне проведення інструктажів, занять з охорони праці;
- забезпечення робочих спецодягом, харчами і т.п.;

- використання праці жінок, неповнолітніх;
- проходження медичного огляду.

Служба охорони праці має право:

- представляти підприємство у державних та громадських організаціях;
- відвідувати в будь-який час підрозділи й об'єкти підприємства;
- вимагати недопущення до роботи осіб, що не пройшли медогляд, інструктаж;
- вносити пропозиції керівнику підприємства стосовно притягнення до відповідальності осіб, що порушують відповідні нормативи з охорони праці, та клопотати про заохочення осіб, які беруть активну участь у поліпшенні умов праці та її безпеки.

2.4 Комісія з питань охорони праці на підприємстві

На підприємстві з кількістю працюючих 50 і більше осіб рішенням трудового колективу може створюватись комісія з питань охорони праці.

Комісія складається з представників власника, профспілки, спеціалістів з охорони праці тощо. Рішення комісії мають дорадчо-рекомендаційний характер.

Загальні збори (конференція) трудового колективу затверджують Положення про комісію з питань охорони праці підприємства, яке розробляється за участю сторін на основі Типового положення.

Комісія у своїй діяльності керується законодавством про працю, міжгалузевими і галузевими нормативними актами з охорони праці, Положенням про комісію з питань охорони праці підприємства.

Основними завданнями комісії є:

- захист законних прав та інтересів працівників у сфері праці;
- підготовка рекомендацій власнику та працівникам щодо профілактики травматизму, професійних захворювань, практичної реалізації державної політики з охорони праці на підприємстві;
- вироблення пропозицій щодо внесення до колективного договору окремих питань з охорони праці та ін.

Комісія має право:

- порушувати питання до власника, профспілки щодо регулювання відносин у трудовому колективі у сфері охорони праці та розробляти узгоджені рішення з конкретних питань праці;
- одержувати від служб підприємства необхідну інформацію з питань охорони праці;
- здійснювати контроль за дотриманням вимог законодавства з питань охорони праці, аналізувати стан умов і безпеки праці, виконання відповідних програм і колективного договору;
- вільного доступу на всі ділянки виробництва та обговорення з працюючими питань охорони праці.

Комісія може брати участь у розв'язанні конфліктів, пов'язаних з охороною праці, у розслідуванні нещасних випадків, в обговоренні питань охорони праці з власником, профспілкою.

Члени комісії виконують свої обов'язки, як правило, на громадських засадах.

2.5. Навчання та інструктажі з питань охорони праці

Згідно зі ст. 18 Закону України «Про охорону праці» усі працівники при прийнятті на роботу й у процесі роботи проходять на підприємстві інструктаж (навчання) з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим у разі нещасних випадків, з правил поведінки в аварійній ситуації згідно з Типовим положенням про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою затвердженою наказом Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 р. № 15.

До кола обов'язків власника підприємства входить організація навчання, перевірка знань і проведення інструктажу з питань охорони праці для всіх працівників при прийнятті на роботу й у процесі роботи, в тому числі й у випадках переведення працівника на іншу роботу на тому ж підприємстві.

На підприємствах на основі цього Типового положення й з урахуванням специфіки виробництва та вимог галузевих нормативних актів про охорону праці розробляються і затверджуються їх власниками відповідні положення підприємств та щорічні плани-графіки навчання і перевірки знань працівників з охорони праці, з якими усі вони мають бути ознайомлені. Відповідальність за організацію цієї роботи на підприємстві покладається на його власника, а у структурних підрозділах – на керівників цих підрозділів.

Контроль за своєчасним проведенням цих заходів здійснює служба охорони праці або працівник, на якого покладені ці обов'язки власником підприємства.

Інструктажі з питань охорони праці за характером і часом проведення поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий. На прохання працівника може бути проведений додатковий інструктаж.

Вступний інструктаж проводиться:

- з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади;
- з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства;
- з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження трудового або професійного навчання;
- з екскурсантами у разі екскурсії на підприємство.

Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці або іншим фахівцем відповідно до наказу(розпорядження) по підприємству, який в установленому Типовим положенням порядку пройшов навчання і перевірку знань з питань охорони праці. Вступний інструктаж проводиться в кабінеті охорони праці або в приміщенні, що спеціально для цього обладнано, з використанням сучасних технічних засобів навчання, навчальних та наочних посібників за програмою, розробленою службою охорони праці з урахуванням особливостей виробництва. Програма та тривалість інструктажу затверджуються керівником підприємства. Запис про проведення вступного

інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці, який зберігається службою охорони праці або працівником, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у наказі про прийняття працівника на роботу.

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником:

- новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство або до фізичної особи, яка використовує найману працю;
- який переводиться з одного структурного підрозділу підприємства до іншого;
- який виконуватиме нову для нього роботу;
- відрядженим працівником іншого підприємства, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві.

Первинний інструктаж на робочому місці проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на підприємстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу. Повторний інструктаж проводиться в терміни, визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, які діють у галузі, або роботодавцем (фізичною особою, яка використовує найману працю) з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше:

- на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на 3 місяці;
- для решти робіт – 1 раз на 6 місяців.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

- при введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;
- при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;
- при порушеннях працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що призвели до травм, аварій, пожеж тощо;
- при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт – понад 60 днів.

Позаплановий інструктаж з учнями, студентами, курсантами, слухачами проводиться під час проведення трудового і професійного навчання при порушеннях ними вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо. Позаплановий інструктаж може проводитись індивідуально з окремим працівником або з групою працівників одного фаху. Обсяг і зміст позапланового інструктажу визначаються в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що спричинили потребу його проведення.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками:

- при ліквідації аварії або стихійного лиха;

- при проведенні робіт, на які відповідно до законодавства, оформлюються наряд-допуск, наказ або розпорядження.

Цільовий інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників. Обсяг і зміст цільового інструктажу визначаються залежно від виду робіт, що виконуватимуться.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник робіт (начальник структурного підрозділу) або фізична особа, яка використовує найману працю. Вони завершуються перевіркою знань у вигляді усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці, особою, яка проводила інструктаж. При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів, протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань.

При незадовільних результатах перевірки знань після цільового інструктажу допуск до виконання робіт не надається. Повторна перевірка знань при цьому не дозволяється.

Про проведення первинного, повторного, позапланового і цільового інструктажів та їх допуск до роботи, особа, яка проводила інструктаж, уносить запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці. Сторінки журналу реєстрації інструктажів повинні бути пронумеровані, прошнуровані і скріплені печаткою.

У разі виконання робіт, що потребують оформлення наряду-допуску, цільовий інструктаж реєструється в цьому наряді-допуску, а в журналі реєстрації інструктажів – не обов'язково.

Перелік професій та посад працівників, які звільняються від повторного інструктажу, затверджується роботодавцем. До цього переліку можуть бути зараховані працівники, участь у виробничому процесі яких не пов'язана з безпосереднім обслуговуванням об'єктів, машин, механізмів, устаткування, застосуванням приладів та інструментів, збереженням або переробкою сировини, матеріалів тощо.

Тематика та порядок проведення інструктажів з питань охорони праці для учнів, курсантів, слухачів, студентів під час трудового і професійного навчання у навчальних закладах визначаються нормативно-правовими актами в галузі освіти.

2.6 Атестація робочих місць за умовами праці

У сучасних умовах неабиякого значення набуває атестація робочих місць. Постановою Кабінету Міністрів України від 1 серпня 1992 р. № 442 визначено Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці і Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці.

Атестація робочих місць за умовами праці — це комплексна оцінка всіх факторів виробничого середовища і трудового процесу, супутніх соціально-економічних факторів, що впливають на здоров'я і працездатність працівників

у процесі трудової діяльності. Періодичність такої атестації встановлюється підприємством у колективному договорі, але не рідше одного разу за 5 років.

Атестацію робочих місць за умовами праці проводять на підприємствах, в організаціях, установах (надалі – підприємства) незалежно від форм власності і господарювання, де технологічний процес, використовуване обладнання, сировина та матеріали з потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих чинників можуть несприятливо впливати на стан здоров'я працівників, а також на їхніх спадкоємців.

Головна мета атестації полягає у регулюванні відносин між власником чи уповноваженим ним органом і працівниками у галузі реалізації прав на здорові й безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільги та компенсації за роботу в несприятливих умовах.

Атестацію робочих місць проводять відповідно до Положення про гігієнічну класифікацію праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу (№ 529 від 27.12.2001 МОЗ).

За гігієнічною класифікацією умови праці поділяють на чотири класи (рис. 2.1).

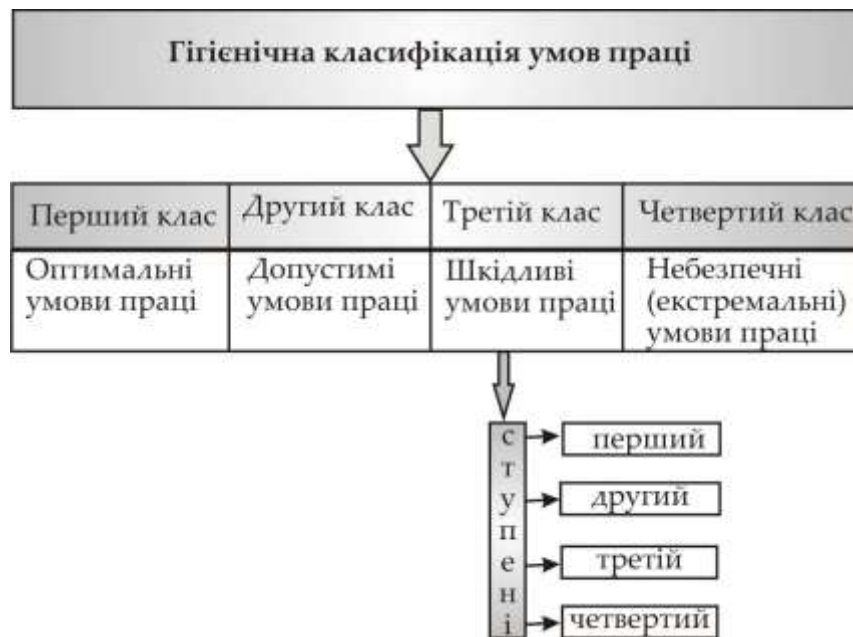


Рисунок 2.1 – Гігієнічна класифікація умов праці

Перший клас – **оптимальні умови праці** – такі умови, за яких зберігається не лише здоров'я працівників, а й створюються передумови для підтримання високого рівня працездатності. Оптимальні гігієнічні нормативи виробничих чинників визначені лише для мікроклімату і чинників трудового процесу. Для інших чинників оптимальними вважають такі умови праці, за яких несприятливі чинники виробничого середовища не перевищують рівнів, прийнятих як безпечні для населення.

Другий клас – **допустимі умови праці** – характеризуються такими рівнями чинників виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів, 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 працівників та їхніх спадкоємців у найближчому і віддаленішому періодах.

Третій клас – **шкідливі умови праці** – характеризуються такими рівнями шкідливих виробничих чинників, які перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працівників та їхніх спадкоємців. Шкідливі умови праці за ступенем перевищення гігієнічних нормативів та вираження шкідливих змін в організмі працівників поділяють на чотири ступені:

А) *Перший ступінь* – умови праці характеризуються такими рівнями шкідливих чинників виробничого середовища та трудового процесу, які, зазвичай, викликають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань (останні відновлюються у разі тривалішої, ніж початок наступної зміни, перерви у контакті зі шкідливими чинниками) та збільшують ризик погіршення здоров'я;

Б) *Другий ступінь* – умови праці характеризуються такими рівнями шкідливих чинників виробничого середовища і трудового процесу, які здатні спричинити стійкі функціональні порушення, призводять, зазвичай, до зростання виробничо-зумовленої захворюваності, вияву окремих ознак або легких форм професійної патології (зазвичай, без втрати професійної працездатності), що виникають після тривалої експозиції (10 років та більше);

В) *Третій ступінь* – умови праці характеризуються такими рівнями шкідливих чинників виробничого середовища і трудового процесу, які призводять, окрім зростання виробничо-зумовленої захворюваності, до розвитку професійних захворювань, зазвичай, легкого та середнього ступенів важкості (з втратою професійної працездатності в період трудової діяльності);

Г) *Четвертий ступінь* – умови праці характеризуються такими рівнями шкідливих чинників виробничого середовища і трудового процесу, які здатні призводити до значного зростання хронічної патології та рівнів захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, а також до розвитку важких форм професійних захворювань (з втратою загальної працездатності).

Четвертий клас – **небезпечні (екстремальні) умови праці** – характеризуються такими рівнями шкідливих чинників виробничого середовища і трудового процесу, вплив яких протягом робочої зміни (або ж її частини) створює загрозу для життя, високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень.

Атестація робочих місць передбачає:

- комплексну оцінку факторів виробничого середовища і характеру праці, відповідність їх характеристик стандартам безпеки праці, будівельним та санітарним нормам і правилам;

- виявлення факторів і причин виникнення несприятливих умов праці;

- санітарно-гігієнічне дослідження чинників виробничого середовища, визначення ступеня важкості й напруженості трудового процесу на робочому місці;

- встановлення ступеня шкідливості і небезпечності праці та її характеру за гігієнічною класифікацією;

- обґрунтування віднесення робочого місця до категорії зі шкідливими (особливо шкідливими) умовами праці;
- визначення (підтвердження) права працівників на пільги;
- аналіз реалізації технічних і організаційних заходів, спрямованих на оптимізацію рівня гігієни, характеру і безпеки праці.

Після проведення атестації за даними лабораторно-інструментальних досліджень комісія складає Карту умов праці на кожне робоче місце, яка включає оцінку факторів виробничого середовища і трудового процесу, гігієнічну оцінку умов праці, оцінку технічного та організаційного рівня. Ця Карта містить оцінку наступних факторів виробничого і трудового процесу:

- шкідливих хімічних речовин від I до IV класу небезпеки включно;
- пилу;
- вібрації;
- шуму;
- інфразвуку;
- ультразвуку;
- неіонізуючого випромінювання різних діапазонів;
- мікроклімату у приміщенні (температури повітря, швидкості руху повітря, відносної вологості, інфрачервоного випромінювання);
- температури зовнішнього повітря влітку та взимку;
- атмосферного тиску;
- біологічних факторів (мікроорганізмів, білкових препаратів, природних компонентів організму від I до IV класу небезпеки включно);
- важкості праці (динамічної роботи, статистичного навантаження);
- робочої пози;
- напруженості праці (уваги, напруженості аналізаторних функцій, емоційної та інтелектуальної напруженості, одноманітності);
- змінності.

За результатами атестації складаються переліки:

- робочих місць, виробництв, робіт, професій і посад, працівникам яких підтверджено право на пільги і компенсації, передбачені законодавством;
- робочих місць, виробництв, робіт, професій і посад, на яких пропонується встановити пільги і компенсації за рахунок підприємства;
- робочих місць з несприятливими умовами праці, на яких необхідно вжити першочергові заходи щодо їх поліпшення.

2.7 Компенсація за важкі та шкідливі умови праці

1) Вихід на пенсію. Згідно зі ст.13 Закону України “Про пенсійне забезпечення” пенсії за віком на пільгових умовах призначаються працівникам, зайнятим повний робочий день на роботах з шкідливими та важкими, особливо шкідливими та особливо важкими умовами праці, за Списком № 1 і 2 виробництв, робіт, професій, посад і показників, затвердженими постановою Кабінету Міністрів України від 16.01.03, і за результатами атестації робочих місць.

За Списком № 1 з особливо шкідливими і особливо важкими умовами праці:

- чоловіки – після досягнення 50 років і при стажі роботи не менше 20 років, з них не менше 10 років на зазначених роботах;

- жінки - після досягнення 45 років і при стажі роботи не менше 15 років, з них не менше 7 років 6 місяців на зазначених роботах;

Працівникам, які мають не менше половини стажу роботи з особливо шкідливими та особливо важкими умовами праці, пенсії на пільгових умовах призначаються з уменшенням віку, передбаченого статтею 12 зазначеного Закону, на 1 рік за кожний повний рік такої роботи чоловікам і на 1 рік 4 місяця – жінкам.

За Списком № 2 із шкідливими і важкими умовами праці:

– чоловіки – після досягнення 55 років і при стажі роботи не менше 25 років, з них не менше 12 років 6 місяців на зазначених роботах;

- жінки - після досягнення 50 років і при стажі роботи не менше 20 років, з них не менше 10 років на зазначених роботах.

Працівникам, які мають не менше половини стажу роботи з шкідливими та важкими умовами праці, пенсії на пільгових умовах призначаються з уменшенням віку, передбаченого статтею 12 зазначеного Закону, на 1 рік за кожні 2 роки 6 місяців такої роботи чоловікам і за кожні 2 роки такої роботи – жінкам.

2) додаткові відпустки. Законом України “Про відпустки” ст.7 встановлено, що щорічна додаткова відпустка за роботу в шкідливих і важких умовах праці надається працівникам за Списком виробництв, цехів, професій і посад, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 17.11.97 № 1290 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 13.05.03 №679 із змінами за постановою Кабінету Міністрів України від 16.12.04 №1674) і за результатами атестації робочих місць. Цим Списком зазначена максимальна тривалість додаткової відпустки, тобто та, яка гарантована Законом. У випадках, коли тривалість додаткової відпустки за результатами атестації робочих місць перевищує максимальну тривалість, зазначену у Списку, відпустка може бути продовжена на кількість днів цієї різниці за рахунок власних коштів підприємств. Однак, якщо економічне становище підприємства не дозволяє це зробити, то таке продовження не відбудеться.

Додаткова відпустка надається працівнику коли він фактично був зайнятий на роботах у шкідливих і важких умовах праці не менше половини тривалості робочого дня, тобто пропорційно фактично відпрацьованому часу. Якщо результати атестації конкретного робочого місця свідчать про те, що умови праці не належать до шкідливих, право на додаткову відпустку за Списком виробництв, цехів, професій і посад із шкідливими і важкими умовами праці не настає.

3) доплати до тарифної ставки. Порядок доплат за роботу в шкідливих і важких умовах праці і методику розрахунків конкретних їх розмірів встановлено постановою Держкомпраці СРСР і Секретаріату ВЦРПС “Про затвердження Типового положення про оцінку умов праці на робочих місцях і порядок застосування галузевих переліків робіт, за якими можуть установлюватися доплати робітникам за умови праці” від 03.10.86

№387/22-78. Доплати за умови праці встановлюють на робочих місцях, на яких виконуються роботи, передбачені галузевим переліком робіт, у відсотках до тарифної ставки (окладу): на роботах у шкідливих і важких умовах праці – 4, 8, 12, а на роботах в особливо шкідливих і особливо важких умовах праці – 16, 20, 24 % і за результатами атестації робочих місць.

4) скорочена тривалість робочого тижня. Скорочена тривалість робочого тижня встановлюється працівникам, які працюють в шкідливих умовах праці, передбачених в Переліку виробництв, цехів, професій і посад із шкідливими умовами праці, робота в яких дає право на скорочену тривалість робочого тижня, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21.02.02 №163 і за результатами атестації робочих місць.

5) видача спеціального харчування. Працівники, зайняті на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, безоплатно забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, газованою солоною водою. У разі роз'їзного характеру роботи працівникові виплачується грошова компенсація на придбання лікувально-профілактичного харчування, молока або рівноцінних йому харчових продуктів на умовах, передбачених колективним договором.

Роботодавець може за свої кошти додатково встановлювати за колективним договором (угодою, трудовим договором) працівникові пільги і компенсації, не передбачені законодавством.

Протягом дії укладеного з працівником трудового договору роботодавець повинен, не пізніш як за 2 місяці, письмово інформувати працівника про зміни виробничих умов та розмірів пільг і компенсацій, з урахуванням тих, що надаються йому додатково.

ЛЕКЦІЯ № 3

ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ. ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИ ПРАЦІ.

План лекції:

- 3.1 Класифікація виробничих чинників
- 3.2 Основи фізіології праці.
- 3.3 Розслідування нещасних випадків
- 3.4 Основні заходи по запобіганню травматизму та професійним захворюванням.

3.1 Класифікація виробничих чинників

Стандартне визначення небезпечних та шкідливих виробничих факторів міститься в ДСТУ 2293-93.

Небезпечний виробничий фактор — це фактор, дія якого на працюючого при певних умовах приводить до травми або іншого раптового різкого погіршення стану його здоров'я.

Шкідливий виробничий фактор - це фактор, дія якого на працюючого при певних умовах приводить до захворювання або зниження працездатності.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються на чотири групи:

- **фізичні.** До фізичних небезпечних і шкідливих факторів відносяться: рухомі елементи машин і механізмів; вироби, що переміщаються; матеріали; заготовки; руйнування конструкцій; надлишкова запиленість і загазованість повітря в робочій зоні; невідповідна температура поверхні обладнання; підвищена або понижена температура повітря в робочій зоні; підвищений рівень шуму, вібрацій, ультразвуку, інфразвукових коливань; підвищений або понижений барометричний тиск; підвищена або понижена відносна вологість; рух, іонізація повітря; підвищений рівень статичної електрики, електромагнітних коливань, відсутність або недостатнє природне освітлення; недостатня штучна освітленість робочої зони; підвищена яскравість світла; прямий та відбитий блиск; підвищена пульсація світлового потоку; підвищені рівні ультрафіолетової та інфрачервоної радіації; гострі краї, жорсткість поверхні деталей, інструментів та обладнання; розташування робочих місць на значній висоті відносно землі; невагомість;

- **хімічні.** До хімічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів відносяться хімічні речовини, які за характером дії на організм людини поділяються на токсичні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні, котрі впливають на репродуктивну функцію. За шляхом проникнення в організм людини вони поділяються на такі, що проникають через дихальні шляхи, шлунково-кишковий тракт, слизові оболонки і поверхні тіла людини.,

- **біологічні.** До біологічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів відносяться патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, гриби) і продукти їх життєдіяльності, а також макроорганізми (рослинні і тваринні);

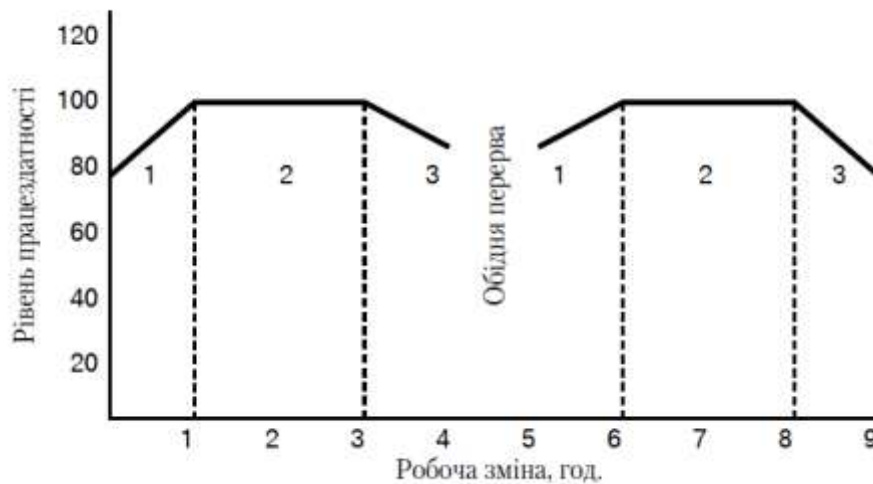
- **психофізичні.** До психофізичних небезпечних і шкідливих виробничих факторів відносяться фізичні (статичні і динамічні) і нервово-психічні перевантаження (розумове перенапруження, перенапруження аналізаторів, монотонність праці, емоційне перенапруження). Нервово-психічні навантаження спричиняються переробкою великої кількості інформації і стосуються операторів пультів управління при порушенні режиму праці і відпочинку.

3.2 Основи фізіології праці

Під **оптимальним режимом праці і відпочинку** слід розуміти таке чергування періодів праці і відпочинку, при якому досягається найбільша ефективність трудової діяльності людини і хороший стан її здоров'я.

Оптимальний режим праці і відпочинку досягається: паузами та перервами в роботі (для прийому їжі, обігрівання, охолодження), зміною форми роботи (наприклад, розумової і фізичної), зміною умов довкілля (наприклад, роботою при низьких і нормальних температурах), усуненням монотонності в роботі, відпочинком у спеціальних кімнатах психологічного розвантаження і відпочинку, використанням психічного впливу музики.

Чергування праці і відпочинку встановлюють в залежності від зміни працездатності людини на протязі робочого дня (рис. 3.1).



- 1 – стадія «впрацьовування» (наростаючої працездатності);
- 2 – стадія високої стабільної працездатності;
- 3 – стадія зменшення працездатності (розвитку втоми)

Рисунок 3.1 – Зміна працездатності (продуктивності праці) на протязі робочого дня

На початку зміни завжди має місце стадія «впрацьовування» або наростаючої працездатності (1), коли відбувається відновлення робочих навичок. Тривалість цього періоду 0,5...1,5 години в залежності від характеру праці і тривалості попередньої перерви в роботі. Швидкість і точність дій у цей період невеликі. Потім настає стадія високої стійкої працездатності (2) тривалістю до 3 годин в залежності від характеру роботи, ступеню підготовки та стану працівника. Після цього настає стадія зменшення працездатності або стадія розвитку втоми (3), рухи уповільнюються і увага розсіюється, сприйняття притупляється. В цей час, звичайно, роблять обідню перерву. Після обідньої перерви впрацьовування настає швидко – за 10...15 хвилин, бо робочі навички не втрачені. Працездатність у другій половині дня дещо нижча, ніж до обіду, і становить 80...90 % дообіднього рівня. Через 2,5...3 години після обідньої перерви працездатність зменшується і в кінці робочого дня приблизно сягає рівня, який був на початку робочого дня.

Для зменшення стомлення встановлюють регламентовані перерви в роботі у періоди, що передують зменшенню працездатності. Так, при тяжкій фізичній праці рекомендують часті (через 2...2,5 години) короткі перерви (по 5...10 хвилин), а при розумовій праці ефективні довгі перерви на відпочинок і переключення на фізичну роботу.

Загальна тривалість відпочинку встановлюється у відсотках до тривалості робочої заміни: при фізичній роботі вона має становити 4...20 %, при роботі із нервовою напругою – 14...25 %, а при розумовій праці – до 10...12 %.

Зараз, при дефіциті м'язових зусиль (рухова недостатність) з одночасним збільшенням нервової напруги така форма відпочинку, як спокій, не може задовольнити потреби організму. Тому під час перерв у роботі рекомендується

активний відпочинок, наприклад, спеціально розроблені комплекси виробничої гімнастики.

Праця відзначається значною різноманітністю. За характером роботи її можна поділити на три основні види:

- фізична праця,
- механізовані форми фізичної праці,
- розумова праця.

Доля фізичної і психічної складових у різних видах трудової діяльності неоднакова: під час фізичної праці переважає м'язова діяльність, а під час розумової – психічна. Але жоден з видів діяльності не відбувається без її регулювання центральною нервовою системою.

Під **фізичною працею** розуміють виконання людиною енергетичних функцій у виробничій системі. Ця праця вимагає значної м'язової активності. За характером роботи м'язів фізична робота поділяється на динамічну і статичну.

Динамічна робота здійснюється при переміщенні тіла людини, її рук, ніг, пальців у просторі, **статична** – при утриманні вантажу, при виконанні роботи стоячи або сидячи.

Особливістю статичної роботи є її виражена втомлювальна дія, що зумовлена довготривалим скороченням і напруженням м'язів, безперервним збудженням нервових центрів, в той час як динамічна робота характеризується ритмічним скороченням м'язів, що сприяє повноцінному їх кровопостачанню і газообміну, почерговим збудженням і гальмуванням нервових центрів, що регулюють діяльність м'язів, що, у свою чергу, призводить до меншої втомленості.

Динамічну фізичну роботу:

- за якої задіяні більше 2/3 м'язів людини, прийнято називати *загальною*,
- при участі в роботі від 2/3 до 1/3 м'язів (тулуба або рук чи ніг) – *регіональною*,
- при участі в роботі менше 1/3 м'язів (наприклад, набір тексту на комп'ютері) – *локальною*.

Фізичні навантаження стимулюють роботу серцево-судинної та дихальної систем. При цьому відбувається витрата енергії.

За величиною загальних енерговитрат організму фізичні роботи поділяються на:

- *легкі* (до 150 Ккал/година),
- *середньої важкості* (від 151 до 250 Ккал/година)
- *важкі* (понад 250 Ккал/година).

В свою чергу легка робота поділяється на:

- I-а - 90-120 Ккал/година;
- I-б – 121 – 150 Ккал/година.

Робота середньої важкості:

- II-а – 151 – 200 Ккал/година;
- II-б – 200-250 Ккал/година (ДСН 3.3.6.042-99).

Механізовані форми фізичної праці виконуються людиною-оператором, їх здійснення забезпечується поєднанням фізичних і розумових функцій.

Діяльність людини-оператора може відбуватися як у штатних (детермінованих), так і позаштатних (недетермінованих) обставинах.

При детермінованих обставинах працюючому заздалегідь відомі алгоритми дій, він керується відповідними правилами, інструкціями, працює за жорстким технологічним графіком. У недетермінованих обставинах можливі збої у технологічному процесі, неполадки у роботі устаткування та ін., які усуваються за відповідними інструкціями.

Операторська діяльність має кілька типів спеціалізації:

- **оператор-технолог** безпосередньо включений до технологічного процесу, працює в основному режимі обслуговування технологічного процесу, здійснює переважно виконавські дії, чітко дотримуючись інструкцій, які, як правило, охоплюють увесь набір ситуацій і рішень. Це оператор автоматичних ліній, технологічних процесів тощо;

- **оператор-маніпулятор (машиніст)**, основну роль у діяльності якого відіграють механізми сенсомоторної регуляції (виконання дій) і, меншою мірою, понятійного та образного мислення. Основні функції машиніста – управління окремими машинами і механізмами;

- **оператор-спостерігач, контролер**, у діяльності якого переважає сприйняття та осмислення інформації. Виконання його функцій значною мірою забезпечує апарат понятійного мислення і досвід, закладений в образно-концептуальних моделях. Фізична робота в діяльності оператора-спостерігача відіграє незначну роль. Прикладами даного типу спеціалізації є праця диспетчера енергетичної або транспортної системи.

Розумова праця людини, на відміну від фізичної, супроводжується меншими витратами енергетичних запасів (витрати енергії складають від 2500 до 3000 Ккал на добу), але це не означає, що вона є легкою. Розумова праця забезпечується активністю головного мозку – під час розумової діяльності значно активуються аналітичні та синтетичні функції центральної нервової системи, ускладнюється прийом і переробка інформації, виникають функціональні зв'язки між окремими нервовими центрами, нові комплекси умовних рефлексів, зростає роль уваги, пам'яті, зорового та слухового аналізаторів.

Інтенсивна розумова праця викликає значне зростання потреб мозку в кисні. Будь-яка розумова діяльність супроводжується певним нервово-психічним напруженням, малорухливістю, вимушеною позою тощо.

Розумова праця характеризується напруженістю, яка визначається обсягом інформаційного навантаження.

До розумової діяльності належать деякі види операторської праці, праця керівників виробничих процесів, творча праця, праця слідчих, суддів, лікарів, викладачів, тощо. Операторська праця відрізняється підвищеною відповідальністю та високою нервово-емоційною напругою. Праця керівників визначається надмірним зростанням обсягу інформації, дефіцитом часу для її опрацювання, високою особистою відповідальністю за прийняті рішення, періодичним виникненням конфліктних ситуацій.

Творча праця вимагає значного об'єму пам'яті, уваги, нервово-емоційної напруги. Праця викладача, лікаря, юриста – це постійний контакт з людьми,

підвищена відповідальність, дефіцит часу та уваги для прийняття рішення, що зумовлює значну нервово-емоційну напругу.

Втома – сукупність тимчасових змін у фізіологічному і психічному стані людини, які з'являються внаслідок напруженої чи тривалої діяльності і призводять до погіршення її кількісних та якісних показників. Стан втоми залежить від звички людини до фізичного та розумового напруження. Якщо таких звичок немає, то втома може настати на самому початку роботи. Суб'єктивне відчуття втоми називається змореністю (стомленістю).

Стомлення проявляється в різних сферах. Тому розрізняють техніко-економічні, фізіологічні, психологічні й медичні ознаки стомлення. До числа техніко-економічних ознак втоми входять зниження виробітку, зростання браку й інше. До фізіологічних ознак – зменшення витривалості, тремтіння у пальцях, подовження часу зорово-моторної реакції, зростання температури шкіри голови і рук, інші показники.

Психологічні ознаки втоми – це відчуття змореності, загальмованість психічних процесів, інші ознаки. Медичними показниками стомлення є травматизм і виробничо обумовлені захворювання. Стомлення за своєю біологічною суттю є нормальним фізіологічним процесом, який супроводжується певними змінами функціонального стану і виконує захисну роль в організмі, оберігаючи його від надмірного перенапруження і можливого, у зв'язку з цим, ураження і виснаження.

Перенапруження визначається як несприятливий, граничний між нормою і патологією функціональний стан окремих фізіологічних систем або органів, зумовлений надмірними або тривалими навантаженнями або напруження цих систем або органів. У результаті перенапруження знижується резистентність організму людини до різноманітних несприятливих впливів.

Виникнення втоми обумовлено багатьма причинами, які можуть бути неоднаковими при різній діяльності людини. В одних випадках зниження працездатності залежить від зменшення енергетичних запасів, в інших цей фактор не має жодного значення. Зниження працездатності при втомі обумовлюється змінами у проведенні нервових імпульсів через синапси у центральній нервовій системі й у м'язах. У працюючих м'язах також можуть знижуватись запаси енергетичних речовин. Окрім того, стомлююча робота призводить до зниження активності ферментів, які каталізують хімічні реакції. Таким чином, причини стомлення складні і різноманітні.

Втома після важкої, але потрібної людині праці супроводжується позитивним емоційним станом.

Розрізняють фізичне і розумове стомлення. Крім того, виділяють первинну втому, яка розвивається досить швидко, на початку робочого дня і є ознакою недостатнього закріплення трудових навичок. Вона переборюється у процесі праці, в результаті чого виникає «друге дихання» – значне підвищення працездатності. Розрізняють вторинну, або таку, що повільно розвивається, втому – власне стомлення, яка виникає приблизно через 2,5-3 години від початку роботи та для зняття якої необхідний відпочинок.

У зв'язку зі змінами психічного стану ряд психофізіологів пропонують виділяти три стадії втоми. На першій стадії прояв відчуття стомленості є незначним, продуктивність праці не знижена; друга стадія характеризується

значним зниженням продуктивності праці та вираженими психічними змінами (дефекти пам'яті і мислення, ослаблення волі, витримки, самоконтролю); третя стадія оцінюється як гостра перевтома.

Головними ознаками перевтоми при фізичній діяльності є тимчасова відмова від роботи в результаті порушення функціонування хоч би однієї з чисельних ланок рухової системи. Чим вища потужність виконуваної роботи, тим вища вірогідність того, що такою ланкою буде нервово-м'язовий апарат.

Перевтома, її механізми, ступені розвитку та профілактика

У разі відсутності належного відпочинку між робочими днями може розвиватись перевтома, або хронічна втома.

Перевтома характеризується змінами стану основних фізіологічних систем, порушенням оптимуму їх взаємовідносин, загальним падінням продуктивності праці, зниженням резистентності, творчої активності і розумової працездатності, підвищенням артеріального тиску та ін.

Характерними ознаками перевтоми є невротичні симптоми: підвищена дратівливість, швидка стомлюваність, відсутність бажання займатися улюбленою роботою, головні болі, порушення сну.

Головні болі, як одна із основних суб'єктивних ознак перевтоми, пов'язані, як свідчать клінічні дослідження, з підвищенням внутрічерепного тиску, змінами порогів збудливості механорецепторів судин головного мозку.

Виникнення та прояви перевтоми залежать від психофізіологічних особливостей людини. За наявності тих чи інших відхилень у психіці, набутих від народження чи сформованих у процесі життя, ймовірність можливості розвитку невротичного вибуху підвищується. Хворобливі стани можуть мати місце в особистостей, які не враховують своїх сил і можливостей при плануванні фізичних і розумових завдань, тобто коли виникає конфлікт між потребою і реальною можливістю її досягнення. Типи вищої нервової системи – важливий фактор, що визначає величину працездатності конкретної людини. Слабкий тип нервової системи має порівняно невелику працездатність. Сильні типи, навпаки, характеризуються значною працездатністю.

На рівень працездатності, а відтак і на швидкість формування втоми та перевтоми, у процесі трудової діяльності суттєвий вплив має мотивація. Йдеться про сукупність матеріальних і моральних стимулів, на основі яких людина у праці ставить перед собою конкретні цілі. Окрім мотивацій, на ступінь працездатності та на розвиток втоми і перевтоми впливає вік працівника; співвідношення праці і відпочинку; наявність в даний момент іншої домінуючої діяльності, несумісної з трудовою діяльністю людського організму.

К.К. Платонов виділяє 4 ступеня перевтоми – *початковий, легкий, виражений і тяжкий*, кожен з яких вимагає відповідної профілактики. Так, для зняття початкової перевтоми досить регламентувати режим праці і відпочинку. При легкому ступені перевтоми потрібно зробити нетривалий перерив у праці й ефективно використати його для відновлення працездатності. При вираженій перевтомі слід терміново здійснити організований відпочинок, а при тяжкому ступені перевтоми – лікування.

Засобами профілактики перевтоми і відновлення нормального фізіологічного стану людини є психо- і фармакотерапія, фізіотерапія (електростимуляція, масаж і ін.), дозовані фізичні вправи і навантаження, загартування, водні процедури тощо.

3.2 Розслідування нещасних випадків на виробництві

Унаслідок довготривалої або багатократної дії шкідливих речовин та небезпечних факторів виробничого середовища і трудового процесу виникають професійні захворювання або нещасні випадки.

До професійного захворювання належить захворювання, що виникло внаслідок професійної діяльності виключно або переважно під впливом шкідливих речовин і певних видів робіт та інших факторів, пов'язаних з роботою.

Перелік професійних захворювань затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2000 р. № 1662. До професійних захворювань належать захворювання, викликані дією:

- хімічних факторів — гострі, хронічні інтоксикації та їх наслідки, трахеїт, бронхіт, пневмонія, анемія тощо;
- іонізуючих випромінювань - гостра променева хвороба, гострі променеві ураження;
- фізичних перевантажень та перенапруження органів і систем - радикуліт, міофасцит професійний (*це запалення м'яза і фасції в місці їх з'єднання, яке проявляється болем, що посилюється при навантаженні і спостерігається при артрозі і деяких інших захворюваннях м'язів і суглобів переважно верхніх кінцівок, що виникає в результаті систематичного перенапруження м'язів в процесі трудової діяльності*) і ін.; промислових аерозолів - пневмоконіози, силікоз, хронічний бронхіт тощо.

Професійне захворювання вважається виявленим з того моменту, коли захворілий працівник, змушений був уперше пройти курс лікування або втратив здатність працювати. Протягом трьох днів після встановлення зв'язку захворювання з умовами праці про це повідомляється обласному (міському) профпатологу, районній санепідемстанції, що курирує підприємство, де працював хворий, та адміністрації підприємства (надсилається екстрене повідомлення про вперше виявлене професійне захворювання) для розслідування причин розвитку захворювання і запобігання виникненню його в інших працівників.

Нещасний випадок на виробництві – це раптове погіршення стану здоров'я чи настання смерті працівника під час виконання ним трудових обов'язків внаслідок короткочасного (тривалістю не довше однієї робочої зміни) впливу небезпечного або шкідливого чинника.

Розслідування нещасних випадків на виробництві проводять з метою встановлення обставин та причин, що зумовили їхнє виникнення. За результатами розслідування нещасних випадків розробляють заходи щодо запобігання подібним випадкам у майбутньому зокрема та підвищення рівня безпеки виробничого середовища загалом, а також вирішують питання соціального захисту потерпілих.

Відповідно до закону України “Про охорону праці” роботодавець має організувати розслідування та вести облік нещасних випадків та професійних захворювань. Розслідування нещасних випадків проводять згідно з порядком розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, який затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 25 серпня 2004 року № 1112. Дія цього порядку поширюється на власників підприємств або уповноважених ними органів (далі – роботодавців) та осіб, які відповідно до законодавства уклали з роботодавцем трудовий договір (контракт) або фактично були допущені до роботи в інтересах підприємства (далі – працівників), а також на осіб, які забезпечують себе роботою самостійно.

Порядок розслідування нещасних випадків передбачає дві схеми розслідування залежно від наслідків нещасного випадку: розслідування та спеціальне розслідування (рис. 3.2).

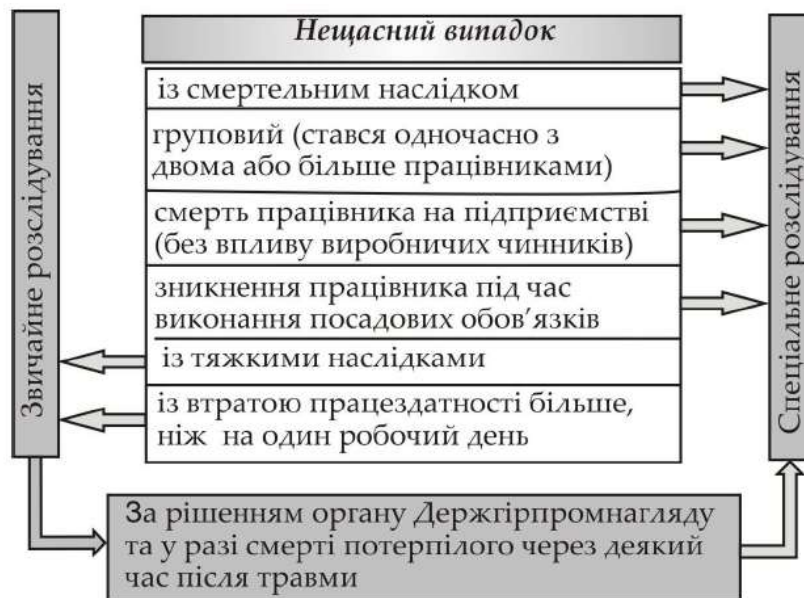


Рисунок 3.2 – Алгоритм розслідування нещасного випадку на виробництві

Спеціальному розслідуванню підлягають нещасні випадки, які призвели до смерті потерпілого, сталися одночасно з двома і більше працівниками, незалежно від ступеня ушкодження їхнього здоров'я (групові), а також випадки смерті працівників на підприємстві, в тому числі без впливу виробничих чинників, випадки зникнення працівників під час виконання трудових обов'язків. За рішенням територіального органу з державного нагляду за охороною праці спеціальне розслідування нещасних випадків можуть проводити незалежно від їхніх наслідків. Всі інші нещасні випадки, раптові погіршення стану здоров'я працівників, які призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день і більше, підлягають звичайному розслідуванню.

Звичайне розслідування нещасного випадку

Про кожний нещасний випадок потерпілий або інша особа повинні негайно повідомити безпосереднього керівника робіт.

Безпосередній керівник робіт, дізнавшись про нещасний випадок, зобов'язаний:

- організувати надання необхідної першої медичної допомоги потерпілому;

- повідомити роботодавця та керівника профспілки (уповноважену найманими працівниками особу з питань охорони праці);

- зберегти обстановку на робочому місці в такому стані, в якому вона була на момент нещасного випадку (якщо це не загрожує життю і здоров'ю інших працівників), до прибуття комісії з розслідування.

Роботодавець, отримавши повідомлення про нещасний випадок:

- повідомляє про нещасний випадок виконавчу дирекцію фонду соціального страхування від нещасних випадків за місцем знаходження підприємства, за необхідності орган державної пожежної охорони, установу державної санітарно-епідеміологічної служби, підприємство, де працює потерпілий, якщо він є працівником іншого підприємства;

- видає наказ про утворення комісії з розслідування нещасного випадку у складі не менше трьох осіб: керівник (спеціаліст) служби охорони праці (голова комісії), керівник структурного підрозділу, де стався нещасний випадок, представник профспілки, представник виконавчої дирекції фонду соціального страхування від нещасних випадків за її згодою, представник державної санітарно-епідеміологічної служби за необхідності та інші особи;

- організовує розслідування нещасного випадку, забезпечивши комісію всім необхідним для своєчасного проведення об'єктивного розслідування;

- після проведення розслідування розглядає та затверджує матеріали розслідування, які отримав від комісії, протягом однієї доби;

- реєструє нещасний випадок у журналі реєстрації осіб, що потерпіли від нещасних випадків;

- передає протягом трьох діб після затвердження необхідні матеріали до відповідних органів та установ;

- надсилає повідомлення про наслідки нещасного випадку після закінчення періоду тимчасової непрацездатності або смерті потерпілого внаслідок одержаних травм.

Комісія з проведення звичайного розслідування повинна протягом трьох днів:

- обстежити місце нещасного випадку та з'ясувати його обставини і причини, у тім числі отримати пояснення потерпілого (якщо це можливо) та опитати свідків нещасного випадку;

- встановити, чи відповідають умови праці та безпека виробництва вимогам законодавства про охорону праці та осіб, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці;

- визначити, чи пов'язаний нещасний випадок з виробництвом;

- оформити матеріали розслідування і скласти залежно від зв'язку нещасного випадку з виробництвом такі акти: у разі, коли нещасний випадок

пов'язаний з виробництвом, складають акт з розслідування нещасного випадку (форма Н-5) у трьох примірниках і акт про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом (форма Н-1), у шести примірниках і карту обліку професійного захворювання (форма П-5) у чотирьох примірниках у разі виявлення професійного захворювання на кожного потерпілого; у разі, коли нещасний випадок не пов'язаний з виробництвом, складають акт з розслідування нещасного випадку (форма Н-5) у трьох примірниках і акт про нещасний випадок, не пов'язаний з виробництвом (форма НПВ), у шести примірниках на кожного потерпілого;

- передає складені акти на затвердження роботодавцю.

Акти за формою Н-5 і Н-1 або НПВ підписують голова і всі члени комісії. У разі незгоди зі змістом зазначених актів член комісії письмово викладає свою окрему думку, яку додають до акта за формою Н-5, про що роблять відповідний запис в цьому акті.

Зв'язок нещасного випадку із виробництвом комісія встановлює, виходячи із обставин, за яких настає страховий випадок державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, і визнає його пов'язаним із виробництвом у разі:

- виконання трудових обов'язків, в тому числі у відрядженні;
- перебування на робочому місці, на території підприємства або в іншому місці,
- пов'язаному з виконанням роботи, починаючи з моменту прибуття працівника на підприємство до його відбуття, який повинен фіксуватися відповідно до правил внутрішнього трудового розпорядку;
- приведення в порядок знарядь виробництва, засобів захисту, одягу, виконання заходів особистої гігієни, під час руху по території підприємства перед початком роботи і після її закінчення;
- виконання завдань роботодавця в неробочий час, під час відпустки, у вихідні, святкові та неробочі дні;
- проїзду на роботу чи з роботи на транспортному засобі підприємства;
- використання власного транспортного засобу в інтересах підприємства з дозволу або за дорученням роботодавця відповідно до встановленого порядку;
- виконання дій в інтересах підприємства, на якому працює потерпілий, тобто дій, які не належать до трудових обов'язків працівника;
- ліквідації аварій, наслідків надзвичайних ситуацій на об'єктах і транспортних засобах підприємства, надання необхідної допомоги або рятування людей, запобігання нещасним випадкам із іншими особами;
- переміщення працівника до об'єкта (між об'єктами) обслуговування за затвердженими маршрутами або до будь-якого іншого об'єкта за дорученням роботодавця;
- переміщення до чи з місця відрядження відповідно до завдання про відрядження;
- раптового погіршення здоров'я або смерті внаслідок гострої серцево-судинної недостатності працівника під час перебування на підземних роботах;
- скоєння самогубства працівником плавскладу на суднах морського та рибпромислового флоту в разі перевищення терміну його перебування у рейсі;

- оголошення працівника померлим унаслідок його зникнення, пов'язаного із нещасним випадком під час виконання ним трудових обов'язків;
 - заподіяння тілесних ушкоджень іншою особою або вбивства працівника під час виконання чи у зв'язку з виконанням ним трудових обов'язків чи дій в інтересах підприємства незалежно від порушення кримінальної справи, крім випадків з'ясування потерпілим особистих стосунків;
 - одержання працівником травми або інших ушкоджень внаслідок погіршення стану його здоров'я, крім випадків, коли головною причиною цієї події стало алкогольне чи наркотичне сп'яніння потерпілого, не зумовлене виробничим процесом, що підтверджено медичним висновком, і якщо цей працівник до нещасного випадку був відсторонений від роботи згідно з порядком, визначеним правилами внутрішнього трудового розпорядку;
 - раптового погіршення стану здоров'я працівника під час виконання трудових обов'язків внаслідок впливу небезпечних і шкідливих чинників, що підтверджено медичним висновком, або якщо потерпілий не пройшов медичного огляду, а робота, що виконувалась, була протипоказана потерпілому відповідно до медичного висновку про стан його здоров'я;
 - перебування працівника на території підприємства під час перерви для відпочинку та харчування, у зв'язку з проведенням виробничої наради, одержанням заробітної плати, проходженням обов'язкового медичного огляду;
 - впливу на здоров'я працівника шкідливих виробничих чинників, внаслідок яких у нього встановлено професійне захворювання.
- За інших обставин нещасний випадок визнають таким, що є непов'язаним із виробництвом, зокрема якщо він стався:
- за місцем постійного проживання на території польових і вахтових селищ;
 - під час використання потерпілим в особистих цілях транспортних засобів та обладнання підприємства (крім випадків, що сталися внаслідок їхньої несправності);
 - внаслідок отруєння алкоголем, наркотичними чи отруйними речовинами, за наявності відповідного медичного висновку, якщо це не пов'язане із використанням цих речовин у виробництві чи порушенням вимог безпеки щодо їхнього використання і транспортування, або якщо потерпілий, який перебував у стані алкогольного, наркотичного чи токсичного сп'яніння, до нещасного випадку був відсторонений від роботи відповідно до вимог правил внутрішнього трудового розпорядку;
 - у разі підтвердженого відповідним медичним висновком алкогольного, наркотичного чи токсичного отруєння, не зумовленого виробничим процесом, яке стало головною причиною нещасного випадку за відсутності технічних чи організаційних причин його настання;
 - під час скоєння потерпілим злочину, що підтверджено обвинувачувальним вирокком суду;
 - у разі природної смерті або самогубства.

Роботодавець протягом трьох днів надсилає затверджені акти за формами Н-5 і Н-1 (або НПВ) потерпілому або особі, яка представляє його інтереси, виконавчій дирекції фонду соціального страхування від нещасних випадків за місцем знаходження підприємства і службі охорони праці підприємства. Акти

за формою Н-1 (або НПВ) також надсилають керівникові структурного підрозділу підприємства, де стався нещасний випадок, територіальному органу Держгірпромнагляду за місцем знаходження підприємства і профспілковій організації (уповноваженій найманими працівниками особі з питань охорони праці).

Спеціальне розслідування нещасного випадку

Отримавши інформацію про нещасний випадок, який підпадає під спеціальне розслідування, роботодавець повідомляє про нього:

- територіальний орган Держгірпромнагляду;
- орган прокуратури;
- виконавчу дирекцію фонду соціального страхування від нещасних випадків;
- орган, до сфери управління якого належить підприємство (якщо його немає – місцеву держадміністрацію);
- установу державної санітарно-епідеміологічної служби у разі професійних захворювань чи отруєнь;
- профспілкову організацію;
- орган з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій за місцем настання нещасного випадку у разі потреби.

Роботодавець створює належні умови для проведення спеціального розслідування (робить за необхідності фотознімки місця, де стався нещасний випадок, надає комісії технічну документацію, транспортні засоби, засоби зв'язку, приміщення, забезпечує проведення лабораторних досліджень, друкування та тиражування матеріалів розслідування) та компенсує витрати, пов'язані з діяльністю спеціальної комісії та залучених до її роботи спеціалістів.

Якщо в груповому нещасному випадку загинуло від двох осіб і більше, то розслідування проводить спеціальна комісія, яку призначає голова Держгірпромнагляду, інші нещасні випадки розслідує спеціальна комісія, яку призначає керівник територіального органу Держгірпромнагляду за місцем знаходження підприємства. До складу спеціальної комісії входять:

- посадова особа територіального органу Держгірпромнагляду (голова комісії);
- представник виконавчої дирекції фонду соціального страхування від нещасних випадків за місцем знаходження підприємства;
- представник органу, до сфери управління якого належить підприємство, а якщо його немає – місцевої адміністрації;
- керівник служби охорони праці підприємства або інший представник роботодавця;
- представники первинної профспілкової організації та профспілкового органу вищого рівня;
- представник установи державної санітарно-епідеміологічної служби за місцем знаходження підприємства у разі професійного захворювання (отруєння).

Комісія в десятиденний термін повинна провести спеціальне розслідування і оформити його матеріали у вигляді актів, які оформляє комісія у разі звичайного розслідування.

Крім цих актів, комісія додає до матеріалів розслідування:

- протокол огляду місця, де стався нещасний випадок,
- ескіз місця (плани, схеми, фотознімки), де стався нещасний випадок,
- висновок експертної комісії, якщо проводилась експертиза,
- медичний висновок про причини смерті і ступінь тяжкості травми потерпілого, а також про стан алкогольного, токсичного чи наркотичного сп'яніння,
- протоколи опитування,
- пояснювальні записки потерпілих та свідків,
- копії документів про проходження потерпілим навчання та інструктажів з охорони праці,
- витяги із законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці, вимоги яких були порушені,
- довідку про матеріальну шкоду, заподіяну внаслідок нещасного випадку, та про надання потерпілому чи членам його сім'ї матеріальної допомоги.

У п'ятиденний термін після затвердження актів розслідування керівником територіального органу Держгірпромнагляду роботодавець надсилає матеріали розслідування в установи, представники яких брали участь у розслідуванні, а акти за формою Н-5, Н-1 або НПВ потерпілому, членам його сім'ї або особі, яка представляє його інтереси, виконавчій дирекції фонду соціального страхування від нещасних випадків за місцем знаходження підприємства, територіальному органу Держгірпромнагляду.

Роботодавець також у п'ятиденний термін видає наказ про виконання запропонованих спеціальною комісією заходів щодо запобігання виникненню подібних випадків, притягує до відповідальності працівників, які допустили порушення законодавства.

У разі незгоди роботодавця чи потерпілого (особи, яка представляє його інтереси) з висновками актів розслідування зацікавлена сторона може звернутись із скаргою до територіального органу Держгірпромнагляду. Рішення (припис) посадової особи територіального органу Держгірпромнагляду можна оскаржити у судовому порядку. На час розгляду справи у суді дія припису посадової особи територіального органу Держгірпромнагляду припиняється. Матеріали розслідування та спеціального розслідування нещасних випадків підлягають зберіганню протягом 45 років.

Якщо нещасний випадок стався з особою, яка забезпечує себе роботою самостійно, розслідування організовує виконавча дирекція фонду соціального страхування від нещасних випадків за місцем настання нещасного випадку. Фонд створює комісію у складі не менше трьох осіб: представників фонду (голова комісії), райдержадміністрації, профорганізації.

Затверджені акти розслідування за формою Н-5 і Н-1 або НПВ комісія надсилає потерпілому або особі, яка представляє його інтереси, та виконавчій дирекції фонду соціального страхування від нещасних випадків. Акт розслідування за формою Н-1 або НПВ надсилають місцевій

райдержадміністрації, територіальному органу Держгірпромнагляду, профспілковій організації, представник якої брав участь у роботі комісії.

Розслідування нещасних випадків, які сталися з працівниками, що перебували у відрядженні за кордоном, проводять відповідно до вимог порядку про розслідування нещасних випадків (тобто, так само як в Україні), якщо інше не передбачене міжнародними договорами.

Розслідування нещасних випадків, що сталися з вихованцями, учнями, студентами, слухачами, стажистами, клінічними ординаторами, аспірантами, докторантами під час навчально-виховного процесу, в тому числі під час практики на підприємстві під керівництвом представників навчального закладу проводять відповідно до порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків, який затверджений Міністерством освіти і науки України.

Розслідування нещасних випадків, що сталися з працівниками під час переміщення на роботу чи з роботи пішки, на громадському чи власному транспортному засобі, здійснюють згідно з порядком розслідування та обліку нещасних випадків невиробничого характеру, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 22 березня 2004 р., № 270.

3.4 Основні заходи по запобіганню травматизму та професійним захворюванням

Основні заходи по запобіганню травматизму передбачені:

- в системі нормативно-технічної документації з безпеки праці;
- в організації навчання і забезпечення працюючих безпечними засобами захисту; в прогнозуванні виробничого травматизму;
- раціональному плануванні коштів і визначенні економічної ефективності від запланованих заходів.

Основне завдання нормативно-технічної документації з безпеки праці - сприяти передбаченню небезпеки і прийняттю найбільш ефективних заходів її ліквідації або локалізації при проектуванні виробничих процесів, обладнання, будівель і споруд. Нормативно-технічна документація щодо безпеки праці розробляється з урахуванням характеру потенційно небезпечних факторів, рівня їх небезпечності і зони поширення, психофізіологічних і антропометричних особливостей людини.

Всі заходи по запобіганню виробничому травматизму можна поділити на організаційні та технічні.

Організаційні заходи, які сприяють запобіганню травматизму:

- якісне проведення інструктажу та навчання робітників, залучення їх до роботи за спеціальністю, здійснення постійного керівництва та нагляду за роботою;
- організація раціонального режиму праці і відпочинку;
- забезпечення робітників спецодягом, спецвзуттям, особистими засобами захисту; виконання правил експлуатації обладнання.

Технічні заходи:

- раціональне архітектурно-планувальне рішення при проектуванні і будівництві виробничих будівель згідно санітарних, будівельних і протипожежних норм і правил;

- створення безпечного технологічного і допоміжного обладнання; правильний вибір і компонування обладнання у виробничих приміщеннях відповідно до норм і правил безпеки та виробничої санітарії;
- проведення комплексної механізації і автоматизації виробничих процесів, створення надійних технічних засобів запобігання аваріям, вибухам і пожежам на виробництві; розробка нових технологій, що виключають утворення шкідливих і небезпечних факторів та інше.

Важливим у забезпеченні безпечної праці і запобіганні травматизму на виробництві є фактори особистого характеру - знання керівником робіт особистості кожного працівника, його психіки і особливостей характеру, медичних показників і їх відповідності параметрам роботи, ставлення до праці, дисциплінованості, задоволеності працею, засвоєння навичок безпечних методів роботи, знання норм і правил з охорони праці і пожежної безпеки, його ставлення до інших робітників і всього колективу.

ЛЕКЦІЯ № 4

МІКРОКЛІМАТ І ХІМІЧНІ ФАКТОРИ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА

План лекції

- 4.1 Загальне уявлення про мікроклімат, його оптимальні й допустимі норми
- 4.2 Режим праці і жорсткість погоди
- 4.3 Прилади для дослідження метеорологічних умов
- 4.4 Заходи та засоби нормалізації параметрів мікроклімату
- 4.5 Класифікація шкідливих речовин в повітрі робочої зони
- 4.6 Гранично допустима концентрація шкідливих речовин. Класифікація шкідливих речовин за ступенем впливу на організм людини

4.1 Загальне уявлення про мікроклімат, його оптимальні й допустимі норми

До мікроклімату відносять: температуру, вологість, швидкість руху повітря, температуру навколишніх конструкцій та устаткування, барометричний тиск.

Від стану виробничого середовища залежить самопочуття і здоров'я людини.

У повітрі завжди перебуває певна кількість водяної пари, що залежить від атмосферного тиску, температури, пори року, географічної зони тощо. З підвищенням температури максимальний вміст вологи у повітрі зростає. Так, при 0°C в 1 м³ може бути лише 5 г води, а при 40 °C – близько 51 г.

Вологість повітря характеризується такими гігromетричними показниками: абсолютна, максимальна, відносна, дефіцит вологості і точка роси.

Абсолютна вологість – кількість водяної пари (в грамах), що міститься в 1 м^3 повітря за даної температури.

Максимальна вологість – кількість водяної пари (в грамах), яка повністю насичує повітря при даній температурі.

Відносна вологість – це відношення абсолютної вологості до максимальної, визначене у відсотках.

Дефіцит вологості – різниця між показниками максимальної і абсолютної вологості при даній температурі.

Точка роси – температура, за якої водяна пара з газоподібного стану переходить в краплинно-рідинний стан (повне насичення).

Конденсації водяної пари в атмосфері сприяють пил, дим, електричні заряди. Якщо повітря дуже чисте, у ньому немає ніяких механічних домішок, то конденсація пари сповільнюється (перенасичення може сягати 400-600 %).

У робочих приміщеннях абсолютна вологість коливається в межах 5-10 $\text{г}/\text{м}^3$, відносна – 40-70 %. Абсолютна вологість підвищується в напрямку від підлоги до стелі, а відносна, навпаки, знижується від стелі до підлоги.

Від вологості залежить самопочуття людини. Вона є фактором, який впливає на загальний теплообмін в організмі. Вологе і холодне повітря поглинає велику кількість інфрачервоного випромінювання з організму людини, бо її тепловипромінювання зростає на порядок порівняно з сухим і теплим повітрям.

Висока вологість при високій температурі повітря також шкідлива і може призвести до перегрівання організму. Однак слід враховувати, що дуже сухе повітря (вологість нижче 30 %) також негативно впливає на організм, висушуючи слизові оболонки, шкіру з утворенням кровоточивих тріщин, знижує опірність організму, посилює спрагу. Оптимальна відносна вологість при температурі 21-23°C становить 40-60 %.

Температура повітря визначає теплову рівновагу організму людини. Добовий хід температури повітря залежить від інтенсивності сонячної радіації, тривалості дня, прозорості атмосфери та ін.

Основна тепла енергія надходить в організм як ендогенним (головним) шляхом з їжею, так і частково екзогенним за рахунок вживання теплої їжі, води тощо. Підтримується температура тіла за рахунок *хімічної* та *фізичної* терморегуляції. Людина отримує певну норму їжі, до складу якої входять білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни. Саме органічні речовини, окисляючись у тканинах, дають відповідну кількість енергії: 1 г жиру – 9,3 Ккал, 1 г білку і вуглеводів – 4,1 Ккал. Ця енергія використовується для проявлення функцій органів і систем, підтримання температури тіла людини тощо.

Нормальна діяльність людини досягається в температурних умовах 16-20 °C, тобто у межах теплової байдужості або частково в зоні незначного підвищення обміну речовин.

На організм людини в умовах її роботи також впливає середня температура ($t_{\text{сер.}}$) усіх виробничих засобів, стін. Працівники можуть піддаватися впливу як низької, так і високої температур. При температурі навколишнього середовища більше 28 °C з'являється загальна втома,

знижується продуктивність праці, погіршується розумова діяльність, послаблюється опір організму до захворювань.

При виконанні важкої фізичної роботи з температурою понад 30°C людина протягом зміни втрачає 10-12 дм³ вологи, що є небезпечним, оскільки настає дегідратація – зневоднення організму.

При зниженій температурі звужуються судини шкіри та м'язів. Шкіра втрачає чутливість, біліють пальці, виникають судинні розлади капілярів та дрібних артерій, шкіра припухає, синіє та свербить. Зниження температури тіла до 35 °C викликає больові відчуття, при температурі тіла 27 °C настає втрата свідомості. Подальше зниження температури призводить до смерті.

Тепловіддача іде 4 шляхами: випромінюванням, теплопровідністю, тепло випаровуванням і конвекцією.

При температурі 30 °C і вище основним шляхом віддачі тепла стає *випаровування*. При випаровуванні 1 дм³ поту віддається $2,3 \cdot 10^6$ Дж тепла. Разом з потом людина виділяє велику кількість мінеральних й органічних речовин (до 50 г на добу). Порушення водно-сольового обміну може призвести до захворювання нирок, шлунково-кишкового тракту, серцево-судинної системи, центральної нервової системи. Тому при важкій фізичній роботі потрібно мати газовану і підсолену воду (0,5 % розчин кухонної солі з вітамінами).

При *перегріванні організму* спостерігається слабкість, головний біль, шум у вухах тощо. При дуже частих і сильних потіннях порушується захисний бар'єр шкіри, що призводить до гнійничкових захворювань.

Існує ряд правил при виконанні службових обов'язків працівниками в умовах впливу на них високої і низької температур:

- найкращим захистом від екстремальних температур є ефективний одяг, виготовлений із натуральних матеріалів;
- раціональним повинен бути добір їжі і тепла, необхідно мати запас води, яку пити невеликими порціями (ковтками);
- при тривалій роботі при низькій температурі необхідно дихати носом;
- при низькій температурі стежити за станом кінцівок, щоб вони не переохолоджувалися, особливо пальці, ніс, вуха;
- у спекотний період доби не можна перенапружуватися;
- при високій температурі, особливо під прямим сонячним промінням, необхідно одягти головний убір.

Рух повітря. Повітряні маси атмосфери перебувають у постійному русі, який зумовлюється нерівномірним нагріванням земної поверхні сонцем (майже вся сонячна енергія поглинається землею, а потім випромінюється і зігріває повітря).

У приміщеннях швидкість руху повітря залежить від наявності вентиляції, герметизації й утеплення, а також від кількості тепла, яке виділяють машини, люди.

Рух повітря діє на організм людини у комплексі з температурою і вологістю. Він впливає переважно на теплообмін у результаті конвекції і провідності. У холодних приміщеннях з високою вологістю підвищений рух повітря збільшує віддачу тепла, що призводить до переохолодження організму.

При високих температурах рух повітря сприяє віддачі тепла єдиним шляхом – випаровуванням.

Максимальний об'єм вентиляваного повітря у приміщенні має бути таким, щоб кратність його заміни була не більшою 5 разів за годину, а швидкість руху – 0,2-0,5 м/с. Людина відчуває рух повітря зі швидкістю 0,1 м/с. Визначення швидкості руху повітря проводиться за допомогою анемометра. Мікроклімат суттєво впливає на стан організму людини і тому виступає важливим фактором організації праці, тривалості і періодичності відпочинку працівника.

Існують нормовані оптимальні та допустимі норми відносної вологості, температури та швидкості руху повітря, встановлені залежно від категорії важкості робіт, періоду року.

Атмосферний тиск. На стан здоров'я та працездатність людини впливає атмосферний тиск. Його величина над рівнем моря становить 101,3 кПа (760 мм рт. ст.). Організм людини може функціонувати в умовах підвищеного і зниженого тиску (у горах). Падіння тиску призводить до виникнення фізіологічних порушень в організмі і розвитку «гірської хвороби», обумовленої кисневим голодуванням. Може розвинути гіпертонія, головні болі, зниження працездатності. Різке підвищення атмосферного тиску може призвести до порушення функцій центральної нервової системи, розвитку «кесонної хвороби».

4.2 Режим праці і жорсткість погоди

На відкритому повітрі на робочих місцях за межами приміщень та споруд при температурі повітря 25-33 °С передбачений спеціальний режим роботи і відпочинку. При температурі більше 33 °С роботи на відкритому повітрі заборонені.

Ступінь жорсткості погоди залежить від температури, швидкості руху повітря і вологості. У холодну пору року режим праці залежить від температури і швидкості руху повітря (збільшення швидкості руху на 1 м/с відповідає зниженню температури на 2 °С):

- при I ступені жорсткості (-25°C) передбачається 10 хв. перерви на відпочинок і зігрівання через кожну годину праці;
- при II ступені жорсткості (-26 – -35°C) – відпочинок 10 хв. Після перших 60 хв. від початку роботи і після обідньої перерви, а потім через кожні 50 хв.;
- при III ступені жорсткості (нижче -35°C) – перерва на 15 хв. після перших 60 хв. від початку зміни і після обіду, а потім – через кожні 45 хв.

4.3 Прилади для дослідження метеорологічних умов:

Температура повітря вимірюють за допомогою таких приладів:

- а) ртутні термометри (спиртові);
- б) термографи (самописні прилади);
- в) парні термометри - в цехах, де є теплове випромінювання. В одному термометрі резервуар з ртуттю зачорнений, в другому термометрі резервуар з

ртуттю покритий шаром срібла. Перший – поглинає, другий – відбиває теплове випромінювання. Істинна температура визначається за формулою:

$$t_n = t_c - \kappa(t_q - t_c),$$

де t_c - показання посрібленого термометра;

t_q - показання почорненого термометра;

κ - константа приладу (в паспорті).

Відносна вологість повітря:

- а) психрометр стаціонарний (Августа);
- б) психрометр аспіраційний (Асмана) (два термометри - сухий і вологий - у верхній частині вентилятор, що прокачує через прилад досліджуване повітря - більш точний);
- в) гігрометри;
- г) гігрографи.

Швидкість руху повітря:

- а) крильчасті анемометри;
- б) чашкові анемометри.

Робота з крильчастим анемометром - визначають напрям руху повітря і спрямовують його так, щоб вісь колеса крильчатки була розміщена паралельно потоку повітря. Через 0,5-1 хв. після одночасного включення анемометра і секундоміра їх включають і шляхом розподілу різниці показників анемометра до і після вимірів на час проведення виміру визначають число оборотів за секунду, потім за графіком перевірки анемометра визначають швидкість, м/с. Межі вимірювань 0,5-10 м/с.

У чашкових анемометрах замість крильчатки чотири півкулі.

Для виміру малих швидкостей (до 2 м/с) руху повітря можуть бути використані кататермометри, які є спиртовим термометром з циліндровим або кульовим резервуаром внизу, який переходить в капіляр з розширенням його у верхній частині. Застосування засновано на залежності швидкості охолодження резервуару від швидкості руху повітря, яке обдуває резервуар.

Крім того, для визначення швидкості руху повітря використовують електроанемометри.

Інтенсивність теплового випромінювання вимірюється актинометрами. Їх дія заснована на поглинанні променистої енергії і перетворенні її в тепло; кількість його реєструється різними способами. Зокрема, за допомогою термометрів опору.

4.4 Заходи та засоби нормалізації параметрів мікроклімату

Нормалізація параметрів мікроклімату здійснюється за допомогою комплексу заходів і засобів колективного захисту, які включають будівельно-планові, організаційно-технологічні, санітарно-гігієнічні, технічні та інші. Для профілактики переохолоджень та дії високої температури використовують

засоби індивідуального захисту. Нормативними документами, що регламентують параметри мікроклімату для робочої зони виробничих приміщень, є ДСН 3.3.6.042-99 та ГОСТ 12.1.005-88. В основу принципів нормування цих параметрів покладено диференційну оцінку оптимальних та допустимих метеорологічних умов у залежності від категорії робіт, періоду року та виду робочих місць.

Оптимальні мікрокліматичні умови – це поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину забезпечують зберігання нормального теплового стану організму без активації механізмів терморегуляції. Вони забезпечують відчуття теплового комфорту та створюють передумови для високого рівня працездатності.

Допустимі мікрокліматичні умови – це поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину можуть викликати зміни теплового стану організму, що швидко минають і нормалізуються та супроводжуються напруженням механізмів терморегуляції в межах фізіологічної норми. При цьому не виникає ушкоджень або порушень стану здоров'я, але можуть спостерігатись дискомфорт, погіршення самопочуття та зниження працездатності.

Допустимі мікрокліматичні умови встановлюються у випадках, коли на робочих місцях не можна забезпечити оптимальних параметрів температури, вологості та швидкості руху повітря за технологічних причин або економічно обґрунтованої недоцільності.

Основними заходами і засобами нормалізації параметрів мікроклімату на виробництві є

- *будівництво приміщень і споруд згідно вимог державних будівельних норм і правил.* Забезпечення здорових і безпечних умов праці починається з доцільного вибору території для розміщення підприємства і раціонального розташування на ній виробничих і допоміжних будівель і споруд. Промисловий об'єкт розміщується на рівному, дещо підвищеному місці, з добрим продуванням вітрами. У приміщеннях згідно з санітарно-гігієнічних вимог монтуються системи вентиляції та опалення;

- *удосконалення технологічних процесів та устаткування.* Температура повітря виробничих приміщень до певної міри залежить від самого технологічного процесу та інших джерел тепла. Виробничі приміщення, в яких загальна маса тепловиділення перевищує 20 ккал на один кубічний метр за годину, відносяться до так званих гарячих цехів, а виробничі приміщення, в яких кількість виділеного тепла не перевищує цю величину – до так званих холодних (нормальних) цехів. Впровадження в гарячих цехах нових технологій та устаткування, які не пов'язані з необхідністю проведення робіт в умовах інтенсивного нагріву, дасть можливість зменшити виділення тепла у виробничі приміщення. Наприклад, заміна гарячого способу обробки металу на холодний тощо.

- *раціональний режим праці та відпочинку.* Цей захід передбачає скорочення тривалості робочої зміни, введення додаткових перерв, створення реабілітаційних кімнат або зон відпочинку в гарячих цехах (охолоджувальні альтанки);

- застосування теплоізоляції устаткування та захисних екранів. Як ізоляційні матеріали широко використовуються: азбест, мінеральна вата, пінопласт та ін.

- раціональна вентиляція, кондиціонування повітря та опалення приміщень. Вони є найбільш поширеними способами нормалізації мікроклімату у виробничих приміщеннях. Широко використовуються у гарячих цехах для запобігання перегрівання робітників повітряне та водоповітряне душення, а для створення нормальних теплових умов у холодну пору року на постійних робочих місцях у надто габаритних та полегшених промислових будівлях широко застосовують променисте нагрівання. Для нагрівання приміщень у холодний період року використовують різні системи опалення: центральні та місцеві.

До систем центрального опалення належать: водяне, парове, панельне, повітряне та комбіноване.

Водяне опалення відповідає основним санітарно-гігієнічним вимогам і тому широко використовується на багатьох підприємствах різних галузях промисловості.

Парове опалення ефективно використовується на великих підприємствах, де одна котельня забезпечує швидкий необхідний нагрів приміщень. Але ця система опалення має низку санітарно-гігієнічних недоліків, зокрема, перегріває повітря і робить його більш сухим, створює неприємний запах гару внаслідок підгоряння пилу, що осідає на нагрівальних приладах. Окрім того, існує небезпека пожеж та опіків. А тому не допускається цього опалення у вибухонебезпечних та пожежонебезпечних приміщеннях.

Панельне опалення доцільно застосовувати адміністративно-побутових приміщеннях. Ця система опалення забезпечує рівномірний нагрів та постійність температури і вологості повітря в приміщенні, економію виробничої площі.

Повітряне опалення – це подача нагрітого повітря від єдиного джерела тепла. Воно забезпечує швидкий тепловий ефект, економність, особливо, якщо це опалення суміщене із загальною обмінною вентиляцією.

До **місцевого опалення** належать пічне та повітряне опалення, а також опалення місцевими газами та електричними пристроями. Це опалення застосовується, як правило, у невеликих виробничих приміщеннях малих підприємств, у житлових та побутових приміщеннях.

При неможливості технічними засобами забезпечити допустимі гігієнічні нормативи опромінення на робочих місцях використовуються засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) — спецодяг, спецвзуття, ЗІЗ для захисту голови, очей, обличчя, рук. В залежності від призначення передбачаються такі ЗІЗ:

- для постійної роботи в гарячих цехах — спецодяг (костюм чоловічий повстяний), а при ремонті гарячих печей та агрегатів — автономна система індивідуального охолодження в комплексі з повстяним костюмом;

- при аварійних роботах — тепловідбиваючий комплект з металізованої тканини;

- для захисту ніг від теплового випромінювання, іскор і бризок розплавленого металу, контакту з нагрітими поверхнями — взуття шкіряне спеціальне для працюючих в гарячих цехах;

- для захисту рук від опіків — рукавиці суконні, брезентові, комбіновані з надолонниками з шкіри та спилку;
- для захисту голови від теплових опромінь, іскор та бризок металу – повстяний капелюх, захисна каска з підшоломником, каски текстолітові або з полікарбонату;
- для захисту очей та обличчя – щиток теплозахисний сталевара, з прикладними для нього захисними окулярами із світлофільтрами, маски захисні з прикладними для нього захисними окулярами із світлофільтрами, маски захисні з прозорим екраном, окуляри захисні, козиркові з світлофільтрами

У виробничих приміщеннях, в яких на робочих місцях неможливо встановити регламентовані інтенсивності теплового опромінювання працюючих через технологічні вимоги, технічну недосяжність або економічно обгрунтовану недоцільність, використовуються обдування, повітряне душення, водно-повітряне душення .

Доцільно у умовах звищеної температури на робочих місцях працівникам вживати газовану підсолону (0,5 %) воду. Це запобігає втрати води організмом, а також необхідних для людини солей та мікроелементів. Одночасно, рекомендується підвищувати споживання білкової їжі. Ці заходи покращують самопочуття та працездатність робітників в умовах дії підвищеної температури на робочих місцях.

4.5 Шкідливі речовини та їх класифікація залежно від дії на організм людини

Робоча зона – це визначений простір, у якому розташовано робочі місця постійного або непостійного (тимчасового) перебування працівників.

Усі шкідливі речовини в повітрі робочої зони по характеру їх дії на організм людини можна розділити на загальнотоксичні, подразнюючі, мутагенні, канцерогенні, наркотичні, а також такі, що впливають на репродуктивну функцію, сенсibiliзуючі.

Загальнотоксичні речовини викликають отруєння усього організму людини. До них належать чадний газ, ртуть.

Подразнюючі речовини викликають подразнення слизових оболонок дихальних шляхів, очей, шкіри (наприклад, аміак, хлор).

Мутагенні речовини призводять до порушення генетичного коду, зміни спадкової інформації. Це - свинець, радіоактивні речовини тощо.

Канцерогенні речовини викликають, як правило, злоякісні новоутворення, пухлини (ароматичні вуглеводні, циклічні аміни, азбест, нікель, хром тощо).

Наркотичні речовини впливають на центральну нервову систему (спирти, ароматичні вуглеводи).

Прикладом *речовин, що впливають на репродуктивну функцію*, можуть бути: радіоактивні ізотопи, ртуть, свинець, нікотин, алкоголь тощо.

Сенсibiliзатори – речовини, що діють як алергени (формальдегід, лаки на основі нітро- та нітрозосполук тощо).

Шкідливі речовини до організму людини потрапляють через шкіру, органи дихання, шлунок. Дія шкідливих речовин на працівників нерідко

ускладнюється різними супутніми факторами зовнішнього середовища (високою температурою повітря, шумом, вібрацією тощо).

Запиленість виробничих приміщень – один з найшкідливіших факторів виробничого середовища. Пил викликає захворювання, є причиною підвищеної пожежо-, вибухо- та електробезпеки виробничого процесу.

Причини пилоутворення – недосконалість технологічного процесу, обладнання, недостатня їх герметизація, порушення технологічних режимів, неякісне прибирання приміщень.

Пил, що вільно перебуває у повітрі, називається аерозолем, а пил, що осів на елементи будівельних конструкцій, виробничого обладнання тощо, – аерогелем.

Пил буває органічного та неорганічного походження. З гігієнічної точки зору, мають значення розміри і форма пилових часточок. У повітрі переважають дрібні дисперсні пилові часточки розміром до 5 мкм. За формою вони можуть бути кулясті і пласкі. Найбільш шкідливими є частини пилу діаметром менше 10 мкм, які легко проникають в організм при диханні. Кулясті частини осідають швидше, ніж пласкі. Пил потрапляє в організм також з їжею, всмоктується в кров й отрує організм, викликаючи професійні захворювання. Особливо небезпечним є свинцевий пил, який провокує зміни в нервовій системі, крові, дихальних шляхах.

Залежно від виду речовин вдихуваного пилу професійні захворювання діляться на *пневмоконіози* і *силікози*, *азбестози*, *антракози* і ін. Сьогодні у світі нараховується більше 27 професійних захворювань за дією пилу.

Для визначення кількості пилу в повітрі виробничих приміщень існує ваговий метод (за допомогою аспіратора для відбору проб повітря), суть якого полягає у протягуванні через фільтр певного об'єму досліджуваного повітря. Після цього фільтр зважують на аналітичних вагах і, таким чином, визначають запиленість.

4.6 Гранично допустима концентрація шкідливих речовин.

Класифікація шкідливих речовин за ступенем впливу на організм людини

Згідно з ГОСТ 12.1.005-88 нормується гранично допустима концентрація (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони - це концентрації, що при щоденній (крім вихідних днів) роботі протягом 8 годин чи іншої тривалості, але не більше 41 години на тиждень, протягом усього робочого стажу не можуть викликати захворювань або відхилень у стані здоров'я, які виявляються сучасними методами досліджень, у процесі роботи чи у віддалений термін життя нинішнього і наступного покоління.

Умовою безпеки шкідливої речовини є співвідношення:

$$\frac{C}{ГДК} \leq 1.$$

де C – концентрація шкідливої речовини в повітрі робочої зони, $\text{мг}/\text{м}^3$;

ГДК – гранично-допустима концентрація шкідливої речовини в повітрі робочої зони, $\text{мг}/\text{м}^3$.

При знаходженні в повітрі робочої зони декількох шкідливих речовин однонаправленої дії повинно витримуватися співвідношення:

$$\frac{C_1}{ГДК_1} + \frac{C_2}{ГДК_2} + \dots + \frac{C_n}{ГДК_n} \leq 1.$$

За ступенем дії на організм шкідливі речовини відповідно до ГОСТу 12.1.007-88 поділяються на 4 класи небезпеки:

- 1-й - речовини надзвичайно небезпечні ГДК менше $0,1 \text{ мг}/\text{м}^3$ (свинець, ртуть, озон).

- 2-й - речовини високонебезпечні, ГДК від $0,1$ до $1,0 \text{ мг}/\text{м}^3$ (кислоти сірчана та соляна, хлор, фенол, їдкі луги).

- 3-й - речовини помірно небезпечні, ГДК від $1,0$ до $10,0 \text{ мг}/\text{м}^3$ (вінілацетат, толуол, ксилол, сірки діоксид, азоту діоксид).

- 4-й - речовини малонебезпечні, ГДК більше $10,0 \text{ мг}/\text{м}^3$ (аміак, бензин, ацетон, гас).

ГДК шкідливих речовин у повітрі робочої зони є обов'язковими санітарними нормативами для використання при проектуванні технологічних процесів і вентиляції. ГДК встановлюються на підставі даних медико-біологічних досліджень, що проводяться на тваринах.

На період, що передуює проектуванню виробництва, мають тимчасово визначатися орієнтовні безпечні рівні впливу – ОБРВ, які мають такий смисл, як і ГДК, але вони мають переглядатися через 2 роки після їх затвердження чи замінитися.

Класифікація систем вентиляції

Завданням вентиляції є забезпечення чистоти повітря і заданих параметрів метеорологічних умов у виробничих приміщеннях шляхом видалення забрудненого або нагрітого повітря з приміщення і подачею в нього свіжого повітря.

За способом переміщення повітря вентиляція буває природною і механічною. Можливе також поєднання природної і механічної вентиляції (змішана вентиляція) в різних варіантах.

За призначенням залежно від того, для чого служить система вентиляції, для подачі – припливна, для видалення – витяжна, для того та іншого одночасно - припливно-витяжна.

За місцем дії вентиляція буває загальнообмінною і місцевою.

Дія загально обмінної вентиляції заснована на розбавленні шкідливих речовин, що виділяються, свіжим повітрям до граничнодопустимих концентрацій або температур. Цю систему вентиляції найбільш часто застосовують в тих випадках, коли шкідливі речовини виділяються рівномірно

по всьому приміщенню. При такій вентиляції забезпечується підтримка необхідних параметрів повітряного середовища у всьому його об'ємі.

Якщо приміщення дуже велике, а кількість людей, що знаходяться в ньому, незначна, причому місце їх перебування фіксовано, не має сенсу (з економічних міркувань) оздоровляти все приміщення повністю. Можна обмежитися оздоровленням повітряного середовища, тільки в місцях перебування людей. Прикладом такої організації вентиляції можуть бути кабінки нагляду і керування в прокатних цехах, які обладнуються місцевою припливно-витяжною вентиляцією, робочі місця в гарячих цехах, обладнаних установками повітряного душення, і т. ін.

Повітрообмін можна значно скоротити, якщо уловлювати шкідливі речовини в місцях їх виділення, не допускаючи поширення по приміщенню. З цією метою технологічне устаткування, що є джерелом виділення шкідливих речовин, забезпечують спеціальними пристроями, від яких проводиться відсмоктування забрудненого повітря. Така вентиляція називається місцевою витяжною або локалізованою.

Місцева вентиляція в порівнянні із загальнообмінною вентиляцією вимагає значно менших витрат на обладнання і експлуатацію.

4 За часом дії вентиляція буває робоча при нормальному режимі роботи і аварійна, включається вручну або автоматично від датчиків концентрації. Встановлюється там, де можливе раптове надходження в повітря робочої зони великої кількості шкідливої пари або газів.

На виробництві часто встановлюють комбіновані системи вентиляції (загальнообмінну з місцевою, загальнообмінну з аварійною і т. ін.).

Основні вимоги до улаштування вентиляції

Для успішної роботи системи вентиляції важливо, щоб ще на стадії проектування були виконані такі санітарно-гігієнічні і технічні вимоги:

- **об'єм притоку повітря в приміщення** $V_{пр}$ повинен відповідати об'єму витяжки $V_{вит}$. Різниця між цими об'ємами не повинна перевищувати 10-15 %.

У ряді випадків необхідно так організувати повітрообмін, щоб один з них обов'язково був більший від іншого. Наприклад, при проектуванні вентиляції двох суміжних приміщень, в одному з яких виділяються шкідливі речовини, об'єм витяжки з цього приміщення 1 береться більший від об'єму притоку, тобто $V_{вит} > V_{пр}$, внаслідок чого в цьому приміщенні створюється невелике розрідження і нешкідливе повітря з приміщення 2 з невеликим надлишковим тиском ΔH підсмоктується в приміщення 1, не даючи можливості шкідливим речовинам потрапляти в приміщення 2.

Можливі і такі випадки організації повітрообміну, коли у всьому приміщенні підтримується надлишковий тиск відносно атмосферного. Наприклад, в цехах електровакуумного виробництва, для якого особливо важлива відсутність пилу, що проникає через різні нещільності, об'єм притоку повітря робиться більше об'єму витяжки, за рахунок чого і створюється деякий надлишок тиску ($P_{пр} > P_{атм}$).

- **свіже повітря необхідно подавати** в ті частини приміщення, де кількість шкідливих виділень мінімальна (чи їх взагалі немає), а видаляти, де виділення максимальні.

ЛЕКЦІЯ № 6

ОСВІТЛЕННЯ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ. ЗАХИСТ ВІД ШУМУ, ВІБРАЦІЇ, ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

План лекції:

- 6.1 Освітлення робочих приміщень.
- 6.2 Захист від шуму, ультра- та інфразвуку, вібрацій
- 6.3 Захист від іонізуючих випромінювань і електромагнітних полів

6.1 Освітлення робочих приміщень

Освітлення — один з найважливіших факторів, який значною мірою впливає на продуктивність праці, рівень травматизму і професійних захворювань.

Згідно зі статистичними даними, до 5 % травм можна пояснити недостатнім або нераціональним освітленням, а у 20 % воно сприяло виникненню травм.

Гігієнічні вимоги до виробничого освітлення:

- рівень освітленості повинен відповідати характерові зорової роботи і встановленим нормам;
- забезпечувати достатню рівномірність та постійність рівня освітленості;
- не створювати на робочій поверхні різких та глибоких тіней;
- спектральний склад світла штучних джерел повинен бути наближеним до природного;
- освітлення не повинно чинити засліплюючої дії і створювати відблиски на робочих поверхнях;
- повинно бути надійним і простим в експлуатації, економічним та естетичним.

Види виробничого освітлення

Природне — створюється прямими сонячними променями та розсіяним світлом небосхилу.

Штучне — створюється електричними джерелами світла.

Суміщене — при недостатньому за нормами природного освітлення доповнюється штучним.

Природне освітлення поділяється: на бокове, верхнє, комбіноване.

Оскільки природне освітлення непостійне впродовж дня, кількісна оцінка його проводиться за відносним показником — коефіцієнтом природного освітлення (КПО):

$$КПО = \frac{E_{\text{вн}}}{E_{\text{звон}}} \cdot 100\% ,$$

де $E_{\text{вн}}$ — освітленість у даній точці всередині приміщення, що створюється світлом неба (безпосереднім чи відбитим);

$E_{\text{зовн}}$ — освітленість горизонтальної поверхні, що утворюється в той самий час із зовні світлом повністю відкритого небосхилу.

Нормовані значення КПО визначаються «Строительными нормами и правилами» (СНиП 11-4-79).

Штучне освітлення за функціональним призначенням поділяється: на робоче, аварійне, евакуаційне, охоронне, чергове.

Освітленість робочих поверхонь у виробничих приміщеннях регламентується СНиП 11-4-79, залежно, в основному, від характеристик зорової роботи. Ці норми мають міжгалузевий характер. На їх основі розробляються норми для окремих галузей.

Рівень освітленості робочої поверхні вимірюється за допомогою приладу — люксметра.

Штучне освітлення здійснюється лампами розжарювання або газорозрядними лампами. Спектральний склад світла люмінесцентних ламп найбільш наближений до природного світла, бо в ньому переважають синьо-зелені промені, на відміну від червоно – оранжевих у лампах розжарювання. Газорозрядні лампи більш економічні, володіють більш високою світловою віддачею та дають менше тепла у порівнянні з лампами розжарювання. Проте, люмінесцентні лампи мають і суттєві вади. Так, в їхньому світловому випромінюванні при експлуатації в мережах змінного струму можуть з'являтися пульсація світлового потоку, що може зумовити виникнення стробоскопічного ефекту – явища спотворенні зорового сприйняття об'єктів, створення чисельних уявних зображень предмету, що рухається, а також ілюзії зупинки рухомих частин обладнання, що може стати безпосередньою причиною нещасного випадку. До недоліків цих ламп також відносяться: мала потужність при великих розмірах, значне зниження світлового потоку в кінці терміну служби та обмеженість температурних умов для нормальної праці (оптимально 18...25 °С, а при низьких температурах вони не спалахують) та ін.

Люмінесцентні лампи виготовляються кількох типів: денного світла(ЛД), білого світла (ЛБ), холодно-білого світла(ЛХБ), тепло-білого світла (ЛТБ), з виправленою кольористістю (ЛДП). Найбільш природним спектром володіють лампи денного світла і з виправленою кольористістю. Усі люмінесцентні лампи є низького тиску і застосовуються як на виробництві, так і в побуті.

В умовах, коли необхідна висока світлова віддача при компактності джерел світла та стійкості до умов зовнішнього середовища, використовуються газорозрядні лампи високого тиску: метало генні (МГЛ), дугові ртутні (ДРЛ) та натрієві (ДНаТ).

Для захисту джерела світла від впливу пожежо- та вибухонебезпечного середовища, впливу хімічно активних речовин, механічних ушкоджень, пилу, атмосферних осадів, бруду, а також захисту очей працівника від засліплювальної дії ламп застосовують світильники – лампа разом з арматурою.

За характером розподілу світлового потоку світильники бувають прямого, розсіяного та відбитого світла.

Залежно від конструктивного виконання світильники бувають відкриті (захист відсутній), захищені(мають захист від попадання в них пилю або краплин води), непроникаючі, вибухозахищені.

Велике значення набуває висота встановлення світильників над підлогою. Найбільш раціональна висота для світильників з числом люмінесцентних ламп до чотирьох – 2,5 м, а при чотирьох і більше – 3,2 м.

В таблиці 6.1 наведено основні характеристики джерел штучного освітлювання.

Таблиця 6.1 - Характеристика джерела штучного освітлення

Лампи розжарювання	Переваги:
	простота конструкції та виготовлення;
	відносно низька вартість;
	зручність експлуатації;
	широкий діапазон напруги і потужностей
	Недоліки:
	відносно малий термін експлуатації (до 2,5 тис. годин);
	переважання жовто-червоних променів порівняно з природним світлом;
	велика яскравість (засліплююча дія);
	низька світлова віддача (7—20 лм/Вт);
висока температура нагрівання (до 140 °С і вище), що робить їх пожежебезпечними	
Газорозрядні лампи (люмінесцентні)	Переваги:
	висока світлова віддача (40—100 лм/Вт);
	термін експлуатації (до 10 тис. год.);
	світловий потік близький до природного;
	невисока температура нагрівання (30—40 °С)
	Недоліки:
	пульсація світлового потоку;
	складність схеми включення;
	шум дроселів;
	значний час між включенням та запалюванням;
відносно висока вартість	

За конструкцією освітлення буває: природне - бічне, верхнє, комбіноване.

При комбінованій системі освітлення частка загального повинна складати 10 % норми для комбінованого освітлення, але не менше 50 лк при використанні ламп розжарювання і не менше 150 лк для газорозрядних (люмінесцентних) ламп.

За призначенням освітлення буває:

- а) **робоче** освітлення (для нормальної діяльності);
- б) **аварійне** (для продовження роботи, де можуть виникнути тяжкі наслідки при припиненні роботи робочого освітлення. При цьому якнайменша освітленість повинна складати не менше 5 % від робочого освітлення при системі загального освітлення, але не менше 2 лк усередині приміщення і 1 лк - для території підприємства;
- в) **евакуаційне** освітлення - встановлюється в місцях, небезпечних для проходження людей. Якнайменша освітленість - 0,5 лк на межах основних проходів усередині приміщення і 0,2 лк на відкритих територіях.
- г) **спеціальне**: охоронне, чергове, еритемне опромінення, бактерицидне опромінення.

Нормування і розрахунок природного освітлення

Природне освітлення в будь-якій точці приміщення характеризується коефіцієнтом природного освітлення (КПО). КПО є вираженим у відсотках відношенням освітленості, яка створюється в деякій точці приміщення світлом неба, до одночасної освітленості точки, що знаходиться зовні приміщення на відкритому просторі і яка освітлюється розсіяним світлом всього небосхилу. Аналітично КЕО виражається формулою:

$$КЕО = \frac{E_{вн}}{E_3} 100\%, \quad (6.4)$$

де $E_{вн}$ - освітленість усередині приміщення, лк;

E_3 - освітленість зовнішня на горизонтальній поверхні, лк.

Отже, КПО показує, яку частку від одночасної горизонтальної освітленості на відкритому просторі при дифузному світлі небосхилу складає освітленість в даній точці приміщення.

Введення відносної одиниці - коефіцієнта природного освітлення - пов'язано з непостійністю в приміщеннях природного освітлення в часі, яке пояснюється природними особливостями сонячного і небесного випромінювань (час дня, пора року, метеорологічні умови (хмарність) і властивостей земного покриву, що віддзеркалює світло).

Якнайменша розрахункова освітленість, яка створюється природним світлом в приміщенні, визначається при зовнішній освітленості, яка дорівнює 5000 лк.

Нормування природного освітлення

Відповідно до СНІП II-4-79 нормоване значення КПО - для будівель, розміщених в I, II, IV, V поясах світлового клімату, визначається за формулою

$$e_n^{I,II,IV,V} = e^{III} * m * c, \quad (6.5)$$

де e^{III} - значення КПО, що визначається за СНіП залежно від характеристики зорової роботи; коливається від 10 % до 0,1 % відповідно для I-VIII розрядів зорової роботи;

m - коефіцієнт світлового клімату, визначається в залежності від географічного району розташування будівлі (для V поясу - 0,8; для I поясу - 1,2)
 $m = 0.9$;

c - коефіцієнт сонячності клімату, визначається за таблицею в залежності від орієнтації вікон будівлі відносно сторін горизонту і географічного району розташування будівлі на території країни, можливі значення лежать в межах 0,65- 1,0.

6.2 Захист від шуму, ультра- та інфразвуку, вібрацій

Згідно з ДСТУ 2325-93 «Шум. Терміни та визначення» шум — це сукупність різних за висотою і тоном звуків, ідо виникають у навколишньому середовищі та безпосередньо впливають на працездатність.

Виробничий шум — шум на робочих місцях, на дільницях або на територіях підприємства, котрий виникає підчас виробничого процесу.

Джерелами шуму на підприємствах є: механічне обладнання, вентиляційні системи, комп'ютерна техніка, холодильне обладнання тощо.

Шумові характеристики джерел шуму визначаються згідно з ГОСТом 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».

Шум створює шкідливу дію на фізіологічні функції органів людини: знижує гостроту слуху, змінює кров'яний тиск, послаблює увагу тощо і може призвести до професійного захворювання. В умовах підвищеного шуму працівник затрачає в середньому на 20 % більше фізичних і нервово-психічних зусиль для збереження рівня виробітку, досягнутого в умовах нормального шуму (нижче 70 дБ).

Установлено, що для 30 % людей шум є причиною передчасної старіння.

Шум як фізичне явище характеризується такими показниками:

- рівень звукового тиску (інтенсивність);
- частотний склад;
- тривалість дії.

Рівень інтенсивності шуму визначається в децибелах (дБ). Допустимі межі Інтенсивності шуму в різних умовах становлять від 45 до 80 дБ. Інтенсивність шуму понад 140 дБ викликає фізичний біль так званий больовий поріг. *Шум реактивного літака —115 дБ. При дії шуму дуже високих рівнів (більше 130 дБ) можливий розрив барабанної перетинки.*

Частотний склад (електронний склад) шуму визначається в Гц. Людське вухо сприймає звуки в діапазоні від 16 Гц до 20 кГц (20 тис. Гц). Звуки, частота яких нижча ніж 16 Гц, називаються **інфразвуком**, вища ніж 20 кГц — **ультразвуком**. Хоч їх і не чути, але вони впливають на організм людини.

Рівень шуму на робочих місцях потрібно контролювати не менше ніж один раз на рік.

Нормовані параметри шуму вимірюються шумомірами, частотними аналізаторами.

Нормою виробничого шуму є рівень звуку до 85 дБ. Рівні звукового тиску

ультразвуку та інфразвуку не повинні перевищувати допустимих значень за ДСН 3.3.6.039-99.

Рівень шуму в приміщеннях установ повинен відповідати Державним санітарним нормам допустимих рівнів шуму на робочих місцях. При цьому рівень шуму на робочих місцях службових приміщень не повинен перевищувати норм, що встановлені для приміщень управління і робочих кімнат, а у виробничих приміщеннях (кладові, каси, приміщення для перерахунку, приміщення для перерахунку грошей клієнтами), де передбачене використання засобів механізації, — відповідно до таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 - Нормування рівня шумів у виробничих приміщеннях

Робочі місця	Рівні звукового тиску в октавних голосах зі середньо-геометричними частотами в Гц								Рівні звуку та еквівалентні рівні
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
службові приміщен	79	70	68	58	55	52	50	49	60
виробничі приміщення	89	82	77	73	70	68	66	65	75

Методи та засоби захисту від шуму:

- зниження шуму в джерелі його виникнення;
- зниження шуму на шляху його поширення від джерела;
- засоби індивідуального захисту (наушники, шоломи, які знижують шум на 40—50 дБ);
- заміна технології виробництва, упровадження безшумних машин, механізмів тощо;
- використання шумовловлюючих екранів, поглинаючих фільтрів, зелених насаджень;
- раціональний режим праці та відпочинку.

Згідно з ДСТУ 2300-93 «Вібрація. Терміни та визначення» **вібрація** — це механічні коливання у виробничому середовищі, які передаються людині через деталі, кожухи конструкцій, стіни, ґрунт.

Джерелами вібрацій є: пневмо- та електроінструменти, транспортні засоби тощо.

Вібрації характеризуються частотою, амплітудою. Найбільш небезпечні вібрації з частотою 6—30 Гц, яка збігається з власною частотою коливань людського тіла. При збігу власної і зовнішньої частот амплітуда коливань внутрішніх органів зростає, що порушує їх нормальну роботу. Вібрація поділяється на **загальну і локальну**. Загальна — це коливні рухи, котрі передаються на весь організм. Локальна - це коливні рухи, котрі передаються на окремі частини тіла людини (руки, передпліччя, ноги).

Унаслідок стійкої шкідливої дії вібрації на організм людини виникає специфічне захворювання — **віброхвороба**. Її симптомами є головний біль, заніміння пальців рук, біль у кистях, суглобах і передпліччях, безсоння.

Гігієнічні норми вібрацій, що впливають на людину у виробничих умовах, встановлено ДСН 3.3.6.039-99 та ГОСТ 12.1.012-90 «ССБТ. Вибрационная безопасность».

Усі, хто працює з джерелами вібрації, повинні проходити медичний огляд перед влаштуванням на роботу і періодично, не рідше ніж один раз на рік.

Захист від вібрацій досягається такими заходами і засобами:

- зниження вібрації в джерелах її виникнення (зміна конструктивних елементів);
- запобігання резонансним режимам роботи обладнання;
- засоби віброгасіння (віброізолятори, віброгасії, килимки);
- засоби індивідуального захисту (рукавиці, вкладиші, прокладки);
- режим праці та відпочинку.

Заходи захисту від вібрації поділяються на *колективні* та *індивідуальні*. *Засоби індивідуального віброзахисту* – це спеціальне взуття на вібропоглинаючій платформі, віброзахисні рукавиці, наколінники, нагрудники, пояси, спеціальні костюми.

Колективні методи захисту спрямовані на зниження параметрів вібрації джерелом збудження і на шляхах її поширення. Вони у свою чергу поділяються на організаційні, технічні і лікувально-профілактичні.

Організаційні методи віброзахисту – застосування технологічних процесів з низькими рівнями вібрації і шуму; впровадження дистанційного керування, що виключає постійне перебування працюючого у зоні небезпечних рівнів вібрації; дотримання раціональних режимів праці й відпочинку; огорожувальні засоби, які перешкоджають проникненню людини до зони дії вібрації, тощо.

Технічні методи віброзахисту – це система заходів і засобів з покращення роботи машин, зменшення рівня вібрації технологічних процесів, застосування додаткових пристроїв (віброізоляція, вібропоглинання та віброгасіння).

Віброізоляція забезпечує зниження рівня вібрації використанням між джерелом вібрації та працюючим ізолюючих засобів – пружин, ресор, пневматичних та гумових подушок, прокладок, віброізолюючих опор, конструктивних розривів, заміна ударних навантажень на безударні.

Вібропоглинання використовується з метою трансформації енергії механічних коливань в інші види енергії, переважно в теплову, а також застосування антифазової синхронізації двох або кількох джерел збудження.

Віброгасіння – це зниження рівня вібрації машин та механізмів застосуванням додаткових пристроїв. Віброгасіння може бути статичним (спеціальні фундаменти для верстатів, моторів, пневматичні та пружинні підвіски в автомобілях) і динамічним (агрегати з дискретним збуджуючим впливом, віброгасіння маятникового, пружинного, плаваючого та камерного типів).

Лікувально-профілактичні заходи віброзахисту – своєчасне проведення медичних оглядів працівників, що зайняті на роботах з вібродійними

установками, контроль за гігієнічними параметрами у виробничих приміщеннях тощо.

6.3 Захист від іонізуючих випромінювань і електромагнітних полів

Іонізуюче випромінювання — це випромінювання, взаємодія якого з середовищем призводить до утворення електричних зарядів (іонів) різних знаків.

Джерелами іонізуючих випромінювань у промисловості є: ядерні реактори, установки рентгеноструктурного аналізу, радіаційні дефектоскопи, медичні прилади, під час роботи на комп'ютерах тощо.

Іонізуючі випромінювання	
<p>Квантові (електромагнітні): рентгенівське, гама-випромінювання, ультрафіолетове</p>	<p>Корпускулярні: альфа-випромінювання, бета-випромінювання, потoki часток (протонів, нейтронів)</p>

Рисунок 6.1- Класифікація іонізуючих випромінювань

Ступінь біологічного впливу іонізуючих випромінювань залежить від поглинання живою тканиною енергії та іонізації молекул, ідо виникає при цьому.

Під впливом іонізуючого випромінювання в організмі порушуються функції кровотворних органів, зростає крихкість та проникність судин, порушується діяльність шлунково-кишкового тракту, знижується опірність організму, він виснажується. Нормальні клітини перероджуються в злоякісні, виникають лейкози, променева хвороба.

Розрізняють експозиційну, поглинуту та еквівалентну дози іонізуючого випромінювання.

Експозиційна доза характеризує іонізуючу здатність випромінювання в повітрі. За одиницю дози в системі Сі прийнято Кл (кулон/кг) — це така доза випромінювання, при якій в 1 кг сухого повітря виникають іони, які несуть заряд в 1 кулон електрики кожного знаку. Для характеристики цієї дози часто використовують позасистемну одиницю — рентген (Р).

Рентген (позасистемна одиниця) — це така доза гама-випромінювання, під впливом якої в 1 см³ повітря виникає 2,08 млрд. пар іонів.

Поглинута доза характеризує енергію іонізуючого випромінювання, яка поглинута одиницею маси опроміненого середовища. Величина дози, що одержана людиною, залежить від виду випромінювання енергії, його часток та тривалості впливу випромінювання. Одиниця вимірювання поглинутої дози — грей (Гр) у системі Сі; позасистемна одиниця — рад.

Еквівалентна доза визначає біологічний вплив різних іонізуючих випромінювань на організм людини і є мірою для оцінки шкоди небезпеки здоров'ю людини. Еквівалентна доза в системі Сі вимірюється в зивертах (Зв), а в позасистемній — у берах (бер).

При виключенні проникнення радіоактивного пилу в організм можна вважати, що експозиційна, поглинута та еквівалентна дози практично дорівнюють: 1 бер = 1 рад = 1 рентген.

Нормування іонізуючих випромінювань регламентується “Нормами радіаційної безпеки (НРБУ-97)” та “Основними санітарними правилами роботи з радіоактивними речовинами та іншими джерелами іонізуючого випромінювання (ОСП 72/87)”.

Відповідно до Норм радіаційної безпеки України (НРБУ-97) гранично допустима потужність експозиційної дози рентгенівського випромінювання від екрана відеотерміналу повинна відповідати дозі, еквівалентній 0,1 мбер/год.

Нормами радіаційної безпеки в Україні (НРБУ-97) встановлені три категорії (А, Б, В) опромінення людей:

А - професійні працівники, що мають безпосередній зв'язок з джерелами іонізуючого випромінювання. Загальна доза опромінення на рік – 5 бер (50 мЗв);

Б - люди, які за умов проживання або розміщення можуть піддаватися опроміненню. Для них гранична доза опромінення – 0,5 бер/рік;

В - решта населення держави. Доза не нормується, але не повинна перевищувати природний фон – від 40 до 200 мбер/рік.

Різні тканини тіла неоднаково радіочутливі. Всього виділено три групи критичних органів, опромінення яких є дуже небезпечним:

I група - все тіло, гонади і червоний кістковий мозок. Опромінення допускається для професійних працівників не більше як 30 мДж/кг на квартал і не більше як 50 мДж/кг на рік, а для інших осіб – 5 мДж/кг на рік;

II група - м'язи, щитовидна залоза, жирова тканина, печінка, нирки, шлунково-кишковий тракт, легені, селезінка. Допустима доза опромінення персоналу – 80 мДж/кг на квартал і 150 мДж/кг на рік. Для інших осіб – 15 мДж/кг на рік;

III група - шкіра, кісткова тканина, кисті рук, передпліччя, гомілка, ступня. Допустима доза для обслуговуючого персоналу – 150 мДж/кг на квартал і 300 мДж/кг на рік, для інших осіб – 30 мДж/кг на рік.

Таблиця 6.3 - Дозові межі внутрішнього опромінювання (еквівалентна доза).

Дозові межі, бер на рік	Групи критичних органів		
	1	2	3
Гранично допустима доза для категорії А	5	15	30
Межа дози категорії Б	0,5	1,5	3

Для категорії А встановлена гранично допустима доза (ГДД).

Гранично допустима доза - найбільше значення індивідуальної еквівалентної дози за рік, яке при рівномірній дії протягом 50 років не викликає в стані здоров'я персоналу несприятливих змін, які можна виявити сучасними методами досліджень.

У будь-якому випадку доза, накопичена до 30 років, не повинна перевищувати 12 ГДД, тобто $12 \cdot 5 = 60$ бер.

Захист від іонізуючих випромінювань:

- використання джерел з мінімальним випромінюванням, перехід на менш активні джерела;
- скорочення часу роботи з джерелами іонізуючого випромінювання;
- віддалення робочого місця від джерела іонізуючого випромінювання;
- екранування джерела іонізуючого випромінювання;
- використання засобів індивідуального захисту.

Захист від впливу радіоактивних речовин та іонізуючих випромінювань можна реалізувати використанням технічних та організаційних заходів. До технічних заходів відносяться екранування, герметизація, дистанційне керування.

Установка екранів біля джерел випромінювання дозволяє істотно знизити дозу опромінення. Розміри, товщина та матеріал екрана залежить від виду випромінювання. Захистом від α -частинок є шар повітря товщиною кілька сантиметрів, одяг, рукавиці; від β -випромінювання захисним екраном може бути шар повітря товщиною кілька метрів або шар алюмінію товщиною кілька міліметрів, оскільки ці види випромінювання мають низку проникну здатність; γ - та рентгенівське випромінювання мають велику проникну здатність, тому для екранів використовують матеріали з великою атомною вагою (свинець, вольфрам), оскільки цими матеріалами випромінювання поглинається найбільш інтенсивно. Товщина екранів залежить від величини енергії випромінювання та кратності послаблення і коливається у межах від кількох міліметрів до десятків сантиметрів. Для оглядових вікон використовується свинцеве скло.

Захистом від внутрішнього опромінення є герметизація радіоактивних речовин. Радіоактивні речовини розташовується у спеціальних контейнерах. На контейнерах з радіоактивними речовинами має бути знак радіоактивної небезпеки.

Роботи з радіоактивними речовинами слід при можливості виконувати на віддалі у витяжних шафах, боксах, камерах, застосовуючи для механічних дій спеціальні маніпулятори або дистанційне керування.

До індивідуальних засобів захисту належать халати, комбінезони, шапочки, шоломи, гумові рукавиці, окуляри, респіратори, спеціальні пневмокостюми з подачею повітря. Індивідуальні засоби захисту ефективні при впливі α -випромінювання і малоефективні при впливі γ -випромінювання. Засоби захисту періодично дезактивуються.

Електромагнітні випромінювання (ЕМВ) — це процес утворення вільного електромагнітного поля, що випромінює заряджені частинки, які прискорено рухаються. Усі електромагнітні поля та випромінювання поділяються на природні і антропогенні (рисунок 6.2).

Джерелами електромагнітних полів (ЕМП) та випромінювань (ЕМВ) є: радіо, телевізійні та радіолокаційні станції, високовольтні лінії електропередачі, електротранспорт, радіоелектронна апаратура, комп'ютерна техніка, пристрої сотового та інших видів радіозв'язку.

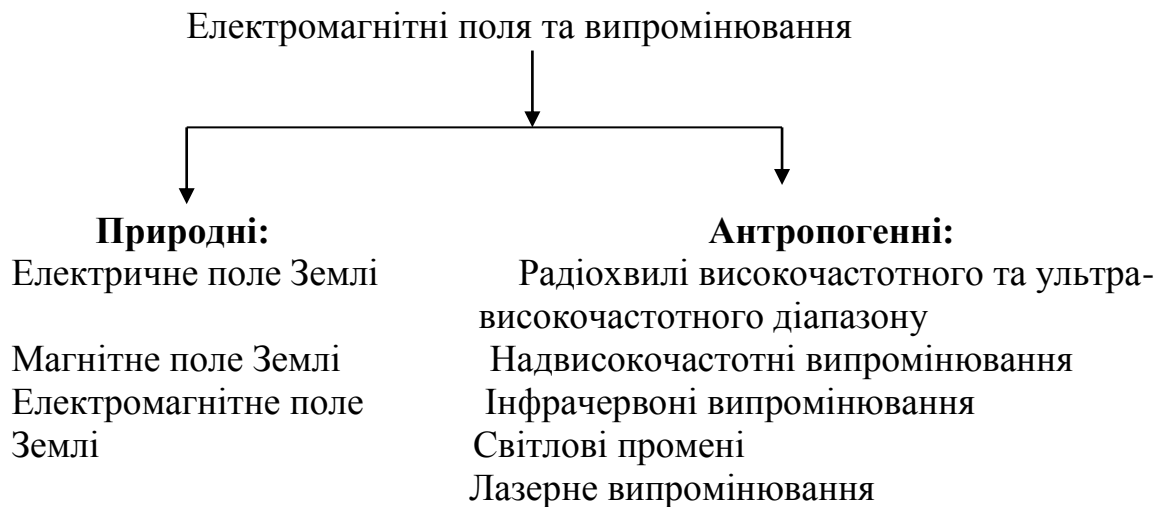


Рисунок 6.2 - Класифікація електромагнітних полів та випромінювань

Під впливом електромагнітних полів та випромінювань спостерігається загальна слабкість, підвищена втома, пітливість, сонливість, а також розлад сну, головний біль, біль у ділянці серця, зміна артеріального тиску.

Біологічний вплив ЕМВ на організм людини залежить передусім від інтенсивності і тривалості опромінення.

Одиницею виміру напруги електромагнітного випромінювання є вольт на метр (В/м), а електромагнітне поле оцінюється поверхневою густиною потоку енергії (ГПЕ) - ват на квадратний метр (Вт/м²).

Допустимі рівні напруженості ЕМП регламентуються ГОСТ 12.1.006-84.

Контроль за інтенсивністю опромінення повинен проводитися не рідше ніж один раз на рік, а також при введенні в дію нових чи реконструйованих старих генераторних установок і при зміні умов праці.

Захист від електромагнітних випромінювань:

- зменшення напруги і щільності потоку ЕМВ за допомогою поглиначів потужності;
- екранування робочого місця;
- раціональне розміщення в робочому приміщенні обладнання, яке випромінює електромагнітну енергію;
- зменшення часу перебування в зоні ЕМВ;
- застосування засобів індивідуального захисту і сигналізації.

ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА

План лекції

- 7.1 Причини поразки людини електричним струмом
- 7.2 Дія електричного струму на організм людини.
- 7.3 Технічні засоби електробезпеки

Основні нормативні документи:

ГОСТ 12.1.019-79. ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ12.1.018-86. Пожарная безопасность. Электростатическая искробезопасность. Общие требования.

ГОСТ12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

РД.34.21.122-87. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

ГОСТ12.1.038.82. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжения прикосновения и токов.

7.1 Причини поразки людини електричним струмом

Щорічно в Україні від поразки електричним струмом гине майже 1500 людини (з них близько 300 дітей), а електротравми отримують близько 9000 чоловік. Рівень електротравматизму в Україні в десятки разів перевищує показник електротравматизму для європейських країн, а також США і Японії.

Аналіз статистичних даних показує, що електротравматизм в Україні відбувається з наступних причин:

- близько 40-50 % електротравм пояснюється неправильній експлуатації устаткування, ізоляції, що призводить до зниження опору, і появи напруги на нетоковедучих частинах (корпусах) устаткування;

- не менше 25-30 % електротравм відбувається унаслідок поганої організації робочого місця і незадовільного навчання працівників питанням електробезпеки;

- від 30 до 35 % уражень викликають конструкційні недоліки електрообладнання і його неправильний монтаж, а також застосування для більшості електроустаткування корпусів з електропровідного матеріалу (металу).

Приведені дані свідчать що 60-65 % усіх електротравм відбувається із-за неправильної експлуатації електроустаткування, поганої організації робочого місця і незадовільного навчання працівників питанням електробезпеки, тобто, в основному, через людський чинник. З результатів аналізу витікає: електротравматизм в Україні можна понизити в 2-2,5 рази за невеликий проміжок часу без істотних матеріальних і фінансових витрат в основному відповідними організаційними заходами.

Для створення необхідного рівня електробезпеки застосовують комплекс організаційних і технічних заходів, оскільки одним яким - або заходом

створити необхідний рівень захисту від поразки електричним струмом неможливо.

7.2 Дія електричного струму на організм людини

Основними причинами ураження людини електричним струмом можуть бути:

- дотик або наближення на небезпечну відстань до струмопровідних елементів.

- дотик людини до металевих корпусів електроустаткування, які можуть виявитися під напругою при пробі ізоляції.

- попадання людини під крокову напругу.

- організаційні причини (подача напруги на установку в період ремонту).

Ураження електрикою виникають при проходженні електричного струму через тіло людини або попаданні останньої в сферу дії електричної дуги.

Електричні ураження складають 1 % від усіх травм, але кількість їх із смертельним наслідком доходить до 30-40 % від всіх смертельних випадків. Тому електричний струм можна визначати "вбивцею" номер один.

Особливо високий травматизм (до 80 %) на електроустановках до 1000 В, тобто тих, які найбільш поширені в побуті і промисловості.

Дія електричного струму на людину поділяється на:

1) **термічну** (опік);

2) **електролітичну** (дисоціація крові і рідини);

3) **біологічну** (властиве живій тканині судомне скорочення м'язів).

Всі ураження електричним струмом можна розділити на три види:

1) електротравми – 19 % від всіх уражень;

2) електричні удари – 26 %;

3) змішані ураження – 55 %.

Електротравма - це чітко виражене місцеве ураження живої тканини організму людини, викликане дією електричного струму.

Електротравми бувають таких видів:

а) найчастіше ураження – електроопік – 65 % всіх випадків. Він може бути викликаний проходженням струму через тіло людини, як правило, ураження порівняно легке (почервоніння шкіри, утворення пухирів). При сильному струмі виникає електрична дуга і, як наслідок, – важкий опік (обвуглювання і згоряння тканин тіла). Розрізняють 4 стадії електроопіків: **перша** – почервоніння шкіри; **друга** – утворення пухирів; **третя** - омертвіння шкіри; **четверта** – обвуглювання шкіри;

б) електричні знаки - до 20 % уражень - це плями жовтого кольору на поверхні тіла людини. Вони безболісні і зникають після лікування;

в) металізація шкіри - до 10 % всіх уражень - в результаті попадання найдрібніших частинок розплавленого металу під шкіру (при короткому замиканні). Звичайно з часом проходить;

г) механічні пошкодження - важкий вид ураження: м'язи настільки скорочуються під дією струму, що призводить до розривів м'язів, кровоносних судин, вивихів і навіть переломів кісток (порівняно рідко - до 3 % уражень);

д) електроофтальмія - ураження очей сильним ультрафіолетовим випромінюванням електричної дуги, може спричинити сліпоту – 2 % уражень.

Електричний удар - подразнення живої тканини організму електричним струмом, який проходить через нього, яке супроводжується судомним скороченням м'язів.

Електричні удари можуть бути слабкими і сильними (від незначного переляку до втрати свідомості і клінічної смерті, після якої людину ще можна повернути до життя). Живі білкові структури організму людини після зупинки серця не розпадаються близько 3 хвилин. Штучне дихання продовжує цей час.

Перша допомога людині, ураженій електричним струмом

Три етапи:

- 1) від'єднати потерпілого від струмопровідних елементів безпечним для себе способом; Вивільнити постраждалого з-під струму можна таким чином:
 - вимиканням напруги рубильником чи вимикачем;
 - закорочуванням фаз за допомогою перекидання (замикання) на струмопровідні проводи металеві перемикачки;
 - відтягуванням (відривом) потерпілого від місця ураження.

При останньому способі вивільнення від дії струму рятувальникам слід пам'ятати про необхідність користування індивідуальними засобами захисту (рукавички, штанги та інше). Без цього сам рятувальник може опинитися під дією струму. Для вивільнення людини з-під струму можливе також застосування сухих дерев'яних та інших предметів, що становлять собою діелектрики. Якщо потерпілий перебуває на висоті, слід вжити заходів, щоб під час вимикання струму та падіння він не отримав механічного пошкодження;

- 2) за відсутності дихання покласти його на горизонтальну поверхню, звільнити від тісного одягу, нахилити голову назад так, щоб лінія шиї і підборіддя утворила пряму лінію, підклавши під шию руку або м'який валик з одягу, та витягти запалий язик;

- 3) робити штучне дихання методом "з рота в рот" - 15-20 вдихів за хвилину (на один вдих - 5-6 натискань в ділянку грудної клітки - пасивний видих та непрямий масаж серця). Штучне дихання проводити до появи ознак життя або до висновку лікаря про настання біологічної смерті потерпілого.

Фактори, які визначають наслідки ураження людини електричним струмом:

- **Величина** електричного струму.

Змінний струм - 1 мА - межа відчутності струму.

10-15 мА людина не може самостійно звільнитися від струмопровідних елементів; це - межа струму, який не відпускає.

70-80 мА - наступає асфіксія (задуха).

100 мА - відбувається фібриляція серця - серце не працює як насос, а скорочується хаотично, як наслідок - може наступити смерть.

- **Електричний опір** тіла людини.

Різні тканини організму людини для електричного струму створюють різні опори.

Зовнішній шар шкіри - питомий опір $\rho = 10^6$ Ом·м

кістки - $\rho = 10^5 \text{ Ом}\cdot\text{м}$; жир - $\rho = 50\text{-}100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$; м'язи - $\rho = 3 \text{ Ом}\cdot\text{м}$; кров - $\rho = 1 \text{ Ом}\cdot\text{м}$; спинномозкова рідина - $\rho = 0,5 \text{ Ом}\cdot\text{м}$.

Електричний опір тіла людини зменшується із збільшенням сили струму, що проходить через тіло, напруги, часу дії, площі контакту людини, частоти струму.

На опір тіла людини здійснюють вплив також:

а) стан шкіри (зволоженість, ступінь забруднення, бо бруд, як правило, електропровідний);

б) фізіологічний чинник - стать і вік, а також зовнішні подразники, що діють одночасно з електричним струмом (у жінок і дітей опір електричному струму менше);

в) параметри зовнішнього середовища. Із збільшенням температури навколишнього середовища збільшується небезпека ураження (велике потовиділення, більше кровонаповнення судин).

- **Вид струму** - змінний, постійний.

До 400 В - змінний більш небезпечний.

400-600 В – рівно небезпечний.

Більше 600 В - більш небезпечний постійний струм.

- **Небезпека ураження** залежить і від **частоти струму**.

Найбільш небезпечна частота струму в межах 50-500 Гц.

- **Тривалість дії** (ГОСТ 12.1.038-82). При зростанні тривалості дії йде накопичення ефекту і падає опір тіла людини.

Таблиця 7.1 - Допустимі значення напруги V_n та струму I_n для змінного струму в залежності від часу дії Δt

$\Delta t, \text{ с}$	0,1	0,2	0,5	0,7	1	3	3- 10
$V_n, \text{ В}$	500	250	100	75	50	36	36*
$I_n, \text{ мА}$	500	250	100	75	50	6	6
* В особливо небезпечних приміщеннях напруга повинна бути 12 В							

- **Шлях струму** в тілі людини.

Найбільш небезпечними є:

голова - руки; голова - ноги; права рука - ноги; рука - рука; ліва рука - ноги; петля нога - нога.

- **Індивідуальна особливість** людини.

При прийманні на роботу, пов'язану з обслуговуванням електроустановок, проходять медичний відбір: серцеві захворювання, захворювання шкіри в цих випадках недопустимі.

- **Стан навколишнього середовища**.

Підвищена (знижена) температура. При збільшенні вологості погіршується ізоляція. Зниження барометричного тиску - зниження опору організму.

Класифікація приміщень за ступенем електричної небезпеки

Всі приміщення за ступенем електричної небезпеки класифікуються на три групи:

- *приміщення без підвищеної небезпеки*. Це сухі приміщення зі струмонепровідною підлогою, з вологістю не вище 75%, без пилу або лише зі струмонепровідним пилом температурою повітря до 30°C, в яких відсутня можливість одночасного дотику людини до корпусу електричної установки і металевих елементів, з'єднаних з землею;

– *приміщення з підвищеною небезпекою*. Для них характерним є наявність однієї з таких п'яти ознак: вологість перевищує 75 %, наявний електропровідний пил, електропровідна підлога, температура повітря вище +30°C, існує можливість одночасного дотику до металевих предметів, з'єднаних з землею, і корпусу електроустановки;

– *особливо небезпечні приміщення*. Вони можуть мати до 100 % вологості або хімічно активне середовище, що руйнує електроізоляцію, або одночасно дві чи більше ознак, характерних для приміщення з підвищеною небезпекою.

7.3 Технічні засоби електробезпечності

Технічні засоби електробезпечності охоплюють: ізоляцію струмопровідних частин, захисне заземлення, занулення, захисне вимикання, малу напругу, вирівнювання потенціалів, електричне розділення, загороджувальні пристрої, запобіжну сигналізацію, блокування, знаки безпеки, засоби індивідуального захисту тощо.

Ізоляція — захист струмоведучих елементів обладнання, що забезпечує її нормальну роботу і захист від ураження електричним струмом.

У нормальних виробничих умовах ізоляцію мережі слід перевіряти не менше ніж один раз на рік. Опір ізоляції силових та освітлювальних електропроводів має бути не менший ніж 0,5 МОм.

Захисне заземлення — електричне з'єднання металевих не-струмоведучих частин електрообладнання, які можуть опинитися під напругою, зі заземлюючим пристроєм. Опір заземлюючого пристрою повинен бути не меншим ніж 4 Ом. Перевіряється один раз на три роки. Кожен заземлюючий пристрій повинен мати паспорт.

Захисне відключення – це швидкодіючий захист, що забезпечує автоматичне вимикання електричної установки при виникненні в ній небезпеки ураження людей електричним струмом.

Діелектричні захисні засоби (рукавиці, інструменти з ізольованими ручками, килимки) перевіряються раз на рік.

Персонал, що обслуговує електроустановки, повинен бути фізично здоровим, без каліцтв, раз на рік проходити медогляд, щорічну атестацію і мати четверту кваліфікаційну групу з електробезпеки.

Опір ізоляції електропроводки перевіряється один раз на три роки і повинен бути більшим ніж 0,5 МОм.

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

План лекції

- 8.1 Загальні поняття з питань пожежної безпеки
- 8.2 Дії працівників на випадок пожежі та надання першої допомоги потерпілим
- 8.3 Категорії виробництв та приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою
- 8.4 Пожежна профілактика та пожежна безпека
- 8.5 Первинні засоби пожежегасіння
- 8.6 Відповідальність за порушення правил пожежної безпеки
- 8.7 Евакуація людей під час пожежі

8.1 Загальні поняття з питань пожежної безпеки

Пожежа - неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що завдає матеріального збитку. Небезпечні чинники пожежі : відкритий вогонь і іскри; підвищена температура повітря, предметів; токсичні продукти горіння дим; знижена концентрація кисню; обвалення і ушкодження будівель; вибухи.

Горіння - швидкоплинне хімічне перетворення речовин з виділенням великої кількості тепла і що супроводжується яскравим полум'ям. Воно може стати результатом окислення, тобто з'єднанням горючої речовини з киснем.

За швидкістю поширення полум'я горіння підрозділяється на:

- нормальне (до 10 м/с);
- вибухове (сотні м/с);
- детонаційне (до 5000 м/с).

Процес горіння буває наступних видів:

- спалах;
- займання;
- самозаймання;
- самозаймання;
- вибух;
- детонація.

Спалах - це швидке згорання горючої суміші без утворення стислих газів. Температура спалаху - це найменша температура горючої речовини, при якій утворені над його поверхнею пари або газу здатні спалахнути в повітрі при тому, що піднесено джерела запалення. При цьому швидкість утворення парів або газів ще недостатня для стійкого горіння.

Займання - це займання, що супроводжується появою полум'я. Самозаймання - це явище різкого збільшення швидкості екзотермічних реакцій в речовині без наявності джерел запалення. Самозаймання буває: тепловим (при зовнішньому нагріві речовини); мікробіологічним (за рахунок самонагрівання при виникненні життєдіяльності мікроорганізмів в речовині); хімічним (за рахунок хімічних реакцій).

Самозаймання - це самозаймання з появою полум'я. Самозайматися можуть пари бензину, гас і т. ін.

Вибух - це передача тепла від шару до шару ударною хвилею.

Основним нормативним документом, що регламентує вимоги до пожежної безпеки, являється Закон України "Про пожежну безпеку".

Необхідні умови горіння:

- наявність горючої речовини;
- наявність окислювача;
- початковий імпульс (джерело запалення).

Окислювачами можуть бути не тільки кисень, а й азотна кислота, бертолетова сіль тощо. Деякі речовини здатні горіти без доступу кисню, наприклад, ацетилен, хлористий азот. Окремі метали можуть горіти в атмосфері хлору, в парах сірки.

Залежно від наявності окислювача горіння може бути повним і неповним.

Повне горіння має місце при достатній кількості окислювача, **неповне** – при його нестачі. Продуктами повного горіння є вуглекислий газ, вода, азот й інші. При неповному горінні утворюються горючі і токсичні продукти (окис вуглецю, альдегіди, смоли, спирти та ін.).

Здатність речовин і матеріалів до загорання

Одним із основних показників пожежовибухонебезпечності речовин (матеріалів) є здатність до горіння. За горючістю речовини поділяються на горючі, важкогорючі і негорючі, а будівельні матеріали – на горючі та негорючі.

Негорючі речовини (матеріали) не горять, не тліють і не обвуглюються. До них належать переважно природні і штучні неорганічні матеріали (граніт, пісок, металеві, цегляні конструкції й ін.).

Важкогорючі речовини (матеріали) – це речовини (матеріали), які під дією вогню або високої температури не спалахують, але тліють і обвуглюються (асфальт, гіпсові та бетонні матеріали із вмістом органічного наповнювача, глиняно-солом'яні матеріали щільністю не менш як 900 кг/м^3 , цементний фіброліт, деревина, глибоко просочена антипіренами, тощо).

Горючі речовини – речовини (матеріали) здатні самозайматися, а також займатися від джерела запалювання і самостійно горіти після його вилучення. До них належать усі органічні матеріали. У свою чергу, горючі речовини (матеріали) поділяються на легкозаймисті без попереднього нагрівання (папір, бензин та ін.) та важкозаймисті, які займаються від порівняно потужного джерела запалювання після нагрівання (дерево, пресований картон, вугілля тощо).

Пил, що утворюється в приміщеннях з найдрібніших частинок спалених речовин і перебуває у стані аерозолі, при певних співвідношеннях з повітрям може ставати пожежовибухонебезпечним.

Пожежна безпека речовин (газоподібних, твердих, рідких) залежить від їх здатності до самозаймання.

Усі речовини за їх небезпекою стосовно самозаймання поділяються на чотири групи:

- 1) речовини, здатні до самозаймання при контакті з повітрям при звичайній температурі (білий фосфор, сланці й ін.);
- 2) речовини, здатні до самозаймання при підвищених температурах навколишнього середовища (піроксиліновий і нітрогліцериновий порох та ін.);
- 3) речовини, при контакті яких з водою виникає горіння (карбіди лужних металів і ін.);
- 4) речовини, що викликають самозаймання горючих речовин при контакті з ними (азотна, хлориста й інші кислоти, гази-окислювачі – кисень та ін.).

Здатність речовин і матеріалів до загорання залежить від температури і концентрації їх у середовищі.

***Температура займання** – це найнижча температура речовини, при якій вона виділяє горючу пару і гази з такою швидкістю, що після займання їх виникає стійке горіння.* Наприклад, температура спалаху бензину марки А-76 становить 36 °С.

Ступінь горіння та вибуху визначається також концентраційними межами поширення полум'я.

Розрізняють ***нижню і верхню концентраційні межі поширення полум'я***, тобто мінімальний та максимальний вміст палива в однорідній суміші з окислювальним середовищем, за якого можливе поширення полум'я по суміші на будь-яку відстань від джерела запалювання.

При цьому в замкнутому об'ємі спалахування, як правило, носить вибуховий характер. Повітряні суміші, що містять паливо нижче нижньої чи вище верхньої концентраційних меж, горіти не можуть. Нижні і верхні концентраційні межі враховують при вирішенні питань пожежо- та вибухонебезпечності.

Деякі гази (азот, вуглекислий газ та інші дефлегматизатори) можуть робити суміші нездатними до поширення полум'я при будь-якому співвідношенні палива і окислювача.

При горінні твердих і рідких горючих речовин розрізняють три стадії розвитку пожежі:

1) *загорання* (5-30 хв.) – це нестійка фаза горіння з відносно низькою температурою. Під час цієї стадії вогонь легко погасити. Своєчасну ліквідацію такого горіння, якщо воно не спричинило збитку, прийнято називати відверненою пожежею;

2) *стійке горіння* (пік горіння) – ця стадія характеризується підсиленням процесів горіння (розкладу і випаровування горючих речовин), збільшенням площі і факела полум'я;

3) *розвинена форма горіння* – відзначається великою площею, великою температурою, руйнуванням конструкцій тощо.

8.2 Дії працівників на випадок пожежі та надання першої допомоги потерпілим

Пожежа супроводжується низкою характерних шкідливих небезпечних факторів, які створюють реальну загрозу для життя і здоров'я людей: висока

температура може призвести до опіків, дим роздратовує слизуваті оболонки верхніх дихальних шляхів і зору, нестача кисню викликає гіпоксію, порушення координації рухів.

Самими небезпечними факторами пожежі є токсичні продукти горіння (оксиди вуглецю, ціанід водню та ін.).

Виходячи з цього, завжди, в першу чергу, необхідно терміново залишити активну зону горіння. Перед тим, як вийти з приміщення, потрібно перекрити газ та вимкнути усі електроприлади, а краще здійснити повне знеструмлення об'єкту. При виході щільно закрити двері.

Якщо пожежа виникла на вашому поверху і безпосередньої загрози для працівників немає, то потрібно здійснити запобіжні заходи від можливого негативного впливу води, яку використовують для гасіння. При цьому знеструмлюють приміщення, відсувають від стін меблі, накривають обладнання, предмети тощо захисною плівкою або іншими підручними засобами. На випадок виникнення пожежі на нижньому поверсі, виникає загроза негативного впливу диму на людей та перешкода для їх евакуації. У такому разі приміщення потрібно негайно залишити, але перед тим, як виходити через двері, їх треба трохи привідчинити (ні в якому разі не можна різко відкривати або вибивати двері, бо миттєвий доступ кисню може викликати викид полум'я). Тому під час пожежі двері треба відчиняти обережно з урахуванням перепаду температури і впливу полум'я.

Після відчинення дверей і впевненості, що на шляху виходу з будівлі ще немає сильного задимлення та високої температури, необхідно негайно залишити будинок, рухаючись по коридорам та сходовим клітинам. Користуватись ліфтом у разі пожежі категорично заборонено, за винятком ліфтів, які спеціально призначені для транспортування підрозділів пожежної охорони.

Якщо приміщення відрізане вогнем, димом, високою температурою від основних шляхів евакуації, то насамперед необхідно перешкодити доступу диму і продуктів горіння до нього, для чого негайно закрити усі щілини у дверях будь-яким матеріалом (ганчірки, штори тощо), за винятком синтетичних. Краще, щоб вони були змочені водою.

У приміщенні, яке заповнене димом, рухатись потрібно повзком у напрямку до вікна, закривши при цьому за можливості ніс та рот зволоженою тканиною і подати сигнал про допомогу. Ніколи не стрибайте у вікно без самої явної про це необхідності (кожен другий стрибок з четвертого поверху при пожежі є смертельним). Якщо стрибати все ж таки прийдеться, спочатку викиньте за можливості через вікно м'які речі: матраци, подушки і ін., спробуйте залізти на підвіконник, повиснути на ньому, на руках, щоб зменшити висоту падіння і, відштовхнувшись, стрибайте, спрямовуючи своє тіло на м'які предмети.

При рятуванні потерпілих з будівель, що горять, та при гасінні пожежі виконувати наступні правила:

- перед тим, як увійти у палаюче приміщення, накритися з головою мокрим покривалом, плащем тощо;

- двері в задимлене приміщення відкривати обережно, поволі, прикриваючи корпус тіла дверним полотном для того, щоб уникнути спалаху полум'я від швидкого приливу свіжого повітря;

- у дуже задимленому приміщенні пересуватись поповзом або схилившись, бо більшість нагрітих газоподібних речовин та дим скупчуються у верхній частині приміщення;

- для захисту від чадного газу по можливості дихати крізь зволожену тканину;

- якщо виникло займання одягу, лягти на землю (підлогу) та перекочуватися для збиття полум'я (бігти не можна, тому що полум'я може ще збільшитися);

- побачивши людину, на якій горить одяг, потрібно накинути на неї пальто, плащ, покривало та щільно притиснути і, таким чином, збити полум'я;

- при гасінні пожежі використовувати вогнегасники та інші засоби гасіння за призначенням, спрямовуючи їх на поверхню, що горить.

Людина, що знаходиться в зоні впливу пожежі може потрапити під дію таких небезпечних і шкідливих чинників :

А) основні небезпечні чинники пожежі :

- токсичні продукти горіння;

- вогонь;

- підвищена температура довкілля;

- дим, брак кисню;

б) вторинні прояви небезпечних чинників пожежі :

- руйнування будівельних конструкцій, вибухи;

- витік небезпечних речовин, який відбувається в результаті пожежі;

- паніка.

Перша допомога повинна бути спрямована на припинення впливу високої температури на потерпілого. Його кладуть в горизонтальне положення та швидко гасять одяг, що горить, будь-яким способом.

При невеликому опіку (I ступеня) необхідно підставити обпечене місце під струмінь холодної води та тримати до стихання болі, а потім змочити уражену ділянку спиртом або одеколоном, не накладаючи пов'язки.

При сильних опіках та утворенні пухирів необхідно на них покласти стерильну антисептичну пов'язку. У разі відсутності такого роду матеріалів використовують чистий рушник, простирadlo, хустинку тощо, дати знеболювальні препарати.

При великих опікових ураженнях шкіри треба негайно викликати швидку допомогу, закутати потерпілого чистим пропрасованим простирadлом, дати знеболювальні препарати та велику кількість рідини (чай, мінеральна вода).

При сильних опіках не можна:

- обробляти шкіру спиртом, одеколоном, поливати пухирі та обвуглену шкіру водою;

- проколувати пухирі, що утворились, щоб не інфікувати рану;

- змащувати вражені місця жиром, розчином брильянтовим зеленим, засипляти порошками (це перешкоджає подальшому лікуванню);

- зривати прилиплі до місця опіку частини одягу;

- дозволяти потерпілому самотійно пересуватись (можливий шок).

8.3 Категорії виробництв та приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою

Пожежовибухонебезпечність виробництв характеризується сукупністю умов, здатних спричинити і розвинути пожежу або вибух певних масштабів.

Пожежна небезпека виробничих будівель залежить від кількості та здатності до горіння речовин і матеріалів, що в них знаходяться або використовуються, а також від пожежної небезпеки технологічних процесів й особливостей конструкції самої будівлі (приміщення). Технологічний процес визначає ймовірність виникнення і розміри пожежі або вибуху. Конструкції будівель зумовлюють межі поширення пожежі та її наслідки.

За вибухонебезпекою та пожежною небезпекою приміщенні та будівлі згідно з НАПБ Б. 07.005-86 ОНТП 24-86 поділяються на п'ять категорій: А, Б, В, Г, Д.

Категорія А (вибухопожежонебезпечна). Горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху не більше 28°C у 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 і горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним у такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск у приміщенні перевищує 5 кПа;

Категорія Б – (вибухопожежонебезпечна). Горючий пил або волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху більше 28°C та горючі рідни у такій кількості, що можуть створювати вибухонебезпечні пилоповітряні або пароповітряні суміші у разі спалахування яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа;

Категорія В – (пожежонебезпечна). Горючі і важко горючі рідини, тверді горючі і важкогорючі речовини й матеріали, 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 і 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. Виробництво, де застосовуються неспалимі речовини і матеріали у холодному стані. До цієї ж категорії дозволяється зараховувати приміщення, у яких розміщені горючі речовини у системах змащування, охолодження і гідроприводу обладнання і яких не більше 60 кг в одиниці обладнання(за умов тиску не більше 0,2 МПа), а також кабельні електропроводки в обладнанні, окремі предмети меблі на місцях.

Залежно від категорії виробництва вибирають ступені вогнестійкості будівель й приміщень, а також розробляють заходи щодо запобігання виникненню вибухів і пожеж на виробничих процесах.

Найбільш небезпечні щодо вибухів і пожеж види виробництв необхідно розміщувати в одноповерхових будівлях, а в багатоповерхових – на верхньому поверсі у зовнішніх стін.

Окрім вибухопожежної класифікації приміщень існують вибухонебезпечні і пожежонебезпечні зони в приміщеннях.

Вибухонебезпечна зона – це обмежений простір у приміщенні або за його межами, де існують чи можуть утворюватись вибухонебезпечні суміші.

Класифікація вибухонебезпечних зон здійснюється у відповідності з ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила будови електроустановок».

Вибухонебезпечна зона класу 0 – простір, у якому вибухонебезпечне середовище присутнє постійно або протягом тривалого часу. Вона може мати місце тільки в межах корпусів технологічного обладнання.

Вибухонебезпечна зона класу 1 – простір, у якому вибухонебезпечне середовище може утворитися під час нормальної роботи, тобто ситуації, коли установка працює відповідно до своїх розрахункових параметрів, але виділені горючі гази і пари горючих речовин можуть створити з повітрям або іншими окислювачами вибухонебезпечні суміші.

Вибухонебезпечна зона класу 2 – простір, у якому вибухонебезпечне середовище за нормальних умов експлуатації відсутнє, а якщо воно виникає, то рідко і триває недовго.

Вибухонебезпечна зона класу 20 – простір, у якому під час нормальної експлуатації вибухонебезпечний пил у вигляді хмари присутній постійно або часто в кількості, достатній для утворення небезпечної концентрації суміші з повітрям, і (або) простір, де можуть утворюватись пилові шари непередбаченої або надмірної товщини.

Вибухонебезпечна зона класу 21 – простір, у якому під час нормальної експлуатації ймовірна поява пилу у вигляді хмари в кількості, достатній для утворення суміші з повітрям вибухонебезпечної концентрації.

Вибухонебезпечна зона класу 22 – простір, у якому вибухонебезпечний пил у завислому стані може з'являтися нечасто і існувати недовго, або в якому шари вибухонебезпечного пилу можуть існувати і утворювати вибухонебезпечні суміші в разі аварії.

Класифікація пожежонебезпечних зон виконується відповідно до Правил улаштування електроустановок (ПУЕ).

Пожежонебезпечна зона – це обмежений простір всередині або поза приміщенням, в межах якого постійно або періодично знаходяться горючі речовини. У такому приміщенні вони можуть перебувати як при нормальному технологічному процесі, так і в разі його порушення.

Пожежонебезпечні зони поділяються на чотири класи: П-I, П-II, П-IIIа, П-III.

Клас П-I - зони приміщень, в яких зберігаються (використовуються) горючі рідини з температурою спалаху вище 61°C.

Клас П-II - зони приміщень, де можливе утворення горючого пилу або волокон з нижньою концентраційною межею межу поширення полум'я понад 65 г/м³ до об'єму повітря.

Клас П-IIIа - зони приміщень, в яких є тверді горючі речовини. Горючий пил і волокна відсутні.

Клас П-III - зовнішні установи та зовні розташовані зони, де зберігаються або використовуються горючі рідини з температурою спалаху понад 61°C, а також тверді горючі речовини.

8.4 Пожежна профілактика та пожежна безпека

Пожежна профілактика – це комплекс організаційних і технічних заходів, спрямованих на гарантування безпеки людей, запобігання пожежам, обмеження їх поширення, а також створення умов для успішного гасіння пожежі.

У процесі розробки профілактичних заходів запобігання пожежам враховується протипожежний стан об'єкта, тобто кількість пожеж та збитки від них, число займань, а також травм, отруєнь і загиблих людей, рівень реалізації вимог пожежної безпеки, рівень боєготовності пожежних підрозділів, а також стан протипожежної агітації і пропаганди.

Пожежна безпека – стан об'єкта, за якого виключається можливість пожежі, а у випадку її виникнення унеможливорюється дія на людей небезпечних факторів пожежі і забезпечується захист матеріальних цінностей.

Одним із основних факторів забезпечення пожежної безпеки є пожежна профілактика.

Забезпечення пожежної безпеки об'єкта передбачає створення системи попередження пожеж та протипожежного захисту. Велике значення при цьому мають організаційно-технічні заходи, які умовно можна поділити на:

- а) організаційні (організація пожежної охорони, навчань, інструктажів та ін.);
- б) технічні (суворе дотримання правил і норм, визначених чинними нормативними документами, при реконструкції приміщень, технічному переоснащенні виробництва, експлуатації електромереж, опалення, освітлення та ін.);
- в) заходи режимного характеру (заборона паління та застосування відкритого вогню в недозволених місцях та ін.);
- г) експлуатаційні (своєчасне проведення профілактичних оглядів, ремонтів устаткування тощо).

З метою попередження пожеж, їх поширення та боротьби з ними усі працівники підприємств, установ й організацій проходять навчання та інструктажі з питань пожежної безпеки. На об'єктах з підвищеною пожежною небезпечністю обов'язковим є навчання.

Система попередження пожеж – це комплекс організаційних заходів і технічних засобів, спрямованих на запобігання виникненню та розвитку пожежі. Вона передбачає виявлення початкової стадії пожежі, своєчасну інформацію й, у разі необхідності, включення автоматичних систем пожежегасіння.

Як відомо, основною умовою горіння є наявність трьох чинників: горючої речовини, окислювача та джерела вогню. Для того щоб сталося горіння, горюча речовина, окислювач та джерело запалювання повинні мати певні критичні рівні (температуру, концентрацію, енергію).

Оскільки в умовах виробництва завжди є горючі речовини, а у повітрі – достатня кількість кисню, то для виникнення горіння бракує лише джерела займання.

До джерела запалювання належать відкрите полум'я, розжарені предмети, іскри від ударів та тертя, сонячна радіація та ін. Горюча речовина з окислювачем утворює так зване горюче середовище, яке здатне горіти при наявності джерела запалювання. Тому заходи системи попередження пожежі спрямовані на дотримання безпечної поведінки з джерелом запалювання та запобігання утворенню горючого середовища.

Запобігання появі у горючому середовищі джерела запалювання можна досягти дотриманням Правил пожежної безпеки, використанням електроустаткування, що відповідає за вимогам класу пожежовибухонебезпечних приміщень та зон, ліквідацією умов для само спалахування речовин (матеріалів) тощо.

Запобігання утворенню горючого середовища досягається дотриманням наступних вимог:

- заміна, по можливості, у технологічних процесах горючих речовин (матеріалів) на негорючі;
- ізоляція горючого та вибухонебезпечного середовища;
- використанням інгібіторних та флегматизаційних добавок;
- застосуванням в установках з горючими речовинами пристроїв захисту від пошкоджень та аварій;
- жорстким контролем за станом повітря в приміщеннях та якістю вентиляції тощо.

Система попередження пожеж також передбачає зниження пального навантаження в приміщеннях, проведення пожежотехнічних обстежень, використання знаків безпеки, своєчасне виявлення початкової стадії пожежі, передачу інформації про місце і час її виникнення й, у разі необхідності, включення автоматичних засобів пожежегасіння. Засобами протипожежної автоматики забезпечуються виробничі приміщення категорій А, Б і В.

Установки автоматичної електричної пожежної сигналізації монтують на складах, базах та інших пожежовибухонебезпечних об'єктах. Основними складовими частинами цих установок є: датчики (сповісники), що монтуються в будівлях або на території об'єктів і призначені для подання сигналу про пожежу; приймальні апарати (станції), що забезпечують приймання сигналів від датчиків, а також автоматичні системи пожежегасіння.

Датчики можуть бути тепловими, димовими, світловими. Принципи роботи їх будуються на дії тепла, продуктів згорання й ультрафіолетових променів.

Теплові датчики спрацьовують при температурі на 20-40°C вище від можливої максимальної температури при звичайних умовах. Серед них найбільш поширеними є біметалеві датчики, принцип дії яких базується на явищі термоелектрики. У провідниках, виконаних із різнорідних матеріалів, виникає термоелектрорушійна сила, якщо місця їх з'єднання тримати при різних температурах.

Димові датчики працюють на принципі дії продуктів горіння (диму) на електричний струм іонізаційної камери, що використовується як сповісник. Живлення датчика здійснюється постійним струмом напругою 220 В.

Світлові датчики працюють на принципі перетворення електромагнітного випромінювання відкритого полум'я в електричну енергію. Теплові датчики контролюють 10-25 м² площі приміщення, димові – 30-100 м², світлові – 400-600 м². Їх закріплюють на стелі або підвішують на висоті 6-10 м.

Вибір пожежних сповіщувачів здійснюється в залежності від характеристики виробництв, технологічних процесів, приміщень відповідно до Додатку К до ДБН В.2.5-13-98 «Пожежна автоматика будинків і споруд».

Наприклад, пріоритетним у виробничих будівлях є автоматичний тепловий сповіщувач, а у спеціальних спорудах (приміщення електронно-обчислювальної техніки) – димовий.

Противопожежний захист

Система *противопожежного захисту* – це сукупність організаційних заходів і технічних засобів, спрямованих на запобігання дії на людей небезпечних факторів пожежі й обмеження збитку від неї.

Основними напрямками протипожежного захисту об'єкта є:

1) обмеження розмірів та поширення пожежі, що досягається плануванням будівель і споруд з урахуванням вимог Правил пожежної безпеки, правильним розміщенням виробничих цехів, приміщень, дільниць у межах будівлі, вибором будівельних конструкцій, встановленням протипожежних перешкод, влаштуванням систем пожежегасіння та ін.;

2) обмеження розвитку пожежі. Це, перш за все, обмеження кількості горючих речовин, що одночасно знаходяться в приміщенні, аварійне стравлювання горючих рідин та газів, своєчасне звільнення приміщень від залишків горючих матеріалів, а також застосування для пожежовибухонебезпечних речовин (матеріалів) спеціального устаткування;

3) створення умов для успішного гасіння пожежі. У будівлях і спорудах з пожежонебезпечним виробництвом категорій А, Б, В встановлюють стаціонарні установки пожежегасіння, які можуть бути аерозольні (галоїдовуглеводні), рідинні, водяні, парові, порошковидні. Найкраще зарекомендували себе спринклерні системи, що являють собою розгалужену мережу труб, прокладених по стелі, на яких закріплені спринклерні головки. Спринклерні системи можуть бути водяні, повітряні (газові) і змішані. Вода або газ до труб потрапляє під тиском. Отвір у спринклерній головці закритий легкоплавким замком-клапаном, що розрахований на спрацювання при температурах 72, 93, 141 та 182 °С. Площа змочування одним спринклером становить 9-12 м², а інтенсивність подачі води – 0,1 дм³/см².

У приміщеннях з підвищеною пожежною небезпекою, в яких при пожежі можливе швидке розповсюдження вогню, застосовують *дренчерні системи*. Ці системи мають збуджувальний клапан групової дії, який контролює справність установки і ввімкнення її в дію. Дренчерні установки подають воду на всю площу приміщення. В них замість спринклерних головок з легкоплавкими клапанами встановлені дренчери – відкриті зрошувальні головки без замків.

Подача води регулюється клапаном групової дії, який відкривається автоматично або вручну. Ці установки призначені як для гасіння пожежі, так і для створення водяних завіс з метою ізоляції вогню і запобігання його поширенню.

Відповідно до НАПБ Б 01.004-2000 Правил технічного устаткування установок пожежної автоматики керівники підприємств та уповноважені ними особи зобов'язані утримувати установки пожежної автоматики у справжньому стані.

8.5 Первинні засоби пожежегасіння

До первинних засобів пожежегасіння належать вогнегасники, пожежний інвентар (покривала з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняні тканини, ящики з піском, бочки з водою, пожежні відра, совкові лопати) та пожежний інструмент (ломи, сокири, гаки тощо).

Будівлі та споруди, які зводяться та реконструюються, мають бути забезпечені первинними засобами пожежегасіння з розрахунку:

- на 200 м² площі підлоги – один вогнегасник (якщо площа поверху менша 200 м² – два вогнегасника на поверхх), бочка за водою, ящик з піском;
- у місці встановлення теплогенераторів, калориферів – два вогнегасника та ящик з піском на кожний агрегат.

В цих місцях слід застосовувати вогнегасники пінні чи водяні місткістю 10 дм³ або порошкові місткістю не менше 5 дм³.

Успіх швидкої локалізації пожежі на її початку залежить від вогнегасних засобів, вміння користуватися ними.

Основними вогнегасними речовинами та сполуками, що застосовуються для гасіння пожеж й окремих вогнищ, є вода, водяна пара, хімічна піна, повітряно-механічна піна, водні розчини солей, інертні й негорючі гази, галоїдно-вуглеводневі сполуки, сухі негорючі порошки та пісок.

Вода – найбільш поширена і дешева вогнегасна речовина. Вогнегасні властивості води можна підвищити в 2,5 рази, додаючи до неї поверхнево-активні речовини (зволожувачі) використовується для гасіння пожеж класу А. Вода застосовується у вигляді компактних і розширених струменів і як пара. Вогнегасний ефект компактних струменів води полягає у змочуванні поверхні, зволоженні та охолодженні твердих горючих матеріалів. *Струменем води* гасять тверді горючі речовини; дощем і водяним паром – тверді, волокнисті, сипучі речовини. *Водяну пару* застосовують для гасіння пожеж у приміщеннях об'ємом до 500 м³ і невеликих загорянь на відкритих установках.

Водою не дозволяється гасити: електроустановки під напругою, матеріали, що зберігаються поряд з карбідом і негашеним вапном, металевий натрій, калій, магній та інші речовини, які при дії з водою виділяють горючі або вибухові речовини, а також нафту, бензин, оскільки, маючи велику питому вагу, вода накопичується внизу цих речовин і збільшує площу горючої поверхні, сприяє розтіканню вогню.

Промислові приміщення мають зовнішнє та внутрішнє водопостачання (СНіП 2.04.02-84; СНіП 2.04.01-85). Гідранти розташовуються на території

підприємств на віддалі не більше 100 м по периметру будівель вздовж доріг і не ближче 5 м від стін будівель.

Внутрішній протипожежний водогін обладнується пожежними кранами, які встановлюються на висоті 1,35 м від підлоги всередині приміщень біля виходів, у коридорах, на сходах. Кожний пожежний кран споряджається прогумованим рукавом та пожежним стволом. Довжина рукава – 10 або 20 м. Пожежні крани не рідше одного разу на 6 місяців підлягають технічному обслуговуванню і перевірці на працездатність.

Водопостачання при пожежах залежить від вогнестійкості приміщень, категорії виробництва, величини приміщень. Наприклад, для будівель I та II ступеня вогнестійкості, приміщень категорії А, Б, В об'ємом до 3000 м³ необхідною є трата води 10 л/с, а для будівель об'ємом 4000 м³ – 40 л/с. Для будівель IV і V ступеня вогнестійкості, приміщень категорії Г, Д об'ємом до 30 000 м³ витрати води – 10 л/с.

Вуглекислота використовується для гасіння пожеж класів А,В (Е), а також горючих рідин і твердих речовин. Вуглекислотний вогнегасник слід тримати за ручку для уникнення обмороження рук, зберігати подалі від тепла.

Не можна гасити вуглекислою спирт і ацетон (розчиняють вуглекислоту), а також фотоплівку, целулоїд, які горять без доступу повітря.

Повітряно-механічна піна використовується для гасіння твердих речовин та легкозаймистих рідин з відкритою поверхнею, що горить. Нею не можна гасити електрообладнання, що перебуває під напругою, вона псує цінне обладнання, книги, папери. Повітряно-механічною піною **не можна** гасити вогонь у місцях, де знаходяться калій, натрій, магній, оскільки внаслідок їх взаємодії з водою, що знаходиться в піні, виділяється водень, котрий посилює горіння.

Інертні та негорючі гази (вуглекислий газ і азот) знижують концентрацію кисню в осередку пожежі та гальмують інтенсивність горіння. Вони застосовуються для гасіння легкозаймистих та горючих рідин, твердих горючих матеріалів, устаткування під напругою, пожеж в архівах, бібліотеках, музеях тощо.

Галогеновуглеводні володіють інгібіторними властивостями до горіння, гальмуючи реакції окислення. Порівняно з вуглекислим газом і азотом вони є більш ефективними та завдяки змочуванню можуть застосовуватись для гасіння тліючих речовин та матеріалів. До них належать: бромистий метилен, йодистий метилен, бромистий етил та інше. При використанні галогеновуглеводнів для гасіння слід пам'ятати, що вони володіють високою корозійною активністю та негативно впливають на дихальну систему людини.

Вогнегасні порошки можна використовувати для різноманітних способів пожежогасіння всіх видів речовин. Основним компонентом порошку ПСБ є бікарбонат натрію (NaHCO₃), ПФ – діамоній фосфат.

Пісок використовується для гасіння невеликої кількості розлитих горючих рідин.

Для підвищення ефективності гасіння пожеж необхідно використовувати **вогнегасники** (найпоширеніші – ОХП-10, ОУ-2; ОУ-5; ОУ-8; ОУ-10; ОПС-6, ОПС-10, ОП-10(3), ОП-5-02).

В Україні випускають порошкові, CO₂-вогнегасники, хімічно-пінні, хімічно-повітряні, повітряно-пінні. Найшвидше виходять з ладу хімічно-пінні вогнегасники, корозія негативно впливає на їх дієвість, не кажучи вже про ефективність гасіння пожеж.

Структура випуску вогнегасників в Україні така:

- порошкові ~ 40 %;
- пінні – 35 %;
- з діоксидом вуглецю — 20 %;
- хладонові – 5 %.

Порошкові вогнегасники

У світовій практиці гасіння пожеж порошком знаходять найбільше поширення.

Вогнегасний ефект порошкового гасіння полягає в:

- інгібуванні реакції окислення;
- створенні на поверхні речовини, що горить, ізолюючої плівки;
- створенні хмари порошку з властивостями екрану;
- виштовхуванні кисню із зони горіння.

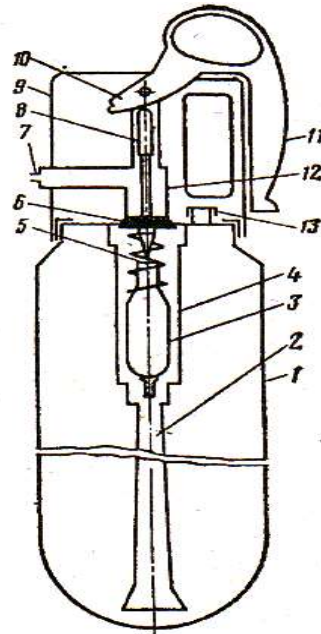
Випускають вогнегасники ВП-1 та ВП-10. Вогнегасник ВП-1 (“Момент”) складається з пластикового корпусу і запірно-пускової головки. Викид порошку здійснюється за допомогою робочого газу балончика, який знаходиться в корпусі. Запірно-пускова головка ВП-1 має голку, яка дозволяє відкрити мембрану і подати струмінь на порошок, що видувається через щілинну насадку (рисунок 8.1).

Порошок вогнегасника є вогнегасною порошковою сполукою загального призначення. Призначений для гасіння займань газів, легкозаймистих і горючих рідин, нафтопродуктів, розчинників пластмас та електроустановок, які перебувають під напругою.

Вуглекислотні вогнегасники

За допомогою вуглекислотних вогнегасників можна гасити різні речовини, електроустановки під напругою до 1000 В, за винятком тих, що горять без доступу повітря. Вуглекислотні вогнегасники бувають ручні, пересувні та стаціонарні.

Ручні вогнегасники застосовують на автотранспорті, в приміщеннях, де зберігаються цінні матеріали (картинні галереї, музеї, архіви, бібліотеки, приміщення з ПЕОМ). 81



1 – корпус; 2 – сифонна трубка; 3 – балончик для робочого газу; 4 – корпус; 5 – мембрана; 6 – клапан; 7 – циліндна насадка; 8 – шток; 9 – ковпак головки; 10 – хвостовик; 11 – важіль; 12 – головка; 13 – пробка

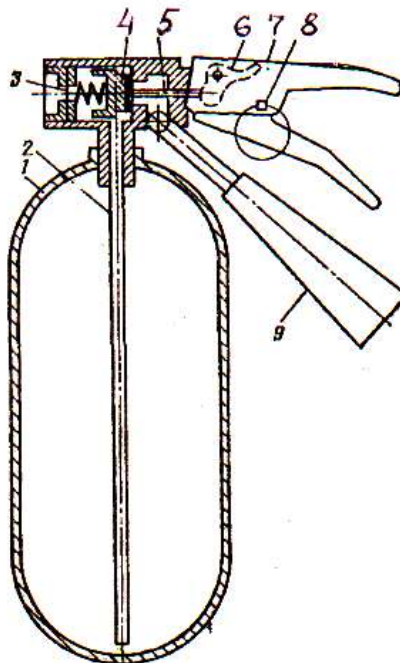


Рисунок 8.1 - Схема порошкового вогнегасника

1 – балон; 2 – сифонна трубка; 3 – запобіжна мембрана; 4 – клапан; 5 – шток; 6 – пусковий кулачок; 7 – пусковий важіль; 8 – запобіжна чека з кільцем; 9 – розтруб

Рисунок 8.2 – Схема вуглекислотного вогнегасника

Вогнегасник являє собою балон, в горловину якого на конусній різьбі закручений запірно-пусковий пристрій (ЗПП) з сифонною трубкою, яка не доходить до дна балона на 3-4 мм. Для перенесення вогнегасника служить ручка, яка кріпиться на горловині балона за допомогою хомута. Для проведення в дію вогнегасника необхідно розтруб вогнегасника спрямувати на вогнище, важіль повернути на себе. Важіль повернеться на осі і виступом натисне на шток. Шток, пересилюючи зусилля пружини, відсуває клапан від сідла. Під тиском газу, який міститься у верхній частині корпусу, зріджена вуглекислота через сифонну трубку видаляється з балона в штуцер, розтруб. Відбувається різке збільшення об'єму і поглинання великої кількості тепла внаслідок того, що розтруб не має можливості для надходження достатньої кількості тепла для переходу рідкого CO_2 в газ CO_2 , тобто відбувається переохолодження рідини з утворенням снігоподібної маси.

Для припинення випуску заряду необхідно важіль повернути на 180° , при цьому клапан під дією пружини і тиску газу в балоні закриває випускний отвір у головці. Подача речовини, що гасить, припиниться.

Під час використання вуглекислотних вогнегасників треба додержуватися таких правил безпеки. Не допускати ударів по балону, голівці, ЗПП, розтрубу. При виході заряду не торкайтесь рукою розтруба, бо температура його знижується до -78°C .

Хімічно-пінні вогнегасники

Ці вогнегасники призначені для гасіння первинних осередків пожежі твердих матеріалів, а також горючих речовин на площі до 1 м^2 , за винятком електроустановок під напругою, речовин, здатних при взаємодії з водою вибухати, горіти. Випускається три види ручних хімічно-пінних вогнегасників: ВХП-10, ВП-М, ВП-9ММ. Цифра в маркуванні вогнегасника вказує на об'єм корпусу вогнегасника.

Схема хімічно-пінного вогнегасника надана на рисунку 8.3.

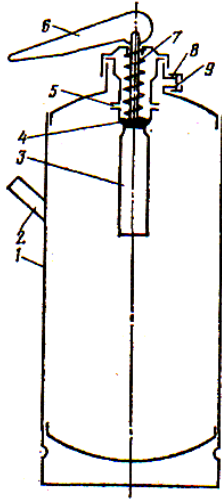
Будова ВХП складається з трьох основних елементів: корпус, запірно-пускова головка, кислотний циліндр. В результаті реакції кислотної та лужної частини виділяється CO_2 , під дією якого виділяються продукти реакції у вигляді піни. В результаті реакції кислотної та лужної частини виділяється CO_2 , під дією якого виділяються продукти реакції у вигляді піни.

Вогнегасник приводиться до дії наступним чином:

- піднести вогнегасник до вогнища;
- прочистити вприск (при забрудненні вприску через 10 с після початку його роботи тиск у корпусі досягне 15 атм);
- повернути ручку запірно-пускового пристрою на кришці вогнегасника вгору до упора (на 180° у вертикальній площині);
- перевернути вогнегасник догори дном, потрясти;
- спрямувати струмінь піни на вогонь.

При роботі з вогнегасником не рекомендується братися рукою за дно вогнегасника.

При гасінні горючих твердих матеріалів спрямовують струмінь пінки в місце найбільшого горіння. При гасінні легкозаймистих рідин піною накривають всю поверхню, починаючи з ближнього краю.



1 – корпус; 2 – ручка для перенесення вогнегасника; 3 – циліндр з кислотою; 4 – клапан; 5 – вихідний отвір циліндра кислотної частини; 6 – важіль з ексцентріком; 7 – шток; 8 – сприск; 9 – запірна мембрана

Рисунок 8.3 – Схема хімічно-пінного вогнегасника ВХП-10

8.6 Відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки

Згідно статті 35 закону України «Про пожежну безпеку» за порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів державного пожежного нагляду, невиконання їх приписів винні в цьому посадові особи, інші працівники підприємств, установ, організацій та громадяни притягаються до відповідальності згідно з чинним законодавством.

За порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, невиконання приписів посадових осіб органів державного пожежного нагляду підприємства, установи та організації можуть притягатися у судовому порядку до сплати штрафу.

Максимальний розмір штрафу у випадках, передбачених частиною другою цієї статті, не може перевищувати двох відсотків місячного фонду заробітної плати підприємства, установи та організації.

Розміри і порядок накладення штрафів визначаються чинним законодавством України.

Кошти, одержані від застосування цих штрафних санкцій, спрямовуються до державного бюджету і використовуються для розвитку пожежної охорони та пропаганди протипожежних заходів.

Рішення про накладення штрафу оскаржується у судовому порядку в місячний термін. Несплата штрафу протягом місяця після остаточного вирішення спору тягне за собою нарахування на суму штрафу пені в розмірі двох відсотків за кожний день прострочення.

8.7 Евакуація людей під час пожежі

Евакуація людей під час пожежі здійснюється згідно з ДБН В.1.1.7-2002 п. 5. «Забезпечення безпечної евакуації людей».

Для забезпечення ефективної евакуації людей при пожежі необхідно своєчасно проводити інструктажі й мати інструкції щодо дій у разі евакуації, проводити тренування з евакуації людей з будинку і приміщень не рідше двох разів на рік

На видних місцях приміщень (у коридорах та проходах, біля виходів з приміщень на стіні) має знаходитись чіткий, зрозумілий план евакуації.

Евакуаційні виходи повинні бути:

- з приміщень, розташованих у підвальних і цокольних поверхах, через сходову площадку за умови відсутності на шляху евакуації складів горючих матеріалів;
- з приміщень першого поверху — безпосередньо через коридор, вестибюль до сходової клітки;
- з приміщень будь-якого поверху, крім першого, — до коридору, що веде до сходової клітки.

Евакуаційних виходів з допоміжних будівель або приміщень повинно бути не менше двох. Допускається наявність одного евакуаційного виходу з приміщень, якщо відстань від найбільш віддаленого робочого місця до цього виходу не перевищує 25 м, а кількість працюючих — не більше 5 осіб у приміщеннях з виробництвами категорій А, Б; 25 осіб — у приміщеннях з виробництвом категорії В; 50 осіб — у приміщеннях з виробництвами категорій Г та Д.

Не допускається влаштовувати евакуаційні виходи через приміщення категорій А і Б, а також через виробничі приміщення в будівлях підвищених ступенів вогнестійкості.

Ширина маршів і площадок на сходах, коридорів, переходів між будівлями, проходів і дверей для евакуації людей повинна відповідати розрахункам, але не бути меншою від таких величин, м:

- маршів і майданчиків сходів - 1,2;
- коридорів і переходів між будівлями - 1,0;
- проходів - 1,4;
- дверей - 0,8 м.

Ширина зовнішніх дверей на сходових клітках не повинна бути меншою від ширини маршу сходів, а сходових маршів і площадок на сходах - не більше 2,4 м.

За нормами, необхідний час евакуації з будинку складає: для категорій пожежонебезпечності виробництва А, Б складає 0,5-1,75 хв.; категорії В — 1,75-3 хв.; категорії Г і Д — не нормується.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про охорону праці».
2. Кодекс законів про працю України
3. Закон України «Про пожежну безпеку».
4. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку».
5. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності».
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.
8. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. – К.: Каравела, 2004. – 408 с.
9. 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.