

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський державний університет

харчування та торгівлі

## **ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

Підручник

Харків  
Стиль-Издат  
2017

УДК 331.45 (075.8)  
ББК 65.246 (4 Укр)  
О-92

Автори:

М. С. Одарченко, А. М. Одарченко, В. І. Степанов, Я. М. Черненко

Рецензенти:

д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри охорони праці та навколишнього середовища Херсонського держ. техн. університету В. Д. Михайлик,

д-р техн. наук, проф. Херсонського держ. техн. університету В. Д.

Ходаков,

д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри устаткування харчової і готельної індустрії ім. М.І. Беляєва Харківського держ. університету харчування та торгівлі Г. В. Дейниченко.

Рекомендовано до друку вченою радою Харківського державного університету харчування та торгівлі, протокол № 9 від 28.12.2016.р.

**Основи** охорони праці : підручник / М. С. Одарченко, О-92 М. Одарченко, В. І. Степанов, Я. М. Черненко. – Х. : б-Издат, 2017. – 334 с.  
ISBN 966-7885-84-4

Підручник має чотири розділи, в яких розглянуто основні законодавчі акти з охорони праці, а також організаційні питання, які необхідно знати майбутнім фахівцям під час роботи на підприємствах харчування та торгівлі, питання виробничої санітарії, фізіології та гігієни праці. Наведено вимоги безпеки під час експлуатації торговельно-технологічного обладнання та пожежної безпеки.

Для студентів вищих навчальних закладів торговельно-технологічних спеціальностей. Може бути використаний викладачами і спеціалістами з охорони праці, інженерно-технічними працівниками, посадовими особами та тими, хто цікавиться питаннями охорони праці.

УДК 331.45 (075.8)  
ББК 65.246 (4 Укр)

© Одарченко М. С., Одарченко А. М.,  
Степанов В. І., Черненко Я. М.,  
2017

© Харківській державний університет  
харчування та торгівлі, 2017

ISBN 966-7885-84-4

## ПЕРЕДМОВА

Проблеми створення безпечних і нешкідливих умов праці існували й існують на сьогоднішній день. Проте, в умовах науково-технічного прогресу на підприємствах харчування та в торгівлі вони набули особливого значення, тому що зросла ціна кожного нещасного випадку.

Важливою вимогою до нових технологій і сучасних механічних засобів є забезпечення високої надійності та повної безпеки їх експлуатації. Для вирішення цих питань необхідні висококваліфіковані спеціалісти, здатні рекомендувати ефективні заходи з профілактики усунення нещасних випадків, професійних захворювань та аварій.

Тому відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 08.11.2010 р. №1057 у вищих навчальних закладах освіти при підготовці фахівців відповідних освітньо-кваліфікаційних рівнів здійснюється вивчення нормативної дисципліни «Основи охорони праці». Охорона праці в нашій державі розвивається на основі широкого використання на виробництві результатів наукових досліджень. Вони є основою для постійного удосконалення законодавства з охорони праці, яке передбачає такі умови праці й відпочинку, за яких було б забезпечено максимальну довготривалість активної діяльності людини та повне розкриття її здібностей. Завдання даного підручника полягає у тому, щоб надати допомогу майбутньому фахівцеві у здобутті знань з охорони праці та прищепити інтерес до творчого вирішення проблем, а також поліпшення умов праці на виробництві.

Підручник «Основи охорони праці» відповідає програмі нормативної дисципліни «Основи охорони праці» для вищих навчальних закладів, затверджених 13 березня 2011 р. Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України.

## ВСТУП

Охорона праці в Україні є одним із найважливіших соціально-економічних завдань. Вона передбачає систему правових, технічних, економічних, санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на забезпечення здорових і безпечних умов праці.

Праця – це важлива соціально-економічна категорія, що розглядається як доцільна діяльність людини, яка спрямована на видозміну й пристосування предметів природи для задоволення потреб людини. У процесі праці людина цілеспрямовано взаємодіє з виробничим середовищем, яке, в свою чергу, розглядається як соціальне явище, але включає, крім того, речові елементи технічного й природного характеру (інструменти, устаткування, будівлі й споруди, повітря, температуру в робочих приміщеннях та ін.) і спеціальні елементи, що формуються внаслідок сукупної дії виробничих сил і відносин.

Охорона праці досліджує трудовий процес з позиції забезпечення життя та здоров'я трудящих.

У процесі праці людина підлягає діям багатьох виробничих чинників, різноманітних за своїм походженням, формами прояву, характеру дії та ін. У низці випадків ця дія може бути несприятливою. Така ситуація виникає тоді, коли система «Людина-виробниче середовище» незбалансована, кількісні характеристики виробничих чинників відхиляються від нормованого рівня й не відповідають нормальному функціонуванню людини у виробничому середовищі.

Виробничі чинники, дія яких на працюючих, за певних умов, призводить до пошкодження організму (травми), раптового різкого погіршення здоров'я (захворювання), зниження працездатності, називаються небезпечними або шкідливими.

Небезпечні виробничі чинники – це електричний струм, частини машин, механізми, що мають незахищені рухомі елементи виробничого

устаткування та ін. Їхня дія завдає шкоди здоров'ю людини майже миттєво та призводить до такого негативного явища як виробничий травматизм, який характеризується сукупністю виробничих травм.

Шкідливі виробничі чинники – це шум, вібрація машин та устаткування, недостатня освітленість, запиленість і загазованість виробничого середовища, надмірне нервово-психічне та нервово-емоційне навантаження. Дія шкідливих виробничих чинників на людину призводить до такого негативного явища, як професійне захворювання.

Сучасний етап розвитку науки й техніки характеризується комплексною автоматизацією та механізацією трудових процесів, широким впровадженням систем управління, великих комплексів «людина-машина». З розвитком автоматизації функції людини зазнають суттєвих змін, переміщуючись на більш високий рівень розвитку, і стають функціями контролю й управління.

Відбувається зміна чинників, які впливають на формування умов праці. Вони послаблюють фізіологічну систему людини, знижуючи її працездатність, а також можуть провокувати небезпечні дії працюючого. Відомо, що кількість нещасних випадків, викликаних такими діями, значно більше, ніж нещасних випадків, що викликані небезпечними умовами.

Поява складних видів трудової діяльності, зумовлених технічним процесом, вимагає посилення вимог стосовно швидкості виконання людиною трудового процесу, точності, надійності та інших системних і психофізіологічних характеристик людини.

Виникає потреба у комплексному вивченні процесу праці щодо забезпечення безпеки й поліпшення умов праці.

Охорона праці в Україні розглядається як невід'ємний елемент соціального розвитку й культури, що закріплено в Конституції України і в Законі України «Про охорону праці».

Норми охорони праці в Україні мають законодавчий характер. Основоположні нормативні акти розроблені в українському трудовому

праві «Основи законодавства України про працю», в Кодексах законів про працю і в Законі України «Про охорону праці».

Одним із важливих заходів у цьому напрямку є створення системи стандартів безпеки праці (ССБП). У наш час розширено проводиться велика робота зі стандартизації та впровадження ССБП в практику.

Для сучасного етапу розвитку охорони праці особливого значення набуває питання про її взаємозв'язок з іншими науками про працю. До таких наук, наприклад, належить фізіологія людини, гігієна, психологія праці та ергономіка.

Охорона праці тісно пов'язана з фізіологією праці, яка вивчає функціонування людського організму під час трудової діяльності. Фізіологія праці дозволяє визначити оптимальні характеристики робочого процесу, що сприяють досягненню високої продуктивності праці, підвищенню працездатності людини.

Охорона праці не може розвиватись без знань про гігієну праці - розділу гігієни, який вивчає трудову діяльність людини та виробниче середовище з огляду можливого впливу на організм. Цей розділ гігієни передбачає заходи та гігієнічні нормативи про оздоровлення праці й попередження професійних захворювань.

Важливе значення для охорони праці має встановлення зв'язків між психологією праці, яка досліджує психологічні аспекти та закономірності трудової діяльності людини, та інженерною психологією, що вивчає психологічні особливості людини при її взаємодії з технічними засобами.

Ефективне вирішення сучасних завдань з охорони праці неможливе без використання досягнень ергономіки – науки, що вивчає діяльність людини або діяльність групи людей в умовах сучасного виробництва. Метою цієї науки є оптимізація умов процесу праці. Основний об'єкт дослідження ергономіки – це система «людина-машина-виробниче середовище».

З охороною праці нерозривно пов'язана техніка безпеки, тобто система організаційних заходів і технічних засобів, що запобігає впливу небезпечних виробничих чинників на працюючих.

До цієї системи відноситься і пожежна безпека – стан об'єктів, за якого виключається можливість виникнення та розвитку пожежі, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Вивчаючи курс «Охорона праці», необхідно пам'ятати не тільки про його зв'язки з іншими науками, а й звертати увагу на взаємодію виробничого середовища з навколишнім природним середовищем. Це зумовлено тим, що господарсько-економічна діяльність людини набула значних масштабів.

### **Стислий історичний огляд розвитку охорони праці.**

Розвиток охорони праці, як науки, має давню історію. Ще у 1763 році були опубліковані перші роботи М.В. Ломоносова «Первые основания металлургии или рудных дел». У цьому трактаті М.В. Ломоносов розглянув різноманітні питання безпеки та гігієни праці: про провітрювання рудників; безпеку переходів сходами у шахтах; організацію праці та відпочинку рудокопів; зручність одягу робітників.

У 1863 році були написані праці І.І. Ползунова про конструювання машин для піднімання та транспортування вантажів. Вони мали велике значення для розвитку охорони праці як галузі науки й техніки. Неабияку роль у розвитку охорони праці відіграла робота С.М. Пурановського «Заметки об эпидемии травматизма», яку було опубліковано у 1837 році. У 1887 році Ф.Ф. Єрісман написав дуже важливу працю «Профессиональная гигиена или гигиена физического и умственного труда».

Великий внесок у теоретичному обґрунтуванні методів виявлення й попередження професійних захворювань і отруєнь належить Г.В. Хлопіну. Відомі російські вчені, професори В.Л. Кирпічов, А.І. Сноров, А.А. Прес, П.К. Худяков і багато інших, розробили заходи безпеки під час створення

й експлуатації різноманітного виробничого устаткування, що стало фундаментальним початком для розвитку науки про техніку безпеки.

Широко відомі праці академіка А.А. Скочинського про боротьбу з пожежами та вибухами газів, академіка Ю.Д. Зелінського, який запропонував фільтруючий протигаз, як індивідуальний засіб захисту людини від шкідливої дії отруйних пари і газів, академіка М.М. Семенова про попередження вибухів від детонації в газах і парі, професора І.С. Стекольникова в області розрахунку блискавкозахисту, професора М.Л. Гусева про нормування природної освітленості виробничих приміщень і окремих робочих місць, професора С.І. Беляєва про нормування шляхів евакуації людей та устаткування.

Україна першою з країн СНД прийняла Закон «Про охорону праці» (1992 р.), крім того, доповнений і оновлений Кодекс законів про працю. В Україні створено науково-інформаційний та навчальний центр охорони праці, випускається спеціальний журнал «Охорона праці», постійно проводиться робота в галузі організації охорони праці.

Слід зауважити, що в Україні затверджено 39 державних стандартів (ДСТУ), 344 міжнародні стандарти (ГОСТ, ССБП), 235 міжгалузевих стандартів і 2014 галузевих нормативних актів, 200 положень і статусів, 327 інструкцій, 698 правил.

І, нарешті, в Україні створено Національний науково-дослідний інститут з охорони праці.

**Мета й завдання курсу «Охорона праці».** Курс «Охорона праці» – це соціально-технічна наука, що передбачає формування у майбутніх фахівців знань щодо стану і проблем охорони праці, науково підтверджених методів забезпечення безпеки праці, збереження стану здоров'я та працездатності людини в процесі праці, пожежної безпеки, а також активної позиції щодо практичної реалізації принципу пріоритетності охорони життя та здоров'я працівників щодо результатів виробничої діяльності.



Охорона праці, як наукова дисципліна, виникла у нашій державі на основі соціально-правових, технічних і медичних наук.

*Головними* предметами вивчення охорони праці є: людина у виробничому процесі, нормативно-правова основа управління, система заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини у процесі праці, а також життя, здоров'я та майна відвідувачів і користувачів послуг.

*Методологічна основа курсу* – науковий аналіз умов праці, технологічних процесів, апаратури та устаткування, можливостей виникнення аварійних ситуацій, появи небезпечних чинників, виділення шкідливих виробничих речовин. На основі такого аналізу визначаються небезпечні ділянки виробництва, можливі аварійні ситуації та розробляються заходи з попередження або обмеження їх наслідків. Цілком безпечних і нешкідливих виробництв не існує.

*Завдання охорони праці* - звести до мінімуму ймовірність нещасних випадків або захворювань працівників з одночасним забезпеченням умов для максимальної продуктивності праці, а також надати допомогу майбутньому спеціалістові у засвоєнні знань з охорони праці й прищепити інтерес до творчого вирішення проблем поліпшення умов праці на виробництві.

Курс «Охорона праці» складається з чотирьох розділів: правові та організаційні основи охорони праці; основи гігієни, фізіології праці та виробничої санітарії, фізіологія праці; основи техніки безпеки; пожежна безпека.

**Науково-технічний прогрес і охорона праці.** Наука про охорону праці тісно пов'язана з іншими науками, широко застосовує останні досягнення вчених. Вона базується на теоретичних розробках з фізики, математики, хімії, економіки, фізіології харчування, використання новітнього устаткування, технології приготування їжі.

Важливе місце у розробці питань з охорони праці займають такі наукові дисципліни, як ергономіка, інженерна психологія та фізіологія праці, технічна естетика.

Для визначення на науковій основі методів і шляхів поліпшення та оздоровлення умов праці на виробництві, забезпечення правильного ритму, режиму праці й відпочинку необхідно враховувати вимоги психології стосовно праці людини (вивчення чинників, що впливають на працездатність людини – втомата, нервові напруження, монотонність роботи). Технічна естетика вивчає закономірності художнього проектування виробничих приміщень та устаткування.

Охорона праці в умовах інтенсивного переобладнання виробництва на базі комплексної механізації та автоматизації може бути забезпечена лише за всебічного врахування можливостей людей у трудовому процесі. Для правильного вирішення цих завдань суттєву роль відіграє ергономіка. Ергономіка вивчає проблеми оптимального розподілу та узгодження функцій між людиною й машиною, обґрунтовує оптимальні вимоги стосовно засобів і умов діяльності, розробляє методи їх обліку при створенні та експлуатації техніки, що керується й обслуговується людиною. Раціональне поєднання можливостей людини та характеристик машин, відповідний розподіл функцій у середині системи, суттєво підвищують її ефективність і зумовлюють раціональне використання людиною технічних засобів за їх призначенням.

**Робоче місце** – це місце постійного або періодичного перебування працюючого під час спостереження та здійснення виробничого процесу або експерименту. Організація робочого місця полягає у виборі робочої пози, визначенні робочих зон, розміщенні органів управління, інструментів тощо. Частина простору робочого місця, в якому здійснюються трудові процеси, може бути розділена на зони. Робоча поза буде найменш втомлюючою тоді, коли вона організована правильно, тобто відповідає

оптимальному полю зору робітника (робоча зона обмежується дугами, які може описати рука під час виконання виробничих операцій).

Взаємодія людини та техніки в системі виробництва (система «людина-машина-виробниче середовище») повинна розглядатися при проектуванні та створенні безпечних умов праці, при вирішенні завдань оптимізації праці. Така взаємодія і є спеціальним предметом науки-ергономіки, яка комплексно вивчає людину в конкретних умовах її діяльності, пов'язаної з використанням машин (технічних засобів).

Розрізняють такі вимоги ергономіки до організації та проектування трудових процесів: економічні, психофізіологічні, психологічні, антропометричні, біомеханічні, гігієнічні, естетичні та соціальні.

До економічних вимог належать: підвищення технічного обладнання праці; вибір оптимальної технології, виключення зайвих затрат робочого часу, вибір оптимального режиму, ритму і темпу роботи; раціональна організація робочого місця; якомога повніше використання устаткування.

Психофізіологічні вимоги: установлення відповідності швидкісних, енергетичних, зорових та інших фізіологічних можливостей людини в процесі, який розглядається; введення раціональних режимів праці та відпочинку; скорочення обсягу інформації; зниженням нервово-емоційного напруження і фізичного навантаження; професійний відбір.

До психологічних вимог належать: установлення відповідності закріплених навичок та які формуються, можливостей сприйняття, пам'яті та мислення.

Антропометричні та біомеханічні вимоги: встановлення відповідності знарядь праці розмірам, зросту та масі тіла людини, силі та напрямку рухів.

Гігієнічні вимоги: створення оптимальних метеорологічних умов, оптимального фізико-хімічного складу повітряного середовища, освітленості, рівня радіації, шуму, вібрації в межах вимог стандартів ССБП тощо.

До естетичних вимог належить визначення відповідності естетичних потреб і художньо-конструкторських рішень робочих місць (знарядь праці) та виробничого середовища.

Соціальні вимоги: підвищення рівня професійної підготовки, змістовності праці, ефективності управління виробничими процесами, творчої активності трудящих та ін.

Ергономіка розглядає людину в системі «людина-машина-виробниче середовище» (ЛМС), як ведучу ланку.

Чим складніша техніка й різноманітніші взаємозв'язки з нею людини, тим більша роль відводиться «людському фактору» для досягнення мети в сучасному виробництві.

Під «людським фактором» розуміють широке коло притаманних людям психологічних і психофізіологічних особливостей, які так або інакше проявляються в трудовій діяльності.

Під поняттям «машина» розуміють все, що знаходиться в системі «людина-машина-виробниче середовище» між людиною і об'єктом.

Під виробничим середовищем в ергономіці розуміють такі показники: рівні небезпечних і шкідливих виробничих чинників; параметри, що супроводжують процес застосування машин (електричний струм, вібрації та ін.); потік інформації, яка приходить в систему ззовні (розпорядження, інструкції, команди тощо).

У період широкого впровадження нової техніки в усіх галузях господарства проблема оптимізації взаємозв'язків людини з машиною і виробничим середовищем стала однією із основних.

**Основні поняття та визначення в системі охорони праці.** У ГОСТ 12.0.002-2003 «Система стандартів безпеки труда. Термины и определения» та згідно Закону України «Про охорону праці» від 21.11.02 № 229-IV (229-15) даються визначення основних понять та термінів, які застосовуються в охороні праці.

Охорона праці – це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, які забезпечують безпеку, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Техніка безпеки – система організаційних і технічних засобів, які відвертають або зменшують дію шкідливих виробничих чинників на працюючих.

Небезпечний виробничий чинник – це чинник, дія якого на працюючого в певних умовах призводить до травми або іншого раптового різкого погіршення здоров'я.

Шкідливий виробничий чинник – це чинник, дія якого у певних умовах призводить до захворювання або зниження працездатності.

Нещасний випадок на виробництві – процес непередбаченої дії на працюючого небезпечного виробничого чинника при виконанні ним трудових обов'язків, або завдань керівника робіт.

Травма – пошкодження тканин і органів людини з порушенням їх цілісності та функцій, викликане дією чинників навколишнього середовища.

Безпека праці – стан умов праці, за якого виключено дію небезпечних і шкідливих виробничих чинників на працюючих.

Безпека виробничого устаткування та процесу – властивість виробничого устаткування або процесу зберігати відповідність безпеки праці в умовах, які встановлено нормативно-технічною документацією.

Небезпечна зона – простір, в якому можлива дія небезпечного або шкідливого виробничого чинника на працюючого.

Засоби індивідуального та колективного захисту – предмети одягу або обладнання для захисту відповідно одного або двох і більше працюючих (запобігання або зменшення дії небезпечних і шкідливих виробничих чинників).

Знаки безпеки праці – графічні й текстові зображення, призначені для попередження працюючих про можливу небезпеку, необхідність застосування відповідних засобів захисту, а також такі, що дозволяють або забороняють певні дії працюючих.

Професійне захворювання – захворювання, викликане дією на працюючого шкідливих умов праці.

Пожежна і вибухова безпека – система організаційних і технічних засобів, які спрямовані на профілактику та ліквідацію пожеж і вибухів, обмеження їх наслідків.

Безпечна відстань – найменша дозволена відстань від джерела небезпеки до працюючого, необхідна для забезпечення безпеки працюючого.

Законодавство з охорони праці – це частина трудового законодавства, яка стосується забезпечення нормальних умов праці.

## РОЗДІЛ I

### ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

---

#### 1.1 ЗАКОНОДАВЧА ТА НОРМАТИВНА БАЗА УКРАЇНИ ПРО ОХОРОНУ ПРАЦІ

##### 1.1.1 Законодавство з охорони праці. Загальні положення

Конституція України гарантує піклування про поліпшення умов з охорони праці, закріплює за громадянами України право на охорону здоров'я.

У новій Конституції незалежної України відмічається, що кожен має право на працю, а також має право на належні, безпечні й здорові умови праці (рис. 1.1).

Використання праці жінок, неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах, забороняється (Ст.43).

У статті 45 Конституції України громадянам надається право на відпочинок. Це право гарантується наданням днів щотижневого відпочинку, а також оплачуваної щорічної відпустки, встановленням робочого дня щодо окремих професій та виробництв, скорочення тривалості роботи в нічний час. Максимальна тривалість робочого часу, мінімальна тривалість відпочинку та оплачуваної щорічної відпустки, вихідні та святкові дні, а також інші умови здійснення цього права гарантуються законом (Ст.45).



**Рисунок 1.1 – Структурна схема системи управління з охорони праці**

При повній, частковій або тимчасовій втраті працездатності, втраті годувальника, безробітті з незалежних обставин, а також за віком та інших випадках, передбачених законом, громадяни мають право на їх забезпечення (Ст.46).

### **1.1.2 Закон України «Про охорону праці»**

Закон України «Про охорону праці» затверджений 21 листопада 2002 року за № 229-IV, який містить 44 статті. У Законі визначаються основні



напрямки щодо реалізації конституційних прав громадян про охорону їхнього життя та здоров'я в процесі трудової діяльності.

Закон також регулює відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища та встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. У Законі "Про охорону праці" висвітлено основні вимоги конвенцій та рекомендацій Міжнародної організації праці щодо безпеки й гігієни праці та виробничого середовища, регулювання відносин з охорони праці в передових промислово розвинених країнах, досвід з охорони праці в Україні попередніх років.

***У Законі передбачено численні нововведення:***

- ◆ впровадження економічних методів управління з охорони праці;
- ◆ створення спеціальних фондів з охорони праці;
- ◆ застосування низки додаткових штрафних санкцій, а також пільг щодо оподаткування;
- ◆ розширення прав і соціальних гарантій для працівників, особливо осіб, що постраждали внаслідок нещасного випадку на виробництві або від професійного захворювання;
- ◆ розширення прав і соціальних гарантій для сімей загиблих;
- ◆ створення чіткої системи органів державного управління та нагляду за охороною праці в системі організації цієї роботи на підприємствах, в установах та організаціях незалежно від форм власності;
- ◆ для служб з охорони праці та органів державного управління визначено правовий статус;
- ◆ визначено місце та роль колективного договору підприємств у вирішенні завдань щодо поліпшення умов і безпеки праці в забезпеченні встановлених законом прав і соціальних гарантій, у тому числі на пільги й компенсації;

- ◆ розпочато підготовку фахівців з охорони праці у вищих технічних навчальних закладах;

- ◆ забезпечення навчання населення з питань охорони праці, введення цього спеціального предмета в усіх навчальних закладах у системі освіти України;

- ◆ створення необхідних передумов для започаткування нових громадських інститутів і можливості обрання комісій з охорони праці на підприємствах;

- ◆ обрання уповноважених трудового колективу;

- ◆ забезпечення активності профспілок та інших громадських формувань, широких кіл трудящих у вирішенні проблем з охорони праці.

Закон визначає основні принципи державної політики в галузі охорони праці, тобто відношення державних органів до питань працюючих з охорони праці.

У Законі встановлюється пріоритет життя та здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства, тобто дотримання вимог нормативних актів про охорону праці, щоб працівник під час виконання роботи не отримував травм, не зазнавав погіршення стану здоров'я, професійних захворювань або зменшення працездатності, і лише потім звертається увага на результати виробничої діяльності підприємства.

Керівник (власник) підприємства несе повну відповідальність за створення та підтримання безпечних та нешкідливих умов праці на кожному робочому місці та в кожному структурному підрозділі підприємства.

Для комплексного розв'язання завдань з охорони праці на державному рівні Кабінетом Міністрів України розроблено та затверджено Національну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на п'ятирічку та на кожен наступний рік.

Створення державної системи управління з охорони праці, що сприяє вирішенню питань правового, організаційного, матеріально-технічного та економічного забезпечення робіт у галузі охорони праці – це головна мета Національної програми, яка передбачає нормативно-правове забезпечення з охорони праці, навчання й поширення досвіду з питань охорони праці, інформаційне забезпечення та міжнародне співробітництво в галузі охорони праці; визначає пріоритетні напрямки наукових досліджень і розробок та організаційні заходи з охорони праці, а також інші проблеми в галузі безпеки гігієни праці та виробничого середовища.

***Законом передбачаються економічні методи управління з охорони праці, а саме:***

- ◆ створення фондів з охорони праці, що використовуються тільки при виконанні заходів з охорони праці;
- ◆ обов'язкове соціальне страхування власником усіх працівників внаслідок нещасних випадків та професійних захворювань;
- ◆ відшкодування власником заподіяної шкоди працівникові, що характеризується каліцтвом або іншим ушкодженням здоров'я, пов'язаним з виконанням трудових обов'язків, у повному розмірі втраченого заробітку та сплати потерпілому або членам його сім'ї одноразової допомоги;
- ◆ збереження середнього заробітку працівника за період простою через відмову його від роботи, де створилися умови, що не відповідають вимогам нормативних актів з охорони праці;
- ◆ безкоштовне забезпечення лікувально-профілактичним харчуванням, оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткові оплачувані відпустки, пільгова пенсія, оплата праці у підвищеному розмірі та компенсації для працівників за важкі та шкідливі умови праці;

- ◆ відшкодування власником шкоди, завданої іншим підприємствам, громадянам, державі під час порушення вимог щодо охорони праці на його підприємстві;

- ◆ безкоштовне забезпечення працівників спеціальним одягом, та взуттям, засобами індивідуального захисту, а також змиваючими та знешкоджуючими засобами на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці та на роботах, пов'язаних із забрудненням або тих, що виконуються у несприятливих температурних умовах;

- ◆ сплати штрафу підприємством за кожен нещасний випадок та випадок професійного захворювання;

- ◆ притягнення підприємств, організацій та установ органами державного нагляду за охороною праці до сплати штрафу за порушення законодавства про охорону праці та невиконання розпоряджень посадових осіб з нагляду за охороною праці.

Пільгове оподаткування коштів встановлюється державою на заходи з охорони праці, а також повне виключення оподаткування сум, відшкодування шкоди й одноразової допомоги, що сплачується потерпілому або членам його сім'ї.

Державою фінансуються заходи на підготовку фахівців у навчальних закладах Міністерства освіти України (у школах, професійно-технічних училищах, вищих та середніх спеціальних закладах), а також фінансування важливих наукових видань з охорони праці, передбачених галузевою та Національною програмами з охорони праці, утримання Національного науково-дослідного інституту з охорони праці, утримання мережі органів державного нагляду за охороною праці. Усі ці економічні методи управління сприяють більш відповідальному ставленню керівників до вирішення проблем з охорони праці на підприємствах, створенню безпечних та нешкідливих умов праці.

Законом передбачається вивчення основ з охорони праці в усіх навчальних закладах: професійна підготовка з охорони праці у вигляді інструктажів під час прийняття на роботу та періодичного інструктажу в процесі роботи, попереднє спеціальне навчання та щорічна перевірка знань з охорони праці фахівців, зайнятих на роботах з підвищеною небезпекою, а також на таких роботах, де є необхідність допускати до роботи осіб, що не пройшли відповідні інструктажі, навчання та перевірку знань з охорони праці.

Міністерство освіти і науки України та інші відомства організовують курси та факультети для підготовки та підвищення кваліфікації спеціалістів з охорони праці. Програми такого навчання погоджуються з Державним комітетом України з нагляду за охороною праці. Державний комітет з нагляду за охороною праці, здійснюючи комплексне управління охороною праці, координує діяльність державних органів, окремих організацій та виробничих об'єднань, а також асоціацій та добровільних об'єднань спеціалістів та окремих громадян, що розв'язують як проблемні, так і окремі специфічні питання щодо покращення умов з охорони праці.

Забезпечується ділове співробітництво та проведення консультацій між власником і працівником з питань організації безпечних та нешкідливих умов праці.

Законом передбачається можливість міжнародного співробітництва в галузі охорони праці, яка полягає у вивченні, узагальненні та впровадженні світового досвіду з організації охорони праці, покращення умов та безпеки праці; у виконанні міжнародних договорів і угод з охорони праці; у проведенні науково-практичних конференцій та семінарів з охорони праці; у можливості придбання та впровадженні на підприємствах засобів індивідуального захисту.

Особливу увагу в Законі надано питанням гарантії прав громадян на охорону праці (розділ II).

Законом встановлено, що умови трудового договору не можуть містити положень, які не відповідають законодавчим та іншим нормативним актам про охорону праці, тобто умовам, які погіршують становище працівників.

Такі умови, згідно з КЗпП України (Ст.9), є надійними. Вимоги Закону про виконання законодавства з охорони праці торкаються питань укладення трудового договору як за місцем основної роботи, так і за сумісництвом.

Закон забезпечує рівність трудового права не тільки своїх, а й іноземних громадян та осіб без громадянства.

Трудовий договір оформляється наказом чи розпорядженням власника (керівника) про зарахування працівника на роботу, а також вважається укладеним і тоді, коли наказ чи розпорядження не були видані, а працівник фактично був допущений до виконання роботи.

При укладенні трудового договору умови праці можуть бути визначені в самому трудовому договорі, в колективному договорі або в правилах внутрішнього трудового розпорядку підприємства, а також в договорі, укладеному в усній формі. Названі документи, а також договір, укладений в усній формі, не можуть містити в собі положень, які не відповідають Кодексу законів про працю в Україні, що регламентують питання, пов'язані з охороною праці: норми тривалості робочого дня, обмеження надурочних робіт, надання необхідних для відпочинку та харчування перерв, вихідних днів і щорічних відпусток.

***У Законі України «Про охорону праці» передбачається таке:***

- ◆ надання працівникам додаткової відпустки через несприятливі умови праці;
- ◆ додаткового комплекту спецодягу понад встановленої норми;

- ◆ обладнання додаткових санітарних та побутових приміщень (саун, душових кабін, ванн для миття ніг) у тих виробництвах, де нормами це не передбачено;

- ◆ встановлення додаткових оплачуваних перерв санітарно-оздоровчого призначення або скорочення тривалості робочого часу.

Роботодавець зобов'язаний до початку роботи за укладеним трудовим договором роз'яснити працівникам їх права та обов'язки, ознайомити з правилами внутрішнього трудового розпорядку та з колективним договором, визначити працівникові робоче місце, забезпечити його необхідними знаряддями праці, проінструктувати працівника з техніки безпеки.

Керівнику (власнику) підприємства забороняється укладати трудовий договір з працівником, якому, за медичним висновком, протипоказана запропонована робота за станом здоров'я. У зв'язку з цим переведення працівника на таку роботу є незаконним, незалежно від того, за чиєю ініціативою здійснюється таке переведення. Коли працівник за станом здоров'я не може виконувати роботу, на яку наймається, його необхідно перевести на легшу роботу. Медичний висновок лікарсько-консультаційної комісії або медично-соціальної комісії є обов'язковим для власника.

Одним із основних завдань Уряду України є забезпечення безпечних умов праці, ліквідація професійних захворювань і виробничого травматизму. Це проявляється в комплексі економічних, технічних, санітарно-гігієнічних і правових заходів, спрямованих на прискорення технічного прогресу, механізацію та автоматизацію виробничих процесів, заміну ручної праці машинною, подальше поліпшення умов праці. Але ж рівень розвитку техніки поки що не може забезпечити створення всім працівникам належних умов праці, що виключали б дію шкідливих умов

праці на їх організм. Тому для таких працівників передбачено законодавством різні *пільги й компенсації, а саме:*

- ◆ надання лікувально-профілактичного харчування;
- ◆ працівникам, зайнятим на роботах із шкідливими умовами праці, передбачено видачу молока;
- ◆ при роботі в умовах високої температури та інфрачервоного випромінювання необхідно обов'язково надавати працівникам підсолену газовану воду;
- ◆ працюючим у холодну пору року на відкритому повітрі або в закритих неопалюваних приміщеннях, а також вантажникам, надаються спеціальні перерви для обігрівання й відпочинку;
- ◆ надання додаткової відпустки до основної та встановлення скороченого робочого дня;
- ◆ самостійне встановлення підприємствами надбавки до тарифної ставки від 12 до 24%.

Керівник (власник) підприємства за кошти із прибутку може додатково встановлювати за колективним договором додаткові пільги та компенсації, які не передбачені чинним законодавством.

На роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням в несприятливих температурних умовах, працівникам видається безкоштовно спеціальний одяг і взуття та інші засоби індивідуального захисту, а також змиваючі та знешкоджуючі засоби.

У разі каліцтва або іншого ушкодження здоров'я працівника передбачається обов'язкове відшкодування втраченого заробітку, тобто без урахування призначеної пенсії та можливих будь-яких прибутків, які потерпілий може отримувати після каліцтва або іншого ушкодження здоров'я.



У III розділі Закону «Про охорону праці» визначено обов'язки власника та працівника, а також розглянуто питання: порядок розслідування нещасних випадків, організація охорони праці.

Управління охороною праці здійснюють на підприємстві - керівник (власник); в цехах, на виробничих ділянках – керівники відповідних підрозділів та служб.

***До кола питань з управління охороною праці включається вирішення таких основних завдань як:***

- ◆ навчання працюючих з безпеки праці та пропаганда питань з охорони праці;
- ◆ забезпечення безпеки виробничого устаткування;
- ◆ забезпечення безпеки виробничих процесів;
- ◆ забезпечення безпеки будівель та споруд;
- ◆ нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;
- ◆ забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту;
- ◆ забезпечення оптимального режиму праці та відпочинку працюючих;
- ◆ організація лікувально-профілактичного обслуговування працюючих;
- ◆ санітарно-побутове обслуговування працюючих;
- ◆ професійний відбір працюючих за окремими спеціальностями.

Щодо основних обов'язків власника (керівника), то йому необхідно створити в кожному структурному підрозділі такі умови праці, які відповідали б нормативним документам, а також забезпечували б права працівників, що гарантуються законодавством про охорону праці. З цією метою власник забезпечує функціонування систем управління з охорони праці, а саме:

- ◆ створює служби з охорони праці та призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань з охорони праці;

- ◆ розробляє та реалізує комплексні заходи для досягнення основного завдання – створення безпечних умов праці;
- ◆ забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань;
- ◆ організовує проведення лабораторних досліджень з умов праці та атестації робочих місць;
- ◆ розробляє та затверджує положення, інструкції та інші нормативні акти про охорону праці;
- ◆ здійснює постійний контроль за дотриманням працівниками технологічних процесів, правил поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва;
- ◆ організовує пропаганду безпечних засобів праці та співробітництво з працівниками в галузі охорони праці;
- ◆ вживає термінові заходи для допомоги потерпілим при виникненні на підприємстві надзвичайних ситуацій та нещасних випадків.

Створення безпечних і нешкідливих умов праці на виробництві покладається на власника, який не може вимагати від працівника виконання роботи, небезпечної для нього або людей, що його оточують. У той же час законодавством передбачено конкретне коло обов'язків працівника з цих питань, тому що без цього неможливо в повній мірі забезпечити необхідний рівень безпеки праці на виробництві. Обов'язком працівника, насамперед, є старанне відношення до всіх видів навчання (інструктажу), що проводить власник з метою вивчення вимог нормативних документів про охорону праці, правил поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва.

Працівник повинен знати, що Законом забороняється допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктаж або перевірку знань із питань охорони праці. Якщо ж власник не дотримується строків проведення чергового навчання, то працівник нагадує про це керівникові.

Працівник також повинен неухильно дотримуватися вимог безпеки праці, що є запорукою попередження більшості аварій та нещасних випадків на виробництві. Усім працівникам необхідно постійно пам'ятати, що порушення технологічного процесу, незастосування засобів індивідуального чи колективного захисту або недотримання інших вимог безпеки праці рано чи пізно призведе до тяжких наслідків. Тому в Законі передбачено: якщо нещасний випадок стався внаслідок невиконання потерпілим вимог нормативних документів про охорону праці, розмір одноразової допомоги може зменшуватись до розрахунку, що визначається трудовим колективом. Крім того, до Кодексу про адміністративні порушення вносяться доповнення про накладання штрафу на працівників за порушення вимог законодавчих та інших нормативних документів про охорону праці або невиконання вимог службових осіб органів Держнаглядохоронпраці щодо усунення порушень законодавства про охорону праці.

Користування відповідним спецодягом, спецвзуттям і запобіжними пристосуваннями під час роботи є обов'язковим для працівника, який відмовляється користуватися необхідними засобами індивідуального чи колективного захисту.

Усі працівники, коли зараховуються на роботу, та протягом трудової діяльності на важких роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, повинні проходити попередній та періодичний медичні огляди (Ст.17 Закону України «Про охорону праці»). Працівники молодші 18 років, незалежно від того, на яких роботах вони будуть працювати, зараховуються на роботу лише після попереднього медичного огляду, та до досягнення 21 року вони щороку підлягають обов'язковому медичному оглядові.

При погіршенні стану здоров'я працівника на його прохання або за ініціативою власника може проводитися позачерговий медичний огляд.

Якщо працівники ухиляються від проходження обов'язкового медичного огляду, то вони можуть бути притягнені до дисциплінарної відповідальності та відсторонені від роботи без збереження заробітної платні.

До обов'язків працівника входить співробітництво з власником підприємства у справі організації безпечних і нешкідливих умов праці (Ст. 159 КЗпП України). Це, перш за все, вживання особисто працівником посильних заходів щодо усунення будь-якої загрозової виробничої ситуації, яка може викликати нещасний випадок або аварію, вимога до відповідних служб підприємства щодо забезпечення працюючих засобами індивідуального та колективного захисту, проведення ремонту, а також повідомлення посадової особи про небезпеку, що загрожує життю та здоров'ю працівників, інших громадян, навколишньому середовищу.

Обов'язки працівника, а також власника можуть бути конкретизовані та уточнені в локальних нормативних актах: правилах внутрішнього трудового розпорядку, колективному договорі даного підприємства. Зокрема, може бути визначено порядок інформування керівника працівником про виникнення небезпечної ситуації, перелік заходів і дій, які він має вжити, аби запобігти тяжких наслідків, порядок підтвердження небезпечної виробничої ситуації, за якої працівник має право відмовитись від роботи. Можлива деталізація з питань безпеки праці в трудовому договорі.

При невиконанні працівником обов'язків, що впливають із необхідності співробітництва із власником у справі безпечних і нешкідливих умов праці, до працівника можуть бути застосовані заходи дисциплінарного впливу, передбачені Ст. 147 КЗпП України (догана, звільнення), так як це є порушенням трудової дисципліни. Такий захід впливу, як звільнення, може застосовуватись як до працівників, так і до керівників, якщо вони притягались раніше до відповідальності. Працівник

притягається до відповідальності відповідно до п.3 Ст. 40 КЗпП України, а керівник працівника – відповідно до п.1 Ст. 41 КЗпП України.

Притягнення до дисциплінарної відповідальності проводиться після одержання від порушника письмового пояснення (Ст. 148, Ст. 149 КЗпП України) в місячний строк з дня виявлення порушення (у випадку відмови дати пояснення, про це складається акт). Якщо порушення виявлене пізніше 6 місяців з дня його вчинення, стягнення не може бути накладене.

Замість притягнення до дисциплінарної відповідальності, до працівника можуть бути застосовані й інші заходи впливу: громадський (товариський суд, збори трудового колективу, профспілкової організації) або матеріальний (позбавлення премій, інших заохочувальних виплат).

Ініціативне та сумлінне співробітництво працівника з власником у справі організації безпечних і нешкідливих умов праці, бездоганне виконання вимог нормативних актів з питань охорони праці, бездоганне виконання обов'язків за колективними та трудовими договорами може бути підставою для заохочення працівника, надання йому переваг та пільг, передбачених правилами внутрішнього трудового розпорядку, колективним договором (Ст. 145 КЗпП України).

Важливим розділом Закону «Про охорону праці» є стимулювання охорони праці. У економічному стимулюванні передбачено право на стимулювання діяльності з охорони праці та пільгове оподаткування коштів, які направляються на заходи з охорони праці. Для працівників підприємств можуть застосовуватися будь-які заохочення за активну участь та ініціативу в здійсненні заходів щодо підвищення безпеки та покращення умов праці. Види заохочень визначаються колективним договором.

Фонд з охорони праці – це основне джерело стимулювання діяльності з охорони праці. Відповідно до Ст. 21 Закону «Про охорону праці», а також «Положення про державний, галузевий, районний фонди з

охорони праці та фонду з охорони праці підприємства», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26.01.2001 №1444 (1444-2001-п) та інструкції про порядок перерахування обліку та витрачення коштів державного, галузевого, районного фондів з охорони праці та фонду з охорони праці підприємства, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці та Міністерства фінансів України від 30.12.2003 №276/708 (з0125-04), кошти державного фонду з охорони праці спрямовуються не тільки на фінансування заходів щодо комплексного розв'язання завдань з охорони праці, але й на заохочення трудових колективів та окремих осіб, які плідно працюють над розв'язанням проблем з охорони праці.

У Ст. 26 Закону «Про охорону праці» передбачене відшкодування шкоди підприємствам, громадянам та збитків державі, які завдані порушенням вимог щодо охорони праці (Ст. 455-459, Ст. 460 Цивільного Кодексу України). Відшкодування шкоди покладається на власника й спрямоване на захист інтересів інших підприємств, громадян і держави, якщо з вини власника їм було заподіяно шкоду внаслідок порушення вимог Закону «Про охорону праці».

Умови, що складають наявність цієї вини: шкода (ушкодження здоров'я, матеріальні збитки); порушення вимог Закону «Про охорону праці», внаслідок чого заподіяно шкоду; причинний зв'язок між порушенням вимог Закону «Про охорону праці» та шкодою. Відшкодування здійснюється на загальних підставах для всіх працівників.

Керівник (власник) підприємства відшкодовує суму потерпілій особі за період її тимчасової непрацездатності у вигляді одноразової допомоги, пенсії за інвалідністю чи при втраті годувальника. Відшкодовується заробіток, втрачений через заподіяне каліцтво, витрати на лікування, протезування та догляд за потерпілим працівником.

Застосування штрафних санкцій до підприємств, організацій та установ проводиться згідно наказу Держнаглядохоронпраці та Міністерства економіки України від 13.12.2003 за №277/366/709 (v0277611-03) та інструкції щодо застосування Положення про порядок накладання штрафів на підприємства, установи та організації за порушення нормативних законів про охорону праці (Ст.31 Закону «Про охорону праці»).

**Штрафні санкції (Ст. 43 Закону).** За порушення законодавства про охорону праці, невиконання розпоряджень посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці юридичні ті фізичні особи притягаються органами держнагляду за охороною праці до сплати штрафу, який не може перевищувати п'яти відсотків місячного фонду заробітної платні юридичної чи фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю. Якщо юридична чи фізична особа своєчасно не сплатила назначений штраф, то це тягне за собою нарахування на суму штрафу пені у розмірі двох відсотків за кожен день прострочення.

Відповідно до Кодексу України про адміністративні правопорушення застосування штрафних санкцій до посадових осіб і працівників за порушення вимог законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці тягне за собою до сплати штрафу на робітника від двох до п'яти не оподатковуваних податком мінімумів прибутків громадян та на посадових осіб підприємств, організацій незалежно від форм власності та громадян – суб'єктів підприємницької діяльності – від п'яти до десяти не оподатковуваних податком мінімумів прибутків громадян (Ст. 43).

Якщо на підприємство накладається максимальний розмір штрафу, то він не повинен перевищувати 2% місячного фонду заробітної платні підприємства. Розмір максимального штрафу береться з розрахунку фактичного фонду заробітної платні підприємства за місяць, що передує місяцю, в якому прийнято постанову про накладання штрафу.

Постанова про накладання штрафу на підприємство приймається за підсумками комплексної перевірки стану безпеки та умов праці на підприємстві. Штраф накладається за порушення законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці, за невиконання посадовими особами розпоряджень Держохоронпраці з питань безпеки, гігієни та виробничого середовища.

Впродовж місяця після одержання постанови про накладання штрафу власник зобов'язаний надіслати відповідну суму до Фонду з охорони праці, в тому числі перерахувати 30% загального штрафу на рахунок галузевого фонду з охорони праці, 20% – на рахунок регіонального фонду з охорони праці, і 50% від загальної суми штрафу залишається в розпорядженні підприємства. Штраф спрямовується виключно на виконання заходів стосовно досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня з охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму та профзахворюванням. Власник зобов'язаний перерахувати відповідну частину штрафу (пеню) на рахунок Державного фонду з охорони праці, якщо відсутні галузевий або регіональний фонд.

Роботодавець (керівник) зобов'язаний без розпорядження (припису) сплатити додаткову пеню в розмірі 2% за кожен день прострочення, коли він за місяць не перерахував зазначені суми до Фонду з охорони праці.

Сплата штрафу здійснюється за рахунок прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства.

Бюджетна установа, організація сплачує штраф за рахунок коштів, що направляються на преміювання, а при відсутності цих коштів штраф не сплачується.

Керівник підприємства сплачує також штрафи за професійне захворювання або нещасні випадки, що сталися на виробництві з його вини. Такою штрафною санкцією охоплюються всі нещасні випадки,



професійні захворювання, що сталися на виробництві після введення в дію зазначеного положення та мали такі наслідки:

- ◆ тимчасова втрата працездатності робітником, якому в установленому порядку було видано листок непрацездатності;
- ◆ втрата потерпілим працездатності (за висновком медико-соціальної експертної комісії).

В усіх випадках розмір штрафу визначається з розрахунку середньомісячного заробітку потерпілого за 12 останніх календарних місяців, що передували нещасному випадку або встановленню профзахворювання. Якщо потерпілий працював менше 12 календарних місяців, то середньомісячний заробіток визначається шляхом ділення загальної суми на відпрацьовані календарні місяці роботи, а якщо працював менше одного календарного місяця, то заробіток за увесь відпрацьований час ділиться на число відпрацьованих днів, а одержана сума перемножується на число робочих днів за місяць, обчислене в середньому за рік (25.4 - за шестиденного тижня; 21.2 - за п'ятиденного тижня).

Під час тимчасової непрацездатності штраф за нещасний випадок сплачується впродовж місяця після завершення тимчасової непрацездатності потерпілого в розмірі, визначеному з розрахунку середньомісячного заробітку працівника за період його тимчасової непрацездатності. При втраті потерпілим стійкої працездатності штраф за завдану шкоду (профзахворювання) сплачується впродовж місяця з дня видачі висновку МСЕК про відновлення втрати потерпілим професійної працездатності в розмірі, визначеному з розрахунку половини середньомісячного заробітку потерпілого за кожен відсоток втрати професійної працездатності.

За нещасний випадок (профзахворювання) із смертельним наслідком штраф сплачується впродовж місяця від дня закінчення визначеного

законодавством терміну розслідування цього випадку або від дня видачі свідоцтва про смерть потерпілого, якщо вона настала після розслідування.

Якщо в зазначений термін не сплачено штраф за нещасний випадок (профзахворювання), то нараховується пеня в розмірі 2% прострочення за кожен день. Пеня сплачується власником самостійно, без припису та надсилається до галузевого чи регіонального фонду з охорони праці.

Власник підприємства зобов'язаний сплатити штраф за нещасний випадок у десятикратному розмірі, якщо уповноваженими на те органами виявлено факт приховування цього нещасного випадку від розслідування та обліку. Цей штраф сплачується власником від дати одержання розпорядження (припису) державного інспектора чи іншої посадової особи Держнаглядохоронпраці або рішення суду.

За конкретний нещасний випадок (профзахворювання) штраф стягається лише один раз. Якщо відсоток втрати професійної працездатності під час повторного обстеження потерпілого змінювався, то це не може бути підставою для застосування нових штрафних санкцій.

Власник підприємства, що сплатив штраф за нещасний випадок із тимчасовою непрацездатністю, зобов'язаний встановити доплату до встановленого розміру штрафу за нещасний випадок із смертельним наслідком.

У матеріалах розслідування нещасного випадку на виробництві, де працює потерпілий, викривається факт наявності вини підприємства (п.10 за формою Н-1).

Якщо керівник (власник) не забезпечив об'єктивність розслідування нещасного випадку і без належних підстав документально не викрив вини підприємства, штраф сплачується відповідно до висновку державного інспектора чи іншої посадової особи Держнаглядохоронпраці або рішення комісії з трудових суперечок чи рішення суду, які стверджують вину підприємства.

Якщо нещасний випадок трапився з вини іншого підприємства або декількох організацій, то штраф сплачується підприємством, де цей випадок взято на облік, з наступним поверненням відповідних коштів у порядку регресного позову. Ступінь вини підприємств визначається комісією з розслідування нещасних випадків за участю уповноважених власниками (керівниками), у випадку виникнення суперечки – у судовому порядку.

Якщо права й обов'язки ліквідованого підприємства не переходять до правонаступника, а це повинно бути визначено у відповідних документах при оформленні правонаступництва, то суми, що підлягають виплаті потерпілим, капіталізуються та перераховуються органом державного соціального страхування для виплати їх у терміни, зазначені відповідним рішенням про відшкодування шкоди.

Якщо потерпілий позбавляється права на одержання відшкодування шкоди (ліквідація підприємства без правонаступника), то згідно з законодавством відшкодування шкоди, заподіяної працівникові ушкодженням здоров'я та пов'язаного з виконанням трудових обов'язків, здійснює місцевий орган Фонду соціального страхування.

При банкрутстві підприємства або його ліквідації без правонаступника ліквідаційна комісія надсилає офіційне повідомлення про це до місцевого органу соціального страхування. Виплата відшкодування шкоди місцевим фондом соціального страхування проводиться, починаючи з моменту її припинення збанкрутілим чи ліквідованим підприємством. У наступних розділах Закону «Про охорону праці» розглядаються питання державного управління та державного нагляду, а також громадського контролю за охороною праці, а також повноваження органів управління та органів нагляду.

За порушення законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці Закону «Про охорону праці» передбачає (Ст. 44) притягнення

винних працівників до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної та кримінальної відповідальності.

### 1.1.3 Кодекс законів про працю України (КЗпП)

Основними положеннями Кодексу законів про працю є: колективний та трудовий договір, робочий час, час відпочинку, охорона праці, праця жінок та молоді, використання праці інвалідів.

**Колективний договір** укладається на підприємствах, в установах, організаціях незалежно від форм власності та господарювання. Колективний договір укладається між власником і працівником. Однією із невід'ємних частин договору є умови праці та охорона праці. Ця частина договору вміщує усі питання з охорони праці.

**Трудовий договір** – це угода між працівником та власником підприємства, установи, організації. Працівник зобов'язується виконувати роботу, визначену цією угодою, а власник зобов'язується виплачувати робітникові заробітну платню та забезпечувати необхідні умови праці.

**Контракт** – це особлива форма трудового договору.

Для працівників інструктаж з техніки безпеки, виробничої санітарії, гігієни праці та протипожежної охорони обов'язково проводить власник.

Працівник має право будь-коли розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо власник не дотримується законодавства про охорону праці, умов колективного договору з цих питань.

**Підставами для розірвання трудового договору є:**

- ◆ угода сторін;
- ◆ закінчення строку дії трудового договору;
- ◆ призив працівника на військову службу;
- ◆ розірвання трудового договору з ініціативи працівника, з ініціативи власника або за вимогою профспілкового органу;

- ◆ переведення працівника, за його згодою, на інше підприємство або перехід на виборну посаду;
- ◆ відмова працівника від переведення на роботу в іншу місцевість разом із підприємством;
- ◆ набуття законної сили вироком суду, яким працівника засуджено до позбавлення волі, що виключає можливість продовження виконання умов трудового договору;
- ◆ підстави, передбачені контрактом.

Заміна робітника іншим робітником не припиняє дії трудового договору.

Важливим питанням Кодексу Законів про Працю є *робочий час*. Нормальна тривалість робочого дня для працівників не може перевищувати 40 годин на тиждень. Але ***має місце скорочена тривалість робочого дня, а саме:***

- ◆ для працівників віком від 15 до 16 років – 24 години на тиждень;
- ◆ для працівників віком від 16 до 18 років – 36 годин на тиждень;
- ◆ для працівників, зайнятих на роботах із шкідливими умовами праці, – не більше 36 годин на тиждень;
- ◆ для жінок, які мають дітей віком до 14 років або дитину-інваліда, скорочується тривалість робочого часу за рахунок власних коштів підприємства.

Напередодні святкових і неробочих днів тривалість робочого дня скорочується на одну годину як при п'ятиденному, так і при шестиденному робочому тижні. Напередодні вихідних днів тривалість роботи при шестиденному робочому тижні не може перевищувати п'яти годин.

У нічний час тривалість роботи скорочується на одну годину. Нічним вважається час з 22-ї до 6-ї години ранку. Забороняється залучати до роботи в нічний час вагітних жінок і жінок, що мають дітей віком до 3-х років та осіб молодших 18-ти років.

Робота жінок у нічний час не допускається, а робота інвалідів допускається лише за їх згодою та за умов, що не суперечать медичним рекомендаціям.

Надурочні роботи, як правило, не допускаються. Надурочними вважаються роботи понад встановлену тривалість робочого дня.

***Виконуються надурочні роботи лише за таких випадків, як:***

- ◆ проведення робіт, необхідних для оборони країни, а також попередження громадського або стихійного лиха, виробничої аварії та негайного усунення її наслідків;

- ◆ проведення необхідних робіт для вдосконалення газопостачання, опалення, освітлення, каналізації, транспорту, зв'язку, для усунення несподіваних чинників, що порушують їх правильне функціонування;

- ◆ при необхідності закінчити розпочату роботу, яка не могла бути закінчена в нормальний робочий час внаслідок непередбачених обставин чи випадкової затримки виробництва з технічних причин. І коли припинення цієї роботи може призвести до псування або загибелі державного чи громадського майна;

- ◆ при необхідності невідкладного ремонту машин, верстатів або іншого устаткування, коли порушення в роботі машин викликає припинення роботи більшості робітників;

- ◆ виконання вантажно-розвантажувальних робіт з метою недопущення або усунення простоювання чи скупчення вантажів у пунктах відправлення та призначення;

- ◆ для продовження роботи за непередбаченої відсутності працівника, коли робота не допускає перерви.

У вище вказаних випадках керівник зобов'язаний вжити заходів стосовно заміни робітника іншим робітником.

***До надурочних робіт забороняється залучати людей, а саме:***

- ◆ вагітних жінок і жінок, що мають дітей до 3-х років;

- ◆ осіб, молодших 18-ти років;
- ◆ працівників, які навчаються в загальноосвітніх школах та професійно-технічних училищах без відриву від виробництва, під час занять.

Жінки, які мають дітей віком від 3-х до 14-ти років або дитину-інваліда, можуть залучатися до надурочних робіт лише за їхньою згодою. Залучення інвалідів до надурочних робіт можливе також за їхньою згоди та за умов, що це не суперечить медичним рекомендаціям.

Надурочні роботи можуть проводитися лише з дозволу профспілкового комітету підприємства, і вони не повинні перевищувати для кожного працівника 4-х годин впродовж двох днів поспіль і 120 годин на рік.

*Час відпочинку, вихідні дні та щорічні відпустки.* Для відпочинку та харчування працівникам надається перерва не більше 2-х годин і, як правило, перерва надається через 4 години після початку роботи. Час початку та закінчення перерви встановлюється правилами внутрішнього розпорядку. Загальним вихідним днем є неділя. Другий вихідний день при п'ятиденному робочому тижні, якщо він не визначений законодавством, визначається за графіком роботи підприємства, погодженим із профспілковим комітетом підприємства та, як правило, надається поспіль із загальним вихідним днем.

Тривалість щотижневого безперервного відпочинку повинна бути не меншою 42-х годин. Робота у вихідні дні забороняється. Залучення окремих працівників до роботи у ці дні допускається з дозволу профспілкового комітету підприємства лише у таких випадках:

- ◆ для попередження громадського або стихійного лиха, виробничої аварії та негайного усунення їх наслідків;
- ◆ для попередження нещасних випадків, загибелі або псування державного чи громадського майна;

- ◆ для виконання невідкладних, непередбачених робіт, від терміну виконання яких залежить подальша робота підприємства або окремих його підрозділів;

- ◆ для виконання вантажно-розвантажувальних робіт з метою запобігання простоюванню транспорту чи скупченню вантажів у пунктах відправлення та призначення.

Залучення працівників до роботи у вихідні дні проводиться за письмовим наказом керівника, і ця робота може компенсуватися за згодою сторін: наданням іншого дня відпочинку або виплатою грошей у подвійному розмірі.

**Щорічні відпустки** надаються всім працівникам із збереженням місця роботи та середнього заробітку. Тривалість відпустки не менше 15 робочих днів. Працівникам, молодшим 18 років, щорічна відпустка надається в розмірі одного календарного місяця. **Щорічні додаткові відпустки надаються так:**

- ◆ працівникам, робота яких характеризується шкідливими умовами праці;

- ◆ працівникам, які зайняті в окремих галузях виробництва та мають тривалий стаж роботи на одному підприємстві;

- ◆ працівникам з ненормованим робочим днем;

- ◆ робітникам, що працюють в районах Крайньої Півночі та в прирівняних до них місцевостях;

- ◆ в інших випадках, передбачених законодавством.

У порядку заохочення до виконання державних або громадських завдань можуть надаватись додаткові відпустки, передбачені законодавством.

Відпустка за перший рік роботи надається після закінчення 11-ти місяців безперервної роботи на підприємстві. За другий та наступні роки роботи відпустка надається в будь-який час відповідного робочого року.



Послідовність надання відпусток погоджується з головою профспілкового комітету підприємства.

Не допускається заміна відпустки грошовою компенсацією, крім випадків звільнення працівника, який не використав відпустку.

***Важливим розділом Кодексу є розділ з охорони праці, у якому розглядаються такі питання як:***

- ◆ створення безпечних та нешкідливих умов праці;
- ◆ вимоги щодо охорони праці під час проектування, будівництва та реконструкції підприємств, об'єктів та засобів виробництва;
- ◆ обов'язок керівника виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці, видавання спеціального одягу та інших засобів індивідуального захисту, а також мийних та знешкоджуючих засобів, молока, лікувально-профілактичного харчування;
- ◆ облік нещасних випадків, профзахворювань та аварій на виробництві.

У Кодексі законів про працю України розглядаються питання про застосування праці інвалідів, жінок та молоді. Ці питання розглядаються в Статтях 10, 11, 12 Закону України «Про охорону праці». Забороняється праця жінок на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, на підземних роботах, а також забороняється залучення жінок до підймання й переміщення вантажів, маса яких перевищує встановлені для них норми.

***У статті «Про охорону праці молоді (неповнолітніх)» забороняється таке:***

- ◆ праця на важких роботах;
- ◆ праця на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці;
- ◆ праця на підземних роботах;
- ◆ працівникам підіймати речі, маса яких перевищує встановлені норми;

- ◆ залучати молодь до нічних, надурочних робіт та робіт у вихідні дні.

***У статті «Про застосування праці інвалідів» передбачаються такі обов'язки керівника а саме:***

- ◆ організація навчання, перекваліфікація та працевлаштування інвалідів відповідно до медичних рекомендацій;

- ◆ встановлення неповного робочого дня або неповного робочого тижня та пільгових умов праці на прохання інвалідів;

- ◆ створення умов праці з урахуванням рекомендацій медико-соціальної експертизи та індивідуальних програм реабілітації;

- ◆ вживання додаткових заходів щодо безпеки праці, які відповідають специфічним особливостям працівників цієї категорії.

Залучення інвалідів до надурочних робіт та робіт у нічний час не допускається без їхньої згоди.

Одним із важливих питань у Кодексі законів про працю є питання про державне соціальне страхування працівників. У Ст. 5 Закону України «Про охорону праці», а також у розділі 17 Кодексу законів про працю відмічено, що усі працівники підлягають обов'язковому соціальному страхуванню від нещасних випадків і профзахворювань. Здійснюється страхування на умовах, що визначаються законодавством і колективним договором.

Виплата грошей потерпілому працівникові за період його тимчасової непрацездатності або в порядку відшкодування шкоди, виплати одноразової допомоги здійснюється із Фонду соціального страхування.

Власник повертає зазначені суми до Фонду соціального страхування тоді, коли нещасні випадки або профзахворювання сталися з його вини.

Кошти соціального страхування можуть витратитися лише за своїм прямим призначенням. ***Усі працівники (можливо, і члени їхніх сімей) забезпечуються в порядку державного соціального страхування а саме:***

- ◆ допомогою за тимчасової непрацездатності, а жінки, крім того, допомогою при вагітності, під час пологів і при догляді за дитиною до 3-х років;

- ◆ пенсіями за віком, при інвалідності, при втраті годувальника, а також пенсіями за вислугу років, встановленими для деяких категорій працівників;

- ◆ використання коштів на санаторно-курортне лікування працівників, обслуговування їх профілакторіями та будинками відпочинку, на лікувальне харчування та інші заходи.

***У зв'язку з тимчасовою непрацездатністю допомога виплачується так:***

- ◆ при хворобі;
- ◆ при каліцтві;
- ◆ при тимчасовому переведенні на іншу роботу в зв'язку із захворюванням;

- ◆ при догляді за хворим членом сім'ї;
- ◆ при карантині;
- ◆ при санаторно-курортному лікуванні та протезуванні виплачується допомога в розмірі повного місячного заробітку.

Допомога виплачується до відновлення працездатності або до встановлення інвалідності.

#### **1.1.4 Нормативно-технічна документація в системі охорони праці**

Рівень охорони праці залежить від якості нормативно-технічної документації, яка, залежно від галузі розповсюдження, розподіляється на міжгалузеву документацію та документацію підприємств.

Міжгалузеві (єдині) правила, призначені для всіх галузей народного господарства, затверджуються Кабінетом Міністрів України або за його

дорученням іншими державними органами спільно або за узгодженням федеральних профспілок. Галузеві правила та норми з охорони праці, призначені для окремих галузей народного господарства, затверджуються міністерствами та відомствами, органами державного нагляду спільно (за узгодженням) із федеральними профспілками. Документи підприємства, інструкції, стандарти розробляються та затверджуються адміністрацією підприємства спільно із профспілковим комітетом.

Нормативно-технічна документація з охорони праці розподіляється на стандарти безпеки праці, а саме: державні – ДСТУ, галузеві – ГСТ, підприємств – СТП, будівельні норми та правила – ДБН і ДБНА, правила техніки безпеки та виробничої санітарії, інструкції, вказівки та керівні технічні матеріали, положення, поради та методичні вказівки ( листи).

Одним із важливих нормативних документів з охорони праці є «Система стандартів безопасности труда» (ССБТ), яка є комплексом взаємопов'язаних стандартів, направлених на забезпечення безпеки праці. Вимоги з охорони праці вперше систематизовано в нашій державі. Системі ССБТ присвоєно шифр 12. Вона складається із підсистем, які мають шифри від 0 до 3. Шифр 0 означає організаційно-методичні стандарти (основні положення, терміни, означення). Шифр 1 – стандарти вимог і норм із різних видів небезпечних і шкідливих виробничих чинників. Шифр 2 – стандарти вимог безпеки до виробничого устаткування. Шифр 3 – стандарти вимог безпеки до виробничих процесів. Шифр 4 – це стандарти вимог для захисту працюючих. Шифр 5 – стандарти вимог безпеки до будівель, споруд, будівельних об'єктів. Шифри 6-9 – резервні. Третій знак в позначенні стандартів – це порядковий номер у названій підсистемі (він позначається тризначним числом від 001 до 100). Четвертий знак – двозначне число, що означає рік затвердження та реєстрації документу. Наприклад, ГОСТ 12.4.001-80 ССБТ. Очки защитные. Термины и

определения. ГОСТ 12.4.103-83. Одежда специальная, защитная, средства индивидуальной защиты рук и ног. Классификация.

Складова частина ССБП – це стандарти підприємств в системі безпеки праці. Ці стандарти не повинні дублювати державні та галузеві стандарти ССБП.

СТП визначає організацію робіт з охорони праці на підприємстві, організацію навчання, інструктаж працюючих, порядок нагляду за об'єктами підвищеної небезпеки, порядок проведення аналізу причин травматизму, порядок внесення вимог безпеки в конструкторську та технологічну документацію підприємства, вимоги до організації забезпечення працюючих засобами захисту та експлуатації, порядок видачі та списання засобів індивідуального захисту, порядок їх отримання та випробування.

Впровадження стандартів залежить від відповідного метеорологічного забезпечення, тобто наявності методів, технічних засобів, правил і норм, які б забезпечили єдність і точність вимірювання, а також безпеку праці робітників.

Для цього на підприємствах організуються промислово-санітарні лабораторії, щоб для проведення вимірювань залучити спеціальні територіальні організації.

Створення постійно діючої комісії та розробка організаційно-технічних засобів – це найважливіші етапи стандартів безпеки праці у виробництві.

Наказом по організації (підприємству) в комісію включаються всі головні спеціалісти: головний механік, начальник планового відділу, начальник виробничо-технічного відділу, начальник відділу забезпечення, інженер з охорони праці, голова профспілкової комісії з охорони праці, а також передові робітники, раціоналізатори виробництва.

Керівництво із стандартизації вимог безпеки покладається на головного інженера, який доручає членам комісії розробку конкретних питань.

Розробка організаційно-технічних заходів – це виявлення параметрів і показників, за якими об'єкт стандартизації не відповідає вимогам стандарту, та пошук засобів, які виключають цю невідповідність. Ця невідповідність виявляється шляхом вимірювання фактичних параметрів об'єкту стандартизації та порівняння цих параметрів з вимогами стандарту.

***Стандарти підприємств (СТП) розробляються в такому порядку як:***

- ◆ організація розробки стандарту та складання технічного завдання;
- ◆ складання проекту стандарту (першої редакції) та розсилання його зразків на опрацювання головним спеціалістам;
- ◆ обробка відгуків головних спеціалістів;
- ◆ опрацювання остаточної редакції проекту стандарту;
- ◆ підготовка, узгодження та подання проекту стандарту на затвердження;
- ◆ розгляд проекту стандарту, його затвердження та реєстрація;
- ◆ видання стандарту.

Об'єктами стандартизації можуть бути технологічні машини та механізми, інструменти, технологічне оснащення, засоби індивідуального захисту, спеціальні огорожі, сигнали та надписи, організаційно-технологічна документація.

Стандарт затверджується керівником після узгодження з профспілковим комітетом. Також складається акт впровадження стандарту.

Важливим завданням підприємств та організацій в системі торгівлі та громадського харчування є своєчасне й повне впровадження торгових стандартів ССБП.

## **Контрольні запитання**

1. Назвіть основні принципи державної політики в галузі охорони праці.
2. Назвіть основні права громадян з охорони праці.
3. Який існує порядок відшкодування власником шкоди, завданої здоров'ю працівника?
4. Які основні питання в галузі охорони праці розглядаються в Кодексі законів про працю?
5. З яких підсистем складається шифр Державного стандарту з охорони праці?

## **1.2 ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ (СУОП) НА ОБ'ЄКТІ ГОСПОДАРЮВАННЯ**

### **1.2.1 Організація виробничих процесів з охорони праці**

За умов сучасного виробництва окремі, поодинокі заходи для покращення умов праці, попередження травматизму та захворювань є недостатньо ефективними. Їх необхідно здійснювати за допомогою комплексного підходу.

Одним із найбільш важливих принципів функціонування СУОП є принцип системного підходу. Він полягає в тому, що на основі програмно-цільового управління здійснюється комплекс взаємопов'язаних організованих та технічних, гігієнічних, соціально-економічних заходів для створення здорових і безпечних умов праці на всіх ділянках і стадіях виробництва.

У СУОП об'єктом управління є безпека праці на робочому місці, дільниці, в цеху, в усій системі «людина-виробництво», а орган управління складається з керівників підприємства, що очолюють структурні підрозділи, а також працівників служби з охорони праці.

Стан об'єкту управління визначається вхідними параметрами-чинниками, які діють на безпеку і нешкідливість трудової діяльності. До них можна віднести: безпеку конструкцій устаткування й утримання його в безпечному стані; безпеку технологічних процесів; організацію праці, виробництва й управління; гігієнічні параметри виробничого середовища; соціально-психологічні та психофізіологічні (суб'єктивні) чинники. Оскільки реальні виробничі умови не можуть бути абсолютно безпечними, то вихідною характеристикою служить деякий рівень безпеки праці.

**Головна мета СУОП** – забезпечення безпечних і здорових умов праці на виробництві – досягається шляхом вирішення наступних завдань:

- ◆ забезпечення безпеки виробничих процесів, устаткування, будівель і споруд;
- ◆ створення нормальних санітарно-гігієнічних і психофізіологічних умов праці;
- ◆ організація професійного відбору, навчання й пропаганди з охорони праці; забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту (ЗІЗ);
- ◆ нормалізація санітарно-побутового обслуговування.

Визначальна й ведуча функція управління охороною праці – планування організаційно-технічних заходів з охорони праці. До початку робіт прогнозуються професійні захворювання та виробничий травматизм. Прогнозування виробничого травматизму засноване на аналізі статистичних даних про травматизм за декілька років. Прогнозування показників з охорони праці може бути пошуковим і нормативним.



Організація роботи з охорони праці полягає у виборі та формуванні такої структури управління охороною праці на підприємстві (в організації), яка б найкраще відповідала меті створення безпечних та здорових умов праці. Усі інженерні служби й посадові особи підприємства беруть участь в управлінні охороною праці. Тому ефективність управління охороною праці на підприємстві залежить від організації роботи, тобто чіткої регламентації обов'язків і прав усіх посадових осіб. Для цього на кожному підприємстві розробляється Положення (на основі Типового положення відповідного міністерства та Федерації профспілок) про організацію роботи з охорони праці. Цей документ установлює взаємозв'язок, супідрядність, обов'язки й права служб, структурних підрозділів, посадових осіб у системі управління охороною праці.

При переході з одного рівня управління на інший змінюється співвідношення основних функцій. Коли, наприклад, на рівні дирекції найбільшого значення мають функції планування, координації та контролю, то в цеху основна увага повинна приділятися функціям організації та стимулювання.

Організаційно-методичну роботу з підготовки управлінських рішень і контроль за їх реалізацією здійснює служба з охорони праці, яка підпорядковується керівнику підприємства. Фахівці служби з охорони праці слідкують за ефективністю роботи СУОП. Ця робота проводиться на всіх рівнях управління (від майстра до директора).

Суть цього аналізу полягає в систематичному обліку показників стану охорони праці на об'єкті управління, а також виявлення причин невиконання законів, стандартів, правил і норм з охорони праці. Аналізуються усі облікові й звітні матеріали про нещасні випадки з загальних і професійних захворювань, матеріали всіх видів контролю про стан охорони праці, дані санітарно-технічних паспортних об'єктів, робочих

місць, діляниць, цехів, матеріали спеціальних обстежень будівель, споруд, приміщень, устаткувань та ін.

У результаті здійснення цієї функції розробляються пропозиції, що включаються в поточні перспективні плани та стимулюються (матеріально та морально) діяльністю окремих служб, підрозділів і посадових осіб за досягнені показники в області охорони праці.

Порушення вимог з охорони праці визначається за допомогою контролю, а усунення причин є функцією координації (регулювання).

Функція координації роботи, що здійснюється під керівництвом замісника директора (головного інженера) на всіх рівнях управління, полягає в розробці та виконанні наказів, розпоряджень і приписів, проведенні оперативних нарад та ін.

Для здійснення стимулювання з охорони праці та практичної оцінки стану охорони праці на підприємстві (в цеху) використовується базовий коефіцієнт ( $K_{\text{баз}}$ ), який є добутком трьох коефіцієнтів:

$$K_{\text{баз}} = K_{\text{в.б.}} \cdot K_{\text{т.б.}} \cdot K_{\text{в.д}}$$

де  $K_{\text{в.б.}}$  – коефіцієнт виробничої безпеки, що характеризує виконання норм і правил з охорони праці (відношення числа робітників, які суворо дотримуються вимог безпеки, до загального числа робітників в цеху або на ділянці);

$K_{\text{т.б.}}$  – коефіцієнт технічної безпеки. Це є відношенням кількості машин, механізмів та інших видів устаткування, що повністю відповідають вимогам безпеки, до загального числа одиниці устаткування, установленого в цеху (на ділянці);

$K_{\text{в.д.}}$  – коефіцієнт виконавчої дисципліни ІТР, що визначається відношенням кількості виконаних заходів з охорони праці за місяць або за інший період часу до загальної кількості запланованих заходів.

Коефіцієнти  $K_{в.б.}$  і  $K_{в.д.}$  установлюються, як правило, інженером служби з охорони праці, а коефіцієнт  $K_{т.б.}$  – комісією, що оглядає устаткування. За динамікою зміни  $K_{баз}$  та інших коефіцієнтів можна зробити висновок про рівень і напрямок роботи з охорони праці в цеху (на дільниці).

Можна також планувати зростання цих коефіцієнтів і, залежно від цього, здійснювати матеріальне та моральне стимулювання (заохочення) колективу та окремих робітників. До порушників правил і норм з охорони праці застосовуються дисциплінарні та громадські заходи впливу. Використовується також шкала зниження базового коефіцієнту через конкретні порушення правил і норм.

Згідно з Законом України «Про охорону праці» служба з охорони праці створюється власником або уповноваженим ним органом на підприємствах, в установах, організаціях, незалежно від форм власності та видів їх діяльності, для організації виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасних випадків, професійних захворювань та аварій у процесі праці.

Відповідно до цього *служба з охорони праці вирішує такі завдання:*

- ◆ забезпечення безпеки виробничих процесів, устаткувань, будівель і споруд;
- ◆ забезпечення працюючих засобами індивідуального та колективного захисту;
- ◆ організація професійної підготовки й підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;
- ◆ надання права вибору оптимальних режимів праці та права на відпочинок;

- ◆ вирішення питань професійного добору фахівців для визначених робіт.

Служба з охорони праці входить до структури підприємства як одна із основних виробничо-технічних служб. Вона комплектується спеціалістами, які мають вищу освіту та стаж роботи за профілем виробництва не менше трьох років. Обмеження не стосується осіб, які мають спеціальну освіту з охорони праці та виробничий стаж.

Ліквідація служби з охорони праці допускається лише за ліквідації підприємства.

Перевірка знань працівників з питань охорони праці проводиться в установленому порядку до початку виконання ними своїх обов'язків та періодично, один раз на три роки.

Працівники служби з охорони праці мають право видавати керівникам структурних підрозділів підприємства приписи, обов'язкові для виконання.

Служба з охорони праці створюється на підприємстві з числом працюючих 50 і більше чоловік. У інших випадках функції цієї служби можуть виконуватись в порядку сумісництва.

***Служба з охорони праці виконує такі основні функції, як:***

- ◆ розробляє ефективну систему управління охороною праці, сприяє удосконаленню діяльності кожної посадової особи;

- ◆ проводить оперативно-методичне керівництво роботою з охорони праці;

- ◆ разом із структурним підрозділом складає комплексні заходи щодо досягнення встановлених норм з безпеки праці, гігієни праці та виробничого середовища, а також опрацьовує розділ «Охорона праці» у колективному договорі;

- ◆ проводить первинний інструктаж для працівників.

***Служба з охорони праці організовує:***

- ◆ забезпечення працюючих нормативними документами, правилами, стандартами, положеннями та ін.;
- ◆ паспортизацію робочих місць, що відповідали б вимогам з охорони праці;
- ◆ облік, аналіз нещасних випадків, професійних захворювань та аварій;
- ◆ підготовку статистичних звітів підприємства з питань охорони праці;
- ◆ розробку перспективних та поточних планів роботи підприємства щодо створення безпечних та нешкідливих умов праці;
- ◆ роботу методичного кабінету з охорони праці, пропаганду безпечних та нешкідливих умов праці;
- ◆ допомогу комісії з питань охорони праці;
- ◆ підвищення кваліфікації й перевірку знань посадових осіб з питань охорони праці.

*Служба з охорони праці бере участь у таких виробничих процесах, а саме:*

- ◆ розслідуванні нещасних випадків та аварій;
- ◆ формуванні Фонду з охорони праці на підприємстві;
- ◆ роботі комісії з питань охорони праці, а також у роботі комісії по введенню в дію об'єктів виробничого та соціального призначення, по введенню в дію відремонтованого або модернізованого устаткування;
- ◆ розробці нормативних актів про охорону праці, що діють у межах підприємства;
- ◆ роботі постійно діючої комісії з питань атестації робочих місць.

*Крім того, служба з охорони праці сприяє такому:*

- ◆ впровадженню у виробництво досягнень науки й техніки;
- ◆ розгляду листів, заяв та скарг працюючих з питань охорони праці;

- ◆ наданню методичної допомоги керівникам структурних підрозділів у розробці заходів з питань охорони праці;

- ◆ виданню проектів наказів та розпоряджень з питань охорони праці;

- ◆ розгляду існуючих виробничих ситуацій, небезпечних для життя та здоров'я працівників, а також для навколишнього середовища.

***Служба з охорони праці контролює:***

- ◆ дотримання законодавства, нормативних актів, інструкцій з питань охорони праці;

- ◆ виконання приписів органів державного нагляду з питань охорони праці;

- ◆ використання коштів з Фонду охорони праці за призначенням;

- ◆ відповідність машин, механізмів, устаткування, транспортних засобів, технологічних процесів, засобів протиаварійного, колективного та індивідуального захисту працюючих нормативним актам про охорону праці;

- ◆ проведення навчання та інструктажів для працюючих, атестація та переатестація посадових осіб, а також осіб, що виконують роботи з підвищеною небезпекою;

- ◆ забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту, лікувально-профілактичним харчуванням, молоком, санітарно-побутовими приміщеннями, наданням працівникам пільг і компенсацій, передбачених законодавством;

- ◆ використання праці неповнолітніх, жінок та інвалідів;

- ◆ проходження попереднього й періодичних медичних оглядів працівниками;

- ◆ виконання заходів, наказів, розпоряджень з питань охорони праці та заходів щодо усунення причин нещасних випадків та аварій, що визначені в актах розслідування.

***Фахівці служби з охорони праці мають право, а саме:***

- ◆ представляти підприємства в державних та громадських установах під час розглядання питань з охорони праці;
- ◆ відвідувати в будь-який час виробничі об'єкти, структурні підрозділи підприємства;
- ◆ зупиняти роботу виробництв, дільниць, машин, устаткування щодо порушень, які створюють загрозу життю, здоров'ю працюючих;
- ◆ одержувати від посадових осіб необхідні документи й пояснення з питань охорони праці;
- ◆ перевіряти стан безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на об'єктах підприємства, видавати керівникам перевіреного об'єкту обов'язкові для виконання приписи;
- ◆ вимагати від посадових осіб недопущення до роботи працівників, які не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань з охорони праці, а також тих, що не мають допуску до відповідних робіт;
- ◆ надсилати подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці, а також клопотати про заохочення працівників, які беруть активну участь у попередженні небезпеки та поліпшенні умов праці.

***Працівники служби з охорони праці несуть відповідальність за наступні недоробки:***

- ◆ невідповідність між рішеннями й вимогами діючого законодавства з охорони праці;
- ◆ невиконання своїх функціональних обов'язків;
- ◆ несвоєчасну підготовку статистичних звітів про охорону праці;
- ◆ низьку якість проведення ними розслідування нещасних випадків на виробництві.

### 1.2.2 Обов'язки та відповідальність адміністрації підприємства під час порушення законодавства про охорону праці

Згідно з Законом України «Про охорону праці» *відповідальні за охорону праці особи зобов'язані діяти так:*

- ◆ здійснювати постійний контроль за дотриманням законодавства про працю;
- ◆ розробляти з профспілками та реалізувати комплексні заходи для покращення умов праці;
- ◆ усувати причини, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань;
- ◆ слідкувати за виконанням наказів, інструкцій, постанов та ін.;
- ◆ забезпечувати робітників засобами індивідуального захисту, спеціальним одягом та взуттям;
- ◆ слідкувати за своєчасним укладенням узгодження з профспілковою організацією про проведення заходів з охорони праці;
- ◆ забезпечувати всі робочі дільниці інструкціями та наглядними посібниками з техніки безпеки;
- ◆ створювати умови праці, що відповідають вимогам нормативних актів та слідкувати за дотриманням прав працівників, що гарантовані законодавством про охорону праці;
- ◆ навчати працівників безпечним методам праці.

Якщо представники профспілок чинять опір органам державного нагляду за охороною праці, то вони притягаються до дисциплінарної, матеріальної та кримінальної відповідальності.

*Дисциплінарна відповідальність* працівників за порушення трудової дисципліни, за невиконання або неналежне виконання трудових обов'язків, у тому числі й обов'язків з охорони праці, полягає в тому, що



працівник вимушено несе невігідні для нього наслідки дисциплінарного стягнення.

Працівники зобов'язані виконувати вимоги з охорони праці, бо про це зазначено в КЗпП України (Ст. 138-139 ), у Законі України «Про охорону праці» (Ст. 14), правилах внутрішнього розпорядку, що діють на підприємствах, в інших нормативних документах про працю.

Одним із конкретних порушень законодавства про охорону праці, прямо вказаних в Законі, за яке власник або уповноважений ним орган має право притягнути працівника до дисциплінарної відповідальності, є ухилення його від проходження обов'язкового медичного огляду (ч. 2, Ст.17 Закону України «Про охорону праці»). У цьому випадку власник або уповноважений ним орган зобов'язаний відсторонити працівника від роботи без збереження заробітної платні.

У КЗпП України (Ст. 147) встановлено такі дисциплінарні стягнення: звільнення з роботи, догана та ін.

Законодавством, статутами й положеннями про дисципліну, що діють у деяких галузях народного господарства, можуть бути передбачені для окремих категорій ще й інші дисциплінарні стягнення.

Накладати **дисциплінарні стягнення** на працівника має право орган, що зараховує на роботу працівника.

Дисциплінарне стягнення накладається власником при виявленні провини, але не пізніше одного місяця з дня його виявлення, при цьому не враховується час звільнення працівника від роботи в зв'язку з тимчасовою непрацездатністю або перебуванням його у відпустці.

Дисциплінарне стягнення не може бути накладене пізніше шести місяців з дня вчинення провини (Ст. 143 КЗпП України).

До того, як накласти дисциплінарне стягнення, власник повинен взяти від працівника письмове пояснення.

**Адміністративне стягнення** можливе за двох основних груп провини:

1. порушення законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці.
2. створення перешкод для діяльності посадових осіб, органів державного нагляду та представників профспілки.

**Адміністративна відповідальність** накладається за будь-які посягання на загальні умови праці, крім випадків, коли такі порушення не тягнуть за собою кримінальної відповідальності, а також якщо відсутні підстави для звільнення від адміністративної відповідальності за правопорушення (Ст. 21-22 Кодексу України про адміністративні порушення) чи відсутності обставин, що виключають адміністративну відповідальність (Ст. 17-20 Кодексу України про адміністративну відповідальність).

Адміністративна відповідальність настає лише тоді, коли особи на момент вчинення адміністративного правопорушення досягли 16-ти річного віку. Порушення вимог законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці тягне за собою адміністративну відповідальність у вигляді накладання штрафу на працівників і, зокрема, службових осіб підприємств, установ, організацій, а також громадян – власників підприємств чи уповноважених ними осіб.

Особи, що порушили законодавство чи інші нормативні акти про охорону праці та створили перешкоди для діяльності органів державного нагляду чи представників профспілок, притягуються до матеріальної відповідальності.

Матеріальна відповідальність робітників і службовців регламентується Ст. 130-138 КЗпП України та іншими нормативними актами, у яких розглядаються трудові відношення.

Притягнення працівника до кримінальної, адміністративної чи дисциплінарної відповідальності за вчинки, якими заподіяно шкоду, не звільняє його від матеріальної відповідальності.

Законодавство передбачає різні види матеріальної відповідальності залежно від того, чи є в діях працівника ознаки кримінального злочину чи їх немає.

За наявності в діях робітника ознак злочину, він притягається до повної відповідальності (п. 3, Ст. 134 КЗпП України), а за відсутності таких ознак працівник притягається до обмеженої відповідальності та сплачує штраф у сумі місячного заробітку.

У той же час у Ст. 16 Кримінального Кодексу Законів України та Ст. 444-445 Цивільного Кодексу Законів України вказано, що працівник звільняється як від кримінальної, так і матеріальної відповідальності, якщо ним заподіяно шкоду у виключній ситуації або під час оборони.

Перед тим, як визначитися у виді та межах матеріальної відповідальності, необхідно встановити, чи є в діях працівника, якому заподіяно шкоду, ознаки кримінального злочину, чи діяв він за виключної ситуації або під час оборони.

Суттєве значення має загальний обсяг і розмір завданих збитків у зв'язку з порушенням вимог щодо охорони праці. Ці збитки можуть складатися із сум, виплачених потерпілому на відшкодування заробітку, одноразової допомоги, додаткових витрат на лікування, протезування, коли потерпілий залишився живий; а також із сум, витрачених на поховання потерпілого, виплачування сум одноразової допомоги на сім'ю та на утриманців.

Крім того, до сум збитків, завданих порушенням законодавства про охорону праці, належать суми, виплачені добровільно або стягнуті судовим рішенням у порядку відшкодування моральної шкоди (Ст. 9 Закону України «Про охорону праці»).

Відшкодування моральної шкоди можливе також при відсутності даних про втрату потерпілим професійної працездатності.

*До збитків у зв'язку з порушенням законодавства про охорону праці, крім вище зазначених виплат, пов'язаних із травмуванням або смертю працівника, належать також завдані збитки, а саме:*

- ◆ знищенням майна, устаткування, будівель власника внаслідок вибуху, пожежі, руйнування;
- ◆ псуванням матеріалів, напівфабрикатів, готових виробів, устаткування;
- ◆ виплатою сум страхувальникам у зв'язку з пошкодженням або знищенням застрахованого майна;
- ◆ виплатою штрафів за договорами поставки;
- ◆ оплатою праці експертних комісій, установ, призначених судовими органами під час проведення розслідування кримінальної справи та за її розгляду в судах, а також інші збитки.

**Кримінальна відповідальність** за порушення правил з охорони праці передбачена Ст. 135, 218, 219, 220 Кримінального Кодексу Законів України; Ст. 135 містить у собі загальне поняття складу та суб'єкта злочину; суб'єктом злочину з питань охорони праці є будь-який службовець підприємства, установи, організації незалежно від форм власності, а також громадян – власників підприємств чи уповноважених ними осіб.

Кримінальна відповідальність накладається не за будь-яке порушення, а за порушення вимог законодавства та інших нормативних актів про охорону праці, якщо це порушення створювало небезпеку для життя або здоров'я громадян.

Вище вказана стаття передбачає таку міру покарання, як виправні роботи або штраф до 15 мінімальних розмірів заробітної платні. Відповідно до цієї статті винуватці несуть відповідальність за створення

небезпеки для життя та здоров'я не лише працюючих, але й для усіх громадян, які знаходяться на підприємстві, в тому числі стажери, студенти-практиканти та ін.

**Злочином**, передбаченим Ст. 218 Кримінального Кодексу Законів України, є порушення правил безпеки гірничих робіт, якщо воно заподіяло шкоду здоров'ю людей або за відома могло спричинити людські жертви чи інші тяжкі злочини. Таке порушення карається позбавленням волі на строк до трьох років або виправними роботами на строк до двох років. Те ж саме порушення, якщо воно спричинило людські жертви або інші тяжкі наслідки, карається позбавленням волі на строк до восьми років.

До відповідальності (Ст. 218 Кримінального Кодексу Законів України) притягаються як службові особи, так й інші працівники підприємств, які досягли 16-ти років.

Окремим видом кримінального злочину, передбаченого Ст. 220 Кримінального Кодексу України, є порушення виробничо-технологічної дисципліни або правил, що забезпечують безпеку виробництва на вибухонебезпечних підприємствах.

Такий злочин карається позбавленням волі на строк до одного року або виправними роботами на той же строк, або штрафом у розмірі до 25 номінальних розмірів заробітної платні. Той же злочин, якщо він спричинив людські жертви або інші тяжкі наслідки, карається позбавленням волі на строк до 10-ти років.

У всіх випадках притягання осіб до кримінальної відповідальності (Ст. 135, 218-220 Кримінального Кодексу Законів України) необхідно встановлювати коло службових обов'язків кожної з цих осіб, чи дійсно нею не виконувались ці обов'язки, чи її провина є бездіяльністю з негативними наслідками.

### **1.2.3 Навчання, інструктаж і перевірка знань працівників з питань охорони праці**

Типове положення про навчання з питань охорони праці, тобто ДНАОП 0.00-4.12-99 затверджено наказом Комітету з нагляду за охороною праці за №15 від 26.01.2005 р.

Це положення поширюється на всі підприємства, установи та організації, навчально-виховні заклади незалежно від форм власності та видів їхньої діяльності.

Організацію, навчання та перевірку знань фахівців з питань охорони праці при підготовці, перепідготовці, одержанні нової професії, підвищенні кваліфікації здійснюють працівники відділу кадрів та інші спеціалісти.

Для навчання фахівців з питань охорони праці в навчальних програмах передбачається теоретичне та практичне навчання. Перевірка знань працівників з питань охорони праці здійснюється постійно діючою комісією, яка утворюється за наказом керівника підприємства, а якщо немає можливості створити таку комісію, то перевірку знань проводять за договором комісії споріднених підприємств. Головою комісії призначається заступник керівника підприємства або керівники та заступники керівників структурних підрозділів. У комісію входять фахівці служби з охорони праці, енерго-механічної, технічної, юридичної та інших служб, які пройшли перевірку знань, а також представник профспілкової організації, членом якої є працівник.

Якщо працівник під час перевірки знань показав незадовільний результат, тоді призначається повторна перевірка протягом одного місяця.

Працівники, які мають перерву в роботі за фахом більше одного року, обов'язково проходять навчання з питань охорони праці до початку самостійної роботи.

До самостійної роботи допускаються працівники після вступного інструктажу, навчання, перевірки теоретичних знань, первинного інструктажу на робочому місці, стажування та набуття навичок безпечних методів праці.

Посадові особи, згідно з наказом керівника підприємства, перед початком роботи перевіряють знання працівників з питань охорони праці. Керівництво та контроль за проведенням перевірки знань посадових осіб і спеціалістів з питань охорони праці здійснюють міністерства, відомства, концерни, корпорації та інші об'єднання підприємств, а також служби з охорони праці місцевих органів державної виконавчої влади.

Для посадових осіб і спеціалістів проводиться ***позачергова перевірка знань з питань охорони праці а саме:***

- ◆ під час введення в експлуатацію нового устаткування або впровадженні нових технологічних процесів;
- ◆ під час введення в дію нових нормативних актів про охорону праці;
- ◆ під час переведення на іншу роботу або при призначенні на іншу посаду працівників, які потребують додаткових знань з питань охорони праці;
- ◆ за вимогою працівника органу державного нагляду за охороною праці, вищої господарської організації, місцевого органу державної виконавчої влади, якщо виявлене незнання нормативних актів про охорону праці.

Інструктаж з питань охорони праці за характером і часом проведення розподіляється на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

***Вступний інструктаж проводиться таким чином:***

- ◆ з усіма працівниками, які щойно оформились на роботу (постійно або тимчасово) незалежно від їхньої освіти, стажу роботи за фахом або посадою;

- ◆ з працівниками, які знаходяться у відрядженні та беруть безпосередню участь у виробничому процесі;

- ◆ з водіями транспортних засобів, які вперше в'їжджають на територію підприємства;

- ◆ з учнями, вихованцями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики.

Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці або особа, на яку наказом по підприємству покладено ці обов'язки, а з учнями в навчально-виховних закладах – викладач або особа, компетентна в питаннях з охорони праці та на яку наказом по навчально-виховному закладові покладено ці обов'язки.

Вступний інструктаж проводиться в кабінеті з охорони праці або в приміщенні, що спеціально для цього обладнано, з використанням сучасних технічних засобів навчання та наочних посібників.

Програма вступного інструктажу розробляється службою з охорони праці, враховуючи особливості виробництва. Тривалість і програма інструктажу затверджується керівником підприємства. Запис про проведення вступного інструктажу робиться в спеціальному журналі, а також у документі про прийняття працівника на роботу.

***Первинний інструктаж проводиться на робочому місці до початку роботи, а саме:***

- ◆ з новим працівником (зарахованим на постійну або тимчасову роботу) підприємства;

- ◆ з працівником, який переводиться з одного цеху виробництва до іншого;

- ◆ з працівником, який буде виконувати нову для нього роботу;



- ◆ з відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві;

- ◆ з учнями та вихованцями, студентами, які прибули на виробничу практику.

Інструктаж проводиться перед виконанням нових видів робіт, перед вивченням кожної нової теми, під час проведення трудового та професійного навчання в лабораторіях, класах, майстернях, під час проведення позашкільного навчання в гуртках та секціях.

Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб певного фахового напрямку за програмою, складеною з урахуванням вимог відповідних інструкцій з охорони праці, за вимогами інших нормативних актів про охорону праці, за вимогами технічної документації та орієнтовного переліку питань первинного інструктажу.

Програма первинного інструктажу розробляється керівниками відповідних структурних підрозділів підприємства, узгоджується із службою охорони праці й затверджується керівником відповідного підрозділу.

Після первинного інструктажу на робочому місці всі робітники впродовж 2-15 змін повинні пройти стажування під керівництвом досвідчених робітників або спеціалістів, які призначаються наказом по підприємству.

Керівник підприємства (цеху, дільниці, виробництва) має право наказом звільнити від проходження стажування працівника, який має стаж роботи за фахом не менше трьох років, переміщується з одного цеху в інший, де характер його роботи та тип обладнання, на якому він буде працювати, не змінюється.

**Повторний інструктаж** проводиться на робочому місці з усіма працівниками: на роботах з підвищеною небезпекою – один раз в квартал, на всіх інших роботах – один раз на півріччя. Повторний інструктаж

проводиться індивідуально або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, за програмою первинного інструктажу в повному обсязі.

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

- ◆ при введенні в дію нових або переглянутих нормативних актів про охорону праці та при внесенні змін і доповнень до них;
- ◆ при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших чинників, що впливають на охорону праці;
- ◆ при порушенні працівником, студентом, учнем, вихованцем нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травми, аварії чи отруєння;
- ◆ на вимогу працівників органу державного нагляду за охороною праці, вищої господарської організації або державної виконавчої влади у випадку, якщо виявлено незнання працівником, студентом, учнем безпечних методів, прийомів праці чи нормативних актів про охорону праці;
- ◆ при перерві роботи більше, ніж на 30 календарних днів – для робітників з підвищеною небезпекою праці, а для решти робітників – більше 60 днів.

Обсяг і зміст інструктажу визначається в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що спричинили необхідність його проведення. Позаплановий інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників певного фахового напрямку.

***Цільовий інструктаж*** проводиться з працівниками за таких умов:

- ◆ виконанні разових робіт, що не пов'язані з безпосередніми обов'язками за фахом;

- ◆ ліквідації аварій, стихійного лиха;
- ◆ проведенні робіт, на які оформляється наряд-допуск, дозвіл та інші документи;
- ◆ екскурсіях до підприємства;
- ◆ організації масових заходів з учнями та вихованцями (екскурсії, походи, спортивні заходи).

Цільовий інструктаж фіксується нарядом-допуском або іншою документацією, що дозволяє проведення робіт.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить, безпосередньо, керівник робіт.

Первинний, повторний, цільовий та позаплановий інструктажі завершуються перевіркою знань: усним опитуванням, за допомогою технічних засобів навчання, а також перевіркою набутих практичних навичок безпечним методам праці. Знання перевіряє особа, яка проводила інструктаж.

Про проведення первинного, повторного, позапланового інструктажів робиться запис у журналі, в якому обов'язкові підписи як особи, яку інструктували, так і того, хто інструктував. Журнали інструктажів повинні бути пронумеровані, прошнуровані та скріплені печаткою. Керівник підприємства зобов'язаний видати робітникові примірник інструкції з охорони праці за його фахом або цей примірник вивісити на його робочому місці.

Перелік професій та посад працівників, що звільняються від первинного, повторного та позапланового інструктажів, затверджується керівником підприємства після узгодження з державним інспектором Держнагляддохоронпраці. До цього переліку можуть бути віднесені особи, які не пов'язані з обслуговуванням обладнання, використанням інструменту, збереженням сировини, матеріалів.

### 1.2.4 Нагляд та контроль за охороною праці

*Державний нагляд за охороною праці.* Державний нагляд за додержанням законів та нормативно-правових актів про охорону праці здійснюють:

- ◆ спеціально уповноважений державний орган з питань радіаційної безпеки;
- ◆ спеціально уповноважений державний орган з питань пожежної безпеки;
- ◆ спеціально уповноважений державний орган з питань гігієни праці.

*Найголовніший нагляд* здійснюється Генеральним прокурором України та підпорядкованими йому прокурорами.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежать від господарських органів, суб'єктів підприємства, об'єднань громадян, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій і органів місцевого самоврядування, їм вони не підзвітні та не підконтрольні.

Ці органи діють відповідно до положень, що затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Діяльність органів державного нагляду за охороною праці регулюється Законами:

- ◆ «Про охорону праці»;
- ◆ «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку»;
- ◆ «Про пожежну безпеку»;
- ◆ «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» та іншими нормативно-правовими актами.

*Органи Держнаглядохоронпраці (державні інспектори) мають право:*

- ◆ безперешкодно, в будь-який час відвідувати підконтрольні підприємства з метою перевірки дотримання законодавства про охорону праці;
- ◆ одержувати від власника необхідні пояснення, матеріали та інформацію з різних питань;
- ◆ надсилати керівникам підприємств, а також посадовим особам, керівникам структурних підрозділів Ради Міністрів Республіки Крим, місцевим Радам народних депутатів, міністерствам та іншим центральним органам державної виконавчої влади обов'язкові для виконання розпорядження (приписи) про необхідність усунення порушень і недоліків з питань охорони праці;
- ◆ зупиняти експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, дільниць, робочих місць і обладнання до усунення порушень з охорони праці, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих;
- ◆ притягати до адміністративної відповідальності працівників, винних у порушенні законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці;
- ◆ надсилати власникам, керівникам підприємств подання про невідповідність окремих працівників займаним посадам;
- ◆ передавати матеріали, при необхідності, органам прокуратури для притягання працівників до кримінальної відповідальності.

### **1.2.5 Громадський контроль за охороною праці**

*Громадський контроль за дотриманням законодавства з охорони праці здійснюють:*

- ◆ трудові колективи через обраних ними уповноважених осіб;
- ◆ профспілки в особі своїх виборних органів та представників.

Уповноважені трудових колективів діють відповідно до типового положення, затвердженого Державним комітетом України з нагляду за охороною праці. Уповноважені трудових колективів мають право:

- ◆ безперешкодно перевіряти виконання вимог з охорони праці;
- ◆ вносити пропозиції про усунення порушень нормативних актів з охорони праці.

Власник повинен за свій рахунок організувати навчання уповноваженого з питань охорони праці, а за необхідності має право його звільнити з посади зі збереженням середнього заробітку.

***Профспілковий комітет підприємства створює комісію з охорони праці, до складу якої входять:***

- ◆ голова комісії;
- ◆ секретар комісії;
- ◆ члени комісії з питань трудового законодавства;
- ◆ члени комісії з питань техніки безпеки;
- ◆ члени комісії з питань виробничої санітарії та гігієни праці.

***Професійні спілки мають право:***

◆ безперешкодно перевіряти умови та безпеку праці на виробництві, виконання відповідних програм і зобов'язань за колективними договорами (угодами);

◆ надсилати власникам, державним органам управління подання з питань охорони праці та одержувати від них аргументовану відповідь.

***Профспілки здійснюють контроль, а саме:***

- ◆ за дотриманням власником законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці;
- ◆ за створенням безпечних і нешкідливих умов праці, належного виробничого побуту для працівників і забезпеченням їх засобами колективного та індивідуального захисту.

На підприємствах харчування діє також оперативний контроль (треступеневий контроль за станом техніки безпеки та виробничої санітарії), організовується він для своєчасного виявлення й усунення причин виробничого травматизму, порушення правил техніки безпеки та виробничої санітарії, а також покращення умов праці фахівців.

*Перший ступінь.* Кожного дня до початку роботи керівник робіт (завідуючий виробництвом, майстер цеху, бригадир) спільно з громадським інспектором з охорони праці перевіряють на своїй ділянці підготовку робочих місць, машин, устаткування, інструментів, інвентаря та пристосувань, контрольно-вимірювальних приладів, наявність огорож, захисних і додаткових пристосувань, що використовуються для попередження нещасних випадків. Вони перевіряють дію вентиляційних та аспіраційних установок, наявність на робочих місцях необхідних виробничих інструкцій і плакатів з техніки безпеки та промислової санітарії.

За результатами перевірки приймаються необхідні заходи для усунення виявлених недоліків до початку роботи. Про порушення, що не можуть бути усунені негайно, майстер, завідуючий виробництвом, бригадир доповідають керівнику підприємства і роблять запис у спеціальному журналі (табл. 1.1). Керівник підприємства проводить конкретні заходи для усунення цих порушень, призначає виконавців, строки виконання та здійснює контроль за своєчасним їх виконанням.

Якщо виявлені порушення правил техніки безпеки можуть призвести до аварії або нещасного випадку, то робота припиняється до усунення цих порушень. Впродовж робочого дня завідуючий виробництвом, майстер, бригадир і громадський інспектор слідкують за дотриманням виробничим персоналом правил та інструкцій з техніки безпеки й виробничої санітарії, за правильним застосуванням захисних і запобіжних пристосувань, за використанням спеціального санітарного одягу.

**Таблиця 1.1 – Журнал адміністративно-громадського контролю**

№ з/п	Дата	Помічені несправності або порушення правил техніки безпеки та виробничої санітарії	Пропозиції з усунення виявлених порушень	Строк виконання	Відповідальний за виконання	Примітка
1	2	3	4	5	6	7

*Другий ступінь.* Один раз на тиждень керівник підприємства спільно з представником місцевого комітету профспілки та громадським інспектором з охорони праці перевіряють стан техніки безпеки на підприємстві, а також виконання заходів по усуненню виявлених раніше недоліків та порушень, відмічених у журналі впродовж тижня бригадиром, майстром.

Комісія звертає особливу увагу на стан безпеки виробничих і допоміжних приміщень, устаткування, інструментів, інвентаря та пристосувань, контрольно-вимірювальних приладів, транспортних і вантажопідйомних засобів, захисних пристроїв, наявність і справність засобів автоматизації та блокувальних пристроїв, звукової та світлової сигналізації. Комісія звертає увагу на правильну організацію робочих місць і проведення робіт, приймання обслуговуючим персоналом змін, на безпечне зберігання, транспортування та використання їдких, вибухонебезпечних речовин, балонів із стисненим і зрідженим газами; на правильність проведення інструктажу та навчання працюючих безпечним методам праці, на забезпеченість працівників спеціальним санітарним одягом і захисними пристосуваннями, питною водою.



Комісія також звертає увагу на роботу санітарно-побутових пристроїв, вентиляційних установок, опалення, освітленість робочих місць і виробничих приміщень, наявність аварійного освітлення.

Комісія перевіряє наявність і правильність ведення технічної документації (технічних паспортів, ремонтних і змінних журналів, журналів інструктажу працівників, журналу періодичної перевірки знань працівників), технічних схем і дотримання технологічних регламентів, схем трубопроводів і підключення електроустаткування, графіків ремонтів і наглядів, актів вимірювання опору заземлюючого пристрою.

Виявлені комісією недоліки усуваються оперативно, за винятком тих, усунення яких вимагає певного часу та додаткових асигнувань. Ці недоліки відмічаються комісією в спеціальному журналі із зазначенням строків їх усунення та відповідальних осіб.

Третій ступінь. Комісія у складі голови комітету профспілки, голови комісії з охорони праці, старшого інженера, інженера з техніки безпеки під керівництвом замісника директора (головного інженера) не рідше одного разу на місяць перевіряє стан техніки безпеки та виробничої санітарії на підприємстві.

На нараді керівників або замісників з участю інженерно-технічних працівників розглядаються результати перевірки техніки безпеки та виробничої санітарії, а також обговорюються конкретні питання та міри для усунення виявлених порушень і намічаються заходи з подальшого покращення умов праці. При необхідності керівник вищої організації видає наказ про покарання осіб, винних у порушенні правил техніки безпеки та промислової санітарії та наказ про затвердження заходів, намічених нарадою, для усунення виявлених недоліків.

Керівники вищих організацій спільно з головою профспілки та старшим громадським інспектором з охорони праці один раз на місяць розглядають стан техніки безпеки й приймають відповідні заходи з

профілактики виробничого травматизму та усунення порушень, що мають місце на виробництві.

Згідно з наказом Держнаглядохоронпраці за № 138 від 19.08.96., заходи, спрямовані на поліпшення умов праці відповідно до нормативних вимог, можуть здійснюватись за рахунок коштів Фонду з охорони праці.

### **1.2.6 Фінансування охорони праці**

Фонди охорони праці створюються з метою доведення умов безпеки праці до нормативних вимог, подальшого підвищення рівня охорони праці на виробництві. Створення та використання фондів з охорони праці регулюється Постановою Кабінету Міністрів України за № 1444 від 26.10.2001, а також Положенням про державний, галузевий, регіональний фонди охорони праці та фонди охорони праці на підприємстві.

Відповідно до п. 2. цієї постанови Державним комітетом і Міністерством фінансів за погодженням з Національним банком було розроблено й затверджено інструкцію (спільний наказ за № 276/708 від 30.12.20034) про порядок перерахування, обліку та витрачання коштів державного, галузевого, регіонального фондів охорони праці та фондів охорони праці підприємства. Ця інструкція набрала чинності в установленому законодавством порядку з 21.02.94. Отже, з цього часу розпочалось відрахування коштів підприємств до фондів охорони праці.

***Створення Державного фонду охорони праці та управління ним здійснює Держнаглядохоронпраці, який:***

- ◆ зосереджує кошти фонду та спрямовує їх на вирішення проблем з найбільш важливих питань з охорони праці та на реалізацію державної політики України;

- ◆ складає розрахунки витрат на здійснення конкретних заходів з охорони праці;

- ◆ забезпечує фінансування Національної програми з питань поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

- ◆ здійснює контроль за правильним та ефективним використанням коштів, за своєчасним і повним надходженням їх до Державного фонду охорони праці від галузевих фондів та підприємств, для яких не визначено галузевого фонду, а також для громадян та громадських організацій у порядку добровільних внесків.

***Кошти Державного фонду охорони праці формуються за рахунок:***

- ◆ коштів, відрахованих підприємствами;
- ◆ коштів, передбачених на охорону праці окремим рядком;
- ◆ коштів, одержаних за рахунок штрафних санкцій до підприємств за порушення нормативних актів;
- ◆ добровільних внесків окремих підприємств, громадських організацій та окремих громадян.

***Кошти фонду охорони праці надходять на госпрозрахунок підприємств і формуються на підприємствах за рахунок:***

- ◆ частини прибутку від підприємницької діяльності, що визначається колективним договором і залежить від фактичного рівня безпеки та умов праці;
- ◆ відрахування коштів підприємствами;
- ◆ коштів, одержаних за рахунок штрафних санкцій, що були накладені Держнаглядом охорони праці.

***Кошти фонду охорони праці повинні використовуватись на підприємстві для:***

- ◆ атестації робочих місць, що мають відповідати нормативним актам про охорону праці;
- ◆ розробки, виготовлення та встановлення на діючих об'єктах засобів колективного захисту для працюючих, засобів проти аварійного захисту, приладів і пристроїв безпеки;

- ◆ навчання працівників з питань охорони праці, проведення нарад, семінарів, конкурсів-оглядів;
- ◆ забезпечення працюючих спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту;
- ◆ впровадження автоматичного та дистанційного управління виробничим обладнанням, технологічними процесами;
- ◆ впровадження систем автоматичного контролю та сигналізації;
- ◆ впровадження технічних пристроїв та устаткувань, що забезпечують захист працюючих від ураження електричним струмом, дії статичної електрики та розрядів блискавки;
- ◆ встановлення запобіжних і захисних пристроїв з метою забезпечення безпечної експлуатації парових, водяних, газових, кисневих та інших виробничих комунікацій і споруд;
- ◆ модернізація технологічного, підйомно-транспортного та інших видів обладнання;
- ◆ приведення рівнів шуму, вібрації, ультразвуку, іонізуючих та інших шкідливих випромінювань у відповідність з вимогами нормативних актів;
- ◆ реконструкція системи природного та штучного освітлення з метою досягнення нормативних вимог стосовно освітленості робочих місць діючого виробництва, евакуаційних виходів і місць масового переходу;
- ◆ переобладнання та впровадження системи опалення з метою доведення температурного режиму до встановлених нормативів;
- ◆ проведення експертизи щодо технічного стану будівель та споруд;
- ◆ застосування сигнальних кольорів і знаків безпеки;
- ◆ попередження травматизму на території підприємства;
- ◆ розширення, реконструкції та оснащення санітарно-побутових приміщень;

- ◆ залучення фахівців з метою надання допомоги з юридично-правових питань та оцінка умов і безпеки праці;
- ◆ організація роботи кабінетів, пересувних лабораторій, куточків, виставок з охорони праці;
- ◆ проведення обов'язкових медичних оглядів працюючих;
- ◆ відшкодування витрат на відрядження працівників, що є членами комісії, яка розслідує нещасні випадки на виробництві.

### **1.2.7 Планування та фінансування охорони праці**

Найважливішим розділом колективного договору є розділ про колективні інженерно-технічні заходи з метою досягнення нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці. Ці заходи викладаються у вигляді спеціального додатку до колективного договору, а загальну суму коштів, що асигнуються з Фонду охорони праці, зумовлюють також у текстовій частині договору.

При формуванні заходів з охорони праці важливо, щоб цільові кошти надсилалися за призначенням і не використовувалися, наприклад, для підтримання основних фондів.

Зобов'язання колективного договору є двостороннім, тому цей документ повинен містити не лише вимоги до власника (керівника), а й до працівників з метою бездоганного виконання ними норм, правил, стандартів й інструкцій з охорони праці.

Грошові кошти й матеріальні ресурси, призначені для здійснення заходів з охорони праці, не дозволяється використовувати на інші цілі. Кошти, асигновані на заходи з охорони праці, повинні бути використані підприємством повністю й своєчасно.

Звіт про стан охорони праці та використання коштів на заходи з охорони праці складається за формою ТНВ-7 і підписується керівником підприємства, головним бухгалтером, головою профспілкового комітету та надсилається у вищу організацію й статистичне управління.

Дані про причини тимчасової непрацездатності наводяться в Державній статистичній звітності за формою 23-ТН.

Крім того, згідно з наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 31.03.94. за № 27 введені форми: 1-УБ «Звіт про стан умов праці, безпеки» та 1-ПВ «Звіт про стан умов праці, пільг і компенсацій за роботу в шкідливих умовах».

### **1.2.8 Соціально-економічне значення охорони праці**

Соціально значення охорони праці полягає в ефективному рості громадського виробництва шляхом безперервного удосконалення й покращення умов праці, підвищення його безпеки, зниження виробничого травматизму та захворювань. У зв'язку з цим соціальне значення з охорони праці виявляється, передусім, у зміні наступних трьох основних показників, які характеризують рівень розвитку громадського виробництва.

Продуктивність праці зростає впродовж робочого часу за рахунок скорочення внутрішньо-змінних простоїв, а також зниження кількості мікротравм, зумовлених несприятливими умовами праці. Попередження передчасної втоми з допомогою раціоналізації умов праці, введення оптимальних режимів праці й відпочинку на харчових підприємствах сприяє збільшенню ефективного використання робочого часу. Цей же результат дає ліквідація мікротравм, так як кожна з них супроводжується втратою до двох годин робочого часу, скороченням цілодобових витрат робочого часу в результаті зниження рівня чи ліквідації тимчасової

непрацездатності через виробничий травматизм, професійну й загальну захворюваність. Цей показник має важливе значення для харчових виробництв, де кожна травма супроводжується втратою працездатності в середньому більше, ніж на 26 днів.

***Збереження трудових ресурсів і підвищення професійної активності відбувається за рахунок таких показників як:***

- ◆ покращення стану працюючих і збільшення середньої тривалості їхнього життя шляхом покращення умов праці, а також збільшенням виробничого стажу працюючих за їх високої трудової активності;

- ◆ підвищення професійного рівня внаслідок росту кваліфікації й майстерності працівників;

- ◆ можливого використання трудової активності, великого практичного досвіду та професійних знань пенсіонерів, інвалідів на посильних для них роботах.

За рахунок вище зазначених показників та їх складових відбувається збільшення сукупного національного продукту.

Економічне значення охорони праці визначається ефективністю заходів для покращення умов праці та підвищення її безпеки. У зв'язку з цим економічне значення охорони праці оцінюється результатами, отриманими при зміні соціальних показників за рахунок втілення заходів щодо покращення умов праці. Результати зміни соціальних показників подаються нижче.

Підвищення продуктивності праці. Продуктивність праці досягається за рахунок поліпшення умов праці. Одним із найшкідливіших виробничих чинників на харчових підприємствах є надлишок тепла. Цей чинник, що визначає мікрокліматичні умови праці в робочій зоні, суттєво впливає на працездатність і продуктивність праці. Працездатність людини при температурі повітря 26...30° С на робочих місцях становить усього

20...50%. При незадовільному освітленні (в 2-4 рази нижче норми) продуктивність праці знижується на 4...8%.

Для підприємств громадського харчування характерний низький рівень освітленості на робочих місцях, бо це освітлення бокове й природне. Також на освітленість негативно впливає зашарашеність цехів великогабаритним устаткуванням.

Будь-яке відхилення умов праці та санітарних умов від нормативів змушує організм людини додатково витратити енергію для протидії несприятливому впливові шкідливих виробничих чинників.

Так, наприклад, при інтенсивному шумі на робочому місці 90 дБА робітник в середньому докладає на 20% більше фізичних і нервово-психологічних зусиль для того, щоб зберегти продуктивність, яку він забезпечує при інтенсивності 70 дБА. Якщо на робітника одночасно впливає декілька шкідливих виробничих чинників, то простої можуть складати 20...40% щоденних втрат, зумовлених виробничим травматизмом і захворюваннями. При нормалізації психологічного клімату, внаслідок покращення умов праці, забезпечується злагожденість в роботі.

Зниження непродуктивних витрат часу й праці. Ці витрати є наслідком несприятливих умов праці, зумовлених організацією робочих місць без урахування вимог ергономіки. Звичайно, непродуктивні витрати часу й праці, що збільшують працемісткість робіт, пов'язані з необхідністю виконання зайвих рухів, фізичних зусиль, нервово-психологічних навантажень, внаслідок невдалого розташування механізмів управління, устаткування, конструктивного оформлення робочих місць та одержанням зайвої інформації.

Збільшення фонду робочого часу. Кількість робочого часу збільшується через нез'явлення працівника на роботу в результаті виробничої травми чи захворювання.



Умови праці істотно впливають не лише на професійні захворювання, але й на виникнення та тривалість загальних захворювань. За даними ННДІОП 25...30% загальних захворювань на виробництві пов'язане з несприятливими умовами праці.

Результати дослідження праці свідчать про те, що перевищення допустимої температури повітря на 1° С супроводжується збільшенням витрат робочого часу через серцево-судинні захворювання в середньому на 4,1 робочого дня з розрахунку на 100 робітників, а перевищення допустимого рівня шуму на робочому місці до 10...20 дБА збільшує тривалість тимчасової непрацездатності до 2,7 робочого дня на 100 працюючих.

Економія грошових витрат на пільги й компенсації за роботу в несприятливих умовах праці. Такі пільги й компенсації, як скорочений робочий день і додаткова відпустка, пов'язані зі значними трудовими втратами. Вони супроводжуються виплатами великих грошових сум за фактично не відпрацьований час. Інші різновиди пільг і компенсацій (підвищені тарифні ставки, пільгові пенсії, лікувально-профілактичне харчування, безкоштовна видача молока) також супроводжуються витратами значних коштів.

Створення умов праці, відповідних вимог з охорони праці дозволяє повністю чи частково відмінити ці пільги й компенсації, в результаті чого на підприємстві економляться значні кошти.

Зниження витрат, спричинених плинністю кадрів та умовами праці. Із загальної кількості звільнених за особистим бажанням біля 21% складають особи, які не задоволені умовами праці (важка фізична праця, несприятливі санітарно-гігієнічні умови, монотонність роботи, погіршення здоров'я).

На підприємствах громадського харчування має місце особливо висока плинність кадрів серед працівників, зайнятих важкою фізичною

працею. З цієї причини звільняється 21%, а ті, хто пішов з роботи, мотивуючи погіршенням стану здоров'я, складають 6,6...7,2% загальної кількості незадоволених умовами праці.

Плинність робочої сили наносить істотний збиток підприємствам, так як звільнені деякий час працюють з пониженою продуктивністю, а нові робітники вимагають виробничого навчання.

Процес звільнення й найму також супроводжується певними затратами коштів. У цілому, по народному господарству плинність кадрів наносить значні економічні збитки, так як кожен із звільнених при переході з одного підприємства на інше не працює в середньому біля одного місяця.

Загальна сума річного економічного збитку від плинності кадрів в народному господарстві перевищує 0,6 млрд грн.

### **Контрольні запитання**

1. Як створюється служба з охорони праці?
2. Як проходить навчання та інструктаж з питань охорони праці на підприємствах?
3. Назвіть види відповідальності за порушення законодавства з охорони праці.
4. Як відбувається державний нагляд за охороною праці?
5. Як проводиться громадський контроль з охорони праці?
6. За рахунок яких коштів формуються державні фонди охорони праці в Україні?
7. У чому полягає соціальне значення охорони праці, як воно впливає на рівень громадського виробництва?
8. За рахунок яких показників забезпечується економічна ефективність охорони праці?

## 1.3 РОЗСЛІДУВАННЯ ТА ОБЛІК НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ, ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА АВАРІЙ НА ВИРОБНИЦТВІ

### 1.3.1 Поняття про травматизм. Класифікація травм

На підприємствах громадського харчування мають місце як небезпечні виробничі чинники – теплові, хімічні, електричні, комбіновані, так і шкідливі виробничі чинники – загазованість, запилення, шум, вібрація, наявність інфрачервоного та електромагнітного випромінювань та ін.

Травма на виробництві (нешасний випадок, звичайно, трапляється внаслідок раптового впливу на робітника якого-небудь небезпечного виробничого чинника під час виконання ним професійних обов'язків.

Травми бувають: легкі, важкі, зі смертельним наслідком (рис. 1.2).

Крім того, за кількістю людей травми бувають одиничні та групові (якщо травмовано два і більше робітників).

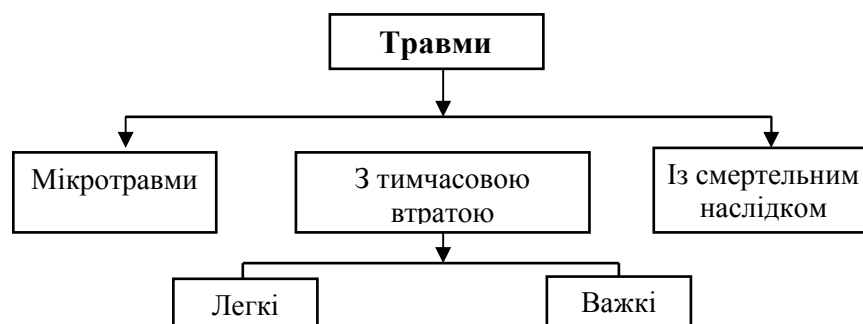


Рисунок 1.2 – Види травм

За місцем обставин і часом, коли стався нещасний випадок, травми також бувають:

- ◆ невиробничого характеру;

◆ виробничого характеру.

**Професійним захворюванням** називається таке захворювання, що виникає під впливом шкідливих виробничих чинників. Професійне отруєння є окремим випадком професійного захворювання. Професійні отруєння бувають гострі та хронічні. Профзахворювання, звичайно, виникають у процесі тривалого періоду роботи в несприятливих умовах, тому точно визначити момент виникнення захворювання неможливо.

### **1.3.2 Розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві**

Згідно статті 22 закону України «Про охорону праці» та на основі Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від № 1232 (1232-2011-п) від 30.11.2011 проводиться розслідування та облік нещасних випадків, профзахворювань та аварій на виробництві.

Цей Порядок визначає процедуру проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій, що сталися з працівниками на підприємствах, в установах та організаціях незалежно від форми власності або в їх філіях, представництвах, інших відокремлених підрозділах (далі – підприємства).

Дія цього Порядку поширюється на:

- 1) власників підприємств або уповноважені ними органи (далі - роботодавці);
- 2) працівників, у тому числі іноземців та осіб без громадянства, які відповідно до законодавства уклали з роботодавцем трудовий договір (контракт) або фактично допущені до роботи роботодавцем;
- 3) фізичних осіб – підприємців;

4) членів фермерського господарства, членів особистого селянського господарства, осіб, що працюють за договором, укладеним відповідно до законодавства (далі – особи, що забезпечують себе роботою самостійно).

Дія цього Порядку також поширюється на працівників дипломатичної служби під час роботи у закордонній дипломатичній установі України та осіб, які відповідно до законодавства про працю працюють за трудовим договором (контрактом) у військових частинах (підрозділах) або на підприємствах, в установах та організаціях, що належать до сфери управління Міноборони, МВС, Держспецтрансслужби, СБУ, Служби зовнішньої розвідки, Адміністрації Держприкордонслужби, ДПітС, МНС, Держспецзв'язку, Держтехногенбезпеки.

Дія цього Порядку не поширюється на:

- 1) осіб рядового і начальницького складу органів та підрозділів Держспецзв'язку;
- 2) військовослужбовців Служби зовнішньої розвідки, Збройних Сил, Управління державної охорони, СБУ, Держспецтрансслужби;
- 3) осіб рядового і начальницького складу органів внутрішніх справ, військовослужбовців внутрішніх військ, курсантів (слухачів) навчальних закладів МВС;
- 4) осіб, що утримуються в установах виконання покарань та слідчих ізоляторах;
- 5) осіб рядового і начальницького складу Державної кримінально-виконавчої служби;
- 6) осіб рядового і начальницького складу Держтехногенбезпеки;
- 7) осіб рядового і начальницького складу органів та підрозділів цивільного захисту МНС;
- 8) військовослужбовців Адміністрації Держприкордонслужби та її регіональних управлінь, Морської охорони, органів охорони державного кордону, розвідувального органу Адміністрації Держприкордонслужби,

навчальних закладів, науково-дослідних установ та органів забезпечення Держприкордонслужби у період проходження ними військової служби.

Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, що сталися з вихованцями, учнями, студентами, курсантами, слухачами, стажистами, клінічними ординаторами, аспірантами, докторантами під час навчально-виховного процесу, визначається МОНмолодьспортом за погодженням з відповідним профспілковим органом.

Розслідування та облік нещасних випадків, що сталися з працівниками під час прямування на роботу чи з роботи пішки, на громадському, власному або іншому транспортному засобі, що не належить підприємству і не використовується в інтересах підприємства, проводяться згідно з порядком розслідування та обліку нещасних випадків невиробничого характеру.

Розслідування нещасних випадків та професійних захворювань, що сталися з працівниками, які перебували у відрядженні за кордоном, проводиться згідно з цим Порядком, якщо інше не передбачено міжнародними договорами України.

### **Розслідування та облік нещасних випадків**

Розслідування проводиться у разі виникнення нещасного випадку, а саме обмеженої в часі події або раптового впливу на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких зафіксовано шкоду здоров'ю, зокрема від одержання поранення, травми, у тому числі внаслідок тілесних ушкоджень, гострого професійного захворювання і гострого професійного та інших отруєнь, одержання сонячного або теплового удару, опіку, обмороження, а також у разі утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізуючим випромінюванням, одержання інших ушкоджень внаслідок аварії, пожежі, стихійного лиха

(землетрусу, зсуву, повені, урагану тощо), контакту з представниками тваринного і рослинного світу, які призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до необхідності переведення його на іншу (легшу) роботу не менш як на один робочий день, зникнення, а також настання смерті працівника під час виконання ним трудових (посадових) обов'язків.

До гострого професійного отруєння належить захворювання, що виникло після однократного впливу на працівника шкідливої речовини (речовин).

До гострого професійного захворювання належить захворювання, що виникло після однократного (протягом не більш як однієї робочої зміни) впливу шкідливих факторів фізичного, біологічного та хімічного характеру.

Про кожний нещасний випадок потерпілий або працівник, який його виявив, чи інша особа – свідок нещасного випадку повинні негайно повідомити керівника робіт, який безпосереднього здійснює контроль за станом охорони праці на робочому місці (далі - безпосередній керівник робіт), чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів до надання необхідної допомоги потерпілому.

У разі настання нещасного випадку безпосередній керівник робіт зобов'язаний:

- терміново організувати надання першої невідкладної допомоги потерпілому, забезпечити у разі потреби його доставку до лікувально-профілактичного закладу;
- негайно повідомити роботодавця про те, що сталося;
- зберегти до прибуття комісії з розслідування (спеціального розслідування) нещасного випадку обстановку на робочому місці та машини, механізми, обладнання, устаткування (далі – устаткування) у такому стані, в якому вони були на момент настання нещасного випадку

(якщо це не загрожує життю чи здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків та порушення виробничих процесів), а також вжити заходів до недопущення подібних нещасних випадків.

Лікувально-профілактичний заклад повинен передати протягом доби з використанням засобів зв'язку та на паперовому носії екстрене повідомлення про звернення потерпілого з посиланням на нещасний випадок на виробництві за формою згідно з додатком 1:

- 1) підприємству, де працює потерпілий;
- 2) робочому органів виконавчої дирекції Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань (далі – Фонд) за місцезнаходженням підприємства, де працює потерпілий, або за місцем настання нещасного випадку з фізичною особою – підприємцем або особою, що забезпечує себе роботою самостійно;
- 3) територіальному органів Держгірпромнагляду за місцем настання нещасного випадку;
- 4) закладові державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює державний санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством, де працює потерпілий, або такому закладові за місцем настання нещасного випадку з фізичною особою - підприємцем або особою, що забезпечує себе роботою самостійно, у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння).

Лікувально-профілактичний заклад обов'язково проводить у порядку, встановленому МОЗ, необхідні дослідження і складає протокол про наявність в організмі потерпілого алкоголю (наркотичних засобів чи отруйних речовин) та визначає ступінь його сп'яніння. Відповідний висновок чи витяг з протоколу, а також висновок про ступінь тяжкості травми (із зазначенням коду діагнозу згідно з Міжнародною статистичною класифікацією хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я (МКХ-10) подаються на запит роботодавця, Фонду до утворення комісії з проведення



розслідування нещасного випадку (далі - комісія) або голови комісії після її утворення протягом однієї доби з моменту одержання запиту.

Роботодавець, одержавши повідомлення про нещасний випадок (крім випадків, передбачених пунктом 37 цього Порядку), зобов'язаний:

1) протягом однієї години передати з використанням засобів зв'язку та протягом доби на паперовому носії повідомлення про нещасний випадок:

- Фондові за місцезнаходженням підприємства, на якому стався нещасний випадок;

- керівникові первинної організації профспілки незалежно від членства потерпілого в профспілці (у разі наявності на підприємстві кількох профспілок - керівникові профспілки, членом якої є потерпілий, а у разі відсутності профспілки - уповноваженій найманими працівниками особі з питань охорони праці);

- керівникові підприємства, де працює потерпілий, якщо потерпілий є працівником іншого підприємства;

- органів державного пожежного нагляду за місцезнаходженням підприємства у разі настання нещасного випадку внаслідок пожежі;

- закладові державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння);

2) протягом доби утворити комісію у складі не менш як три особи та організувати проведення розслідування.

Роботодавець зобов'язаний створити належні умови для роботи комісії (забезпечити приміщенням, засобами зв'язку, оргтехнікою, автотранспортом, канцелярським приладдям), компенсувати витрати, пов'язані з її діяльністю, а також залучених до роботи експертів, інших спеціалістів та сприяти роботі комісії з метою своєчасного і об'єктивного проведення розслідування нещасного випадку.

До складу комісії входять керівник (спеціаліст) служби охорони праці або посадова особа, на яку роботодавцем покладено виконання функцій з охорони праці (голова комісії), представник Фонду за місцезнаходженням підприємства, представник первинної профспілки (у разі наявності на підприємстві кількох профспілок – представник профспілки, членом якої є потерпілий, а у разі відсутності профспілки – уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці), а також представник підприємства, інші особи.

Якщо потерпілий є працівником іншого підприємства, до складу комісії входять також представники такого підприємства та первинної організації профспілки, а у разі відсутності на підприємстві профспілки – уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці.

До складу комісії не може входити безпосередній керівник робіт.

У разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) до складу комісії входить також представник закладу державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством. У разі відсутності на підприємстві, у фізичних осіб – підприємців чи в осіб, що забезпечують себе роботою самостійно, необхідної кількості осіб для утворення комісії до складу комісії входять представники роботодавця (роботодавець) та райдержадміністрації чи виконавчого органу місцевого самоврядування.

У разі настання нещасного випадку на судні морського або річкового чи рибпромислового флоту під час плавання або перебування в іноземному порту комісія утворюється капітаном такого судна, про що повідомляється власник судна, який відповідно до вимог пункту 10 цього Порядку повідомляє Фонд про нещасний випадок за місцем реєстрації (приписки) судна.

У разі настання нещасного випадку в закордонній дипломатичній установі України комісія утворюється керівником такої установи або

особою, яка його заміщає, про що повідомляється МЗС, яке відповідно до вимог пункту 10 цього Порядку повідомляє про нещасний випадок Фонд.

Потерпілий або уповноважена ним особа, яка представляє його інтереси, не входить до складу комісії, але має право брати участь у її засіданнях, вносити пропозиції, подавати документи щодо нещасного випадку, давати відповідні пояснення, в тому числі викладати в усній і письмовій формі особисту думку щодо обставин і причин настання нещасного випадку та одержувати від голови комісії інформацію про хід проведення розслідування.

Голова комісії зобов'язаний письмово поінформувати потерпілого або уповноважену ним особу, яка представляє його інтереси, про його або її права і з початку роботи комісії запросити до співпраці.

Члени комісії мають право одержувати усні чи письмові пояснення щодо нещасного випадку та проводити опитування роботодавця, посадових осіб, інших працівників підприємства, у тому числі потерпілого, та опитати осіб - свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб, робити необхідні запити, пов'язані з проведенням розслідування.

У разі коли нещасний випадок стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно та добровільно застрахована у Пенсійному фонді України за умови сплати нею внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання (крім випадків, передбачених пунктом 37 цього Порядку), розслідування організовує Фонд за місцем настання нещасного випадку, який утворює комісію у складі не менш як три особи.

До складу комісії входять представник Фонду за місцем настання нещасного випадку (голова комісії) та представники райдержадміністрації (у разі настання нещасного випадку в місті районного значення чи районі м. Києва і Севастополя) чи облдержадміністрації (у разі настання

нешасного випадку в місті обласного значення) (далі – місцева держадміністрація) за місцем настання нещасного випадку, первинної організації профспілки, членом якої є потерпілий, або територіального профоб'єднання за місцем настання нещасного випадку, якщо потерпілий не є членом профспілки.

У разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) до складу комісії також входить представник закладу державної санітарно-епідеміологічної служби за місцем настання нещасного випадку.

Проведення розслідування нещасного випадку, який стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно і не застрахована у Пенсійному фонді України як платник єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування, організовує територіальний орган Держгірпромнагляду за місцем настання нещасного випадку, який утворює комісію у складі не менш як три особи.

До складу комісії входять представник територіального органу Держгірпромнагляду за місцем настання нещасного випадку (голова комісії) та представники місцевої держадміністрації за місцем настання нещасного випадку, первинної організації профспілки, членом якої є потерпілий, або територіального профоб'єднання за місцем настання нещасного випадку, якщо потерпілий не є членом профспілки.

У разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) до складу комісії також входить представник закладу державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством.

Комісія зобов'язана протягом трьох робочих днів з моменту її утворення:

- обстежити місце настання нещасного випадку, одержати письмові пояснення потерпілого, якщо це можливо, опитати осіб - свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб;

- визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці;
- з'ясувати обставини і причини настання нещасного випадку;
- вивчити первинну медичну документацію (журнал реєстрації травматологічного пункту лікувально-профілактичного закладу, звернення потерпілого до медичного пункту або медико-санітарної частини підприємства, амбулаторну картку та історію хвороби потерпілого, документацію відділу кадрів, відділу (служби) охорони праці тощо);
- визначити, пов'язаний чи не пов'язаний нещасний випадок з виробництвом;
- установити осіб, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці, а також розробити план заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам;
- скласти у п'яти примірниках акт проведення розслідування нещасного випадку за формою Н-5 (далі – акт за формою Н-5) згідно з додатком 3 та акт про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом, за формою Н-1 (далі – акт за формою Н-1) згідно з додатком 4 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом) і передати їх роботодавцеві для затвердження;
- скласти у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), пов'язаного з виробництвом, крім актів за формою Н-5 і Н-1, у шістьох примірниках картку обліку професійного захворювання (отруєння) за формою П-5 (далі – картка за формою П-5).

Акти за формою Н-5 і Н-1 підписуються головою та всіма членами комісії. У разі незгоди із змістом акта член комісії підписує його з відміткою про наявність окремої думки, яку викладає письмово і додає до акта за формою Н-5 як його невід'ємну частину.

У випадках, зазначених у пункті 31 цього Порядку, або у разі виникнення потреби у проведенні лабораторних досліджень, експертизи,

випробувань для встановлення обставин і причин настання нещасного випадку строк розслідування може бути продовжений за письмовим погодженням з територіальним органом Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства.

У разі отримання письмового погодження роботодавець приймає рішення про продовження строку проведення розслідування.

У разі коли нещасний випадок визнаний комісією таким, що не пов'язаний з виробництвом, складається акт за формою Н-5.

Обставинами, за яких нещасний випадок визнається таким, що пов'язаний з виробництвом, і складається акт за формою Н-1, є:

1) виконання потерпілим трудових (посадових) обов'язків за режимом роботи підприємства, у тому числі у відрядженні;

2) перебування на робочому місці, на території підприємства\* або в іншому місці для виконання потерпілим трудових (посадових) обов'язків чи завдань роботодавця з моменту прибуття потерпілого на підприємство до його відбуття, що фіксується відповідно до правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства, в тому числі протягом робочого та надурочного часу;

3) підготовка до роботи та приведення в порядок після закінчення роботи знарядь виробництва, засобів захисту, одягу, а також здійснення заходів щодо особистої гігієни, пересування по території підприємства перед початком роботи і після її закінчення;

4) виконання завдань відповідно до розпорядження роботодавця в неробочий час, під час відпустки, у вихідні, святкові та неробочі дні;

5) проїзд на роботу чи з роботи на транспортному засобі, що належить підприємству, або іншому транспортному засобі, наданому роботодавцем відповідно до укладеного договору;

б) використання власного транспортного засобу в інтересах підприємства з дозволу або за письмовим дорученням роботодавця чи безпосереднього керівника робіт;

7) виконання дій в інтересах підприємства, на якому працює потерпілий, тобто дій, які не належать до його трудових (посадових) обов'язків, зокрема із запобігання виникненню аварій або рятування людей та майна підприємства, будь-які дії за дорученням роботодавця; участь у спортивних змаганнях, інших масових заходах та акціях, які проводяться підприємством самостійно або за рішенням органів управління за наявності відповідного розпорядження роботодавця;

8) ліквідація наслідків аварії, надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру на виробничих об'єктах і транспортних засобах, що використовуються підприємством;

9) надання підприємством шефської (благодійної) допомоги іншим підприємствам, установам, організаціям за наявності відповідного рішення роботодавця;

10) перебування потерпілого у транспортному засобі або на його стоянці, на території вахтового селища, у тому числі під час змінного відпочинку, якщо настання нещасного випадку пов'язане з виконанням потерпілим трудових (посадових) обов'язків або з впливом на нього небезпечних чи шкідливих виробничих факторів чи середовища;

11) прямування потерпілого до об'єкта (між об'єктами) обслуговування за затвердженим маршрутом або до будь-якого об'єкта за дорученням роботодавця;

12) прямування потерпілого до місця чи з місця відрядження згідно з установленим завданням, у тому числі на транспортному засобі будь-якого виду та форми власності;

13) раптова серцева смерть потерпілого внаслідок гострої серцево-судинної недостатності під час перебування на підземних роботах

(видобування корисних копалин, будівництво, реконструкція, технічне переоснащення і капітальний ремонт шахт, рудників, копалень, метрополітенів, підземних каналів, тунелів та інших підземних споруд, проведення геологорозвідувальних робіт під землею) або після підйому потерпілого на поверхню з даною ознакою, що підтверджено медичним висновком;

14) скоєння самогубства працівником плавскладу на суднах морського, річкового та рибпромислового флоту в разі перевищення обумовленого колективним договором строку перебування у рейсі або його смерті під час перебування у рейсі внаслідок впливу психофізіологічних, небезпечних чи шкідливих виробничих факторів;

15) оголошення потерпілого померлим унаслідок його зникнення, пов'язаного з нещасним випадком під час виконання ним трудових (посадових) обов'язків;

16) заподіяння тілесних ушкоджень іншою особою або вбивство потерпілого під час виконання чи у зв'язку з виконанням ним трудових (посадових) обов'язків або дій в інтересах підприємства незалежно від початку досудового розслідування, крім випадків з'ясування потерпілим та іншою особою особистих стосунків невиробничого характеру, що підтверджено висновком компетентних органів;

17) одержання потерпілим травми або інших ушкоджень внаслідок погіршення стану його здоров'я, яке сталося під впливом небезпечного виробничого фактора чи середовища у процесі виконання ним трудових (посадових) обов'язків, що підтверджено медичним висновком;

18) раптове погіршення стану здоров'я потерпілого або його смерті під час виконання трудових (посадових) обов'язків внаслідок впливу небезпечних чи шкідливих виробничих факторів та/або факторів важкості чи напруженості трудового процесу, що підтверджено медичним висновком\*\*, або якщо потерпілий не пройшов обов'язкового медичного



огляду відповідно до законодавства, а робота, що виконувалася, протипоказана потерпілому відповідно до медичного висновку;

19) перебування потерпілого на території підприємства або в іншому місці роботи під час перерви для відпочинку та харчування, яка встановлюється згідно з правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства, технологічної перерви, а також під час перебування на території підприємства у зв'язку з проведенням виробничої наради, одержанням заробітної плати, проходженням обов'язкового медичного огляду тощо або проведенням з дозволу чи за ініціативою роботодавця професійних та кваліфікаційних конкурсів, спортивних змагань та тренувань чи заходів, передбачених колективним договором, якщо настання нещасного випадку пов'язано з впливом небезпечних чи шкідливих виробничих факторів, що підтверджено медичним висновком.

Перелік обставин, за яких настає страховий випадок державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання.

Обставинами, за яких нещасні випадки не визнаються такими, що пов'язані з виробництвом, є:

1) перебування за місцем постійного проживання на території польових і вахтових селищ;

2) використання в особистих цілях без відома роботодавця транспортних засобів, устаткування, інструментів, матеріалів тощо, які належать або використовуються підприємством (крім випадків, що сталися внаслідок їх несправності, що підтверджено відповідними висновками);

3) погіршення стану здоров'я внаслідок отруєння алкоголем, наркотичними засобами, токсичними чи отруйними речовинами, а також їх дії (асфіксія, інсульт, зупинка серця тощо), що підтверджено відповідним медичним висновком, якщо це не пов'язано із застосуванням таких речовин у виробничому процесі чи порушенням вимог щодо їх зберігання і

транспортування, або якщо потерпілий, який перебував у стані алкогольного, токсичного чи наркотичного сп'яніння, до настання нещасного випадку був відсторонений від роботи відповідно до вимог правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства або колективного договору;

4) алкогольне, токсичне чи наркотичне сп'яніння, не зумовлене виробничим процесом, що стало основною причиною нещасного випадку за відсутності технічних та організаційних причин його настання, що підтверджено відповідним медичним висновком;

5) вчинення кримінального правопорушення, що встановлено обвинувальним вироком суду або постановою (ухвалою) про закриття кримінального провадження за nereабілітуючими підставами;

б) природна смерть, смерть від загального захворювання або самогубство (крім випадків, зазначених у пункті 15 цього Порядку), що підтверджено висновками судово-медичної експертизи та/або відповідною постановою про закриття кримінального провадження.

Роботодавець або у разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно та застрахована у Фонді, керівник робочого органу виконавчої дирекції Фонду, який утворив комісію, повинен розглянути і затвердити примірник акта за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом) протягом доби після надходження матеріалів щодо результатів розслідування (далі – матеріали розслідування).

Матеріалами розслідування є акти за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом), наказ про утворення комісії, картка за формою П-5 (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), пояснення потерпілого, осіб – свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб (у разі їх наявності),

копії документів про кваліфікацію працівника, проведення відповідних інструктажів та медичних оглядів, а також отримання завдання на виконання роботи, під час якої стався нещасний випадок (за наявності), а також у разі потреби витяги з експлуатаційної документації, схеми, фотографії, інші документи, що характеризують стан робочого місця (устаткування, апаратури, матеріалів тощо), висновок лікувально-профілактичного закладу про стан сп'яніння, наявність в організмі потерпілого алкоголю, наркотичних чи отруйних речовин.

На вимогу потерпілого або уповноваженої ним особи, яка представляє його інтереси, голова комісії зобов'язаний ознайомити їх з матеріалами розслідування.

Нещасні випадки реєструються у журналі роботодавцем, а у разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно та застрахована у Фонді, робочим органом виконавчої дирекції Фонду, в якому зареєстровано таку особу.

Примірники затверджених актів за формою Н-5 і Н-1 протягом доби надсилаються роботодавцем:

- керівникові (спеціалістові) служби охорони праці або посадовій особі (спеціалістові), на яку роботодавцем покладено виконання функцій з охорони праці підприємства, працівником якого є потерпілий;
- потерпілому або уповноваженій ним особі, яка представляє його інтереси;
- Фондові за місцезнаходженням підприємства, на якому стався нещасний випадок;
- територіальному органів Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства, на якому стався нещасний випадок;

- первинній організації профспілки, представник якої брав участь у роботі комісії, або уповноваженій найманими працівниками особі з питань охорони праці, якщо профспілка на підприємстві відсутня.

Копії актів за формою Н-5 і Н-1 надсилаються органів управління підприємства, а у разі його відсутності – місцевій держадміністрації.

У разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) копія акта за формою Н-1 надсилається закладові державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством і веде облік випадків гострих професійних захворювань (отруєнь).

У разі проведення розслідування нещасного випадку, що стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно, робочий орган виконавчої дирекції Фонду, який утворив комісію, у день затвердження актів розслідування надсилає примірники затверджених актів за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом) і примірник картки за формою П-5 (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння):

- потерпілому або уповноваженій ним особі, яка представляє його інтереси;

- Фондові, в якому зареєстровано фізичну особу - підприємця чи особу, що забезпечує себе роботою самостійно, разом з матеріалами розслідування;

- місцевій держадміністрації для здійснення заходів щодо запобігання подібним випадкам;

- територіальному органів Держгірпромнагляду за місцем настання нещасного випадку;

- профспілковій організації, представник якої брав участь у роботі комісії.

У разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) копія акта за формою Н-1 надсилається разом з примірником картки за формою П-5 також закладові державної санітарно-епідеміологічної служби за місцем настання нещасного випадку, який веде облік гострих професійних захворювань (отруєнь).

Примірники актів за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом), примірник картки за формою П-5 (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) разом з матеріалами розслідування зберігаються на підприємстві протягом 45 років, у разі реорганізації підприємства передаються його правонаступникові, який бере на облік нещасний випадок, а у разі ліквідації підприємства – до державного архіву.

У робочому органі виконавчої дирекції Фонду примірники актів за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом), примірник картки за формою П-5 (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) зберігаються протягом 45 років.

Після закінчення періоду тимчасової непрацездатності або у разі смерті потерпілого внаслідок травми, одержаної під час нещасного випадку, роботодавець, який бере на облік нещасний випадок, або робочий орган виконавчої дирекції Фонду (у разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно) складає повідомлення про наслідки нещасного випадку за формою Н-2 (далі – повідомлення за формою Н-2) згідно з додатком 8 і надсилає його в 10-денний строк організаціям і особам, яким надсилалися акти за формою Н-5 і Н-1, а у разі смерті потерпілого внаслідок раніше отриманих травм або інших ушкоджень терміново подає письмове повідомлення про нещасний випадок згідно з додатком 2 установам, організаціям, яким надсилалися акти за формою Н-5 і Н-1.

Повідомлення за формою Н-2 обов'язково додається до акта за формою Н-1 і зберігається разом з ним відповідно до цього Порядку.

Нещасний випадок, про який своєчасно не повідомлено керівника підприємства чи роботодавця потерпілого або внаслідок якого втрата працездатності настала не одразу, розслідується і береться на облік згідно з цим Порядком протягом місяця після надходження заяви потерпілого чи уповноваженої ним особи, яка представляє його інтереси (незалежно від строку настання нещасного випадку).

У разі реорганізації підприємства, на якому стався такий нещасний випадок, розслідування проводиться його правонаступником, а у разі ліквідації підприємства встановлення факту настання нещасного випадку розглядається у судовому порядку.

Якщо факт настання нещасного випадку встановлено рішенням суду, розслідування організовує територіальний орган Держгірпромнагляду за місцем настання нещасного випадку та утворює комісію у складі не менш як чотири особи.

До складу комісії входять представник територіального органу Держгірпромнагляду (голова комісії) за місцем настання нещасного випадку та представники Фонду і місцевої держадміністрації за місцем настання нещасного випадку та первинної організації профспілки, членом якої є потерпілий, або представник територіального профоб'єднання за місцем настання нещасного випадку, якщо потерпілий не є членом профспілки.

У разі встановлення факту виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) до складу комісії також входить представник закладу державної санітарно-епідеміологічної служби за місцем настання нещасного випадку.

Облік таких нещасних випадків ведеться місцевими держадміністраціями за місцезнаходженням підприємства.

Нещасний випадок, що стався на підприємстві з працівником іншого підприємства під час виконання ним завдання в інтересах свого підприємства, розслідується комісією, утвореною підприємством, на якому стався нещасний випадок, за участю представників підприємства, працівником якого є потерпілий. Такий нещасний випадок береться на облік підприємством, працівником якого є потерпілий.

Підприємство, на якому стався нещасний випадок, зберігає примірник акта за формою Н-5 протягом періоду, необхідного для здійснення передбачених актом заходів щодо усунення причин настання нещасного випадку, але не менш як один рік.

Нещасний випадок, що стався з працівником, який тимчасово переведений в установленому порядку на інше підприємство або виконував роботу за сумісництвом, розслідується і береться на облік підприємством, на яке працівника переведено або на якому він виконував роботу за сумісництвом.

Нещасний випадок, що стався з працівником під час виконання роботи під керівництвом посадових осіб підприємства, на якому він працює, на виділеній території, об'єкті, дільниці іншого підприємства, розслідується і береться на облік підприємством, працівником якого є потерпілий. У розслідуванні такого нещасного випадку бере участь представник підприємства, на якому стався нещасний випадок.

Нещасний випадок, що стався з працівником особового складу аварійно-рятувальної служби, залученим до роботи на об'єктах підприємства за договором (угодою) під керівництвом посадових осіб підприємства, розслідується і береться на облік зазначеним підприємством. У розслідуванні такого нещасного випадку бере участь представник аварійно-рятувальної служби.

Нещасний випадок, що стався з працівником Державної служби охорони чи іншим суб'єктом господарювання, який має ліцензію на

надання послуг з охорони власності та громадян, під час виконання трудових (посадових) обов'язків, розслідується і береться на облік Державною службою охорони або суб'єктом господарювання. У розслідуванні такого нещасного випадку бере участь представник підприємства, на якому стався нещасний випадок.

Нещасний випадок, що стався з водієм транспортного засобу, який виконував роботи у складі зведеної транспортної колони, сформованої підприємством, розслідується зазначеним підприємством за участю представника підприємства, яке направило водія на роботи у складі зведеної транспортної колони. Такий нещасний випадок береться на облік підприємством, яке сформувало транспортну колону.

Нещасний випадок, що стався з учнем, студентом, курсантом, слухачем, аспірантом навчального закладу під час проходження виробничої практики або виконання робіт на підприємстві, в установі, організації під керівництвом їх посадових осіб, розслідується і береться ними на облік. У розслідуванні такого нещасного випадку бере участь представник навчального закладу.

Нещасний випадок, що стався з водієм, машиністом, пілотом, а також членами екіпажу (бригади) транспортного засобу (автомобіля, поїзда, літака, морського та річкового судна тощо) під час перебування в рейсі внаслідок катастрофи, аварії чи пригоди (події) на транспорті, розслідується відповідно до цього Порядку з використанням матеріалів розслідування такої катастрофи, аварії чи пригоди (події) на транспорті, підготовлених відповідними органами.

Відомості про обставини і причини катастрофи, аварії чи пригоди (події) на транспорті, що призвела до настання нещасного випадку, а також осіб, які допустили порушення вимог законодавства, незалежно від початку досудового розслідування передаються у 10-денний строк після закінчення розслідування відповідними органами підприємству,



працівником якого є потерпілий, або робочому органів виконавчої дирекції Фонду (у разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно).

Якщо роботодавець або робочий орган виконавчої дирекції Фонду (у разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно) не отримав від відповідних органів зазначених відомостей протягом місяця з моменту катастрофи, аварії чи пригоди (події) на транспорті, комісія складає акти за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом) і в пункті 10 акта за формою Н-1 зазначає найменування органу, який безпосередньо проводить розслідування, безпосередніх учасників дорожнього руху та осіб, які користувалися транспортним засобом, але не причетні до керування.

Затверджені акти за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом) надсилаються відповідним органам в установленому порядку.

Після отримання роботодавцем або робочим органом виконавчої дирекції Фонду (у разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно) відомостей про обставини і причини катастрофи, аварії та пригоди (події) на транспорті, а також осіб, які допустили порушення вимог законодавства, ним складається висновок за формою Т-1.

Висновок за формою Т-1 надсилається у триденний строк після його погодження з територіальним органом Держгірпромнагляду та робочим органом виконавчої дирекції Фонду за місцем настання нещасного випадку роботодавцем або робочим органом виконавчої дирекції Фонду (у разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно) представникам органів та установ, яким надіслано акти за формою Н-5 і Н-1.

Матеріали розслідування катастрофи, аварії та пригоди (події) на транспорті, підготовлені відповідними органами, зберігаються разом з матеріалами розслідування.

Акт за формою Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом) на кожного потерпілого під час перебування в рейсі внаслідок катастрофи, аварії та пригоди (події) на транспорті, що користувався транспортним засобом, але не причетний до керування, складається без використання зазначених матеріалів.

Нещасний випадок, що стався з громадянином України, іноземцем та особою без громадянства, що входять до складу екіпажу (бригади) транспортного засобу (автомобіля, поїзда, літака, морського та річкового судна тощо), під час перебування за кордоном (у портах, аеропортах, доках, станціях, судноремонтних заводах, майстернях тощо), розслідується відповідно до цього Порядку, якщо інше не передбачено міжнародними договорами України.

Контроль за своєчасністю та об'єктивністю проведення розслідування нещасних випадків, підготовкою матеріалів розслідування, веденням обліку нещасних випадків, вжиттям заходів до усунення причин нещасних випадків здійснюють органи державного управління, органи державного нагляду за охороною праці, виконавча дирекція Фонду та її робочі органи відповідно до компетенції.

Громадський контроль здійснюють профспілки через свої виборні органи і представників, а також уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці у разі відсутності на підприємстві профспілки.

Зазначені у цьому пункті органи та особи мають право вимагати відповідно до компетенції від роботодавця проведення повторного (додаткового) розслідування нещасного випадку, затвердження чи перегляду затвердженого акта за формою Н-5 або Н-1, визнання нещасного

випадку таким, що пов'язаний з виробництвом, і складення акта за формою Н-1 у разі, коли виявлено порушення вимог цього Порядку.

Посадова особа органу Держгірпромнагляду в разі відмови роботодавця скласти або затвердити акт за формою Н-5 або Н-1 чи незгоди потерпілого або уповноваженої ним особи, яка представляє його інтереси, із змістом зазначеного акта, надходження скарги або незгоди з висновками про обставини і причини настання нещасного випадку чи приховування факту настання нещасного випадку має право видавати обов'язкові для виконання роботодавцем або робочим органом виконавчої дирекції Фонду (у разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою - підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно) приписи за формою Н-9 згідно з додатком 10 щодо необхідності проведення розслідування (повторного розслідування) нещасного випадку, затвердження чи перегляду затвердженого акта за формою Н-5 або Н-1, визнання чи невизнання нещасного випадку таким, що пов'язаний з виробництвом, складення акта за формою Н-5 або Н-1.

Рішення посадової особи органу Держгірпромнагляду може бути оскаржено у судовому порядку. На час розгляду справи у суді дія припису за формою Н-9 зупиняється.

Роботодавець зобов'язаний у п'ятиденний строк після одержання припису за формою Н-9 видати наказ про вжиття зазначених у приписі заходів, а також притягти до відповідальності працівників, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці. Про виконання заходів роботодавець письмово повідомляє орган Держгірпромнагляду в установленій ним строк.

Спеціальному розслідуванню підлягають:

- нещасні випадки із смертельними наслідками;
- групові нещасні випадки, які сталися одночасно з двома і більше працівниками, незалежно від ступеня тяжкості отриманих ними травм;

- випадки смерті працівників на підприємстві;
- випадки зникнення працівників під час виконання трудових (посадових) обов'язків;
- нещасні випадки, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого.

Спеціальне розслідування нещасних випадків, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого, проводиться за рішенням Держгірпромнагляду або його територіальних органів залежно від характеру і ступеня тяжкості травми.

Спеціальне розслідування нещасного випадку (крім випадків, передбачених пунктом 39 цього Порядку) проводиться комісією із спеціального розслідування нещасного випадку (далі – спеціальна комісія), утвореною територіальним органом Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства або за місцем настання нещасного випадку, у разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно, або внаслідок дорожньо-транспортної пригоди (події) за погодженням з органами, представники яких входять до її складу.

До складу спеціальної комісії входять:

- посадова особа територіального органу Держгірпромнагляду (голова комісії);
- представник Фонду за місцезнаходженням підприємства або за місцем настання нещасного випадку в разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно, або внаслідок дорожньо-транспортної пригоди;
- представник органу управління підприємства або місцевої держадміністрації у разі, коли зазначений орган відсутній або нещасний випадок стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що

забезпечує себе роботою самостійно, або внаслідок дорожньо-транспортної пригоди;

- представник роботодавця або роботодавець (у виняткових випадках);

- представник первинної організації профспілки незалежно від членства потерпілого в профспілці (у разі наявності на підприємстві кількох профспілок – представник профспілки, членом якої є потерпілий, а у разі відсутності профспілки – уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці);

- представник профспілкового органу вищого рівня або територіального профоб'єднання за місцем настання нещасного випадку;

- представник закладу державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством, або такого закладу за місцем настання нещасного випадку, якщо він стався з фізичною особою – підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно, у разі розслідування випадку гострого професійного захворювання (отруєння);

- представник Держсільгоспінспекції у разі, коли нещасний випадок стався під час експлуатації зареєстрованих в ній сільськогосподарських машин (тракторів, самохідних шасі, самохідних сільськогосподарських, дорожньо-будівельних і меліоративних машин, тракторних причепів, обладнання тваринницьких ферм, посівних та збиральних машин).

Розслідування аварій, внаслідок яких сталися нещасні випадки, проводяться комісіями з розслідування. Очевидець повинен повідомити керівника робіт (бригадира, майстра або іншого керівника, диспетчера, змінного інженера). Власник підприємства зобов'язаний повідомити про аварію I або II категорії орган державного нагляду за охороною праці, місцевий орган державної виконавчої влади, місцеві органи прокуратури.

Для розслідування аварій, коли нещасні випадки не сталися, створюються комісії:

- під час аварій I категорії – наказом міністерства або відповідним центральним органом державного нагляду за охороною праці;
- під час аварій II категорії – наказом керівника органу, до сфери управління якого належить підприємство або відповідним органом державного нагляду за охороною праці.

Головою комісії може бути представник органу, до сфери управління якого належить підприємство, або органу державного нагляду за охороною праці.

Комісія з розслідування розглядає аварію впродовж 10 днів і складає акт розслідування аварії за формою.

Матеріали розслідування аварії оформляються підприємством у п'ятиденний термін і після закінчення розслідування надсилаються в прокуратуру та в орган державного нагляду за охороною праці.

Контроль за своєчасним і правильним розслідуванням, документальним оформленням і обліком аварій здійснюють органи державного управління та державного нагляду за охороною праці.

### **1.3.3 Причини та методи аналізу виробничого травматизму**

Під час розслідування нещасного випадку найбільш відповідальним і складним етапом є виявлення його причини. У практичній роботі підприємств допускаються грубі помилки, що не сприяють розробці ефективних заходів щодо усунення травматизму. Нещасні випадки класифікуються за причинами їх виникнення. Оскільки загальноприйнятої класифікації причин виробничого травматизму не існує, то вони виділяються в такі основні групи.

Технічні причини. Характеризуються як причини, що не залежать від рівня організації праці на підприємстві. До них належать: недосконалість технологічних процесів, конструктивні недоліки устаткування, пристосувань, недостатня механізація важких робіт, недосконалість захисних пристроїв, огорож, засобів сигналізації та блокування, дефекти матеріалів, що застосовуються для виготовлення машин, устаткування, пристосувань, інструментів. Ці причини інколи називають конструкторськими або інженерними.

Організаційні причини. Залежать від рівня організації охорони праці на підприємстві. До цих причин належать: незадовільне утримання території, проїздів, проходів, порушення правил експлуатації устаткування, транспорту, інструменту; недоліки в організації робочих місць; порушення технологічного режиму; порушення правил і норм транспортування, складування та зберігання матеріалів і виробів; порушення норм і правил планового ремонту, устаткування та інструменту; недоліки в навчанні та інструктажі працюючих; недоліки в організації групових робіт; слабкий технічний нагляд за небезпечними роботами; відсутність, несправність або незастосування засобів індивідуального захисту, спецодягу та ін.

Санітарно-гігієнічні причини. До цих причин належать: насиченість повітря робочої зони шкідливими речовинами; нераціональне й недостатнє освітлення; підвищений рівень вібрації, шуму; несприятливі метеорологічні умови; наявність різноманітних випромінювань (інфрачервоних, ультрафіолетових, електромагнітних та ін.) вище допустимих норм, порушення правил особистої гігієни та санітарії.

Психофізіологічні причини. До них належать: втома, викликана великим фізичним перевантаженням, розумовим перенапруженням, зоровим і слуховим перевантаженням; монотонність праці; стресові

ситуації; хворобливий стан; невідповідність анатомо-фізіологічних і психічних особливостей організму людини виконуваній роботі.

Сьогодні ще недостатньо враховуються фізіологічні, психофізіологічні, психологічні особливості людини під час створення складних технічних систем і конструкцій машин, приладів і систем управління.

Професійні захворювання виникають внаслідок усіх вищевказаних причин. Професійні захворювання, як правило, викликаються санітарно-гігієнічними й психофізіологічними причинами.

Одним із основних методів аналізу виробничого травматизму є статистичний метод. Цей метод заснований на вивченні причин травматизму на основі документів, у яких фіксуються дані про нещасні випадки (акт форми Н-1, листи непрацездатності та ін.). Цей метод дозволяє одержати загальну картину стану травматизму, визначити його динаміку, виявити зв'язок, закономірності між обставинами й причинами нещасних випадків.

Аналізуючи рівень травматизму, користуються наступними показниками:

- показник частоти травматизму  $K_{\text{ч}}$  визначає число нещасних випадків, які припадають на 1000 працюючих за визначений календарний період (місяць, квартал, рік)

$$K_{\text{ч}} = T/P \cdot 1000 = H \cdot 1000/P$$

де:  $T$  – число нещасних випадків за конкретний період;

$P$  – середнє число працюючих;

- показник тяжкості травматизму  $K_{\text{т}}$  характеризує середню тривалість непрацездатності, яка припадає на один нещасний випадок



$$K_T = D/T = D \cdot 1000/P$$

де  $D$  – сумарне число днів непрацездатності з усіх нещасних випадків.

Додатково використовується показник непрацездатності  $K_H$  з метою виявлення матеріальних витрат при травматизмі

$$K_H = K_{\text{ч}} \cdot K_T = D/P \cdot 1000$$

Зміст цього показника полягає в оцінці днів непрацездатності, які припадають на тисячу працюючих середньоспискового складу за розглянутий період часу.

Різновидом статистичного методу є груповий і топографічний методи. За групового методу травми групуються за окремими однорідними ознаками: часом травмування, віком, кваліфікацією та спеціальністю потерпілих, видами робіт, причинами нещасних випадків та ін. Цей метод дозволяє виявити найбільш небезпечні моменти в організації робіт, стану умов праці або устаткування.

При топографічному методі всі нещасні випадки систематично наносяться умовними знаками на план розташування устаткування в цеху. Найбільша кількість таких знаків на якому-небудь устаткуванні або робочому місці дає підставу говорити про підвищену травматичну небезпеку та сприяє вживанню відповідних профілактичних заходів.

Монографічний метод – це аналіз небезпечних і шкідливих виробничих чинників, властивих тій або іншій, одній (моно) дільниці виробництва, устаткуванню, технологічному процесу. За цього методу поглиблено розглядаються всі обставини нещасного випадку, а за необхідності проводяться дослідження й випробування. Такий же аналіз можна проводити на аналогічному виробництві. Цей метод застосовується

не лише для аналізу нещасних випадків, що сталися, але й для виявлення потенційної небезпеки на ділянці, що вивчається. Його можна використовувати і для розробки заходів з охорони праці на новому підприємстві.

Економічний метод полягає у визначенні витрат через травматизм. Мета цього методу – з'ясувати економічну ефективність затрат на розробку та впровадження заходів з охорони праці. Суттєвий недолік його в тому, що цей метод не дозволяє виявити причину травматизму, і тому є допоміжним.

Ергономічний метод заснований на комплексному вивченні системи «людина-машина-виробниче середовище».

На основі сказаного можна зазначити, що кожному виду трудової діяльності повинні відповідати фізіологічні, психофізіологічні й психологічні (особисті) якості людини, а також антропометричні дані. Ці якості людини повинні відповідати конкретному виду трудової діяльності, лише тоді можлива ефективна й безпечна робота.

За такого аналізу травматизму враховується і те, що здоров'я й працездатність людини також залежить від біологічних ритмів функціонування організму й гомеофізичних явищ (активності Сонця, гравітації Місяця, магнітного й гравітаційного поля Землі). Під впливом гравітаційних сил, викликаних переміщенням небесних тіл, земного магнетизму або іонізацією атмосфери, відбуваються певні зрушення в організмі людини, які відбиваються на її стані й поведінці. Так дані з травматизму засвідчують про те, що в період підвищеної сонячної активності й під час різких змін погодних умов нещасні випадки виникають частіше (див. М.А. Котик «Психологія і безпека», Таллінн, 1981).

Ергономічний метод аналізу травматизму дозволяє одержати інформацію, яка недоступна для інших методів. Цікаві дані одержані при

аналізі анкет, заповнених самими потерпілими. Так декілька потерпілих вважали, що в день нещасного випадку вони були розслаблені й неуважні. Взагалі, причини травм були визначені самими потерпілими більш конкретно і повніше, ніж в актах форми Н-1. У їх відповідях вказувались чинники, що не відбиваються у звичайних статистичних звітах.

Застосування методів, що враховують особливість працюючих не лише для аналізу травматизму, але й для виявлення причин порушення правил та інструкцій з охорони праці, дозволяє виявити низку суттєвих соціально-психологічних передумов виникнення нещасних випадків і тим самим сприяє попередженню травматизму, а також правильній організації професійного відбору, професійного навчання.

Статистичний і ергономічний методи дуже трудомісткі, тому для ефективності використання інформації, закладеної, навіть, у звичайних актах форми Н-1, необхідно залучити засоби сучасної обчислювальної техніки. Можливість одержання необхідної інформації в мінімальні строки забезпечує систему автоматизованого обліку й аналізу виробничого травматизму з використанням ЕОМ.

Крім цього, для існуючого обладнання визначається **коефіцієнт безпеки**, що вираховується за формулою:

$$K_{BO} = \frac{A}{B} \cdot 100,$$

де: А – число одиниць обладнання, яке забезпечує повну безпеку;

Б – загальна кількість обладнання, яке експлуатується на час перевірки.

Другий – **коефіцієнт безпеки праці (К<sub>БП</sub>)** – розраховується за формулою:

$$K_{БП} = \frac{B - \Gamma}{\Gamma} 100,$$

де В – загальне число людей. Які працюють із порушеннями.

У приватному випадкові це має такий вигляд:

$$K_{БП} = \frac{60 - 12}{60} = \frac{48}{60} 100 = 80\%.$$

Коефіцієнт безпеки цеху, підприємства, визначається як середньоарифметичний підсумок суми показників на ділянках, у інших підрозділах. За визначення  $K_{БП}$  необхідно враховувати відсоток виконання наказу органів нагляду, відділу техніки безпеки підприємства, громадських інспекторів, указів, розпоряджень, інших документів, які визначають стан умов та безпеку праці, строки виконання котрих суміщаються з періодом перевірки. Для більшої образності динаміку рівня безпеки обладнання та праці можна представити на діаграмі. Коефіцієнт безпеки праці в точці відліку береться таким, що дорівнює середньому коефіцієнтові безпеки за попередній рік.

Таким чином, цей метод об'єктивної оцінки безпеки обладнання та праці знаходить все більш широке застосування. Він дозволяє конкретно визначити осіб, які винні в порушеннях, їх відповідальності, оцінити працю колективу та керівництва зі створення безпечних умов, шляхом аналізу виявляти порушення правил, стандартів, усувати джерело потенційної небезпеки. Коефіцієнти ці визначаються адміністрацією разом із громадськістю за графіком, узгодженим з профспілкою.

### **1.3.4 Розслідування та облік нещасних випадків невиробничого характеру**

Травматизм невинробничого характеру розслідується згідно постанови Кабінету Міністрів України від 22 березня 2001 року за №270, «Порядок розслідування та обліку нещасних випадків невинробничого характеру», Із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 1356 (1356-2007-п) від 21.11.2007, № 885 (885-2009-п) від 19.08.2009, № 1400 (1400-2011-п) від 26.12.2011 № 868 (868-2012-п) від 19.09.2012..

Цією постановою визначений механізм розслідування та ведення обліку нещасних випадків невинробничого характеру, які сталися з громадянами України, іноземцями та особами без громадянства на території України.

Нещасні випадки невинробничого характеру це:

- ◆ не пов'язані з виконанням трудових обов'язків, у тому числі отримані внаслідок заподіяння тілесних ушкоджень іншою особою;

- ◆ отруєння;
- ◆ самогубство;
- ◆ опіки;
- ◆ обмороження;
- ◆ утоплення;
- ◆ ураження електричним струмом;
- ◆ блискавкою;

а також:

- ◆ травми, отримані внаслідок стихійного лиха;
- ◆ контакту з тваринами, які призвели до ушкодження здоров'я людей.

Підлягають розслідуванню нещасні випадки, що сталися під час:

- ◆ прямування на роботу чи з роботи пішки, на власному, громадянському або іншому транспортному засобі, що не належить підприємству (організації) і не використовується в інтересах цієї організації;

- ◆ переміщення залізничним, морським, внутрішнім водним, повітряним, автомобільним транспортом, в електротранспорті, метрополітені, на канатній дорозі, фунікулері та інших видах транспорту;

- ◆ виконання громадських обов'язків;

- ◆ виконання донорських функцій;

- ◆ участі в громадських акціях (мітингах, демонстраціях та ін.); у культурно-масових заходах, спортивних змаганнях;

- ◆ проведення культурних, спортивних та оздоровчих заходів, не пов'язаних з навчально-виховним процесом у навчальних закладах;

- ◆ використання газу в побуті;

- ◆ вчинення протиправних дій проти особи, її майна;

- ◆ користування або контакту зі зброєю, боєприпасами;

- ◆ стихійного лиха;

- ◆ перебування в громадських місцях (об'єкти торгівлі, побутового обслуговування, у закладах лікувально-оздоровчого, культурно-освітнього, спортивно-розважального призначення та ін).

Лікувально-профілактичні заклади засвідчують факт ушкодження здоров'я внаслідок нещасного випадку, а також підтверджують документами (листок непрацездатності, довідка).

В комісію розслідування нещасного випадку можуть залучатися:

- ◆ представник організації, де працює або навчається потерпілий;

- ◆ представник організації, на території, чи об'єкті якої стався нещасний випадок;

- ◆ представники органів охорони здоров'я, освіти, захисту прав споживачів, експерти страхової компанії.

Якщо є рішення районної держадміністрації про розслідування нещасного випадку організацією, де працює потерпілий, то керівник (роботодавець) протягом доби з часу надходження рішення призначає комісію у складі не менше трьох осіб.

Розслідування нещасного випадку проводиться протягом 10 календарних днів, після чого складається акт за формою НПВ, який надсилається:

- ◆ потерпілому, або особі, яка представляє його інтереси;
- ◆ районній держадміністрації;
- ◆ організації, де працює або навчається потерпілий;
- ◆ відповідальній організації за безпечний стан території, об'єкта, де стався нещасний випадок.

Копія акта НПВ надсилається органам внутрішніх справ, прокуратури та іншим організаціям на їх запит.

Акт за формою НПВ зберігається 45 років.

***Розслідування нещасних випадків, що сталися під час навчально-виховного процесу в навчальних закладах.*** Міністерством освіти і науки України наказом №616 від 31.08.2001р. затверджено Положення про порядок розслідування нещасних випадків, що сталися під час навчально-виховного процесу в навчальних закладах.

Положення встановлює єдиний порядок розслідування та обліку нещасних випадків, що сталися з вихованцями, учнями, студентами, курсантами, слухачами, аспірантами під час навчально-виховного процесу в навчальних закладах України.

Розслідуються нещасні випадки:

- ◆ під час проведення навчальних занять, позааудиторних, позакласних, позашкільних заходів, та в перервах між ними відповідно до навчальних, виробничих і наукових планів. Це стосується також вихідних, святкових та канікулярних днів, що здійснюються під керівництвом

працівника даного навчального закладу, або особи, яка призначена наказом керівника навчального закладу за його згодою;

- ◆ під час занять з трудового й професійного навчання, виробничої та навчальної практики у навчальних закладах або на територіях, що їм належать;

- ◆ під час перебування у студентських загонах, таборах праці та відпочинку, шкільних лісництвах, навчально-дослідних ділянках та ін.;

- ◆ під час проведення спортивних змагань, тренувань, походів, експедицій, організованих навчальним закладом;

- ◆ під час перевезення до місця проведення заходів і назад, а також у разі організованого прямування їх на запланований захід на транспорті або пішки.

Лікувально-профілактичний заклад повинен встановити та засвідчити погіршення стану здоров'я унаслідок нещасного випадку. За результатами розслідування нещасного випадку складається акт за формою Н-Н (додаток Д). За правильне і своєчасне розслідування і облік нещасних випадків, складання акту за формою Н-Н, розроблення і виконання заходів несе відповідальність керівник навчального закладу.

Протягом 3-х діб після закінчення розслідування керівник навчального закладу затверджує акт за формою Н-Н та по одному примірнику направляє:

- ◆ потерпілому, або особі, яка представляє його інтереси;
- ◆ до підрозділу, де стався нещасний випадок;
- ◆ начальнику служби охорони праці;
- ◆ до архіву навчального закладу, де зберігається 55 років, а його копії не менше 5 років;

- ◆ до органу управління освітою за місцем навчання потерпілого.

Спеціальному розслідуванню підлягають такі нещасні випадки:

- ◆ групові;



- ◆ зі смертельним наслідком.

При цьому керівник навчального закладу зобов'язаний негайно повідомити:

- ◆ батьків потерпілого;
- ◆ лікувально-профілактичний заклад за місцем, де стався нещасний випадок;
- ◆ орган управління освітою та інший центральний орган виконавчої влади;
- ◆ прокуратуру, орган внутрішніх справ за місцем, де стався нещасний випадок.

Міністерство освіти і науки України повідомляється протягом доби, а матеріали спеціального розслідування надсилаються міністерству в 3-денний термін після закінчення розслідування.

### **Контрольні запитання**

1. Назвіть основні причини травматизму.
2. Який порядок розгляду та обліку нещасних випадків, що сталися на виробництві?
3. Хто зобов'язаний складати акти про нещасні випадки й заповнювати журнал реєстрації інструктажів?
4. У чому полягають методи аналізу причин виробничого травматизму?
5. Назвіть основні причини нещасних випадків на підприємствах громадського харчування.
6. Який порядок розслідування нещасних випадків, що сталися з працівниками й учнями, направленими на інші підприємства?
7. Назвіть класифікацію причин виробничого травматизму професійних захворювань.

8. Якими коефіцієнтами оцінюють рівень виробничого травматизму?
9. Як здійснюється розслідування й облік професійних захворювань та отруєнь?
10. Як відбувається розслідування аварій на виробництві?
11. Як розслідуються нещасні випадки, що сталися під час навчально-виховного процесу?

## РОЗДІЛ II

### ОСНОВИ ГІГІЄНИ, ФІЗІОЛОГІЇ ПРАЦІ ТА ВИРОБНИЧОЇ САНІТАРІЇ. ФІЗІОЛОГІЯ ПРАЦІ

---

#### 2.1 ПОВІТРЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ, ВЕНТИЛЯЦІЯ

Фізіологічні особливості у виробничому процесі людини. Діяльність людини – це форма активного ставлення до навколишнього світу. Взагалі діяльність складається з таких основних частин: мети, засобів, результату та процесу діяльності. Діяльність людини є рушійною силою суспільного прогресу існування суспільства.

Протягом історичного розвитку трудової діяльності людини можна назвати основні три стадії: ручна, механізована та автоматизована.

Більшість часу в історії існування людини (до XX століття) функції людини відносно техніки залишалися енергетичними, так як для керування технікою людина користувалась своєю мускульною силою. Така праця характеризувалася складними руховими процесами, що вимагали значних затрат фізичної сили, високої координації рухів, спритності. З розвитком нових видів техніки (початок XX століття) – двигуни, паровози, літаки та ін., необхідно було враховувати психологічні можливості людей (швидкість реакції, емоційний стан, особливість пам'яті та ін.), а з впровадженням автоматичних систем керування, механізації та автоматизації виробничих процесів виникла необхідність в операторській діяльності людини, яка супроводжується значними витратами нервово-емоційної та розумової енергії. Тому необхідно вивчити протікання психічних та фізіологічних процесів під час трудової діяльності людини, яку можна поділити на фізичну та розумову.

Так фізична діяльність визначається, в основному, роботою м'язів, до яких під час роботи людини посилено припливає кров, забезпечуючи

надходження кисню та вилучення продуктів окиснення, що сприяє активній роботі серця та органів дихання, а також відбувається витрата енергії. Фізична робота за величиною загальних енерговитрат організму людини поділяється на легку, середньої важкості та важку.

**Таблиця 2.1 – Категорії робіт за величиною загальних енерговитрат організму (ДСН 3.3.6.042 - 99)**

Категорія робіт	Загальні енерговитрати організму, ккал/год	
Легка Іа	105-140	90-120
Легка Іб	141-175	121-150
Середньої важкості Іа	176-232	151-200
Середньої важкості Іб	233-290	201-250
Важка ІІІ	291-349	251-300

Категорія Іа – роботи не потребують фізичного напруження і виконуються сидячи (професії сфери управління, годинникове виробництво та ін.).

Категорія Іб – роботи, які виконуються сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням, можливе фізичне напруження (контролер, майстер, механік та ін.).

Категорія Іа – роботи, що пов'язані з переміщенням дрібних предметів (до 1кг), з постійним ходінням або в положенні стоячи, сидячи з невеликим фізичним напруженням (на складах, в залах, столових, магазинах, галантереях, парфюмерії та ін.).

Категорія Іб – роботи, які виконуються стоячи, або пов'язані з ходінням, переміщення вантажів (до 10кг) з помірним фізичним напруженням (професії на машинобудівному заводі, на складах з невеликими вантажами предметів (до 10кг) та ін.).

Категорія III – роботи, які пов'язані з постійними переміщеннями вантажів (понад 10кг), потребують великих фізичних зусиль (професії з виконанням ручних операцій машинобудівних та металургійних заводів).

Якщо порівняти частоту серцевих скорочень і вентиляцію легень в стані спокою і в стані фізичного навантаження організму людини, то побачимо, що частота серцевих скорочень в стані спокою становить 65-70 скорочень за хвилину, під час фізичного навантаження – 150-170 скорочень за хвилину, а вентиляція легень в стані спокою 6-8 л/хв, під час фізичного навантаження – 10л/хв.

Розглянемо розумову діяльність людини, яка визначається участю в трудовому процесі центральної нервової системи та органів чуття. Розумова робота може викликати:

- підвищення кров'яного тиску;
- зменшення кровопостачання кінцівок та черевної порожнини;
- збільшення кровопостачання мозку (у 8-10 разів порівняно зі станом спокою);
- уповільнення частоти серцевих скорочень;
- напруженість органів чуття (зростає в 5-10 разів);
- збільшені вимоги щодо рівнів шуму, вібрації, освітленості.

Поділ трудової діяльності на фізичну та розумову майже умовний, а якщо взяти до уваги розвиток науки, техніки, автоматизації та механізації трудових процесів, то межа між ними все більше згладжується. Головне, щоб не допустити перевтоми людини, тому що при цьому можливі паталогічні зміни в організмі людини та розвиток захворювань ЦНС.

Гігієнічна класифікація праці. Гігієнічна класифікація необхідна для оцінки умов праці, яка проводиться згідно «Гігієнічної класифікації умов праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Виходячи з

принципів Гігієнічної Класифікації, умови праці розподіляються на 4 класи:

- I клас – оптимальні умови праці: умови, при яких зберігається не тільки здоров'я працівника, а також створюються передумови для підтримування високого рівня працездатності;

- II клас – допустимі умови праці: умови, за яких рівнями чинників виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують гігієнічні нормативи для робочих місць, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за період відпочинку, або до початку наступної зміни, а також відсутній несприятливий вплив на стан здоров'я працівників і їх потомства в найближчому та віддаленому періоді;

- III клас – шкідливі умови праці: умови, за яких мається наявність шкідливих виробничих чинників, що перевищують гігієнічні нормативи і можливі чинити несприятливий вплив на організм працівника та (або) його потомство;

- IV клас – небезпечні (екстремальні) – такі умови, що характеризуються такими рівнями чинників виробничого середовища, вплив яких протягом робочої зміни (або неповної робочої зміни) створює високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень, отруєнь та загрозу для життя працюючих.

Трудовий процес працюючих визначається показниками важкості та напруженості праці. Під терміном «важкість праці» розуміється ступінь залучення до роботи м'язів та фізіологічні витрати внаслідок фізичного навантаження. Сама напруженість праці відображає навантаження на центральну нервову систему (ЦНС), що характеризує емоційні навантаження, інтелектуальні, сенсорні, монотонність та режим праці.

Така оцінка конкретних умов та характеру праці сприятиме обґрунтованій розробці та впровадженню комплексних заходів і технічних засобів з профілактики виробничого травматизму та професійних

захворювань, особливо за рахунок покращення параметрів виробничого середовища (мікроклімату, вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони, рівень шуму, вібрації, інфра- та ультразвуку, освітленості та ін.), зменшення напруженості та важкості трудового процесу.

### **2.1.1 Параметри мікроклімату та їх вплив на організм людини**

Оптимальні мікрокліматичні умови – це такі умови, за яких зберігається нормальний тепловий стан людини без втручання механізму терморегуляції.

Мікрокліматичні умови робочої зони визначаються температурою, вологістю, швидкістю руху повітря і вмістом шкідливих речовин у повітрі робочої зони, а також інтенсивністю сонячної радіації.

Параметри, що впливають на фізіологічні функції організму людини, його терморегуляцію, - це температура, вологість, швидкість руху повітря, променева тепла енергія та ін. Оцінка мікроклімату у виробничих приміщеннях регламентується санітарними нормами ДСН 3.3.6.042-99.

У процесі внутрішніх реакцій в організмі безперервно виділяється теплота, кількість якої залежить від роботи, що виконується. Температура тіла людини повинна залишатись постійною (36-37° С). Тому при зміні зовнішніх умов терморегуляція в організмі відбувається шляхом підсилення чи послаблення інтенсивності окислювальних процесів (хімічна терморегуляція), а також шляхом віддачі тепла в оточуюче середовище випромінюванням, конвекцією і випаровуванням вологи з поверхні шкіри (фізична терморегуляція). За зниженої температури переважають конвекційно-радіаційні втрати, за підвищеної – випаровування вологи. При температурі повітря, що дорівнює температурі тіла, тепловіддача здійснюється лише шляхом випаровування вологи. При підвищеній температурі рухливість повітря не завжди сприяє збільшенню

тепловіддачі, а інколи це призводить до перебільшення теплового навантаження. Тут велике значення має вологість повітря. Зі збільшенням кількості вологи в повітрі знижується випаровування.

Показник теплового стану людини – температура її тіла. Перегрівання організму супроводжується підвищенням температури тіла, збільшенням частоти пульсу, сильним потовиділенням, а під час теплового удару – порушенням координації руху.

Інфрачервоне випромінювання збільшує тепловий вплив на людину. Короткохвильова радіація (0,7...2,4 мкм) викликає підвищення температури тканини, що знаходиться глибоко під шкірою.

Під впливом інфрачервоного випромінювання в організмі людини виникають фізіологічні порушення, утворюються біологічно активні речовини, підсилюється секреторна діяльність шлунку, а в центральній нервовій системі розвиваються гальмувальні процеси, погіршується загальний обмін речовин.

Холодовий дискомфорт викликає в організмі терморегуляторні зрушення, збільшення теплоутворення. Під час дуже різкого охолодження організму спостерігаються судинні спазми в оболонкових тканинах, які призводять до порушення живлення цих тканин. Звуження судин підвищує артеріальний тиск крові.

Під впливом охолоджуючих чинників може настати переохолодження організму і розвиток низки захворювань.

Ультрафіолетове випромінювання діє на живий організм через шкіру і викликає зміни фізико-хімічного й біологічного характеру.

Метеорологічні показники для виробничих приміщень нормовані з урахуванням важливості робіт та інтенсивності виділення тепла обладнанням та іншими пристроями, що використовуються на виробництві. Вони приведені в «Санітарних нормах мікроклімату для виробничих приміщень» 1999 року. Усі роботи, залежно від фізичного



навантаження, розподіляють за санітарними нормами на три категорії: легкі, які не потребують фізичного напруження; середньої складності; важкі, які потребують постійного фізичного напруження. Від складності роботи залежить кількість теплоти, яку віддає у зовнішнє середовище організм людини.

Мікроклімат виробничих приміщень – це клімат внутрішнього середовища приміщень, який визначається сукупною дією на організм людини температури, вологості, швидкості руху повітря, а також температури зовнішньої поверхні.

Відповідно до санітарних норм за метеорологічними умовами розрізняють дві категорії виробничих приміщень: з незначним надлишком тепла ( $23,3 \text{ Вт/м}^2$  і менше) і значним надлишком тепла (більше  $23,3 \text{ Вт/м}^2$ ).

До перших належать заготівельні цехи (м'ясні,рибні, овочеві), до інших – гарячі кондитерські цехи.

При встановленні норм ураховують зовнішню температуру повітря. Норми передбачають на холодний і перехідні періоди (температура повітря нижче  $10^\circ \text{ C}$ ), а також на теплий період (температура повітря вище  $10^\circ \text{ C}$ ).

### **2.1.2 Оцінка параметрів мікроклімату**

Для вимірювання температури, вологості та швидкості руху повітря у виробничих приміщеннях випускаються спеціальні прилади.

Температуру у виробничому приміщенні вимірюють за допомогою ртутного або спиртового термометра. Повні дані про температуру приміщення можна одержати, якщо визначити її зміну на робочих місцях та в часі. При необхідності визначення температури за певний час застосовують термографи.

На об'єктах з тепловим випромінюванням наявну температуру визначають паровим ртутним термометром, у якому поверхня одного

ртутного резерву чорна, а іншого – срібляста. Чорна поверхня поглинає тепло, а покрита шаром срібла відбиває його. Наявну температуру  $t_b$  визначають за формулою:

$$t_b = t_1 - k(t_1 - t_2)$$

де:  $t_1$  і  $t_2$  – показники відповідно чорного та сріблястого резервів термометра, °С;  $k$  – константа даного приладу, приведена в його паспорті.

Променисту теплову енергію вимірюють актинометром. Приймачем теплової енергії є екран із чорних і блискучих алюмінієвих пластин, до яких приєднані мікротермометри, що підключені до гальванометра. Електрорушійна сила, що виникає в термобатареях під впливом дії теплових променів, передається гальванометру, за показами якого визначають температуру.

Вологість повітря визначається в абсолютних і відносних величинах. Абсолютна вологість – це вміст пари в 1 м<sup>3</sup> повітря в грамах. Відносна вологість показує відношення абсолютної вологості повітря до його вологості за максимального насичення та за тієї ж температури. Відносну вологість виражають у відсотках і знаходять за формулою:

$$q = 100q_f/q_r$$

де  $q_f$  – фактичний вміст пари в повітрі при визначеній температурі, г/кг;

$q_r$  – максимальний вміст водяної пари в повітрі за тієї ж температури, г/кг.

Для визначення вологості повітря використовують гігрометри, гігрографи і психрометри.

Найбільше розповсюдження одержали стаціонарні психрометри Августа й аспіраційні психрометри Асмана. Вологість повітря за показами психрометра знаходять із монограм.

Для визначення відносної вологості повітря використовують гігрометри й гігрографи, які дозволяють визначати зміну вологості на ділянці роботи за зміну, добу, тиждень.

Швидкість руху повітря вимірюють різними приладами: за температури не вище  $29^{\circ}\text{C}$  і малій швидкості – катарермометром; при швидкості вище  $0,3\text{ м/с}$  – крильчастим анемометром АСО-3; за великих швидкостей – чашковим анемометром – М-13.

### **2.1.3 Опалювання виробничих приміщень**

Системи опалювання призначаються для забезпечення нормованої температури у холодний період року в середині приміщень, незалежно від температури зовнішнього середовища.

Основні елементи системи опалювання – джерела теплової енергії, нагрівальні прилади, що передають тепло приміщенням або робочим зонам; канали чи трубопроводи, по яких циркулює теплоносій: пара, вода, повітря.

Опалювання виробничих приміщень необхідне для підтримування в них температури на рівні, передбаченому санітарними нормами з метою створення для працюючих сприятливих умов праці.

### **2.1.4 Забруднення повітряного середовища у виробничих приміщеннях**

Повітря – це фізична суміш різних газів, які утворюють атмосферу Землі. Чисте повітря – це суміш газів у відносно постійному об'ємному співвідношенні: азот – 78,09, кисень – 20,95, аргон – 0,93, двоокис вуглецю

– 0,03%. Крім того, у повітрі є незначна кількість інших газів, таких як водень, озон і оксиди азоту. Густина повітря за 0° С і 760 мм рт. ст. (101,33 кПа) складає 1,293 г/л. Вміст водяної пари в повітрі може досягти чотирьох об'ємних частинок у відсотках залежно від конкретних умов, що впливають на стан навколишнього середовища, характер діяльності людини.

Так, повітря може мати до 0,5% двоокису вуглецю (вуглекислого газу), різну кількість аерозолів і, крім того, ще до 1% органічних і неорганічних домішок.

Якщо концентрація кисню в повітрі нижча 17%, то в працюючого з'являються симптоми недуги, при 12% і менше виникає небезпека для життя, при концентрації кисню нижче 11% настає втрата свідомості, а при 6% припиняється дихання.

Для ефективної трудової діяльності необхідно забезпечити нормальні метеорологічні умови й чистоту повітря.

У процесі виробничої діяльності в повітряне середовище можуть надходити різні шкідливі речовини.

Шкідлива речовина – це речовина, яка в контактi з організмом людини може викликати виробничу травму, професійне захворювання, порушення стану здоров'я.

Усі шкідливі речовини за характером дії на людину можна розділити на дві групи: токсичні та нетоксичні. Токсичні речовини, як правило, вступають у взаємодію з організмом людини, викликаючи різні порушення здоров'я працюючого. Нетоксичні речовини викликають подразнення слизових оболонок дихальних шляхів, очей, шкіри працюючих.

***Шкідливі речовини за характером дії на організм людини бувають такі, як:***

◆ кров'яні яди, що активно по'єднуються з гемоглобіном крові та витискують з нього кисень (оксид вуглецю, бензол, миш'як, свинець);

- ◆ нервові яди, що викликають збудження, виснаження нервової системи, руйнування нервової тканини (наркотики, спирти, сірководень, кофеїн та ін.);
- ◆ подразнюючі яди, що викликають подразнення дихальних органів (хлор, аміак, сірчистий газ, пара кислот, окиси азоту та ін.);
- ◆ пропалюючі й подразнюючі шкіру та слизові оболонки (їдкий натрій, калій та ін.);
- ◆ печінкові яди, що призводять до змін у тканинах і до запалення печінки (дихлоретан, спирти та ін.);
- ◆ алергійні, що змінюють реактивну здібність організму (розчинники і лаки на основі нітросполук, формальдегіди та ін.);
- ◆ канцерогенні, що викликають утворення злоякісних пухлин (нікель і його сполуки, окиси хрому, азбест, кам'яновугільна смола та ін.);
- ◆ мутагенні, що діють на генетичний апарат клітини (сполуки ртуті, свинець, марганець, радіоактивні речовини).

***Шкідливі речовини за силою впливу на організм людини розподіляються на чотири класи, а саме:***

I клас – надзвичайно небезпечні (концентрація менше  $0,1 \text{ мг/м}^3$ );

II клас – високонебезпечні (концентрація  $0,1-1,0 \text{ мг/м}^3$ );

III клас – помірнонебезпечні (концентрація  $1,1-10 \text{ мг/м}^3$ );

IV клас – малонебезпечні (концентрація більше  $10 \text{ мг/м}^3$ ).

*Граничнодопустима концентрація (ГДК)* – це така концентрація, яка при щоденній роботі впродовж зміни та впродовж усього трудового стажу не викликає у робітника захворювань або порушень здоров'я як в період роботи, так і в подальшому житті.

Наприклад, для підприємств харчування:

- цукровий, борошняний, крохмальний пил –  $6 \text{ мг/м}^3$ ;
- акролеїн –  $0,2 \text{ мг/м}^3$ ;
- аміак –  $20 \text{ мг/м}^3$ ;

- ацетон – 200 мг/м<sup>3</sup>.

Дія шкідливих речовин в умовах виробництва збільшується різними сукупними чинниками зовнішнього середовища (високою температурою повітря, шумом, вібраціями). На підприємствах громадського харчування має місце велика кількість шкідливих чинників: надмірне тепло, що виділяється апаратами гарячих і кондитерських цехів, водяна пара, що виникає в процесі приготування їжі, миття посуду, борошняний пил кондитерських цехів, інфрачервоне випромінювання від нагрітих плит, а також гази, що виникають у процесі смаження продуктів і роботи газових плит. При роботі однієї конфорки впродовж однієї години в повітря виділяється 5-10 л двоокису вуглецю і 12-25 г водяної пари. При неправильній експлуатації газових нагрівальних приладів і при витіканні газу в повітря робочих приміщень надходить велика кількість окису вуглецю. Отже, у виробничих приміщеннях організм людини постійно підлягає дії навколишнього середовища, і всі несприятливі фактори пов'язані з фізичними, хімічними та біологічними процесами. Ці зміни в навколишньому середовищі викликають протидію організму й часто призводять до захворювань.

### **2.1.5 Системи вентиляції та кондиціонування повітря**

Завдання вентиляції – забезпечити чистоту повітря у виробничих приміщеннях. За допомогою вентиляції вилучається забруднене чи нагріте повітря з приміщень і подається свіже.

За способом переміщення повітря вентиляція буває з природним переміщенням і механічним. Можливе також поєднання природної і механічної вентиляції (змішана вентиляція). За призначенням розрізняють притічну, витяжну, та притічно-витяжну вентиляцію.

За місцем дії вентиляція буває загальнообмінною і місцевою. Дія загальнообмінної вентиляції проходить в приміщеннях завдяки розбавленню забрудненого, нагрітого й вологого повітря свіжим до гранично допустимих норм. Ця система вентиляції найчастіше застосовується тоді, коли шкідливі речовини, тепло, волога виділяються рівномірно по всьому приміщенню (при цьому необхідні параметри повітряного середовища підтримуються в усьому приміщенні).

Повітряний обмін у приміщенні можна значно скоротити, якщо перехоплювати шкідливі речовини в місцях їх виділення, не допускаючи їх розповсюдження. Для цього технологічне устаткування виконується в кожусі з герметизацією та відсмоктуванням забрудненого повітря (місцева витяжна вентиляція). У приміщенні, де відбувається раптове надходження повітря з великою кількістю шкідливих газів, пилу, пари, поряд із робочою вентиляцією передбачається аварійна.

***Система вентиляції повинна відповідати таким санітарно-гігієнічним і технічним вимогам:***

- ◆ кількість притічного повітря повинна відповідати кількості вилученого (різниця між ними має бути мінімальною);
- ◆ притічні й витяжні системи в приміщенні повинні бути правильно розміщені: свіже повітря необхідно подавати в ті частини приміщення, де кількість шкідливих виділень мінімальна або їх немає взагалі, а вилучати, де виділення найбільші;
- ◆ притік повітря повинен подаватись у робочу зону, а витяжне повітря – з верхньої зони приміщення;
- ◆ система вентиляції не повинна викликати переохолодження або перегріву працюючих і не повинна створювати на робочих місцях шумів, що перевищують гранично допустимі рівні;
- ◆ вони повинні бути електро-, пожежно-, вибухонебезпечні, прості за конструкцією, надійні в експлуатації та ефективні.

Природна вентиляція створює необхідний повітряний обмін за рахунок теплової різниці повітря, що знаходиться в середині приміщення і ззовні, а також внаслідок дії вітру. Природна вентиляція виробничих приміщень може бути організованою і неорганізованою. За неорганізованої вентиляції надходження й вилучення повітря відбувається через щілини у вікнах та кватирки. Організована вентиляція здійснюється аерацією. Аерація – організований і регулярний природний повітряний обмін.

Розрахунок аерації заснований на забезпеченні балансу повітряного обміну: кількість повітря, що поступає в будівлю за одиницю часу, завжди дорівнює кількості повітря, що видаляється з будівлі:

$$\Sigma G_{\text{пр}} = \Sigma G_{\text{вид}}$$

Природна вентиляція дешева й проста в експлуатації. Основний її недолік полягає в тому, що притічне повітря подається в приміщення без попереднього очищення й підігрівання, а повітря, що видаляється, також не очищається і забруднює атмосферу.

Механічна (штучна) вентиляція забезпечує підтримку постійного повітряного обміну незалежно від зовнішніх метеорологічних умов за рахунок комплексу системи повітряного обміну і механічних вентиляторів (центробіжних, осьових). Повітря, що поступає у приміщення, за необхідності підігрівається або охолоджується, зволожується або осушується. Також очищується повітря, що видаляється.

Притічна загальнообмінна система вентиляції проводить забір повітря за допомогою вентилятора через калорифер, де повітря нагрівається, зволожується, а потім подається в приміщення. Кількість повітря, що подається, регулюється клапанами або засувками, які встановлені в розгалуженнях. Забруднене неочищене повітря витісняється через двері, вікна кватирки, щілини.



Витяжна система вентиляції видаляє забруднене і перегріте повітря через мережі повітряного обміну за допомогою вентилятора.

Чисте повітря просочується через вікна, двері, щілини, а забруднене повітря перед видаленням очищається. Притічно-витяжна система вентиляції складається із двох окремих систем – критичної та витяжної, що одночасно подають у приміщення чисте повітря і видаляють із нього забруднене. При вентиляції з малим виділенням шкідливих речовин у виробничих приміщеннях доцільно створювати невеликий тиск повітря, а в суміжних з ними приміщеннях, із значним виділенням шкідливих речовин, такого тиску повітря не створювати. Цим буде забезпечено своєрідну ізоляцію приміщень із малими виділеннями шкідливих речовин від проникання в них повітря із більш забруднених суміжних приміщень.

Пристрої для подачі в приміщення свіжого повітря розміщують з протилежного боку обслуговування устаткування. Висота пристроїв для забору повітря може бути різною, щоб забруднене повітря переміщувалося в напрямку його природного руху.

Місцева вентиляція забезпечує вентиляцію безпосередньо біля робочого місця, уловлюючи шкідливі речовини при їх виділенні та запобігаючи потраплянню цих шкідливих речовин у повітря виробничого приміщення та робочої зони. За способом організації повітряного обміну місцева вентиляція розподіляється на приточну й витяжну.

У приміщеннях, повітря яких забруднене шкідливими газами, пилом або паром, кількість притічного повітря  $G_{пр}$ , м<sup>3</sup>/год, яке необхідне для розбавлення шкідливих виділень до допустимих концентрацій, розраховують за формулою:

$$G_{пр} = W / (C_{вид} - C_{пр}),$$

де:  $W$  – кількість шкідливих речовин, г/год;

$C_{\text{вид}}$ ,  $C_{\text{пр}}$  – концентрація шкідливих речовин у видаленому й притічному повітрі, г/м<sup>3</sup>.

Об'єм видаленого повітря  $G_{\text{вид}}$ , м<sup>3</sup>/год при розрахункові місцевої вентиляції визначається за формулою

$$G_{\text{вид}} = F \cdot V \cdot 3660,$$

де  $F$  – площа відкритого перерізу витяжного пристрою, м<sup>2</sup>;

$V$  – швидкість руху засмоктуваного повітря через отвір (приймається від 0,5 до 1,7 м/с залежно від токсичності й ваги газів і пари).

При невеликій кількості виділених шкідливих речовин, або якщо цю кількість важко визначити, то розрахунок повітряного обміну обчислюється за формулою:

$$K = \pm G/V,$$

де  $K$  – кратність повітряного обміну – відношення обміну повітря, м<sup>3</sup>/год, що подається (+) за одну годину в приміщення або вилученого (-) із нього, до об'єкту приміщення  $V$ , м<sup>3</sup>. Якщо вибрати кратність  $K$  із довідника по проектуванню промислових будівель, можна визначити  $G$ .

Кондиціонування повітря – це створення та автоматичне підтримання в приміщеннях, незалежно від зовнішніх умов, температури, вологості, чистоти та швидкості повітря, що змінюється за визначеною програмою та які найбільш сприятливі для людей або потрібні для нормального технологічного процесу. Кондиціонери бувають повного й неповного кондиціонування повітря. Установки повного кондиціонування повітря забезпечують постійні параметри мікроклімату (температуру, відносну вологість, рухливість і чистоту повітря). Установки неповного кондиціонування підтримують частину приведених параметрів.

Кондиціонер складається з трьох основних частин: відділу, де змішується повітря, промивної камери та відділу другого підігріву. У першому відділі повітря змішується із зовнішнім повітрям, а в холодний період підігрівається калорифером першого підігріву. У промивній камері повітря очищується, зволожується й охолоджується (у літній період) водою, яка розпилюється форсунками. У відділі другого підігріву очищене повітря знову підігрівається калорифером, його відносна вологість знижується до заданої, після чого повітря направляється вентилятором у повітропровід.

### **2.1.6 Забезпечення сприятливих умов праці на підприємствах громадського харчування**

Створення сприятливих виробничих умов є одним із основних завдань підприємств громадського харчування, так як економічні показники його діяльності значно залежать від умов, в яких протікає трудовий процес.

Якщо взяти до уваги принципи гігієнічної класифікації, то умови праці можна розділити на 4 класи:

- I клас. Оптимальні умови праці – це такі, за яких зберігається не тільки здоров'я працівника, а також створюються умови для підтримування високого рівня працездатності;
- II клас. Допустимі умови праці – це такі, за яких не перевищуються встановлені гігієнічні нормативи, та не впливають на стан здоров'я працюючих і їх потомство в найближчі та віддалені роки;
- III клас. Шкідливі умови праці – за яких має місце перевищення гігієнічних нормативів, а шкідливі речовини можуть несприятливо впливати на організм працюючих, та їх потомства;

- IV клас. Небезпечні умови праці – за яких протягом робочої зміни створюється великий ризик виникнення важких форм гострих професійних захворювань (отруєнь), загрозу для життя.

Забезпечення нормальних умов праці припускає, передусім, комфортні санітарно-гігієнічні умови у виробничих приміщеннях і на робочих місцях. Їх створення повинне починатися на стадії проектування як виробничих будівель, так і основних технологічних процесів. У проекті передбачаються заходи з усунення промислових джерел, що виділяють шкідливі речовини; що зменшують концентрацію шкідливих речовин; що забезпечують виробничі приміщення необхідним мікрокліматом.

Слід зазначити, що граничні норми на наших підприємствах стосовно запиленості й загазованості набагато вищі, ніж на аналогічних підприємствах у розвинених капіталістичних країнах.

Перед тим, як розпочати проектування заходів щодо покращення умов праці, необхідно ретельно проаналізувати дійсні санітарно-гігієнічні умови та оцінити такі чинники, як, наприклад, безпечність робіт, організацію охорони праці та ін. Умови праці розподіляють на три групи: з додатковими витратами енергії; ті, що зумовлюють зміну працездатності; ті, що викликають патологічні зміни. Додаткові витрати енергії можуть бути пов'язані з нераціональним плануванням устаткування та робочих місць. При нераціональному плануванні робочих місць з'являються зовнішні переміщення в робочій зоні, додаткові нахилиння та повороти тіла людини. До великих енерговитрат призводять загальні та місцеві вібрації.

Зміна працездатності може відбуватися під впливом усіх чинників, що визначають складність праці (шум, освітлення, робоча поза, темп роботи). Зниження працездатності внаслідок значних енерговитрат викликає швидкий розвиток втоми і, як наслідок цього, поступове зниження працездатності.

Необхідно зазначити, що між вказаними групами немає чіткої межі. Усі елементи тісно пов'язані один з одним. Отже, їх аналіз, як і розробка заходів, що усувають негативні чинники, має бути комплексним.

Особливу увагу необхідно звернути на умови праці. До найбільш суттєвих чинників цієї групи належать: мікроклімат, шум, освітлення, вібрації, наявність небезпечних для здоров'я джерел електричної енергії. У даному випадку аналіз зводиться до визначення фактичних параметрів пожежної безпеки та розподілу їх за нормативними вимогами. Розробляються відповідні заходи з ліквідації виявлених недоліків і приведенню існуючих умов праці у відповідність із нормативними вимогами. При цьому необхідно звернути особливу увагу на усунення факторів виробництва, що мають найбільш негативний вплив на здоров'я працюючих.

При проектуванні заходів цієї групи вивчається можливість усунення джерел, що виділяють шкідливі речовини. У основі такого проектування лежить план втілення нової техніки, удосконалення технології та ін. На випадок заміни одного устаткування іншим, необхідно перевірити, чи відповідає нове устаткування нормативним вимогам. Заводам-виробникам також необхідно висунути вимоги з додаткової герметизації устаткування, призначеного, наприклад, для звукопоглинання, віброгасіння. Неважко підрахувати, що деяке збільшення вартості, пов'язане з внесенням у проекти змін, швидко виправдовує себе.

До проекту модернізації устаткування та зміни технології необхідно висунути аналогічні вимоги. І якщо на даному етапі технологічно неможливо усунути негативні виробничі чинники, то проектом передбачається виведення працівників із шкідливої зони або забезпечення працівників засобами захисту.

Отже, можна сказати, що на першому етапі роботи умови праці приводяться відповідно до санітарно-гігієнічних норм. На етапі створення

найбільш сприятливих умов праці робота зводиться до підвищення загальної культури виробництва, усуненню шкідливого впливу чинників виробничого середовища на організм людини, створенню таких умов, які сприяють підвищенню працездатності та правильному фізичному розвитку працівників.

***При цьому здійснюється:***

- ◆ раціоналізація трудових процесів, спрямованих на вилучення тяжкої фізичної праці та праці, що потребує високого нервового напруження;

- ◆ підвищення надійності засобів охорони від травм;

- ◆ поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці, вилучення чинників, що зумовлюють появу важких шкідливих виробничих умов;

- ◆ вживаються заходи зі створення комфортної виробничої атмосфери, підвищенню культури й естетики виробництва.

Одним із шляхів поліпшення умов праці є забезпечення відповідності виробничих приміщень технологічним процесам. Це означає, що виробнича площа повинна використовуватися найбільш раціонально з огляду розміщення в ній устаткування і підсобних приміщень. Під час планування виробничих приміщень необхідно найбільш повно враховувати особливості технологічного процесу.

Як уже зазначалося, велике значення для створення сприятливих умов праці має *раціональна організація робочих місць*. Це означає, що площа кожного робочого місця повинна бути не меншою і не більшою за ту, яка необхідна для розташування на ній виготовлених продуктів, допоміжного устаткування та самого працівника.

Зменшення площі робочого місця призводить до незручності обслуговування складних машин та механізмів, тому що підвищує можливість виникнення травматизму, зводить до мінімуму можливість проведення частини робіт з допомогою механічних пристроїв. І навпаки,

якщо площа робочого місця більша за нормовану, працівник змушений робити багато зайвих рухів, непродуктивно витратити життєву енергію.

Велике значення для створення комфортної виробничої атмосфери має вдосконалення технологічного процесу, устаткування та матеріалів, що обробляються. Вдосконалення технологічного процесу – це систематичне внесення в існуючу технологію всього, що сприяє створенню найбільш зручних умов праці. Наприклад, на ділянках з важкими й шкідливими умовами праці цьому сприяє автоматизація та механізація виробничих процесів, заміна застарілого устаткування більш досконалим.

Проектуючи заходи зі створення комфортних умов праці, особливу увагу необхідно звернути на такі виробничі чинники, як шум і вібрація. Фізіологи довели, що шум не тільки негативно впливає на працездатність людини, але й викликає низку професійних захворювань.

Сьогодні боротьба з шумами набула особливого значення, як і боротьба з вібраціями. Вона зводиться до усунення джерел їх виникнення, а якщо це неможливо, то до створення пристроїв, які б перешкождали розповсюдженню цих шумів.

***Основними заходами, спрямованими на скорочення або усунення шуму та вібрації, є:***

1. зміна технологічного процесу через заміну устаткування, яке викликає шум.

2. найбільш доцільне розташування фундаменту під машини, застосування ізоляційних прокладок між підлогою та устаткуванням.

3. використання внутрішньовиробничих перегородок, звукопоглинаючих матеріалів (акустичної штукатурки, черепиці, войлока, шерсті, гранульованих матеріалів та ін.). Коефіцієнт поглинання звуків цими матеріалами тим вищий, чим більша їх пористість. Тому не рекомендується обробляти акустичні матеріали масляними або клейовими фарбами та лаком.

4. раціональна організація праці та відпочинку, введення виробничої гімнастики.

5. робота в зоні вібрації впродовж не більше 50% робочого часу.

Сприятливі умови праці неможливі без створення й підтримки нормованого мікроклімату (відповідної температури, вологості та рухливості повітря). *Найбільш ефективними заходами по створенню сприятливих метеорологічних умов на виробництві є такі, як:*

1. застосування запобіжних заходів при тепловому випромінюванні.
2. своєчасне вилучення надмірного тепла (природне провітрювання приміщень або застосування механічної вентиляції).
3. організація спеціальних місць відпочинку під час перерв у роботі.
4. забезпечення робітників спецодягом у відповідності з ДСТУ.
5. організація правильного режиму пиття.

### Контрольні запитання

1. Що називається відносною вологістю?
2. Що називається терморегуляцією?
3. Дайте характеристику шумів і вібрацій на підприємствах харчування.
4. Які рівні шумів і вібрацій існують, та які норми допустимі для цих рівнів?
5. Дайте характеристику випромінювань, назвіть методи захисту від них на підприємствах харчування.
6. Назвіть параметри метеорологічних умов та охарактеризуйте їхню дію на організм.
7. Дайте характеристику шкідливим чинникам виробничих зон та характеристику їхнього впливу на організм людини.



8. Назвіть допустимі концентрації шкідливих речовин у робочій зоні та методи профілактики.

9. Поясніть розрахунок повітряного обміну у виробничих приміщеннях.

10. Назвіть види систем вентиляції.

## 2.2 ВІБРАЦІЯ. ШУМ

### 2.2.1 Характеристика шумів та видів вібрації

Шум – це поєднання небажаних звуків різноманітної частоти та інтенсивності. Звук виникає при коливальному русі тіла й передається через пружне середовище. Коливання характеризується амплітудою  $A$  і періодом  $T$ . Звук характеризується частотою до 16 Гц; інфразвук не сприймається органами слуху людини. Звуки частотою більше 20 кГц називаються ультразвуками.

Розповсюдження звукових хвиль супроводжується зміною тиску повітря у виробничому середовищі. Різниця між результативним і атмосферним тиском називається звуковим тиском. Людина сприймає зміну звукового тиску, починаючи з  $P_0=2 \cdot 10^{-5}$  Па, що є **порогом чутливості**, який визначають за частоти 1000 Гц та інтенсивності звуку  $I_0=10^{-12}$  Вт/м<sup>2</sup>. Інтенсивністю звуку називається потік енергії відповідної точки середовища за одиницю часу, співвідносною до одиниці поверхні, що відповідає напрямку розповсюдження звуку в даній точці. При інтенсивності звуку  $I=10^2$  Вт/м<sup>2</sup> і звуковому тискові  $P=2 \cdot 10^2$  Па настає **порог больового відчуття**. Інтенсивність звуку від порогу чутливості до порогу больового відчуття змінюється в  $10^4$  разів, а величина звукового тиску – в  $10^7$  разів.

Оскільки відчуття при сприйнятті звуку пропорційне логарифмічній зміні енергії подразнювача, то введені логарифмічні величини звукового тиску та інтенсивності звуку рівні  $L$  і вимірюються в белах (Б) або децибелах (Дб). Рівень інтенсивності звуку визначається за формулою

$$L_I = \lg \cdot I / I_0 \text{ або } L_I = 10 \cdot \lg \cdot I / I_0,$$

де  $I$  та  $I_0$  – фактична й порогова інтенсивності звуку, відповідно.

Рівень звукового тиску обчислюється за формулою:

$$L_p = 10 \cdot \lg \cdot P^2 / P_0^2 = 20 \cdot \lg \cdot P / P_0,$$

де  $P$  і  $P_0$  – фактичний і пороговий звукові тиски, відповідно.

Шум характеризується також частотним спектром. Відповідно до ДСН 3.3.6.037-99 за характером спектру шум розподіляють на широкополосний і тональний. При зміні рівня шуму за годину не більше, ніж на 5 дБ, його вважають постійним. Шуми називаються коливальними, коли їх рівень безперервно змінюється. Переривчастими – коли рівень шуму різко падає до рівня фонового шуму.

Якщо шум складається з одного або кількох звукових сигналів, кожен тривалістю менше 1 с, то він називається імпульсивним.

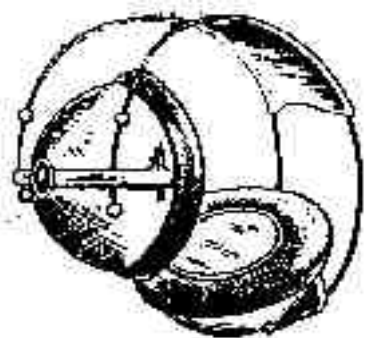
Розрізняють також, низькочастотний (до 300 Гц), середньочастотний (300-800 Гц), і високочастотний (вище 800 Гц) шум. Таким частотним розподілом шуму користуються, оцінюючи фактичну дію його на організм. У спектрі шуму весь звуковий діапазон частот розподіляється на 9 октав із середньгеометричними частотами: 31,5; 63; 125; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц.

Гігієнічні норми допустимих рівнів звукового тиску та рівнів звуку на робочих місцях приведені в ДСН 3.3.6.037-99.

Рівень звуку – це умовна величина, що приблизно відповідає рівню гучності, тобто суб'єктивному відчуттю людини при шумі, на відміну від рівня звукового тиску.

Рівень звуку вимірюють при положенні перемикача шумоміру «Характеристика» на позначці «А» в децибелах, інколи вказуючи і характеристику: дБА.

Найбільший рівень звуку, короткочасно допустимий на робочому місці, складає 110 дБ для коливального шуму та 125 дБ – для імпульсивного шуму. Зони з рівнем звуку вищі ніж 80 дБ, повинні позначатися знаками безпеки, а працюючі в таких зонах мають бути забезпечені індивідуальними засобами захисту.



**Рисунок 2.1 – протишумові навушники ВЦНІООТ-2**

Для захисту від шкідливої дії шуму використовують тампони з ультратонкої вати «Беруши» або спеціальні навушники, наприклад, ВЦНІООТ-2 (рис. 2.1). Ними користуються, зокрема, при електромонтажних роботах з пістолетами СМП-4 і з пороховим пресом ППО-95 для напресовки

наконечників на алюмінієві проводи.

Вібрація – це механічне коливання машин або їхніх деталей. Відповідно до ДСН 3.3.6.039-99 вібрація класифікується за методом впливу на людину, спрямуванням дії та джерелом виникнення.

За методом впливу на людину вібрація розподіляється на загальну (передається через опорні поверхні на тіло людини) і локальну (передається через руки людини).

За спрямуванням коливань вібрація розподіляється на діючу вздовж осі ортогональної системи координат. За джерелом виникнення загальну

вібрацію поділяють на транспортну, технологічну та транспортно-технологічну. Вібрація характеризується частотою, амплітудою та швидкістю. Весь діапазон частот вібрацій розбитий на октавні полоси: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 125, 250, 1000, 2000 Гц. Використовують також рівень параметрів вібрації, що виражається логарифмічним відношенням величин цих параметрів. Основні характеристики вібрації – це спектри рівнів коливальної швидкості.

Рівень коливальної швидкості  $L$ , дБ, визначається за формулою:

$$L=10\cdot\lg V_d^2/V_o^2=20\cdot\lg V_d/V_o,$$

де  $V_d$  – коливна швидкість у точці вимірювання;

$V_o$  – порогове значення коливальної швидкості ( $V_o=5\cdot 10^{-8}$  м/с).

### **2.2.2 Вплив шуму й вібрації на організм людини.**

#### **Нормування. Методи й засоби оцінки**

У спектрі шуму й вібрації мають місце високочастотний шум і низькочастотні вібрації, що негативно діють на організм людини. Під впливом шуму й вібрації продуктивність працюючих знижується, зростає число травм. Тривалий шум викликає головний біль, запаморочення, може призвести до порушення функцій шлунково-кишкового тракту й обмінних процесів, до захворювань нервової та серцево-судинної систем. В умовах постійного шуму у працюючих спостерігається зниження пам'яті, підвищується втомлюваність, сповільнюється швидкість психічних реакцій, порушується точність, координація рухів, концентрація уваги, погіршується сприймання світлових та звукових сигналів. При рівні шуму 140 дБ можливий розрив барабанних перетінок. Одночасно з дією інших шкідливих чинників (отруйні речовини, несприятливий мікроклімат,

вібрації) шкідлива дія шуму на організм людини посилюється. Найбільш хворобливо сприймається непостійний шум (особливо імпульсивний). Несприятливо діють на нервову і серцево-судинну системи, а також на вестибулярний апарат деякі види вібрацій. Особливо шкідлива вібрація тоді, коли її частота збігається з особистою резонансною частотою коливань окремих органів тіла людини.

Локальна вібрація пошкоджує нервово-м'язовий і опорно-руховий апарат і призводить до спазму периферійних судин, вібраційної хвороби. Спостерігаються зміни у серцевій діяльності, загальне збудження чи гальмування, втомлюваність, поява болю, нудоти. У цих випадках вібрації впливають на периферійний кровообіг, слух. Нормування шуму й вібрації - це попередження функціональних розладів і захворювань, надмірної втомлюваності та зниження працездатності.

Установлюють допустиме чи тижневе дозування. Для нормування впливу вібрації існує три категорії: збереження працездатності, забезпечення комфорту, збереження здоров'я та забезпечення безпеки (для цього розроблені гранично допустимі рівні). Гігієнічну оцінку вібрації проводять частотним аналізом нормованого параметру, дози вібрації. При частотному аналізі нормованими параметрами є середні квадратичні значення віброшвидкості. При інтегральній оцінці частоти нормований параметр є коректованим значенням контрольованого параметру вібрації, що вимірюється за допомогою спеціальних фільтрів чи обчислюється за формулою. Локальну вібрацію оцінюють, використовуючи середнє кориговане значення за період впливу. Нормативним параметром при оцінці вібрації є еквівалентне кориговане значення. Гігієнічні норми для загальної та локальної вібрації залежать від категорії, що приведена у відповідність з ДНАОП 0.03-3.12-84, де вказуються інтегральні оцінки частоти нормованого параметру.

Вимірюють та аналізують шум шумомірами, а також використовують допоміжні прилади (магнітофони та ін.). Наприклад, шумомір Ш-71, ШУМ-1М, вимірювач шуму й вібрації ВШВ-003. Як аналізатори спектру шуму використовують АШ-2М, спектрометр С-34. Вібрації вимірюють віброметрами НВА-1, ШВ-2.

### 2.2.3 Методи та засоби захисту від шуму й вібрації

Захист від шуму й вібрації здійснюють за допомогою санітарних та організаційних заходів, що зменшують їх кількість при утворенні у джерелі та на шляху розповсюдження. Розрізняють засоби колективного та індивідуального захисту. Засоби колективного захисту розподіляються на акустичні (засоби звукоізоляції, звукопоглинання, віброізоляція, демпфірування, глушители шуму), архітектурно-планувальні та організаційно-технічні.

Зменшення шуму в джерелі виникнення можна домогтися за допомогою технологічного процесу: заміною шумного устаткування безшумним, проведенням профілактичних заходів, центруванням і балансуванням деталей та ін. Звуко- і віброізоляція зменшують кількість шуму і вібрації на шляху їх розповсюдження. Звукоізоляцію здійснюють за допомогою огорожувальних конструкцій. Передачу коливань на конструкцію будівлі послаблюють за допомогою екранування.

Як вібропоглинаючі покриття використовують спеціальні мастики № 579, 580 та найпростіші конструкції вібропоглиначів. Аеродинамічний шум гасять глушниками. Засоби, що знижують шум механічного, аеродинамічного, електромагнітного й гідродинамічного походження, бувають різні.

Використовують також засоби індивідуального захисту, добираючи їх з урахуванням спектру шуму. Застосовують протишумові навушники,

шлеми, костюми. Від шкідливої дії ультразвуку захищаються дистанційним управлінням, звукоізоляційними кожухами із сталі, покриванням стін вібропоглинальними матеріалами.

Під час роботи з механізованим інструментом користуються антивібраційними рукавицями та спеціальним взуттям. Тривалість роботи з таким інструментом не повинна перевищувати **2/3 робочої зміни**.

Довготривалість безперервної дії вібрації не повинна перевищувати **20 хвилин**. Під час перерви рекомендується проводити гімнастику за спеціальним комплексом гідропробур.

### **Контрольні запитання**

1. Що називається шумом, якими параметрами він характеризується і як впливає на організм людини?
2. Як класифікують шум, вібрацію?
3. Як визначають рівень шуму?
4. У чому полягають методи боротьби з шумом, вібрацією?

## **2.3 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

### **2.3.1 Основні напрямки в роботі з охорони навколишнього середовища**

Характерною рисою НТР є втілення в промисловість нових, більш ефективних технологічних процесів, різке розширення масштабів виробництва, швидкий ріст споживання матеріальних та енергетичних ресурсів. Це, в свою чергу, призвело до значного погіршення стану навколишнього середовища. Проблема охорони навколишнього середовища стала тепер однією з найважливіших. Комплексний характер цієї проблеми визначається складністю системи, яка включає природу,

суспільство, виробництво. У той же час оптимальний розвиток цієї системи пов'язаний із соціальним, екологічним, економічним і міжнародними аспектами проблеми.

В Україні вживаються необхідні заходи для охорони навколишнього середовища і науково обґрунтованого, раціонального використання землі, її водних ресурсів і надр, рослинного й тваринного світу для зберігання в чистоті атмосфери та природніх багатств.

Захист навколишнього середовища – це комплексна проблема. Поряд із природоохоронними завданнями вирішуються і соціально-економічні завдання – покращення умов життя людини, збереження її здоров'я.

***Основні напрямки з вирішення проблем захисту навколишнього середовища це такі, як:***

- ◆ удосконалення й розробка технологічних процесів, найновішого устаткування з найменшим рівнем викидів домішок і відходів у навколишнє середовище;

- ◆ заміна токсичних відходів нетоксичними, неутілізованих відходів на утілізовані та ін.

Раціональне розміщення джерел забруднення є одним із найважливіших заходів із захисту навколишнього середовища, а саме: улаштування санітарно-захисних зон; винесення промислових підприємств із шкідливими викидами за межі міста; урахування "рози ветров" та ін. Велике значення має контроль якості навколишнього середовища.

До заходів захисту належать засоби, що обмежують викиди промислового виробництва з наступною утилізацією чи захороненням відходів.

Активною формою захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу викидів підприємств є безвідхідна технологія, тобто комплекс заходів у технологічних процесах – від обробки сировини до



використання готової продукції – у результаті чого скорочується до мінімуму кількість шкідливих викидів. **У цей комплекс входить:**

- ◆ створення та втілення нових методів виробництва продукції з одержанням найменшої кількості відходів;

- ◆ розробка системи переробки відходів виробництва у вторинні матеріальні ресурси;

- ◆ розробка безстічних технологічних систем і водозворотних циклів (з очищенням стічних вод);

- ◆ створення територіально-промислових комплексів (ТПК), які мають чітку структуру матеріальних потоків сировини та відходів у середині комплексу.

Така форма захисту навколишнього середовища є найбільш перспективною.

Усі промислові відходи за агрегатним станом розподіляються на газоподібні, рідкі, тверді. У залежності від фізико-хімічних властивостей відходів і від їх кількості застосовують різні методи переробки та знешкодження: механічні, хімічні, біологічні, сорбційні, термічні, а також комбіновані.

### **2.3.2 Захист атмосфери від шкідливого впливу виробництва**

Існує два основних напрямки забезпечення чистоти атмосфери від забруднення та викидів газів, знешкодження викидів, що вміщують шкідливі речовини.

Перша проблема вирішується шляхом застосування найбільш прогресивних технологічних процесів і устаткування, підвищенням густини газів, друга – шляхом застосування, перш за все, сорбційних методів з утилізацією отриманих компонентів. Широко використовуються газо-, пило-, туманоуловлювальні апарати і системи.

***Ці пристрої розподіляють на такі групи:***

- ◆ електролітичне очищення газів (сухе, мокре, комбіноване);
- ◆ тканинні, волокнисті й пористі фільтри (мішочні рівні, рукавні із струменем, з імпульсивним і зворотним продуванням);
- ◆ батарейні, акустичні коагулятори (сухі інерційні пилоуловлювачі);
- ◆ мокрі пилоуловлювачі (порожністі насадочні скруббери, циклони з мокрою плівкою та ін.);
- ◆ пристрої хімічного очищення газів (адсорбційні, абсорбційні, рекупераційні);
- ◆ каталітичного очищення та електрофільтри.

Методи очищення промислових викидів від газоподібних домішок за характером протікання фізико-хімічних процесів розподіляються на чотири групи: промивання викидів розчинниками (метод абсорбції); промивання викидів розчинами реагентів, що хімічно зв'язують домішки (метод хемосорбції); поглинання газоподібних домішок твердими активними речовинами (метод адсорбції); метод поглинання домішок шляхом каталітичного перетворення.

Метод абсорбції полягає в розподілі газоповітряної суміші на складові частини шляхом поглинання одного чи декількох газових компонентів цієї суміші абсорбентом (поглиначем) з утворенням розчину.

Метод хемосорбції заснований на поглинанні газів і пари твердими чи рідкими речовинами з утворенням малолетких чи малорозчинних хімічних сполук.

Метод адсорбції заснований на фізичних властивостях деяких твердих тіл, що селективно добувають і концентрують на своїй поверхні окремі компоненти із газової суміші.

Каталітичні методи засновані на дії речовин, що витісняються одним компонентом, який присутній в очищеному газі або за спеціально добавленою в суміш речовиною, що діє на тверді каталізатори.

Каталітичним методом перетворюють токсичні компоненти промислових викидів у нешкідливі речовини або менш шкідливі для навколишнього середовища шляхом введення в систему додаткових речовин – каталізаторів.

Дотримання гранично допустимої концентрації шкідливих речовин у повітрі вимагає систематичного контролю за фактичним їх вмістом в атмосферному повітрі та в робочих зонах на підприємствах. Для цього використовуються методи контролю за дотриманням гігієнічних нормативів.

Для кожного джерела забруднення встановлюють гранично допустимий викид (ГДВ) шкідливих речовин в атмосферу та систему контролю за його дотриманням. Спостереження за забрудненням атмосфери ведеться на стаціонарних, маршрутних і пересувних постах. У великих промислових центрах України функціонують автоматизовані системи контролю за рівнем забруднення повітря.

### **2.3.3 Захист водного басейну від шкідливого впливу виробництва**

Об'єм і якість вживаної в технологічному процесі води та склад стічних вод, що відводяться у відкриті водоймища, залежать від технології виробництва, виду продукції, що випускається, рівня технологічного устаткування підприємств, а також очисних споруд та установок.

Найбільш перспективним є створення замкнених систем водокористування. Очищення стічних вод від механічних домішок здійснюється такими методами: промішуванням, відстоюванням, відокремленням механічних частинок у полі дії центробіжних сил і фільтруванням від масловміщуючих домішок – відстоюванням, обробкою в гідроциклонах, флотацією і фільтруванням, електрофлотацією, обробкою спеціальними реагентами.

Для очищення стічних вод від металів та їх солей застосовуються такі методи: реагентні, сорбційні, іонообмінні, електрохімічні (електроліз, електродіаліз, електрокоагуляція, гіперфільтрація), біохімічні, а також ведеться нейтралізація стічних вод для видалення з них кислот і лугів.

За *реагентних методів* очищення, що широко використовуються на підприємствах, відбуваються основні хімічні процеси: окислення чи відновлення розчинених у воді домішок, розділення рідкої та твердої фази, нейтралізація вільних кислот та лугів, що містяться в стічних водах.

Очищення стічних вод відбувається за двома напрямками: в локальних окисних спорудах від домішок, найбільш характерних для даного технологічного процесу, а потім здійснюється загальне доочищення стічних вод усього підприємства.

Охорона водного басейну вміщує систему заходів, спрямованих на попередження й усунення наслідків забруднення, засмічення та виснаження вод. *Норми охорони води* – це показники, дотримання яких забезпечує екологічне збереження водних об'єктів і необхідні умови охорони здоров'я населення.

Найважливіші водоохоронні заходи – регламентування державними стандартами гранично допустимих показників забрудненості контрольованого водного середовища. *Контроль якості води* – це перевірка показників контрольованого водного середовища стосовно встановлених норм і вимог.

***Основні об'єкти, що визначають місце розміщення пунктів спостереження за рівнем забруднення водного басейну, такі:***

- ◆ місця зливу дощової води міст і великих селищ (ріки, озера, водосховища);
- ◆ місця скидання стічних вод окремими великими промисловими підприємствами;
- ◆ місця скидання води електростанціями;

- ◆ місяця скидання води зрошуваних або осушуваних земель.

В Україні створено автоматизовану систему контролю якості води (АНКОС-В).

### 2.3.4 Утилізація й ліквідація промислових відходів

Промислові відходи розподіляються на тверді та рідкі. Основними напрямками ліквідації та переробки твердих відходів, крім металовідходів, є вивезення та захоронення їх на полігонах, спалювання, складування та зберігання на території промислового підприємства до появи нової технології переробки в корисні продукти (сировину).

Основні операції первинної переробки металовідходів – сортування, механічна обробка. Створюються спеціальні цехи для утилізації вторинних металів. Найбільш раціональним методом ліквідації пластмасових відходів є високотемпературний нагрів без доступу повітря (піроліз), в результаті якого із відходів пластмас та суміші інших відходів (дерево, гума та ін.) одержують цінні продукти: пірокарбон, горючий газ, рідку смолу.

***Технологічний цикл обробки стічних вод поєднує такі види:***

- ◆ ущільнення: гравітаційне, флотаційне, вібраційне, відцентроване;
- ◆ обезводжування: сушіння на мулових ділянках; фільтропресування, центрифугування, вакуум-фільтрація, віброфільтрування, термічне сушіння;
- ◆ ліквідація: спалювання в печах, рідкофазне окислювання, скидання в накопичувач, закачування в земляні пустоти, вивезення на звалища.

Після ущільнення відбуваються такі процеси: стабілізація, кондиціонування, обробка неорганічними реагентами, теплова обробка, обробка поліелектролітами, заморожування, електрокоагуляція, утилізація

(використання в сільському господарстві, при виробництві будівельних матеріалів, у виробництві сорбентів, під час регенерації металів).

Збирання радіоактивних відходів проводиться окремо. Вони запресовуються, після чого проводиться їхнє закопування в землю на велику глибину в малодоступних місцях.

### **2.3.5 Забруднення продуктів та харчової сировини шкідливими речовинами**

Сьогодні особливого значення надається харчовій цінності продуктів. Велика увага також приділяється питанням додавання нешкідливих харчових добавок. Починаючи з 1950 року, в процесі переробки рослинної та тваринної продукції, виникає все більше екологічних проблем, розв'язання яких найбільш пов'язане з безпекою харчування. Тому Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини», прийнятий 23 грудня 1997 року за № 771/97 ВР, встановлює правові засади забезпечення якості та безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини для здоров'я населення, тобто відсутність токсичної, канцерогенної, мутагенної, алергенної чи іншої несприятливої для організму людини дії харчових продуктів під час їх споживання у загальноприйнятих кількостях, межі яких встановлюються Міністерством охорони здоров'я України.

Забруднення харчових продуктів спричиняють промислові викиди хімічних та радіоактивних відходів у навколишнє середовище; неправильне застосування хімічних добавок, добрив і пестицидів; використання недосконалої технології та обладнання під час виробництва. При цьому в продукти потрапляють шкідливі домішки або в них утворюються отруйні речовини.

Забруднення харчових продуктів шкідливими речовинами промислового походження – це забруднення складними органічними й металоорганічними сполуками, що є побічними продуктами промислових хімічних та інших виробництв. У інших випадках шкідливі речовини з'являються внаслідок комплексної діяльності людини.

Шкідливі речовини, що забруднюють харчові продукти і потрапляють із навколишнього середовища, мають різну хімічну структуру. За фізичними властивостями це стійкі сполуки, що мають здатність до біоаккумуляції.

У деяких промислових районах поширені такі канцерогенні речовини, як багатоядерні ароматичні вуглеводні, антроцин, фенантрон, бензантрацен, пірен, бензопірен та інші сполуки з конденсованими циклами. Вони є в повітрі, воді, коптильному димові, вихлопних газах. Ці речовини мають різну канцерогенну активність, тому необхідно щоденно аналізувати продукцію на вміст багатоядерних ароматичних вуглеводнів.

Проміжок між рівнем нормованого забруднення харчових продуктів та недопустимим рівнем, що спричиняє появу негативних наслідків, може бути зовсім незначним. У результаті недостатньої кількості чистої сировини заборона на харчові продукти, що містять забруднення в потенційно небезпечній кількості, не завжди може бути прийнята, бо при цьому значно обмежується асортимент продукції та підвищуються ціни на неї.

Багато шкідливих сполук утворюється під час зберігання сировини, при технологічній обробці. У процесі виробництва харчових продуктів використовуються різні барвники, підсолоджувачі, консерванти, що не завжди корисні для людини. А якщо до них приєднуються забруднюючі речовини, то загроза для здоров'я людини значно збільшується.

Нітрати, що використовуються як добавки, за певних умов можуть реагувати із вторинними змінами й утворювати нітрозаміни. Це може відбуватися під час смаження м'яса нітритного соління.

Джерелами нітрозамін можуть бути копчені ковбаси, риба, сир, молоко, гриби, пиво та ін. Особливо небезпечні сполуки утворюються за термічної обробки. Тому для кожного продукту слід зазначати оптимальні умови термічного процесу. Порушення їх призводить до утворення шкідливих речовин, переважно канцерогенних.

***Під час розробки та освоєння нових харчових продуктів і добавок слід звертати увагу на такі аспекти:***

- ◆ дотримання агротехнічних і технологічних рекомендацій, спрямованих на одержання якісної сировини та продуктів харчування;
- ◆ утворення нових шкідливих речовин у процесі технологічної та кулінарної обробки продуктів та їх зберігання;
- ◆ потрапляння сторонніх домішок у харчову сировину в процесі вирощування, обробки та зберігання;
- ◆ зміну харчової цінності, смаку, аромату, зовнішнього вигляду (органолептичні властивості) харчових продуктів під впливом сторонніх речовин;
- ◆ контроль за якістю сировини, напівфабрикатів, готових продуктів, напоїв та добавок;
- ◆ дослідження складу та властивостей харчових продуктів, бажаних і небажаних перетворень їх компонентів.

Крім того, для забезпечення чистоти продуктів має дуже великого значення набуває чистота біосфери.



### 2.3.6 Забруднені харчові продукти та здоров'я людини (вплив хімічних речовин на організм людини)

До нехарчових компонентів їжі, небезпечних для здоров'я людини, належать ксенобіотики (чужорідні хімічні речовини) та біологічні контамінанти (патогенна мікрофлора, гельмінти та ін.).

За даними вітчизняних та зарубіжних авторів, із загальної кількості сторонніх хімічних речовин, що потрапляють в організм, 50-80% надходить з їжею: 95% *пестицидів* – з продуктами харчування, 4,7% – з водою і лише 0,3% – з атмосферним повітрям. Зовсім незначна кількість проникає через шкіру. *Нітрати* й *нітри*ти найчастіше потрапляють з овочами (близько 70% від добового споживання цих речовин), а незначна частина (30%) – з водою, м'ясними виробами та ін. Дев'яносто чотири відсотки *радіонуклідів* потрапляє з харчовими продуктами, близько 5 – з водою і 1% – з повітрям.

***Шкідливий вплив на організм людини можуть мати такі речовини, як:***

- ◆ продукти, одержані за новою технологією шляхом хімічного або мікробіологічного синтезу, не апробовані або виготовлені з порушенням технологічного процесу чи з некондиційної сировини;
- ◆ продукти, що містять харчові добавки: консерванти, барвники, ароматизатори, антиоксиданти та ін., що не входять до списку дозволених або використовуються в завищених дозах;
- ◆ продукти рослинництва або тваринництва, що містять недозволену кількість пестицидів та інших шкідливих для організму речовин;
- ◆ продукти рослинництва, одержані з використанням недозволених добрив чи при нераціональному дозуванні цих добрив або зрошувальних вод (відходи промисловості й тваринництва, комунальні, стічні води, активний мул з очисних споруд та ін.);

- ◆ продукти птахівництва й тваринництва, одержані з використанням недозволених або неправильно застосованих кормів, кормових добавок і консервантів: стимулятори росту, лікувальні й профілактичні медикаменти та ін.);

- ◆ токсиканти, що потрапили в харчові продукти з посуду, інвентаря, тари при використанні заборонених полімерних, гумових та інших матеріалів, а також при порушенні технологічних процесів;

- ◆ токсичні речовини, що утворюються в харчових продуктах внаслідок термічної обробки, коптіння, смаження, опромінювання іонізуючою радіацією, ферментації та інших методів технологічної й кулінарної обробки (бензотрапен, нітрозаміни, мутагенні речовини та ін.);

- ◆ харчові продукти, що містять токсичні речовини і що надійшли із забрудненого повітря, ґрунту, води. Це такі токсичні речовини, як важкі метали та інші елементи: свинець, ртуть, кадмій, арсен, фтор, хром. А також поліциклічні ароматичні вуглеводні, нітрозаміни, радіонукліди та ін.

На жаль, не всі усвідомлюють, який великий ризик спричиняє вплив тих чи інших шкідливих речовин на організм людини.

Харчовий продукт, небезпечний в епідеміологічному відношенні, може бути причиною гельмінтозів і харчових отруєнь мікробного походження, а також гострих інфекційних захворювань. Продукт, що містить домішки сторонніх шкідливих речовин у концентрації, що перевищує гігієнічні норми, може призвести до гострих хронічних харчових отруєнь, хімічної етіології.

Маючи повну інформацію про хімізм та механізм дії токсичної сторонньої речовини в організмі людини, ми можемо змінити структуру сполуки з метою зменшення або усунення її токсичності, а при інтоксикації – ввести препарати, які їй протидіють.

Певна частина сторонніх речовин всмоктується через ротову порожнину, стравохід, а потім розноситься з кров'ю по всьому організму.

У результаті метаболічних змін і ритмічних процесів детоксикації їх рівень знижується. У клітини сторонні речовини потрапляють через мембрани, вступаючи у взаємодію з рецепторами.

У першій фазі метаболізму хімічних речовин в організмі відбуваються процеси окислення, відновлення та гідролізу. Вони відбуваються за участю ферментів у печінці, частково в надниркових залозах, нирках, кишечнику, легенях, крові, м'язових тканинах та ін. Мікросомальні ферменти каталізують не лише окислення жирних кислот, терпенів та алкалоїдів, а й окислення різних лікарських засобів, пестицидів, канцерогенних ароматичних вуглеводнів та інших речовин.

Макросомальні ферменти каталізують ароматичне гідроокислення з утворенням фенолів, ациклічне окислення – утворенням первинних, вторинних та третинних спиртів. Одночасно з окисленням відбувається і гідроліз. В основному, мають місце реакції відновлення нітрато- та азотосполук у аміни та відновлення кетонів у вторинні спирти.

У другій фазі метаболізму хімічних речовин в організмі відбуваються реакції кон'югації, що призводять до детоксикації. Серед інших реакцій – синтез меркаптурової кислоти при наявності ароматичних вуглеводнів, фенолів, складних ефірів та ін.

Хімічні речовини, що стимулюють активність деяких ферментів, можуть інтенсифікувати не лише власні метаболічні перетворення, але й інші речовини, що є в клітинах. При постійній дії на організм пестицидів та інших хімічних речовин значно зменшується сила впливу лікарських засобів. Встановлено, що при використанні лікувальних речовин помічаються індивідуальні відхилення. Це пояснюється генетичними відмінностями. У деяких людей метаболізм цих речовин відбувається так швидко, що в крові й у тканинах не досягається концентрація, що забезпечує терапевтичний ефект. А у людей із уповільненим метаболізмом спостерігається накопичення речовин, що викликає токсичне отруєння.

Слід зазначити, що в організмі людини деякі речовини вступають у реакцію за відповідних фізико-хімічних умов і при контакті з певними сполуками без участі ферментів.

Кількість хімічних речовин, що накопичуються в організмі, залежить від розподілу їх у тканинах і клітинах, віку й статі людини, мікроклімату та ін. Більшість хімічних речовин та їх метаболітів виводяться, завдяки опору організму, разом із сечею, калом, повітрям при диханні, разом із потом через шкіру в лазні, із слиною або материнським молоком (у материнському молоці було знайдено ДДТ).

Оцінка токсичності хімічної речовини ґрунтується на абсолютно смертельній дозі, тобто мінімальній дозі, за якої піддослідні тварини гинуть, а також на середній смертельній дозі, за якої гине 50% піддослідних тварин. Смертельна доза хімічної речовини визначається в мг на 1 кг маси тіла. Смерть настає внаслідок неспецифічної дії на такі важливі життєві функції як дихання та кровообіг.

Для організму людини особливо шкідливим може бути контакт із сторонніми речовинами в період росту. Вони накопичуються в дуже великих концентраціях. Очевидно, фізіологічні бар'єри, що виконують захисні функції, ще недостатньо сформувалися або взагалі відсутні. Особливо чутливими до впливу хімічних речовин є жінки-годувальниці.

Вирішальне значення при хронічних інтоксикаціях має здатність хімічної речовини накопичуватись в організмі (аккумуляція речовини). Ці властивості характерні для багатьох речовин і залежать від фізичних та хімічних чинників, наприклад, розчинності в жирі, воді та ін. Хімічні речовини можуть відкладатися у таких життєво важливих органах, як мозок, печінка та надниркові залози. При недостатній захисній реакції організму вони здатні із жирових тканин включатися в обмінні процеси, дія яких може призвести до токсичних ефектів. Розчинність у жирах має суттєве значення і тоді, коли розглядаються органічні сполуки цинку,

срібла та інших металів. Вони, в першу чергу, уражають центральну нервову систему. Якщо в організм одночасно або послідовно надходить декілька сторонніх речовин, то їх взаємодія визначається кількісною характеристикою дії, рідше – якісною. Дія однієї хімічної речовини в організмі може бути підсилена або послаблена іншими хімічними речовинами.

Комбінована дія речовин є результатом хімічної та фізичної взаємодії, індукції або інгібування ферментативних та інших біологічних процесів обміну. Деякі сполуки гальмують механізм відновлення ДНК.

У процесі введення токсичних речовин утворюються проміжні речовини – *метаболіти*. Вони можуть мати різну токсичність, а в результаті їхньої взаємодії токсичність підвищується або знижується. Іноді спостерігається зниження токсичності отрут при одночасному надходженні їх в організм. Так, наприклад, при введенні паратіону після альдрину токсичність першого знижується в 7 разів. Вплив деяких фосфороорганічних сполук можна зменшити, якщо до них в організм ввести фенобарбітал та хлорциклін. А при дії на людину хлорованих вуглеводнів і фосфороорганічних сполук спостерігається їх антагонізм.

Токсична речовина тетраетилпірофосфат (ТЕПФ) гідролізується однією із естераз (фермент класу гідролаз, присутній у соку підшлункової залози, молоці, печінці, стінках кишечника, крові та деяких тканинах) і при цьому цілком знешкоджується.

*Проблема комбінованого впливу хімічних речовин* дуже важлива щодо забезпечення гігієни харчових продуктів, враховуючи, що людина все життя одержує з їжею сторонні речовини. У зв'язку з цим все більшого значення набуває дослідження механізму та хімізму виникнення пухлин і пов'язаного з цим ризику для здоров'я і життя людини. Захворювання на рак у шлунку та кишечника викликають, в основному, хімічні речовини, що потрапляють в організм людини з їжею.

У людей, що працюють на виробництвах з переробки деяких видів органічної сировини, має місце ризик захворювання на рак шкіри, особливо при контакті з сажею, дьогтем, шифером, мінеральними маслами. Канцерогенними є ароматичні аміни, що призводять до раку сечового міхура, а також епоксиди, лактони, перекиси та деякі аліфатичні органічні сполуки. Такі речовини, як хром і нікель, спричиняють рак легень. До хімічних канцерогенних сполук належать 3,4-бензопірен, ацетиламінофлуорен, 4-диметиламіноазобензол, нітрозодиметиламін, етионіл, 4-нітрохіноліноксид, тетрахлорметан. Нітрозодиметиламін, який часто зустрічається в харчових продуктах поряд з іншими нітрозамінами, є однією із найактивніших канцерогенних речовин.

Окрему групу становлять канцерогенні речовини – мікотоксини – продукти життєдіяльності деяких нижчих грибів і речовини, що присутні в деяких рослинах. Мікотоксини, що мають негативний вплив на людей і тварин, спричиняють такі важкі захворювання, як ерготизм, при якому з'являються судоми, галюцинації та ін. Такі симптоми з'являються при споживанні хліба та інших продуктів, виготовлених з борошна, забрудненого продуктами життєдіяльності нижчих грибів.

Канцерогени по-різному реагують із структурними компонентами клітин. При цьому відбуваються незворотні зміни, що спричиняють переродження нормальної клітини. Порівняно з нормальною тканиною у пухлинах різної локалізації відсутня білкова фракція глобуліну. При цьому на клітину взагалі не впливають речовини, що контролюють її диференціацію. Ракова пухлина може виникнути під впливом невеликої кількості канцерогенних речовин і незначної дози радіоактивного опромінювання. Понад 75% усіх ракових захворювань пов'язані з дією хімічних канцерогенів, що надходять в організм із повітрям при диханні, з їжею та напоями. Особливо небезпечним для здоров'я людини є контакт з

арсеном, застосування якого має місце при виробництві газів, пестицидів, тютюну, ліків, косметичних засобів та ін.

Існують деякі види риби та морських тварин з панцирами, що містять токсини, які під час споживання можуть бути шкідливими і навіть смертельними для людини. Молюски й ракоподібні на певній стадії свого розвитку стають токсичними. Причиною такого явища є те, що вони харчуються токсичними організмами або фільтрують забруднену хімічними речовинами воду. На молюсків і ракоподібних токсини не діють, але їхня дія проявляється на інших морських організмах і на людях.

Усі хімічні речовини шкідливі, якщо вони надходять в організм у великій кількості. За дуже високих доз навіть нешкідливі речовини можуть мати негативний вплив.

З метою охорони здоров'я людини в кожному регіоні встановлюються певні норми й межі, що гарантують безпеку вживання продуктів харчування. У нормативах зазначено максимально допустиму кількість сторонніх речовин, які під час надходження в організм людини не підвищують небезпеку для її здоров'я впродовж усього життя. Нормована кількість сторонніх речовин визначається дослідним шляхом, з використанням лабораторних тварин, у мг на 1 кг маси тіла, і вона не повинна впливати на їх стан. Під час аналізу отриманих даних слід враховувати, що токсичність для тварини й людини різна, тобто пряма екстраполяція виключається, тому при встановленні норм для людини враховується фактор безпеки. Його величину приймають у межах 1/10 – 1/500 залежно від токсичних характеристик сторонньої речовини. Це означає, що кількість сторонньої речовини в добовому споживанні їжі з розрахунку на 1 кг маси тіла людини має бути в 10...500 разів менша за максимальну величину, що встановлена на 1 кг маси для тварин.

На основі норм розраховують допустимі концентрації сторонніх речовин чи добавок, що можуть бути в продуктах. Найвища допустима

межа відповідає встановленій законодавством максимальній дозі, що міститься у продуктах, та її не можна перевищувати.

Проблема негативного впливу *пестицидів* має вирішуватися через заборону їхнього застосування або зменшення їх кількості до такої концентрації, яка не може бути виявлена найчутливішими приладами.

Продукти переробки м'яса, риби та молока можуть містити до 50 мг/кг нітратів і нітритів. З ними в організм людини надходить до 94% добової дози нітратів.

Відомо, що *нітрати* більш токсичні для організму новонароджених дітей. Ця особливість недостатньо вивчена на лабораторних тваринах.

У зв'язку з цим у НДІ гігієни харчування Міністерства охорони здоров'я України проведено дослідження токсичної дії нітратів на різних за віком білих пацюках. При цьому було встановлено, що за показником ЛД<sub>50</sub> вони були вдвічі токсичніші для новонароджених тварин порівняно з дорослими.

Такий вплив пояснюється більш високою активністю ферментів, підвищеною чутливістю молодих тварин до нітратів і посиленням процесів метгемоглобіноутворення за рахунок перетворення в організмі нітратів у нітрити.

При дослідженні метгемоглобінредуктазної активності в здорових тварин у віці 6...12 місяців, 1...2 і 2...3 роки було встановлено, що активність ферменту у потомства всіх вікових груп була вищою. Тому можна припустити, що виявлені в експериментах на тваринах закономірності при нітратній інтоксикації характерні для організму людини.

У дорослої людини рівень виведення нітратів із сечею – величина постійна й дорівнює 0.741 Н·моль/л, незалежно від кількості нітрат іону (NO<sub>3</sub>), що надходить в організм. Це пояснюється тим, що частина нітратів затримується в органах і тканинах організму і там акумулюється.



У здорових людей нітрати швидко всмоктуються і майже повністю виводяться із організму, але частина їх переходить у нітри, що взаємодіють з гемоглобіном крові, утворюючи шкідливі канцерогенні сполуки.

Безпечна доза нітратів – **5 мг** на 1 кг маси тіла на добу, тобто **325 мг** для людини масою **60...70 кг**.

Необхідно пам'ятати про наявність токсичних сполук природного походження в харчових продуктах. Це токсичні амінокислоти, природні інгібітори трипсину, деякі глікозиди, отруйні речовини грибів та рослин. Через їжу ці речовини можуть завдавати шкоди здоров'ю людей і тварин.

Забарвлення та ароматизація харчових продуктів і напоїв спеціальними добавками (селітра – у виробництві м'ясних продуктів, хімічні барвники для напоїв) позитивно впливають на фізичний стан людини, секрецію шлункового соку. Проте тривале їх вживання небажане. Тому краще використовувати натуральні барвники та ароматизатори.

Усі додаткові речовини повинні проходити токсикологічні випробування та мають постійно контролюватися. Токсично-гігієнічному дослідженню підлягають не лише додаткові речовини, а й усі харчові продукти та напої, що надходять до споживача.

Подальше вивчення впливу харчування на здоров'я та тривалість життя людини є спільним завданням хіміків і технологів харчової промисловості, фізіологів, медиків, токсикологів та фахівців сільського господарства. Співробітництво фахівців усіх галузей охорони здоров'я може гарантувати, що хімія не повернеться проти людини.

### **Контрольні запитання**

1. Охарактеризуйте такі поняття, як навколишнє середовище, біосфера, екологія.

2. Назвіть найсуттєвіші проблеми з охорони праці в навколишньому середовищі.

3. Які обов'язки несе адміністрація підприємств громадського харчування з питань охорони навколишнього середовища.

4. Чи відповідають посадові особи за порушення законодавства, норм і правил з охорони навколишнього середовища?

5. Охарактеризуйте основні заходи по захисту від забруднення навколишнього середовища.

6. Назвіть причини забруднення навколишнього середовища.

7. Чи впливають хімічні речовини на організм людини?

## **2.4 ОСВІТЛЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА ТЕХНІЧНА ЕСТЕТИКА**

### **2.4.1 Види та системи освітлення**

Організація раціонального освітлення робочих місць є одним із основних питань охорони праці. При незадовільному освітленні зорова здатність очей знижується і може виникнути короткозорість, катаракта, головний біль. Втомленість очей людини під час роботи залежить від таких процесів, як адаптація, акомодация та конвергенція.

**Адаптація** – пристосування очей людини до різкої зміни величини освітлення.

**Акомодация** – пристосування очей людини до ясного бачення предметів, що знаходяться на великій відстані (зміна кривизни кришталика).

**Конвергенція** – здатність очей, коли при розгляданні предметів на близькій відстані, вони займають положення, при якому зорові осі обох очей перетинаються на цьому предметі.

Вивчення причин нещасних випадків дало можливість виявити, що в осінньо-зимові місяці за більшого використання штучного освітлення число нещасних випадків зростає.

Покращення освітленості робочої поверхні покращує видимість об'єктів за рахунок підвищення яскравості, збільшує швидкість розпізнавання деталей, що впливає на продуктивність праці. При виконанні точних зорових робіт підвищення освітленості від **50** до **100 лк** дозволяє одержати продуктивність праці вищу на **25%** і навіть при виконанні робіт, які не вимагають зорової напруги, покращення освітленості робочого місця від **50** до **300 лк** підвищує продуктивність праці на **5...8%**.

Залежно від виду джерела світла, виробниче освітлення класифікується на: штучне, природне та комбіноване.

Природне освітлення приміщень здійснюється прямим або відбитим світлом неба, що проникає через світлопрорізи. За конструктивними особливостями природне освітлення розподіляється на бокове, верхнє та комбіноване (верхнє й бокове одночасно).

*Бокове освітлення* здійснюється через світлові прорізи та вікна у зовнішніх стінах, *верхнє* – через світлові ліхтарі й прорізи в покритті. Світлові прорізи – це засклені надбудови, що зводяться над прорізами і зроблені в покритті будівель. Вони бувають прямокутні, зенітні та ліхтарі-ілюмінатори.

Штучне освітлення може бути загальним (рівномірним або локалізованим) та комбінованим (до загального додається місцеве). При *загальному рівномірному* освітленні світловий потік розподіляється з урахуванням розташування робочих місць. *Комбіноване* освітлення застосовується в приміщеннях, де виконуються точні зорові роботи.

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

Робоче освітлення передбачається для всіх споруд, а також для ділянок відкритого простору, призначеного для роботи, переходу людей і переміщення транспорту.

Аварійне освітлення необхідно мати, коли відключається робоче освітлення і при цьому порушується нормальне обслуговування устаткування і механізмів, що може викликати вибух, пожежу, отруєння людей; тривале порушення технологічного процесу; установку вентиляції й кондиціонування повітря для виробничих приміщень, в яких недопустиме припинення роботи та ін.

Евакуаційне освітлення передбачається в місцях, небезпечних для проходу людей; у проходах і на східцях, що служать для евакуації людей за кількості евакуйованих більше 50 чоловік; у виробничих приміщеннях із постійно працюючими людьми, де вихід людей із приміщень при аварійному відключенні робочого освітлення призводить до небезпечного травмування через продовження роботи устаткування.

Світильники аварійного освітлення в приміщеннях можуть бути використані й для евакуаційного освітлення.

Для аварійного й евакуаційного освітлення використовують лампи розжарювання або люмінісцентні лампи з мінімальною температурою повітря не менше  $+5^{\circ}\text{C}$  і за умови живлення ламп в усіх режимах змінним струмом напругою не нижче 90% від нормального.

На допоміжних будівлях виходи із приміщень, де можуть одночасно знаходитись більше 100 чоловік, а також із виробничих приміщень без природного світла, де можуть одночасно знаходитись більше 50 чоловік, або таких, які мають площу більше  $150\text{ м}^2$ , повинні бути відмічені світловими показниками, що приєднуються до мережі аварійного освітлення.

Охоронне освітлення повинне передбачатись уздовж межі території, яку охороняють у нічний час (склади).

Чергове освітлення – освітлення в неробочий час (магазини).

У випадку недостатнього природного освітлення його доповнюють штучним. Таке освітлення називається комбінованим.

## 2.4.2 Нормування природного освітлення.

### Основні світлотехнічні одиниці

Коефіцієнт природної освітленості в будь-якій точці в середині приміщення, що освітлюється світлом видимого через проріз ділянкою небосхилу, – це виражене в відсотках відношення освітленості до одночасної освітленості зовнішньої горизонтальної площини, освітлюваної розсіяним світлом всього небосхилу:

$$I = 100 \cdot E_y / E_z,$$

де  $E_y$  і  $E_z$  – освітленість приміщення усередині й зовні.

Відповідно до ДБН В.2.5-28-2006 (на заміну СНіП 11-4-79), нормовані коефіцієнти природної освітленості  $I_n$  для будівель, що розташовані в I, II, IV, V поясах світлового клімату:

$$I_n \cdot I, II, IV, V = I_n''' \cdot m \cdot c,$$

де  $I_n'''$  – коефіцієнт природної освітленості для III поясу, беруть з СНіП П-4-79 (табл.1);

$m$  – коефіцієнт світлового клімату: для I поясу – 1,2; II – 1,1; IV – 0,9; V – 0,8;

$c$  – коефіцієнт світлового клімату враховує додатковий світловий потік, який проникає через світлові прорізи в приміщення за рахунок прямого й відбитого світла впродовж року.

Крім кількісного показника (коефіцієнта) нормується і якісна характеристика, тобто нерівномірність природного освітлення. Для виробничих приміщень з верхнім або верхнім та боковим природним освітленням нерівномірність природного освітлення не повинна перевищувати відношення 3:1.

Видима промениста енергія оцінюється за світловим відчуттям і називається світловим потоком  $F$ , який вимірюється в люменах (лм). Один лм рівняється світловому потоку, що випромінюється абсолютно чорним тілом  $0,5305 \text{ мм}$  при температурі затвердіння платини ( $1769^\circ \text{C}$ ).

Усі джерела світла випромінюють світловий потік у просторі нерівномірно. Просторова щільність потоку представляє собою силу світла  $I$  і визначається як відношення світлового потоку  $F$  до просторового (тілесного) кута  $\omega$ , в якому він розподіляється.

Тілесним кутом називається частина простору, обмежена конусом, з вершиною в центрі кулі, яка опирається на його поверхню. За одиницею тілесного кута стерадіан (ср) приймається кут  $\omega$ , який, маючи вершину в центрі кулі, висікає на його поверхні ділянку, площа якої  $S$  дорівнює квадрату радіуса цієї кулі.

Якщо припустити, що світловий потік  $F$  рівномірно розподіляється в тілесному куті  $\omega$ , то густина світлового потоку (сила світла)

$$I = F/\omega$$

Сила світла вимірюється в канделах (кд). Один кд дорівнює силі світла точкового джерела, що випромінює в середині тілесного кута, рівного  $1 \text{ ср}$ , світловий потік в  $1 \text{ лм}$ .

Світловий потік, падаючи на зустрічні поверхні на шляху його розповсюдження, створює на ній освітленість  $E$ . Освітленістю називається поверхнева густина світлового потоку. За одиницю освітленості

приймається люкс (лк), що дорівнює освітленості, утворюваній світловим потоком в 1лм, рівномірно розподіленим на площі  $1\text{м}^2$ . Освітленість визначається відношенням світлового потоку  $F$  до площі освітленої ним поверхні  $S$ :

$$E=F/S$$

Отже, між силою і освітленістю існує така залежність: освітленість, що створюється точковим джерелом світла, прямопропорційна силі світла  $l$  і обернено пропорційна квадрату відстані  $r$  від джерела світла; освітленість пропорційна конусу кута падіння світла на поверхню, що освітлюється.

Проте, потрібно сказати, що світлове відчуття визначається для органу зору не освітленістю, а яскравістю. Так предмети малої яскравості важко розрізнити навіть на папері темного кольору. Якщо ж яскравість велика, то поверхня засліплює очі.

Яскравість дорівнює силі світла, що випромінюється поверхнею і вимірюється в канделах на  $1\text{м}^2$ . Один кд/ $\text{м}^2$  відповідає яскравості поверхні, що рівномірно світиться (або відбиває світло), а випромінює в перпендикулярному для неї напрямку світло силою в 1 кд з  $1\text{м}^2$ .

Ступінь яскравості залежить від коефіцієнта відбивання  $P$ , який дорівнює відношенню світлового потоку, що відбивається тілом  $F_{\text{відб.}}$ , до світлового потоку, що падає на нього  $F_{\text{пад.}}$ , тобто:

$$P=F_{\text{відб.}}/F_{\text{пад.}}$$

Значення коефіцієнта відбиття залежно від кольору поверхні коливається у великих межах, а саме 0,85...0,93.

Зорові роботи розподіляють на 8 розділів (I-VIII): найвищої точності, дуже високої точності, високої точності, середньої точності, грубі (дуже малої точності). Наприклад, роботи в гарячих цехах підприємств громадського харчування, загальне спостереження за ходом виробничого процесу. ДБН В.2.5-28-2006 нормує також штучну освітленість підприємств і виробничих ділянок громадського харчування (табл. 2.2).

**Таблиця 2.2 – Норми штучного освітлення**

Приміщення	Площина	Штучне освітлення					Природне освітлення, КПО, %		
		I	II	III	IV	V	I	II	VIII
Обідні зали, буфети	Г-0.8	200	75	60	15	2	0.4	0.5	
Роздавальні	Г-0.8	300	–	40	15	3	0.8	1	
Гарячі цехи, холодні цехи, доготівельні й заготівельні цехи	Г-0.8	200	–	60	15	3	0.8	1	
Мийниця кухонного й столового посуду, приміщення для нарізки хліба, приміщення завідуючого виробництвом	Г-0.8	200	–	60	20	2	0.4	0.5	
Кондитерські цехи й приміщення для борошняних виробів	Г-0.8	300	–	40	15	3	0.8	1	
Тара для миття напівфабрикатів	Г-0.8	150	–	60	20	–	–	–	



Приміщення для:								
персоналу	Г-0.8	150	–	60	20	–	0.4	0.5
комори для тари	Г-0.8	75	–	–	–	–	–	–
експедиції	Г-0.8	100	–	60	–	–	0.8	1

**Примітка.** Для ламп розжарювання норми освітленості необхідно понижувати на два ступені шкали освітленості: I – нормування освітленості й КОЕ, висота площини над підлогою, Г – горизонтальна; II – освітленість бокових поверхонь, лк.; III – циліндрична освітленість, лк.; IV- показник дискомфорту, не більше; V – коефіцієнт пульсації освітленості, не більше,%; VI – при верхньому і боковому освітленні; VII – при боковому освітленні, у зоні зі стійким сніговим покривом; VIII – при боковому освітленні, на останній території.

**Основі вимоги до виробничого освітлення такі:**

1. Освітленість на робочому місці повинна відповідати характеру зорової роботи. Збільшення освітленості сприяє продуктивності праці, безпеці роботи, що виконується. Проте є межа, за якої подальше збільшення освітленості майже не дає ефекту, тому необхідно покращити якісні характеристики освітлення.

2. Забезпечення достатньо рівномірного розподілу яскравості на робочій поверхні також в межах оточуючого простору. Якщо в полі зору знаходяться поверхні, що значно розрізняються між собою за яскравістю, то при переведенні погляду з яскраво освітленої на слабо освітлену поверхню, око змушене переадаптуватися, що призведе до стомлення зору.

Для підвищення рівномірності природного освітлення великих цехів використовують комбіноване освітлення.

Світле пофарбування стелі, стін і виробничого устаткування сприяє створенню рівномірного розподілу яскравості в полі зору.

3. На робочій поверхні не повинно бути різких тіней. Наявність різких тіней створює нерівномірний розподіл освітленості з різною яскравістю в полі зору, спотворює розміри та форми об'єктів розрізнення, в результаті підвищується стомлюваність, знижується продуктивність праці. Особливо шкідливі рухливі тіні: вони можуть призвести до травм. Тіні необхідно пом'якшити, застосовуючи, наприклад, світильник із світлорозсіювальними молочними стінками.

4. У полі зору повинен бути відсутній прямий і відбитий блиск. *Блиск* – підвищення яскравості світлових поверхонь, який викликає порушення зорових функцій (осліпленість), тобто порушення видимості об'єктів.

Видимість характеризується здатністю ока сприймати об'єкт. Вона залежить від освітленості, розміру об'єкта, його яскравості, контрасту об'єкта з фоном, тривалості експозиції. Видимість визначається кількістю порогових контрастів у контрасті об'єкта з фоном.

$$V=K/K_{\text{пор}}$$

де:  $K_{\text{пор}}$  – пороговий контраст, тобто найменший розрізняваний оком контраст, при невеликому зменшенні якого стає нерозрізняваним на фоні.

Прямий блиск, пов'язаний із джерелами світла, виникає на поверхні з великим коефіцієнтом відбиття чи відбиття в напрямку до ока. Осліплення призводить до швидкого втомлення та зниження працездатності. Критерієм оцінки осліплюючої дії, створеної освітлювальною установкою, є показник осліпленості  $P_0$ , значення якого визначають за формулою:

$$P_0=(V_1/V_2-1)\cdot 1000,$$

де  $V_1$  і  $V_2$  – видимість об'єкту розрізнення відповідно під час екранування та наявності яскравих джерел світла в полі зору.

Екранування джерел світла здійснюється за допомогою щитків, козирків та ін.

Прямий блиск обмежують зменшенням яскравості джерел світла, правильним обиранням захисного кута світильника, збільшенням висоти підвісу світильників. Відбитий блиск послаблюється правильним вибором напрямку світлового потоку на робочу поверхню, а також зміною кута нахилу робочої поверхні. Там, де це можливо, необхідно замінити блискучі поверхні матовими.

5. Величина освітленості повинна бути постійною в часі. Коливання освітленості, що викликані різкою зміною напруги в мережі, мають велику амплітуду і кожного разу, викликаючи переадаптацію ока, призводять до значного втомлення. Пульсація освітленості пов'язана також з особливістю роботи газорозрядних ламп.

Коефіцієнт пульсації освітлення  $K_{\text{п}}$  – критерій оцінки відносної глибини коливань освітленості в результаті зміни в часі світлового потоку газорозрядних ламп при живленні їх змінним струмом.

Коефіцієнт пульсації освітленості  $K_{\text{п}}$  (%) визначається за формулою

$$K_{\text{п}}=100 \cdot (E_{\text{max}}-E_{\text{min}})/2 \cdot E_{\text{ср}}$$

де:  $E_{\text{max}}$  і  $E_{\text{min}}$ ,  $E_{\text{ср}}$  – максимальне, мінімальне і середнє значення освітленості за період її коливання, лк.

Постійність освітленості в часі досягається стабілізацією напруги живлення, жорстким кріпленням світильників, застосуванням спеціальних схем включення газорозрядних ламп.

Наприклад, зниження коефіцієнта пульсації освітленості люмінісцентних ламп від 55 до 5% (при 3-фазному включенні) призводить

до зменшення втоми й підвищення продуктивності праці на 15% для робіт високої точності.

6. Необхідно обирати оптимальний напрямок світлового потоку, що дозволяє в одних випадках розглядати поверхню різноманітних об'єктів, а в інших – розрізняти рельєфність робочої поверхні.

7. Слід обирати необхідний спектральний склад світла. Ця вимога особливо суттєва для забезпечення правильної передачі кольору, а в окремих випадках для підсилення кольорових контрастів.

Правильну передачу кольору забезпечують природне освітлення та штучні джерела кольору із спектральною характеристикою, близькою до сонячної.

Для створення кольорових контрастів застосовують монохроматичне світло, підсилюючи одні кольори й ослабляючи інші.

8. Усі елементи освітлювального обладнання – світильники, групові щитки, знижуючі трансформатори, освітлювальні сітки – повинні бути достатньо довговічними, електробезпечними, а також не повинні бути причиною виникнення пожежі чи вибуху.

Забезпечення вказаних засобів досягається застосуванням занулення чи захисного заземлення, обмеженням напруги для живлення місцевих і переносних світильників до 42 В і нижче (36, 24, 12 В), вибором устаткування, що відповідало б засобам середовища, і було б захистом для елементів освітлювальних мереж від механічних пошкоджень при експлуатації. Крім того, необхідно зменшити до мінімуму теплоту, яку виділяє освітлювальна установка та шум.

9. Установка повинна бути зручною й простою в експлуатації, відповідати вимогам естетики.

### 2.4.3 Джерела штучного освітлення

Промисловість випускає джерела світла в широкому асортименті. Поряд з лампами розжарювання випускаються й люмінісцентні лампи.

Лампи розжарювання із вольфрамовою ниткою дають безперервний спектр; температура навколишнього середовища, а також вологість на роботу ламп розжарювання практично не впливають, за винятком дзеркальних ламп.

Залежно від розподілення світлового потоку шляхом застосування різних люмінофорів розрізняють за спектром декілька типів ламп: денного світла (ЛД); денного світла з покращеною кольоропередачею (ЛДЦ); холодно-білого світла (ЛХБ); тепло-білого світла (ЛТБ); білого світла (ЛБ). Найбільш широке розповсюдження одержали лампи білого світла (ЛБ), що мають задовільну передачу та найбільш повну світлову віддачу.

Люмінісцентні лампи мають перевагу порівняно з лампами розжарювання.

У лампи потужністю 400 В світлова віддача 44-70 лм/Вт, у той же час у лампи розжарювання потужністю 40 В світлова віддача 8 лм/Вт. Термін служби люмінісцентних ламп складає 10000 год, а для ламп розжарювання – 1000 год. Люмінісцентні лампи мають невелику яскравість.

Поряд із перевагами люмінісцентні лампи мають і недоліки: значне зниження світлового потоку в процесі горіння (під кінець терміну служби) до 60%; пульсація світлового потоку; в результаті пульсації світлового потоку виникає стробоскопічний ефект, що призводить до збільшення травматизму.

Напруга запалювання в люмінісцентних лампах вища за напругу мережі, тому для її включення необхідно застосовувати складні пускові пристосування.

Світильники служать для перерозподілу світлового потоку з метою підвищення економії освітлюваної установки, для охорони очей від дії джерел світла великої яскравості, для охорони джерел світла від забруднення й механічного пошкодження, для попередження пожежної й вибухової небезпеки, для закріплення ламп.

За характером світлорозподілення розрізняють наступні типи світильників: прямого освітлення, розсіяного, відбитого. Вибір світильників залежить від характеру виконуваних у приміщенні робіт, можливості запилення повітряного середовища, коефіцієнта відбиття навколишньої поверхні.

Залежно від конструктивного використання розрізняють світильники: відкриті, захищені, пилонепроникні, вологозахисні, вибухозахисні й вибухобезпечні. За призначенням світильники поділяються на світильники загального та місцевого освітлення.

Для ламп розжарювання найбільш розповсюдженим є світильник прямого світла в прямому та захищеному виконанні типу «Глибоковипромінювач» й «Універсал». До світильників прямого та розсіяного освітлення належать «Люцета» та «Молочна куля».

Для освітлення виробничих приміщень з малою запиленістю та нормальною вологістю використовують відкриті світильники типу ОД, а в приміщеннях з великим вмістом вологості та пилу – закриті світильники типу ПВЛ (пилевологозахисні люмінісцентні).

#### **2.4.4 Розрахунок штучного освітлення**

Джерела світла є найважливішими складовими частинами освітлювальних пристроїв підприємств харчування. Правильний вибір типів і потужності ламп має вирішальний вплив на експлуатаційні якості й

економічну ефективність освітлювальних пристроїв, на відповідність штучного освітлення щодо поставлених до нього вимог.

***При порівнянні джерел світла одного з одним і при їх виборі користуються такими характеристиками:***

1. Електричними (номінальна напруга у вольтах, електрична потужність лампи у ватах).

2. Світлотехнічними (світловий потік, що випромінюється лампою  $\Phi$ , в люменах, максимальна сила, що задається для деяких ламп, замість світлового потоку  $I_{\max}$  в канделах).

3. Експлуатаційними (світлова віддача ламп  $\psi$  в лм/Вт, тобто відношенням світлового потоку лампи до її електричної напруги  $\psi = \Phi/P$ ).

4. Конструктивними (форма колби лампи, форма тіла каналу прямолінійна, біспіральна й навіть триспіральна у деяких спеціальних лампах; наявність і склад газу, який заповнює лампи; тиск газу).

Завдання розрахунку штучного освітлення – визначити потрібну потужність електроустановки або за відомого числа й потужності ламп визначити очікувану освітленість робочої поверхні.

Для розрахунку освітлення користуються методом світлового потоку та методом питомої потужності (метод Ватт).

Метод світлового потоку оперує формулою:

$$F_{\text{л}} = E \cdot S \cdot Z \cdot K / (N_{\text{л}} \eta),$$

де  $F_{\text{л}}$  – світловий потік лампи, лм;

$E$  – задана мінімальна освітленість, лк;

$S$  – площа освітлюваного приміщення, м<sup>2</sup>;

$Z$  – коефіцієнт нерівномірності освітлення (є відношенням середньої освітленості до мінімальної й знаходиться у межах 1,15-1,7);

$N$  – число світильників;

$n$  – число ламп у світильнику;

$\eta$  – коефіцієнт використання освітлювальної установки (характеризує відношення корисного потоку до загального, так як частина світлового потоку лампи поглинається арматурою світильника, стелею та стінами, знаходиться в межах 0,19-0,74).

Розрахунок освітленості за питомою потужністю. Питома потужністю називається відношення всієї потужності лампи освітлювальної установки до освітлюваної площі. Питома потужність залежить від багатьох змінних, але при найбільш вигідному розташуванні світильників, визначенні їх типів, заданої освітленості й висоти підвісу, може бути розрахована.

При розрахунку освітлення загальна потужність освітлювальної установки

$$P=S \cdot W$$

де:  $P$  – загальна потужність освітлювальної установки, Вт;

$S$  – площа освітлюваного приміщення, м<sup>2</sup>;

$W$  – питома потужність (береться за таблицями), Вт/м<sup>2</sup>.

За потужністю цього методу можна визначити потужність кожної лампи  $P_{\text{л}}$  для створення в приміщенні нормованої освітленості:

$$P_{\text{л}}=P/n$$

де:  $n$  – число ламп в освітлювальній установці.

Освітленість вимірюється люксиметрами Ю-15, Ю-116 та ін., які складаються із фотоелементів і міліамперметрів, переградуєваних у люксах. Всі люксметри необхідно регулярно перевіряти в світло-технічних лабораторіях метрологічних установ.



### 2.4.5 Технічна естетика

Технічна естетика, як комплексна наука, заснована на базі технічних наук: психології, фізіології, медицини і широко розвивається та впроваджується у виробництво.

На основі наукової організації праці, фізіології праці, інженерної психології технічна естетика сприяє не лише кращій організації процесів праці, але й створенню найбільш сприятливих умов. У відношенні промислового устаткування та виробничих інтер'єрів завдання технічної естетики не обмежується лише областю оформлення, воно сприяє утворенню доцільно влаштованої красивої виробничої обстановки, в якій механізми, апарати й прилади відповідають високим експлуатаційним і естетичним вимогам.

Все, що оточує людину на виробництві, є виробничим середовищем. Елементи цього середовища дуже різноманітні як в кількісному, так і в якісному відношенні: машини, виробничі приміщення, санітарно-гігієнічні умови, побутові й допоміжні приміщення, територія підприємства та ін. І все це повинно сприяти оптимальній організації виробничого процесу та утворенню визначених умов для працюючих.

Людині приємно працювати в чистому, світлому приміщенні, в чистому красивому й зручному одязі, приємно, коли її оточують красиві станки та машини, коли вона користується зручними інструментами, а на виробничій території бачить зелень і квіти. Усе це поліпшує її настрій, знижує втомленість і напруження, підвищує працездатність і продуктивність праці, тому всіма засобами треба прагнути до створення обстановки виробничого комфорту, до естетики виробничого середовища, в якому працюючі краще й повніше можуть виявити свої здібності.

Завдання технічної естетики полягає в тому, щоб формувати виробниче середовище на тільки-но створених підприємствах і

перетворювати діючі підприємства за законами краси в квітучий оазис. Ця робота повинна проводитися з залученням різних спеціалістів: архітекторів, художників, санітарних лікарів, психологів.

До основних заходів, що здійснюються по лінії виробничої естетики, належать планування, упорядкування територій підприємств (озеленення, обладнання зони відпочинку, спортмайданчиків, фонтанів, пофарбування огорож, вітрин і будівель з дотриманням кольорової гами за рекомендацією архітекторів і художників), обладнання зручних під'їздів та підходів до підприємства, виходів і проходів, відбивка безпечних для руху пішохідних доріжок та утримання в порядку проїзних доріг, зовнішнє оформлення виробничих будівель, покрівлі, водостоків і карнизів, стін і фундаментів, удосконалення інтер'єрів, тобто упорядкування виробничих приміщень, кольорова обробка внутрішнього простору будівель, включаючи технологічне устаткування, раціональна розстановка й компоновка машин, організація вантажопотоків і транспортних ліній, правильне обладнання й розташування комунікацій водо- і паропроводів, сигналізації, протипожежних пристроїв, відведення силової енергії, повітропроводів, світильників, раціональна організація робочих місць та ін.

Проблема інтер'єрів – одна із основних в технічній естетиці, так як від правильного прибирання й оформлення внутрішніх приміщень залежить, наскільки плідною буде праця людей.

Важливе значення в технічній естетиці має колір, що використовується, як чинник, який формує ставлення до праці. Колір має велике значення в житті людини. Він впливає на зір, настрій, самопочуття.

Тому при використанні кольорів у виробництві необхідно спиратися на досягнення науки й мистецтва, уникати шаблону, враховувати конкретні умови, характер і місце знаходження виробничого приміщення. Лише при раціональному пофарбуванні виробничого приміщення й

устаткування «кольоровий клімат» сприяє створенню здорових і безпечних умов праці та росту її продуктивності.

За психофізіологічною дією на людину кольори підрозділяють на теплі (червоні, червоно-жовтогарячі, жовто-зелені) та холодні (зелені, сині, синьо-зелені, блакитні, фіолетові).

**Кольори** середньої частини спектру (жовті, жовто-зелені, зелені, зелено-блакитні, блакитні) **при частоті** в межах **20...40%** і **коефіцієнтом відбиття** пофарбованих поверхонь **40...70%** менше впливають на втомлюваність людини, тому їх **вважають фізіологічно оптимальними**, найбільш приємними для очей.

Для пофарбування стін приміщень рекомендують кольори середньохвильових ділянок спектру – жовто-зелені, жовті, зелено-блакитні.

Стелю фарбують у білий, світло-синій, світло-кремовий, колір слонової кістки та інші кольори з високою відбивальною здатністю, верхні ділянки стін – у ті ж кольори, що й стелю. Для приміщення з невисокою стелею рекомендують блакитні й зеленуваті «покидаючи» тони.

На ряді підприємств диференціюється пофарбування підвальних і торцевих стін. Стіни, що знаходяться проти віконних прорізів, фарбують у білі насичені тони, а стіни з віконними прорізами – в більш світлі.

На кухні, в кондитерських цехах та інших виробничих приміщеннях громадського харчування з великим тепловиділенням рекомендуються світлі холодні тони.

Останні треба використовувати в приміщеннях з орієнтацією вікон на південь. Такі кольори психологічно компенсують дію підвищених температур. Навпаки, в північних районах за будь-якої орієнтації вікон, а також у центральних районах при орієнтації вікон на північний бік горизонту при кольоровому вирішенні інтер'єру рекомендуються теплі кольори (світло-жовті, жовто-зелені та ін.) дуже слабкої насиченості.

Кольори устаткування й приміщення повинні гармоніювати один з одним. Для пофарбування технологічного устаткування застосовують світло-зелений колір в поєднанні з кремовим.

Велике значення має правильне пофарбування підлоги. Так, асфальтова підлога відбиває тільки 5% світла, пофарбована в світло-сірий колір – до 45% світла.

Турбуючись про красу й гармонію фарб, треба не забувати про те, що надмірна різноманітність кольорів розсіює увагу працюючих. Найбільш раціонального використання того або іншого кольору можна досягти лише під час урахування конкретних умов кожного виробничого цеху.

Для попередження виробничого травматизму велике значення має сигнально-попереджувальна фарба, а для підсилення контрасту кольорів безпеки їх необхідно застосовувати на фоні контрастних кольорів (табл. 2.3).

**Таблиця 2.3 – Характеристика кольорів безпеки**

№ з/п	Колір безпеки	Основне змістове значення кольору безпеки	Контрастний колір
1	Червоний	Заборона, безпосередня небезпека, засіб пожежогасіння	Білий
2	Жовтий	Попередження, можлива небезпека	Чорний
3	Зелений	Припис, безпека	Білий
4	Синій	Вказівка, інформація	Білий

При кольоровій обробці частин устаткування, що рухаються й обертаються, їх фарбують у колір, що відрізняється від основного тону пофарбування устаткування – оранжево-жовтий або червоний.

Центри управління машинами та механізмами виділяються такими кольорами: кнопки та рукоятки вимкнення («Стоп») – червоним, кнопки та рукоятки увімкнення («Пуск») – зеленим.

Протипожежні пристрої (протипожежні трубопроводи, сигнали тривоги, вогнегасники, насоси, гідранти, барабани й крани шлангів, бочки, гачки, ломи) фарбують у червоний колір і розміщують на білому фоні.

Запасні та аварійні виходи, устаткування, що забезпечує безпеку, зони безпеки, пункти першої допомоги, аптечки, протигази та інше фарбують у зелений колір.

Для знаків з техніки безпеки затверджено такі кольори й форми: *попереджувачі* – про отруту, вогнебезпеку, вибухонебезпеку, небезпеку ураження струмом, порізи, отруєння газом – жовтий колір із символічним зображенням чорного кольору трикутної форми; *забороняючі* – куріння, чистку й змазування під час руху, зберігання сторонніх предметів, перевезення людей та ін. Це – червоне коло з білим полем у середині та з символічним зображенням на ньому чорного кольору, перекресленого червоною смугою, які забороняють працювати в рукавичках, галошах, ботах, захисних окулярах, протигазах та ін.

Кольорове вирішення інтер'єру буде ефективним лише в тому випадку, якщо воно здійснюється на науковій основі з урахуванням природного й штучного освітлення за добре працюючої аспірації й постійному підтриманні чистоти та порядку у виробничих приміщеннях.

Пофарбування стін, стелі й устаткування у світлі тони підвищує загальну освітленість на 30%. Проте усі зусилля з естетики виробничого середовища виявляються марними, якщо в цеху відсутнє нормально діюче освітлення.

Недостатнє або неправильне освітлення негативно відбивається на здоров'ї й самопочутті працюючих, на ефективності праці. Освітлення

виробничих приміщень повинне забезпечувати добру видимість, мінімальне втомлення зору й безпеку праці.

Важливим чинником виробничої естетики є рівень виробничого шуму й вібрації. Шум і вібрація, рівень яких перевищує діючі норми, є професійно шкідливими. Ліквідацію або послаблення виробничого шуму й вібрації досягають спеціальними заходами.

Естетика виробничого середовища немислима без добре налагодженої й ефективно діючої аспірації, що забезпечує чистоту повітря у виробничих приміщеннях у межах діючих санітарних норм, ліквідації вакууму й забруднення виробничих приміщень та устаткування.

Велике значення має забезпечення метеорологічних умов, що відповідають діючим санітарним нормам, обладнання необхідних санітарно-побутових приміщень і правильна організація музичного мовлення, як естетичного засобу, що знижує втомлення, нервову напругу й підвищує продуктивність праці.

Одним із важливих завдань естетики виробничого середовища є створення зручного й простого спецодягу із залученням художників Будинку моделей.

Від спецодягу значно залежить самопочуття працюючого, його здоров'я, а отже й продуктивність праці. Незручний спецодяг, який не відповідає своєму призначенню, сковує рух, сприяє передчасному втомленню людини й може спричинити нещасні випадки.

Кожна професія висуває свої вимоги до виробничого одягу, який повинен захищати від впливу тепла, холоду, пилу та ін.

При виборі спецодягу звертають увагу на фізичні та хімічні, а також на естетичні властивості матеріалу.

### 2.4.6 Знаки безпеки

Знаки безпеки наносяться в певні місця виробничого устаткування в тих місцях приміщень, в яких людині загрожує певна небезпека. Знаки безпеки повинні контрастно виділятися на навколишньому фоні, бути у полі зору працюючих. Конкретні місця знаходження знаків, їх кількість і варіанти розмірів встановлює адміністрація підприємств і організацій узгоджено з органами державного нагляду і технічної інспекції праці. У випадку, якщо в приміщенні з'являються тимчасові небезпечні місця, необхідно застосовувати переносні знаки безпеки і тимчасові огорожі, пофарбовані відповідно до сигнальних кольорів. Затверджено наступні чотири групи знаків безпеки: що забороняють, застережливі, передписуючі, вказівні (рис. 2.2-2.5).

Забороняючі знаки призначені для заборони яких-небудь дій в певних місцях і приміщеннях. Знак цієї групи – це круг червоного кольору з білим внутрішнім полем, білим ободом на контурі знаку і символічним зображенням чорного кольору на внутрішньому білому полі. Символічне зображення повинно бути перекреслено лінією, похилої червоного кольору, кут нахилу – 45 градусів, верх лінії зліва, низ лінії справа. Коло червоного кольору повинне бути рівним 0,09-0,1 зовнішнього діаметру, ширина червоної лінії, похилої – 0,08. Ширина білого ободу по контуру знаку – 0,02 зовнішнього діаметру.

Забороняючі знаки можна використовувати в з'єднанні з написами, пояснень чорного кольору. Червона смуга похилої в даному випадку не наноситься. На знак пожежної безпеки напис, пояснення, наноситься червоним кольором.



**Рисунок 2.2 – Забороняючі знаки**

Застережливі знаки призначені для попередження людей про потенційну небезпеку. Знак цієї групи – це рівносторонній трикутник жовтого кольору із закругленими кутами, повернений вершиною вгору, з облямівкою чорного кольору, з шириною 0,05 сторони трикутника з символічним зображенням чорного кольору (рис. 2.3).

Застережливий знак – це символічне зображення у вигляді знаку, оклику. Він встановлюється поряд з табличкою, на яку нанесений пояснюючий напис про потенційну небезпеку.

На корпусах електроустаткування, на огорожах струмоведучих частин, які розміщені у виробничих приміщеннях, на шафах з електроустаткуванням встановлюється знак «Обережно! Електрична напруга». Відповідно до ГОСТ 12.4.027-76 «Знак електричної напруги, форми і розміри. Технічні вимоги». Символічне зображення цього знаку допускається наносити червоним кольором.



	Висока напруга		Вибухо небезпечно
	Пожежо небезпечно		Увага, небезпека
	Рух погрузників		Їдки та корозійні речовини
	Отруйні речовини		

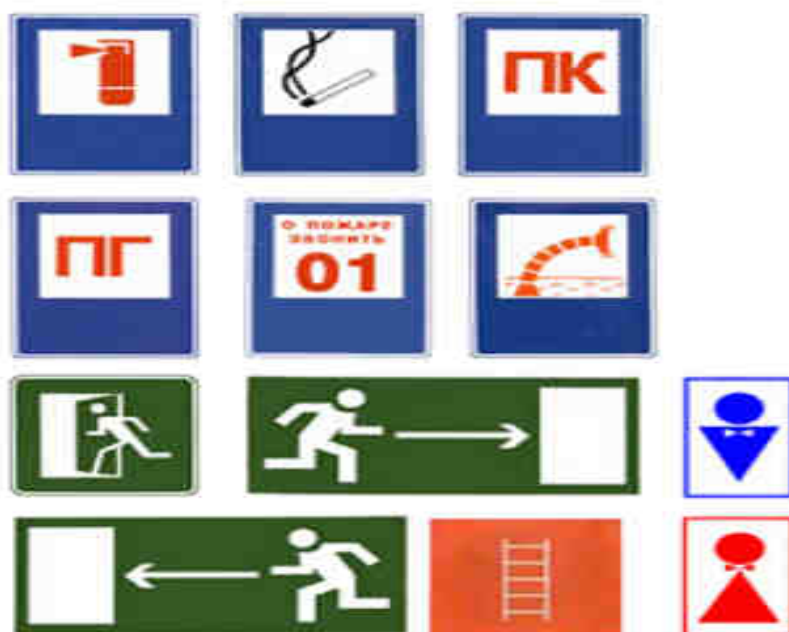
**Рисунок 2.3 – Застережливі знаки**

Передписуючі знаки (рис. 2.4) призначені для дозволу дій тих, що працюють, але за умови дотримання конкретних вимог техніки безпеки (обов'язкове застосування захисних окулярів, рукавиць і т.д.). Ця група знаків указує також на шлях евакуації, прохід до місць пожежної техніки і запасних виходів. Передписуючі знаки мають вид квадрату зеленого кольору з білим ободом по контуру шириною 0,02 сторони квадрата і білим полем квадратної форми. Символічне зображення або пояснювальний напис наносяться чорним кольором у середині білого поля в квадраті.



**Рисунок 2.4 – Передписуючі знаки**

Вказівні знаки призначені для знаходження місця різних об'єктів: пунктів медичної допомоги, пожежних кранів, вогнегасників та ін. (рис. 2.5).



**Рисунок 2.5 – Вказівні знаки**

Знаки цієї групи – це синій прямокутник з білим ободом на контурі шириною 0,02 меншої сторони прямокутника з білим квадратом посередині, сторони якого рівні 0,7 меншої сторони прямокутника.

У середині білого квадрата чорним кольором наноситься символічне зображення або напис, пояснення. На знаках цієї групи вказана стрілка і відстань до об'єкту зображується білим кольором в нижній частині знаку (на зеленому кольорі – під білим квадратом), на всіх знаках безпеки написи, пояснення, і символи необхідно зображати чорним кольором, за винятком знаків пожежної безпеки, тут вони наносяться червоним кольором.

Додаткові таблички. Для посилення дії знаків або яких-небудь уточнень дозволяється використовувати додаткові таблички у вигляді прямокутника з поясненнями або вказівною стрілкою.

Додаткові таблички розміщують горизонтально під знаком безпеки або вертикально праворуч від знаку. Довжина такої таблички повинна бути не більшою від діаметру або довжини відповідної сторони знаку безпеки.

Додаткові таблички повинні мати сигнальний колір знаку, з яким вони використовуються, а вказівні стрілки, пояснювальні стрілки і пояснювальні написи повинні бути зображені контрастним кольором.

Також дозволяється використовувати додаткові таблички білого кольору з чорними стрілками і написами пояснень. Висота прямокутника повинна бути на 15 % більше від висоти знаку, а довжина – в 2-3 рази більш ніж його висота.

Розміри забороняючих і попереджуючих знаків для виробничого устаткування повинні відповідати вказаним у (табл. 2.4).

**Таблиця 2.4 - Розміри забороняючих і попереджуючих знаків безпеки для устаткування**

Параметр	Розмір, мм					
Зовнішній діаметр	20	30	40	60	80	120
Сторона трикутника	25	40	50	80	100	120

### **Контрольні запитання**

1. Що називається коефіцієнтом природного освітлення (КПО) ?
2. Які бувають види в системі освітлення?
3. Які різновиди має штучне освітлення?
4. Які вимоги ставляться до раціонального освітлення?
5. Як нормується освітлення на робочих поверхнях?

## РОЗДІЛ III

### ОСНОВИ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

---

#### 3.1 САНИТАРНІ ВИМОГИ ДО КОНСТРУКЦІЇ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

##### 3.1.1 Розміщення підприємств громадського харчування

Під час проектування підприємств громадського харчування, що будуються й реконструюються, повинні враховуватися вимоги санітарних, протипожежних норм і правил техніки безпеки.

Майданчики для будівництва підприємств громадського харчування й розташування на них будівель обирають відповідно до вимог ДБН 360-92 з проектування будівельних та санітарних норм. У генеральному плані визначається кількість місць на підприємствах, що потрібна для обслуговування населення міста, обирають їх типи, помічають місця розташування й черговість будівництва. При визначенні кількості місць враховується перспективний розвиток громадського харчування, що дозволяє більш правильно визначити типи й потужність підприємств.

Вибір типу підприємств (їдалень, кафе, ресторанів) визначається кількістю й характером передбачуваного контингенту споживачів, які будуть користуватися послугами підприємства, місцем розташування й розмірами будівельної ділянки (при будівництві нових підприємств) або існуючих приміщень (при реконструкції підприємств) і низкою інших не менш важливих чинників.

Підприємства громадського харчування проектуються в спорудах торгових центрів, у окремих стоячих будівлях і підбудовах, а також на перших і других поверхах житлових та адміністративно-побутових споруд,

будівель іншого призначення. Кращим рішенням вважається розміщення підприємств громадського харчування в будівлях, що розташовані окремо.

Заготівельні підприємства розташовуються на ізольованих ділянках і відмежовуються від житлових районів озелененою санітарно-захисною зоною шириною 50 м.

Територія санітарно-захисної зони повинна бути упорядкованою. На території, яка виділена для будівництва споруд громадського харчування, в центральній її частині, що прилягає до будівлі, повинна бути передбачена зона відпочинку для відвідувачів, де в літній час розставляються столики, місце для стоянки автомобілів, мотоциклів і велосипедів.

Майданчик повинен бути озеленим, проїзди та пішохідні доріжки заасфальтовані та освітлені.

Територія, що межує з виробничою частиною будівель, повинна мати огорожену господарську зону з під'їздними шляхами, розвантажувальними майданчиками, навісами для тари, палива, сміттєзбірників.

Робочий двір у місцях розвороту машин повинен мати ширину не менше 12 м. Господарська зона відмежовується насадженнями дерев і кущів, площа яких становить не менше 50 % всієї незабудованої території.

Майданчики, намічені для будівництва споруд громадського харчування, повинні задовольняти вимоги відвідувачів відносно прямого сонячного опромінювання й природного провітрювання, мати відносно рівну поверхню й уклін для відведення поверхневих вод. При виборі майданчика враховують місцеві умови: рельєф місцевості, клімат, напрямок пануючих вітрів, навколишню забудову, водний баланс, якість ґрунту та ін. Переважний напрям вітрів визначають за "розой ветров" теплового періоду на основі багаторічних спостережень.

### 3.1.2 Вимоги до планування приміщень

Приміщення за своїм плануванням найдоцільніші тоді, коли стоять окремо, де кожен поверх має замкнений технологічний процес. Сучасне планування передбачає використання великопролітних конструкцій із мінімальною кількістю внутрішніх опор. Це дає можливість зручно розміщувати технологічне устаткування й ліквідувати дрібні, недостатньо вентильовані та погано освітлені виробничі приміщення.

Приміщення для відвідувачів, а також виробничі й адміністративні, як правило, розміщуються в надземних поверхах, проте допускається їх розміщення і в цокольних поверхах.

Торговельний зал, гарячий і холодний цехи, а також мийницю для столового посуду розташовують на одному рівні. Конфігурація цих приміщень та розташування в них устаткування не повинні заважати вільному переміщенню відвідувачів й обслуговуючого персоналу.

Виробничі цехи розташовуються на одному поверсі, а входи й виходи з них – з боку господарського двору. Мийниці кухонного посуду, тари, напівфабрикатів і столового посуду допускається розміщувати в одному приміщенні, але мийниці столового посуду потрібно відокремити бар'єром висотою не менше 1,6 м. Приміщення роздавальні на підприємствах із обслуговуванням офіціантами розташовують таким чином, щоб вони мали безпосередній зв'язок із гарячим і холодним цехами, приміщенням для нарізання хліба, сервізною, мийницями для столового посуду й буфетом.

Складські, технічні, адміністративно-побутові приміщення можна розміщувати в підвальних помешканнях при забезпеченні необхідних санітарно-гігієнічних умов і дотриманні вимог пожежної безпеки.

Під час проектування підприємств громадського харчування особливу увагу приділяють обладнанню входів і сходів, ширині коридорів та дверей.

Якщо підприємство має більше 50 місць, то передбачаються роздільні входи та виходи для відвідувачів і персоналу. При необхідності виходи для персоналу використовуються для евакуації відвідувачів. Ширина дверей в складських і виробничих приміщеннях, площею більше  $10 \text{ м}^2$ , що завантажуються, приймається не менше 1,2 м, а в виробничих приміщеннях площею до  $10 \text{ м}^2$  – не менше 0,9 м.

Двері для візків з піддонами повинні мати ширину 1,8 м. Не допускається влаштування порогів.

Віконні рами обладнують так, щоб їх можна було відкривати для провітрювання приміщень, незалежно від наявності вентиляційних пристроїв.

Велику увагу приділяють також влаштуванню підлоги. Від якості підлоги на підприємствах громадського харчування залежить безпека роботи персоналу. Покриття підлоги доцільно виконувати із керамічних плиток, які мають на лицьовій поверхні пірамідальні виступи. Така підлога при потраплянні на неї жиру не робиться слизькою, порівняно проста у виготовленні та надійна в експлуатації.

Для відведення води після миття устаткування в підлозі влаштовують каналізаційні трапи з решітчастими фільтрами.

Стіни виробничих і складських приміщень облицьовуються на висоту 1,8 м (коридорів – на висоту 1,5 м) вологостійкими матеріалами світлих тонів, які дозволяють систематично їх очищувати й мити водою. Побутові приміщення треба розташовувати так, щоб люди, які працюють у цих приміщеннях, не проходили через виробничі приміщення.

Стеля побутових приміщень фарбується водяними незмивними фарбами.



У побутових приміщеннях, гардеробних, душових і санітарно-побутових помешканнях влаштовують приточно-витяжну вентиляцію відповідно з діючими нормами.

Гардеробні призначаються для зберігання всіх видів одягу та взуття. Під час проектування гардеробних треба виходити із умов самообслуговування. Якщо гардеробні для робочого одягу вимагають влаштування душових, їх розташовують у приміщеннях, окремих від роздягалень для вуличного й домашнього одягу. Проектують гардеробні для зберігання в них одягу стосовно 85% загальної (списочної) кількості працюючих.

Умивальні розміщуються в приміщеннях, суміжних з гардеробними. При душових повинні бути переддушові приміщення. У душових влаштовують відкриті й закриті кабінки, розташовуючи їх у один або в два ряди.

Кількість душових сіток визначають виходячи з 50% працюючих у найбільш багаточисленній зміні.

Входи в санітарні вузли не можна влаштовувати безпосередньо з виробничих приміщень або кімнат відпочинку та приймання їжі.

### **3.1.3 Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів**

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 06.02.93. №90, об'єкти державного замовлення пред'являються замовником (забудовником) та підрядчиком для прийняття їх в експлуатацію державним приймальним комісіям, до того ж перед цим ***призначають робочі комісії, які перевіряють:***

◆ відповідність об'єктів проектам щодо дотримання санітарно-гігієнічних, протипожежних, радіаційних, екологічних і архітектурних вимог;

- ◆ відповідність вимогам будівельних норм і правилам збудованих об'єктів;

- ◆ підготовленість об'єктів до нормальної експлуатації, а також забезпечення безпечних умов праці, виробничої санітарії, захисту природного середовища, пожежної безпеки.

Оформлені відповідні акти робочими комісіями передаються на розгляд Державній приймальній комісії.

До складу робочої комісії включаються представники замовника, генерального підрядчика, субпідрядних організацій, експлуатаційної організації, генерального проектувальника, органів державного санітарного нагляду, державного пожежного нагляду, охорони навколишнього середовища, Держнаглядохоронпраці, Держатомнагляд (на підконтрольних об'єктах) та відповідних профспілкових органів. Головою робочої комісії призначається представник замовника (забудовника).

Державні приймальні комісії призначаються за два місяці до встановлення строку введення в експлуатацію об'єктів виробничого призначення. До складу Державної приймальної комісії включаються представники експлуатаційної організації, замовника, генерального підрядника, генерального проектувальника, органів Державного архітектурного будівельного нагляду, Державного пожежного нагляду, Державного санітарного нагляду, охорони навколишнього природного середовища, Держнаглядохоронпраці, Держатомнагляду (на підконтрольних об'єктах), відповідних профспілкових органів, представників місцевих органів державної виконавчої влади та виконкомів місцевих Рад народних депутатів, на території яких розташовано побудовані об'єкти. Головою призначається представник експлуатаційної організації.

Якщо до складу передбачених проектом пускових комплексів внесені зміни, то прийняття в експлуатацію об'єктів не допускається, а також не допускається прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом

об'єктів без технічного висновку про стан відповідних несучих конструкцій, та якість виконаних будівельно-монтажних робіт. Технічний висновок про стан виконаних робіт видається відповідним органам Державного архітектурно-будівельного нагляду.

Актами оформляються закінчені будівництвом об'єкти, які приймаються в експлуатацію Державними приймальними комісіями. Підписують акт голова і всі члени Державної приймальної комісії. Строком не пізніше місяця після підписання акту про виробниче призначення розглядається акт про прийняття об'єкта в експлуатацію. Дата підписання акту є датою введення об'єкта в експлуатацію.

Після закінчення будівництва будинків, споруд і приміщень виробничого й допоміжного призначення, що входять до складу об'єкта, у разі необхідності введення їх у експлуатацію, у процесі будівництва, робочою комісією приймається рішення про пред'явлення об'єктів Державній приймальній комісії, що приймає об'єкт у цілому. Дата підписання акта робочою комісією є датою введення в експлуатацію таких об'єктів.

Дозволяється перенесення строків виконання окремих робіт, здійснення яких неможливе через несприятливі погодні умови, під час прийняття об'єктів у експлуатацію в першому та четвертому кварталах, Державною приймальною комісією встановлюється конкретний термін виконання вказаних робіт.

Після гідравлічних випробувань трубопроводів і ємнісних споруд, тривалого (не менше трьох діб) комплексного випробування під навантаженням на чистій або стічній воді, а також після перевірки всіх споруд у взаємороботі підлягають прийняттю в експлуатацію очисні й каналізаційні споруди.

### 3.1.4 Дозвіл на початок роботи підприємства

Останнім часом в Україні відкривається багато нових підприємств харчування, а власники, часто буває, не ознайомлені з порядком відкриття підприємств і тому їм необхідно знати Положення про видачу Державним комітетом із нагляду за охороною праці власникові підприємства, установи, організації або уповноваженому ним органу дозволу на початок роботи підприємства (надалі Положення). У цьому Положенні вказується, що його дія поширюється на підприємства, установи, організації (надалі підприємства), незалежно від форми власності та виду їхньої діяльності, затверджене Постановою Кабінету Міністрів України від 06.10.93. № 831.

У обов'язки власника, який відкриває нове підприємство, входить одержання від органів Держнаглядохоронпраці дозволу на початок його роботи (Ст. 24 Закону України "Про охорону праці"), який є офіційним документом, що дозволяє експлуатацію підприємства в робочих режимах.

Видається дозвіл на початок роботи підприємства, якщо є позитивні висновки органів Державного пожежного нагляду, санітарно-епідеміологічної служби, а в разі потреби – органів нагляду з ядерної та радіаційної безпеки про готовність підприємства до роботи.

Підприємствам базисною кошторисною вартістю будівництва (основних фондів) у цінах 1992 року понад 25 млн крб видається дозвіл на початок роботи безпосередньо Держнаглядохоронпраці, а до 25 млн крб включно – його територіальними органами. Незалежно від кошторисної вартості підприємства, якщо характер робіт має підвищену небезпеку, дозвіл на початок роботи видається Держнаглядохоронпраці або за його дорученням – територіальним органом державного нагляду за охороною праці.

Власник підприємства зобов'язаний подати відповідному органу Держнаглядохоронпраці заяву (додаток Л) для одержання дозволу на

початок роботи, цей дозвіл видається за формою (додаток М). Для видачі дозволу державним підприємствам підставою є акт приймальної комісії, оформлений в установленому порядку, а підставою для видачі дозволу інших форм власності є документи: ліцензія на види діяльності та про державну реєстрацію підприємства; про контрольне обстеження підприємства органами державного нагляду за охороною праці; про відповідність професійної кваліфікації осіб профілю виробництва та наявності у них знань з питань охорони праці; про дозвіл відповідних органів на утилізацію (поховання) відходів виробництва.

Крім того, органи Держнаглядохоронпраці мають право вимагати проведення окремих вимірювань і обстежень об'єкта, устаткування, систем захисту та управління, а також виробничого й навколишнього природного середовища. Органи Держнаглядохоронпраці впродовж 10 днів з часу одержання заяви приймають рішення про видачу дозволу на початок роботи підприємства.

Керівник (власник) підприємства може оскаржити рішення територіальних органів державного нагляду за охороною праці в Держнаглядохоронпраці, а у випадках, передбачених чинним законодавством, – в арбітражному суді.

Якщо підприємство не виконує умови дозволу на початок роботи, орган, який його видав, має право скасувати цей дозвіл.

Власник (керівник) підприємства несе відповідальність згідно з чинним законодавством, якщо його нове підприємство почало роботу без дозволу Держнаглядохоронпраці.

### 3.1.5 Система водопостачання та каналізації

Під час проектування споруд громадського харчування влаштовується внутрішній водопровід для постачання води на виробничі й господарські потреби, а також на каналізацію для відведення стічних вод.

Правила обирання джерел водопостачання й норми якості води регламентовані ГОСТами.

Підприємства громадського харчування повинні бути забезпечені доброякісною питною водою.

Відповідно вимогам стандарту, питна вода за своєю якістю має бути без запаху й присмаку, безбарвною, прозорою, із загальною жорсткістю не більше 7 мг-екв/л. Загальна кількість бактерій в 1 мл води повинна бути не більше 3; вміст свинцю в 1 л – не більше 0,1 мг, арсену – 0,05 мг, фтору – 1,5 мг, міді – 3 мг, цинку не більше 5 мг.

Очищення та відведення стічних вод здійснюють відповідно з Правилами охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами, затвердженими Міністерством охорони здоров'я України.

Правилами забороняється спускання господарсько-фекальних і виробничих стічних вод у поглинаючі колодязі. Водоскид із оборотних систем водопостачання допускається тільки у виробничу каналізацію підприємства, а незабруднені стічні води дозволяється спускати в ливневу каналізацію.

Стічні води з душових і умивальників треба відводити в мережу господарсько-фекальної або виробничої каналізації підприємства.

## **3.2 ПРАВИЛА НАДАННЯ ПЕРШОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ**

### **3.2.1 Надання першої допомоги при нещасних випадках**

Важливою умовою успішного надання першої допомоги є швидкість дії, знання основних правил і практичних навичок у наданні допомоги. Усіх працюючих на підприємствах навчають засобам надання першої допомоги.

На видимих місцях вивішують спеціальні плакати, на яких показано правила надання першої допомоги, проведення штучного дихання й масажу серця.

У виробничих цехах, побутових та інших приміщеннях повинна бути аптечка. Спостереження за станом і своєчасним поповненням витрачених медикаментів і засобів надання першої допомоги покладають на спеціально призначених для цього відповідальних осіб. У аптечці повинні бути індивідуальні асептичні пакети, бинти, ватно-марлеві бинти, що використовуються при переломах, йодна настоянка у склянці з притертою пробкою, розчин борної кислоти для промивання очей, нашатирний спирт, вазелін, ефірно-валер'янові краплі, сода, марганцево-кислий калій, перекис водню та інші медикаменти, поїлка, жгут для зупинки кровотечі, складні фанерні шини для перев'язок кінцівок при переломах і вивихах, ножиці, шприц, мило, рушник. На підприємствах треба мати апарат для проведення штучного дихання та складні носилки.

Якщо нещасний випадок важкий, то одночасно з наданням потерпілому першої допомоги негайно викликають швидку допомогу.

### 3.2.2 Допомога при ударах, розтягненнях, вивихах і переломах

При ударах накладаються холодні компреси, щільно забинтовується місце удару. Якщо немає поранення шкіри, то місце, яке болить, не треба змазувати йодом, розтирати або накладати на нього зігріваючий компрес, так як це збільшує біль.

При пошкодженні черепа до місця, яке болить, прикладають холодний компрес, негайно викликають лікаря або доставляють хворого в лікарню. У випадку ударяння в живіт і перебуванні при цьому потерпілого в непритомному стані, необхідно негайно викликати лікаря або доставити хворого якнайшвидше до лікарні.

При розтягненні зв'язок застосовують холодні компреси, туге бинтування й забезпечують потерпілому спокій.

При вивихах і переломах до прибуття лікаря хворій кінцівці надають зручного й спокійного положення, щоб зменшити біль, не допустити додаткового пошкодження й запобігти переходу закритого перелому у відкритий.

При переломі хребта потерпілого кладуть на дошку або перевертають на живіт. При переломі та вивисі ключиці потерпілому в пахову впадину кладуть невеликий жмуток вати (марлі та ін.), руку згинають у лікті під прямим кутом, прибинтовують до тулуба й підв'язують хустинкою до шиї; до місця пошкодження прикладають холодний компрес.

При переломі або вивисі кісток рук потерпілому накладають шини або прибинтовують руку до тулуба, а також прикладають холодний компрес. При переломі ребер потерпілому туго забинтовують груди або стягують їх рушником.



### 3.2.3 Допомога при пораненнях

При пораненнях передусім необхідно захистити рану від забруднення й зараження мікробами. Дуже небезпечні забруднення піском, землею або пилом, так як у рану можуть потрапити мікроби, що викликають правець. Після первинної перев'язки в медичному пункті потерпілому обов'язково вводять протиправцеву сировотку.

Перед тим, як перев'язати рану, начисто миють руки або змазують кінці пальців йодом. Забороняється очищувати рану, промивати її водою або ліками, засипати порошками, покривати мазями та ін. Так як це призводить до забруднення та нагноєння. Не можна видаляти з рани згустки крові, так як це може викликати сильну кровотечу, а також замотувати рану ізоляційною стрічкою або накладати павутину.

Індивідуальний перев'язувальний пакет розривають, не торкаючись до тієї частини, що накладається на рану. Стерильний матеріал накладають на рану, не торкаючись до неї руками, а потім рану перев'язують бинтом. Якщо немає індивідуального пакета, то для перев'язки використовують шматок чистої тканини, змоченої йодним настоєм.

### 3.2.4 Допомога при кровотечах

Сильну кровотечу зупиняють накладанням пов'язки. Для цього поранену кінцівку піднімають угору, а на рану, яка кровоточить, накладають перев'язувальний матеріал з індивідуального пакета, складеного в жмуток, і придавлюють його зверху пальцем, не торкаючись самої рани. Через 4...5 хв. кровотеча повинна припинитись. Потім, не знімаючи накладеного перев'язувального матеріалу, зверху накладають другу подушечку із іншого пакета або шматок вати та туго забинтовують поранене місце з невеликим притискуванням.

Якщо через 4...5 хв. кровотеча не зупиниться, застосовують інші способи: здавлювання кровоносних судин, які живлять кров'ю ділянку рани, згинання суглобів, накладання джгута або закрутки. Джгутом може служити будь-яка пружна стрічка, яка розтягується (гума, гумова трубка, підтяжка). У аптечці повинен бути спеціальний гумовий джгут.

Кровотечу із судин нижньої частини обличчя зупиняють, притискуючи щелепну артерію до краю нижньої щелепи; з виска й чола, – притискуючи артерію виска спереду біля вуха; із рани голови чи шиї, – притискуючи сонну артерію до шийних хребців; із рани пахової впадини й плеча, – притискуючи підключичну артерію до кістки в надключній ямці; із передпліччя, – притискуючи плечову артерію на середині плеча.

При кровотечі з кисті й пальців притискують дві артерії: в нижній третині передпліччя й у кисті; при кровотечі із нижніх кінцівок притискують стегенну артерію до кісток тазу, при кровотечі із стопи - артерію, яка йде по тилу стопи.

У всіх випадках кровотечі необхідно досить сильно придавлювати артерії.

Найбільш швидким і надійним способом зупинки кровотечі є згинання кінцівок у суглобах. Для цього потерпілому заковчують рукава чи брюки під суглоб, що згинається або знаходиться вище місця поранення, підкладають валик із будь-якої тканини та сильно згинають суглоб. У результаті цього здавлюється суглоб, що згинається й не подає кров до рани. Нogu або руку закріплюють у цьому положенні або прив'язують до тулуба.

Джгут накладається тільки на два місця: на стегно – при кровотечі з ноги та на плечову частину руки – при кровотечі з кисті або передпліччя. Перед його накладанням піднімають поранену руку або ногу й зупиняють кровотечу, притискуючи кровоносні судини. Місце накладання джгута забинтовують, обгортаючи марлею (джгут можна накладати також поверх

рукава або брюк). Розтягнутий джгут накладається так, щоб він улягався не надто туго й щоб оберти його улягались щільно один до одного. Накладений джгут спричиняє сильний біль, тому інколи його знімають, стискаючи пальцями кровоносну судину, через яку кров поступає до рани. У цей час кінцівка одержує деяку кількість крові, потерпілий відпочиває декілька хвилин, після чого джгут накладають знову. Джгут не можна тримати більше 1,5-2 год, так як може відбутися відмирання знекровлених ділянок.

Якщо джгута немає, застосовують закрутку з нерозтяжного матеріалу (пояс, ремінь, мотузка, скручений рушник). Його зав'язують вузлом, у який продівається паличка, й закручують до припинення кровотечі, після чого паличку прив'язують. Закрутку не можна затягувати надто сильно й залишати на тривалий час.

Хворого при кровотечі з носа садовлять так, щоб голова була злегка відкинута назад або кладуть його на спину, розстібають комірець, накладають на перенісся холодну примочку та стискають ніздрі.

Крім того, у ніс вводять незаражені в перекисі водню шматочки вати й марлі.

### **3.2.5 Допомога при опіках**

Опіки бувають трьох ступенів: перший – почервоніння шкіри, другий - поява на шкірі пухирців, третій – обвуглення шкіри.

При важких опіках обережно звільняється обпечене місце від одягу або взуття (краще їх розрізати), перев'язують стерильним матеріалом із індивідуального пакета або чистою свіжопрасованою тканиною. Зверху накладають вату й закріплюють її бинтом. При перев'язці не можна торкатись руками обпеченого місця або змазувати його якими-небудь

мазями чи розчинами. Не можна розривати пухирців, що виникають при опіках, а також видаляти мастику, що пристала, бітум.

Після перев'язки потерпілого направляють у поліклініку або лікарню.

Під час електрозварювальних робіт випромінювання вольтової дуги може викликати опік очей, який супроводжується різким болем. Потерпілому роблять холодні примочки на очі, змочуючи шматочки чистої марлі або вати розчином борної кислоти, й направляють його до поліклініки.

При опіку шкіри хімічними речовинами – кислотами, лугами – обпечене місце негайно промивається сильним струменем води з крана або з відра протягом 10...15 хв. Після цього на обпечене місце накладається змочена пов'язка: при опіках кислотами – із розчину соди (одна чайна ложка на склянку води), а при опіках лугом – із слабого розчину оцту (чайна ложка борної кислоти на склянку води). У випадку важкого опіку викликається лікар для надання допомоги на місці.

### **3.2.6 Допомога під час непритомності, тепловому та сонячному ударах**

При раптових скаргах працюючого на запаморочення, нудоту, стиснення в грудях, нестачу повітря, потемніння в очах або при непритомності його необхідно покласти, підняти ноги, опустити голову, дати випити води й понюхати нашатирного спирту. Холодних примочок на голову робити не треба.

При тепловому й сонячному ударі, коли людина відчуває слабкість і головний біль, її необхідно вивести на свіже повітря в тінь.

При появі різких ознак нездужання – слабка діяльність серця, непритомний стан, слабе дихання, судоми – потерпілого переносять у прохолодне місце, роздягають, кладуть у горизонтальне положення, охолоджують тіло, обмахують обличчя, змочують голову й груди,

бризкають водою. У випадку різких перебоїв або зупинки дихання роблять штучне дихання й викликають лікаря.

### 3.2.7 Допомога при отруєннях

При отруєнні чадним газом потерпілого виносять на свіже повітря, дають йому подушку з киснем. Перед тим, як увійти в приміщення, отруєне чадним газом, надівають протигаз. При появі нудоти потерпілого кладуть на бік і повертають голову вбік. Якщо потерпілий дихає судомливо, рідко або зовсім не дихає, то йому роблять штучне дихання й викликають лікаря.

При отруєнні вуглекислим газом потерпілого віддаляють від зараженої зони й виносять на свіже повітря. До прибуття лікаря дають подушку з киснем; якщо потерпілий не дихає, то застосовують штучне дихання.

При отруєнні сильно діючими отруйними речовинами потерпілого негайно виводять із небезпечної зони й поміщають у добре провітрюване тепле приміщення. З нього знімають протигаз та одяг, замінюють білизну, кладуть грілки до ніг і вкривають. У залежності від стану доріг, потерпілому надають долікарську допомогу: при ослабленні серцевої діяльності дають міцний солодкий чай або каву; при сильному нервовому збудженні дають 20-30 валер'янових крапель з невеликою кількістю води; при запамороченні й непритомному стані дають понюхати нашатирний спирт; при ядусі дають кисень і роблять штучне дихання.

При потраплянні рідких хімікатів на шкіру її негайно обмивають водою, замінюють облитий одяг.

Якщо отрута з пилом потрапила в організм через рот, то потерпілому дають випити декілька склянок теплої води, щоб викликати нудоту та очистити шлунок.

У всіх випадках отруєння одночасно з наданням долікарської допомоги негайно викликають лікаря.

### **3.2.8 Допомога при ураженнях електричним струмом**

При ураженнях електричним струмом необхідно звільнити потерпілого від зіткнення із струмоведучими частинами й негайно надати йому першу долікарську допомогу.

Кращий засіб звільнення потерпілого від дії електричного струму – це негайне відключення електроустановки. При цьому треба враховувати, що потерпілий знаходиться на висоті, й при відключенні струму він може впасти й отримати додаткове пошкодження; крім того, при відключенні установки може погаснути світло. У цих випадках треба прийняти запобіжні заходи.

Якщо неможливо негайно припинити подачу струму, то необхідно якнайшвидше відокремити струмоведучі частини від потерпілого. Щоб відірвати потерпілого від струмоведучих частин, використовуються штанги або палки. Тому, хто надає допомогу, необхідно надіти діелектричні рукавички або обмотати руки сухим одягом, взути діелектричні галоші або підстелити гумовий килимок чи дошки. Відтягувати потерпілого за ноги можна лише тому, в кого руки добре ізолювані, а взуття сухе, без цвяхів і металевих застібок.

Руки людини, яка надає допомогу без штанги або палки, особливо, якщо доводиться торкатись відкритих частин тіла потерпілого, надійно ізолюються сухим одягом та іншими струмонепровідними предметами (кошне, кепка, шапка та ін.). При наданні допомоги потерпілому треба діяти, по можливості, однією рукою.

Якщо потерпілий стискує в руці тільки один провід і електричний струм проходить через тіло в землю, необхідно якнайшвидше відокремити

потерпілого від землі, поклавши під нього сухий одяг. Також необхідно перерізати електричні проводи (кожен окремо) інструментом, із добре ізолюваною рукояткою, ставши на суху дошку або на діелектричний гумовий килимок.

Для відокремлення потерпілого від струмоведучих частин, що знаходяться під напругою вище 1000 В, взуваються боти, діелектричні рукавички, користуються оперативною штангою або ізолюючими кліщами.

Характер першої допомоги залежить від стану потерпілого після звільнення його від дії електричного струму.

Якщо потерпілий знаходиться при свідомості, то йому до приходу лікаря надається повний спокій. Якщо потерпілий дихає, але знаходиться в непритомному стані, його звільняють від стискуючого одягу, зручно кладуть, створивши притік свіжого повітря, виводячи зайвих людей, дають понюхати нашатирний спирт, оббризкують обличчя водою, розтирають і зігрівають тіло до прибуття лікаря. Якщо дихання уповільнене й нерівномірне, потерпілому роблять штучне дихання та масаж серця (рис.3.1, 3.2).

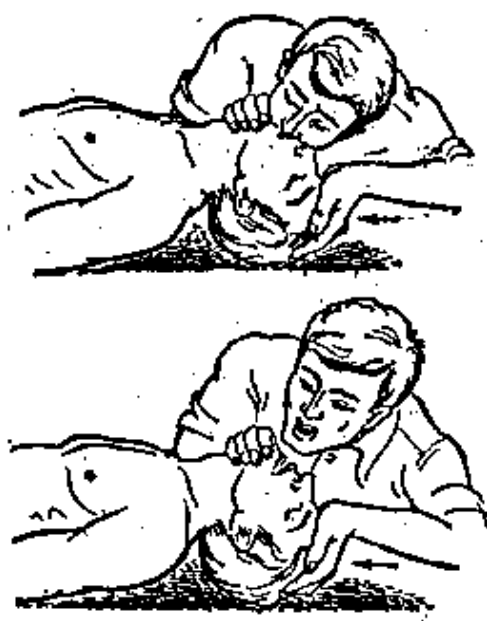
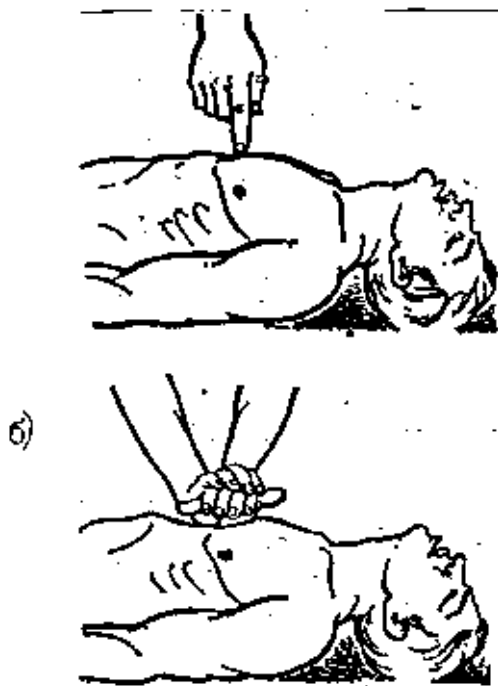


Рисунок 3.1 – Штучне дихання

У тих випадках, коли в потерпілого відсутні ознаки життя, необхідно робити штучне дихання безупинно до приходу лікаря. Тільки лікар може констатувати смерть. За будь-яких обставин не можна закопувати потерпілого в землю, так як це дуже шкідливо.

Перед тим, як почати робити штучне дихання, швидко звільняють потерпілого від стискуючого одягу, відкривають рот, якщо він міцно стиснутий, звільняють його від слизу, штучних щелеп, якщо вони є, і висовують вперед нижню щелепу. Роблячи штучне дихання, уважно слідкують за потерпілим. Якщо він починає дихати самостійно й рівномірно, то штучне дихання негайно припиняють, так як його продовження може завдати лише шкоди. Коли дихання припиняється, штучне дихання негайно відновлюють. Найбільш ефективними способами штучного дихання, які знайшли широке застосування, є способи «з рота в рот» або «із рота в ніс». Вдування повітря в рот потерпілому проводиться через марлю, носову хустинку або через тверду гумову трубку. При вдуванні повітря в рот потерпілому затискають його ніс, а при вдуванні в ніс – закривають рот. При вдуванні повітря відбувається вдих, а при припиненні вдування – видих за рахунок штучного стиснення грудної клітки. Вдування повітря в легені проводять з частотою 10-12 разів на хвилину до появи у потерпілого самостійного стійкого дихання та роботи серця. Одночасно із штучним диханням потерпілому проводять зовнішній непрямий масаж серця. Якщо допомогу надає одна людина, то вдування і масаж чергують, тобто роблять глибокий вдих і виконують вдування, а потім 5-6 надавлювань на область грудей. Якщо допомогу надають дві людини, то одна виконує штучне дихання, а друга – масаж серця.





**Рисунок 3.2 – Масаж серця**

Для виконання масажу серця, людина, що надає допомогу, стає на коліна зліва від потерпілого, накладає йому одну руку на іншу й ритмічними поштовхами (50-60 разів на хвилину) надавлює на нижню третину грудей, стискуючи її на 3...4 см в бік хребта. При стискуванні кров від серця надходить в кровоносні судини, а при відпусканні рук серце розпрямлюється й заповнюється кров'ю із вен. Повторюючи цей процес, у потерпілого викликають самостійне дихання та роботу серця або підтримують його життя до приїзду лікаря.

Існують ще два способи проведення штучного дихання. При першому способі допомогу надає одна людина. Потерпілого кладуть на живіт так, щоб його голова лежала на одній руці лицем; другу руку витягують вздовж голови. Якщо можна, витягують язик. Людина, яка надає допомогу, стає на коліна лицем до голови потерпілого так, щоб стегна останнього знаходились між її колінами, і кладе долоні на нижні ребра з боку спини, обхоплюючи їх пальцями. Після цього вона поступово нахилиється вперед і, переносючи центр ваги тіла на витягнуті руки,

натискує на ребра потерпілого. У цей час відбувається видих. Потім, не віддаляючи рук, надаючи допомогу, послаблює натиск і відкидається назад – відбувається вдих. Через 2-3 с цей прийом повторюється.

*Другий спосіб* більш результативний, не такий втомлюючий, але потребує зміну осіб, які надають допомогу. Потерпілого кладуть на спину, підкладаючи під лопатки який-небудь пакунок для того, щоб голова його закинулася назад, очищують порожнину рота від слизу, утримують язик, трошки відтягуючи його на підборіддя. Ставши на коліна біля голови потерпілого, захоплюють руки у ліктях і притискують до бокових сторін грудей – відбувається видих. Через 2-3 с піднімають руки потерпілого й витягують їх за головою – відбувається видих. Через 2-3 с цей прийом повторюється. Ритм дихання можна регулювати за власним диханням, роблячи приблизно 18-20 рухів за хвилину.

Проводячи штучне дихання, уникають надмірного стискання грудної клітки, потерпілого оберігають від охолодження, не залишають на голій землі або на підлозі у виробничому приміщенні. Рекомендується вкрити потерпілого, а до його ніг і тулуба прикласти грілки.

### **3.2.9 Перша допомога при порізах ножем**

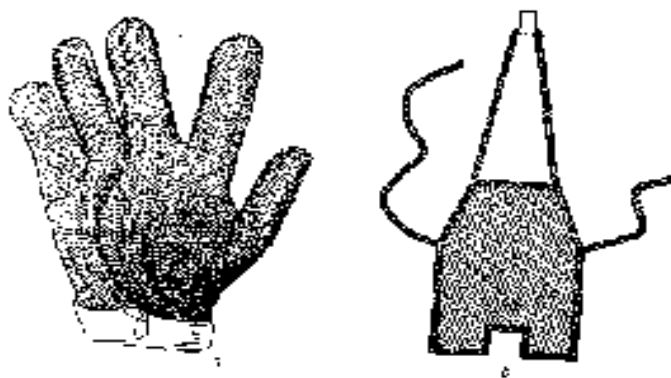
При переробці м'яса, риби на заготівельних підприємствах, де основним інструментом для обробки продуктів є ніж із запобіжними виступами на рукоятці, зустрічаються випадки поранення ножем рук, сугавів та ін. При цьому не допускається сковзування рук на лезо. При виконанні операцій рукоятку ножа потрібно міцно тримати в руці. Бажано частіше мити руки і рукоятку ножа, так як при забрудненні жиром вони стають слизькими, а це призводить до травмування.

Працюючи з ножем, необхідно правильно сполучати рухи правої та лівої руки, щоб не поранити їх. При подачі ножа «на себе» необхідно

стояти збоку від лінії його руху; не можна допускати різких рухів, так як при цьому можна змінити напрям руху ножа й одержати травму.

Дозволяється працювати тільки стандартними (спеціальними) неспрацьованими ножами.

Захист від порізу ножем здійснюють за допомогою нагрудних металевих сіток і спеціальних рукавичок (рис. 3.3).



**Рисунок 3.3 – Індивідуальні захисні засоби від порізів ножем:**

**а – п'ятипальна кольчужна рукавичка;**

**б – захисна нагрудна металічна сітка**

Рекомендується для захисту шкіряного покриву застосовувати гідрофобні пасти та мазі на силіконовій основі, які утворюють на поверхні шкіри суху плівку, що не змочується водою.

Хороші захисні властивості має 10%-й силіконовий крем, паста на восковій основі, а також на стеариновій чи парафіновій. Пасти використовують при контакті рук з водою та вологими засобами, бо вони стійкі щодо механічного впливу. Захисні пасти наносять на суху, чисту шкіру за 3-4 хв. до початку роботи, а також після обідньої перерви.

## Контрольні запитання

1. Які вимоги охорони праці ставляться до обладнання підприємств громадського харчування?
2. Які вимоги ставляться до розміщення виробничих і допоміжних об'єктів на території підприємства?
3. Перелічіть засоби долікарської допомоги.
4. Як надати допомогу при отруєннях, забитих місцях, пораненнях, обморожуваннях та опіках?
5. У чому полягає допомога потерпілим від електричного струму?
6. Як виконуються штучне дихання й закритий масаж серця?
7. Як надати першу допомогу потопаючим?

## 3.3 ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА

### 3.3.1 Загальні положення

Електробезпека відповідно до ГОСТ 12.2.003-91 – це система організаційних заходів і технічних засобів, яка забезпечує захист людей від шкідливої дії електричного струму, електричної дуги, електричного поля та статичної електрики.

Електротравма – це травма, що спричинюється дією електричного струму або електричної дуги.

Електротравматизм – це явище, що характеризується сукупністю електротравм.

Основні причини електротравматизму на підприємствах громадського харчування такі: дотик до проводу під напругою; порушення правил електробезпеки при ліквідації несправності, при експлуатації пересувних машин, при експлуатації несправного електричного

устаткування, відсутність заземлення (занулення) електроустаткування, порушення технологій монтажу та демонтажу електроустановок, використання несправного інструменту, заміна електроламп під напругою та ін. Тому приймаються заходи захисту, які максимально виключають електротравматизм. Такі заходи передбачаються будівельними нормами та технічними умовами при проектуванні, будівництві, монтажу устаткування відповідно з вимогами ГОСТ 12.1.002-84, а також правилами влаштування електроустановок (ПУЕ), за правилами технічної експлуатації електроустановок (ПТЕ) і правилами з техніки безпеки при експлуатації електроустановок (ПТБ), тобто ДНАОП 0.00-1.21-98.

### **3.3.2 Вплив електричного струму на організм людини**

Велика небезпека електричного струму для здоров'я та життя людини зумовлена тим, що струм, який проходить, невидимий людиною і не сприймається нею як джерело безпосередньої небезпеки. Тому суворе дотримання правил техніки безпеки, вивчення основ електротехніки особою, що обслуговує електричні установки, і робітниками електрифікованих підприємств – це чинники, які різко знижують кількість нещасних випадків на виробництві.

Електрострум, що проходить через тіло людини, здійснює термічний, електролітичний, біологічний і механічний вплив на різні системи організму.

Термічний вплив характеризується нагрівом тканини, кровоносних судин, нервів, серця та інших органів, які знаходяться на шляху струму.

Електролітичний вплив характеризується розкладанням крові, лімфи та плазми, порушуючи їх фізико-хімічний склад.

Біологічний вплив характеризується порушенням біологічних процесів, що супроводжуються подразненням або руйнуванням нервових

та інших тканин аж до повного припинення діяльності органів дихання та кровообігу.

Механічний вплив супроводжується розривом м'язів, судин крові та інших тканин у результаті електродинамічного ефекту.

Із усіх видів ураження електрострумом найбільшу небезпеку завдають електричні удари.

Поява в людини судом та правця, втрата або сильне послаблення діяльності органів дихання та органів кровообігу – характерні ознаки електричного удару.

На ступінь ураження електричним струмом впливають: сила електричного струму, який протікає через тіло людини; рід, частота й тривалість дії струму; шлях струму та індивідуальні властивості організму людини.

Сила струму, що проходить через тіло людини, залежить від площі контакту: чим більша його площа, тим менший опір для проходження струму чинить шкіряний шар. Великий вплив на електропровідність мають чистота шкіри й наявність подряпин. Якщо шкіра забруднена речовинами, що добре проводять струм або вона пошкоджена, то небезпека ураження електричним струмом різко зростає.

На основі численних наукових досліджень встановлено залежність величини дії струму на різні органи людини від сили струму (табл. 3.1).

Ураження електрострумом залежить від стану організму. Найбільша кількість уражень відбувається під кінець робочого дня. Хворобливий стан, особливо хвороба серця, алкогольне сп'яніння зменшують опір організму, збільшують можливість ураження та посилюють його тяжкість.

Відповідно до ГОСТ 12.1.009-76, з наслідків дії електроструму на організм людини, його розподіляють на пороговий відчутний, пороговий невідчутний і пороговий фібриляційний.

Пороговий відчутний струм залежить від напруги, опору тіла людини, індивідуальної чутливості до електричного струму та шляху протікання струму.

Пороговий невідчутний струм знаходиться в межах 10-15 мА при змінному електричному струмі частотою 50 Гц і 50...80 мА для постійного струму. Під його дією людина позбавляється можливості визволитися від контакту з частинами установок, які знаходяться під напругою.

Під дією змінного струму величиною 0,1...5 А та частотою 50 Гц і постійного струму величиною 0,3...5 А у людини може наступити фібриляція серця, яка супроводжується припиненням дихання. Такий струм називається фібриляційним, а найменший – пороговим фібриляційним струмом.

**Таблиця 3.1 – Залежність величини дії струму на різні органи людини**

Сила струму, мА	Характер впливу	
	Змінний струм (50 Гц)	Змінний струм (50 Гц)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
0.5...1.5	Початок відчуття – слабка сверблячка, легке тремтіння рук	Не відчувається
1.5...5.0	Відчуття струму розповсюджується й на зап'ястя руки, злегка корчить руку	Не відчувається
5.0...8.0	Больові відчуття збільшуються по всій кисті руки, супроводжуючись судомами, слабкі болі відчуваються по всій ру-ці, до самого передпліччя	Початок відчуття, враження нагріву шкіри під електродами.
8.0...10.0	Сильні болі та судоми по всій руці, включаючи передпліччя. Руки важко, але можна відірвати від електроду	Відчуття нагріву

Продовження табл. 3.1

1	2	3
10.0...20.0	Ледве витримуваний біль по всій руці. Руки неможливо відірвати від електроду. Із збільшенням тривалості протікання струму біль підсилюється	Підсилене відчуття нагріву під електродами і в прилягаючих областях шкіри
20.0...25.0	Доторкатись до електродів можна не більше 30 с	Виникнення відчуття внутрішнього нагріву. Незначне скорочення м'язів рук
25.0...50.0	Руки паралізуються миттєво, відірвати від електродів неможливо. Утримання дихання, параліч рук	Судоми в руках. При відриві електродів виникає ледь витримуваний біль
50.0...80.0	Дуже сильний біль в руках і грудях. Надто утруднене дихання. При тривалій дії електричного струму може наступити параліч або ослаблення серця з втратою свідомості	Сильний біль у всій руці та в області грудей, утруднене дихання, руки неможливо відірвати
80.0...100.0	Дихання паралізується через декілька секунд, порушується робота серця. При тривалому протіканні струму може наступити фібриляція шлуночків серця. Параліч дихання. При тривалому (3 с і більше) протіканні струму устанавлюється фібриляція шлуночків серця, параліч серця (сила струму вважається смертельною)	Параліч дихання



Сила струму, що протікає через тіло людини, обернено пропорційна опорі між точками прикладення напруги й прямопропорційна напрузі. Опір тіла людини, його шкіряного покриву, в залежності від умов, може коливатися від 1000 до 100000 Ом і більше. Найбільший опір має суха непошкоджена шкіра. Зволоження її супроводжується різким зменшенням опорі. Виходячи із закону Ома при мінімальному опорі тіла людини 1000 Ом через нього може протікати небезпечний для життя струм величиною 0.05 А вже при напрузі 50 В.

Небезпека ураження людини струмом залежить від низки чинників: схеми включення людини в коло напруги мережі, схеми самої мережі, режиму її нейтралі, ступеня ізоляції струмоведучих частин землі, а також ємність струмоведучих частин відносно землі.

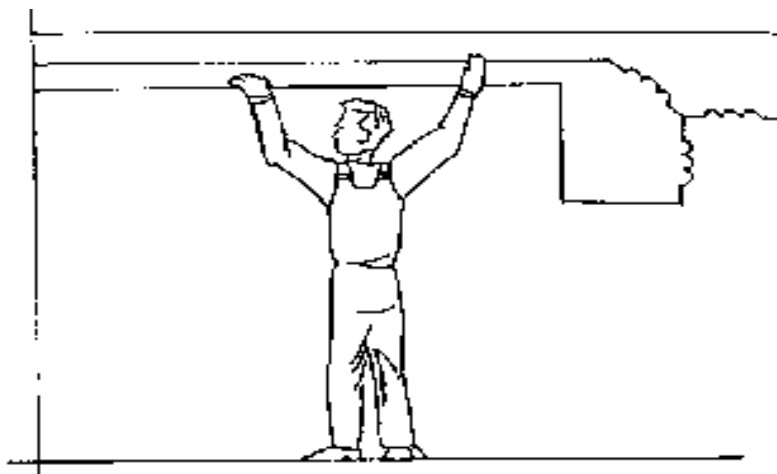
Доторкання людини до двох різних фаз електроустановки з лінійною напругою в 380В є найнебезпечнішим моментом (рис. 3.3).

$$I_{\text{л}} = U/R_{\text{л}} = 380 \text{ В} / 1000 \text{ Ом} = 380 \text{ мА},$$

де  $I_{\text{л}}$  – сила струму, що протікає через тіло людини, мА;

$U$  – напруга установки, В;

$R_{\text{л}}$  – опір тіла людини, Ом, який смертельний для людини.



**Рисунок 3.3 – Схема включення людини в двофазну мережу**

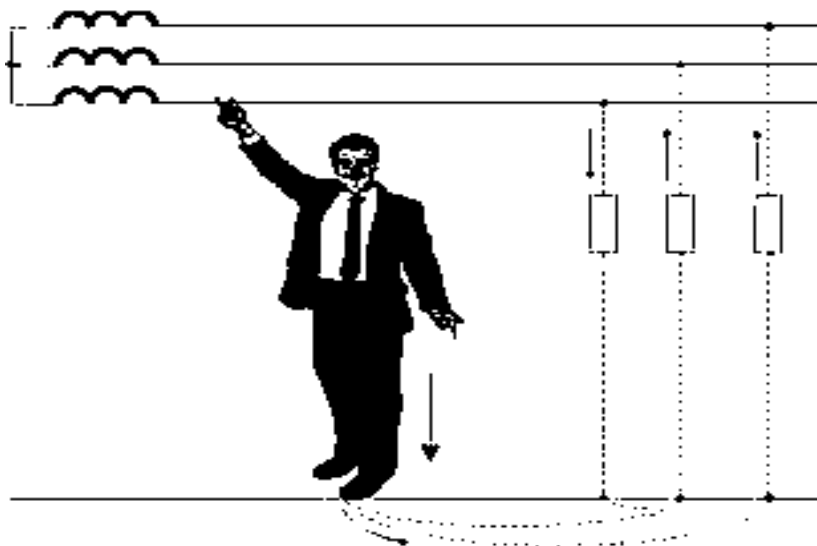
Двофазне включення людини відбувається рідко, набагато частіше буває доторкання до однієї фази.

При підключенні людини до однієї з фаз електроустановки, яка знаходиться під напругою, ступінь ураження буде залежати від того, чи має установка заземлення нейтралі, чи ні.

При однофазному включенні при зануленні (рис. 3.4) потерпілий перебуває під фазною напругою і в цьому випадку коло струму, що протікає через людину, включає опір його тіла, підлоги, взуття та заземлення нейтралі джерела струму. При цьому:

$$I_{\text{л}} = U_{\text{ф}} / (R_{\text{т}} + R_{\text{п}} + R_{\text{в}} + R_{\text{о}})$$

де:  $U_{\text{ф}}$  – фазна напруга;  $R_{\text{т}}$ ,  $R_{\text{п}}$ ,  $R_{\text{в}}$ ,  $R_{\text{о}}$  – опори у відповідності до тіла людини, підлоги, на якій знаходиться людина, взуття людини та заземлення нейтралі, Ом.



**Рисунок 3.4 – Схема однополюсного доторкання в системі з глухозаземленою нейтраллю**

***Розглянемо два приклади.***

*Приклад 1.* Людина, яка доторкнулася до фази, має на ногах струмопровідне взуття, вологе або підбите металевими цвяхами, стоїть на сирій землі або на металевій підлозі, тобто можна прийняти  $R_B=0$  та  $R_P=0$ , опір заземлення нейтралі  $R_0=10$  Ом, яким без шкоди для точності підрахунку можна знехтувати, тоді:

$$I_L = U_\phi / R_T = 220 / 1000 = 0,22 \text{ А (220 мА)}.$$

Електричний струм величиною 0,22 А, що проходить через тіло людини, є небезпечним для його життя.

*Приклад 2.* Людина стоїть на дерев'яній сухій підлозі опором 60 000 Ом у сухому взутті, що не проводить струм (гумовому) опором 50 000 Ом.

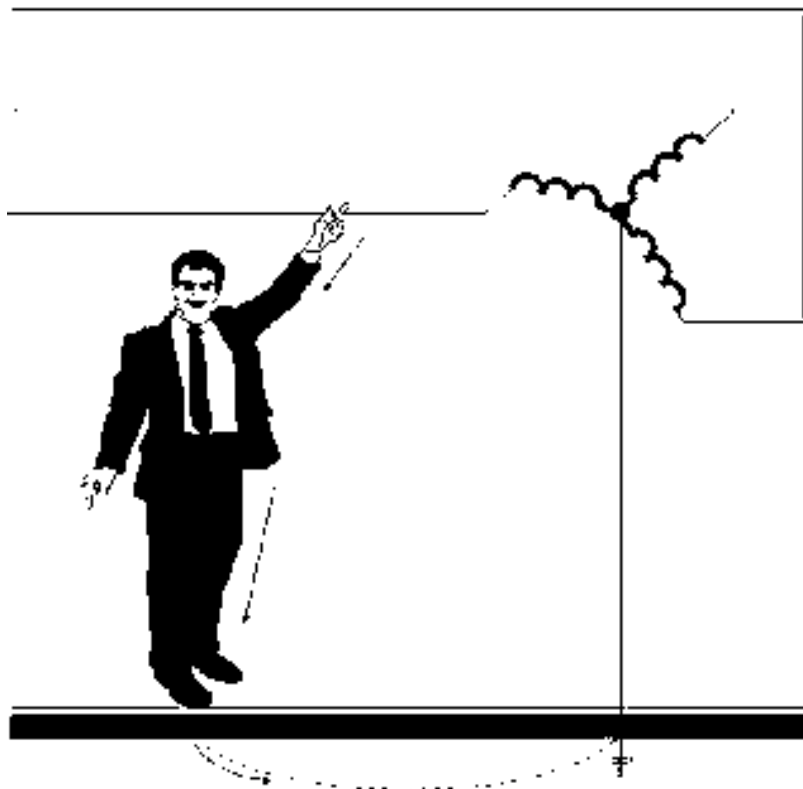
У цьому випадку через тіло людини протікає струм що є безпечним для людини.

$$I_L = U_\phi / (R_T + R_P + R_B) = 220 / (1000 + 60\,000 + 50\,000) = 0,002 \text{ А (2мА)},$$

При підключенні людини до однієї фази в установці з ізолюваною нейтраллю (рис. 3.5), яка має незначну ємність між проводами та землею, струм, що протікає через людину, повертається до джерела струму через ізоляцію проводів, які мають великий опір, і в цьому випадку:

$$I_L = U_\phi / (R_T + R_P + R_B + R_i) = 220 / (1000 + 60000 + 5000 + 30000) = 0,0015 \text{ (1,5 мА)},$$

де:  $R_{i3}$  – опір ізоляції однієї фази мережі відносно землі; для розрахунку прийнято 30 000 Ом.



**Рисунок 3.5 – Схема однополюсного доторкання з ізольованою нейтраллю**

У даному випадку струм, що протікає через тіло людини, менший за струм у мережі при зануленні.

Аналіз трьох видів доторкання людини до струмоведучих частин електричної установки показав, що найбільш небезпечним є доторкання до двох різних фаз установки. При цьому людина піддається дії електричного струму з повною лінійною напругою, а ізоляція струмоведучих частин не справляє захисної дії. Найменш небезпечним є однофазне включення при зануленні. Людина при цьому підлягає дії електричного струму з фазною напругою в 1,73 рази меншою, ніж повної напруги (у схемі з'єднання фаз зіркою).

Найменш небезпечним доторканням для людини є підключення його до однієї фази в установці з ізолюваною нейтраллю, так як у цьому випадку захисній дії сприяє ізоляція струмоведучих частин устаткування.

На ступінь ураження електрострумом впливає його вид. Найбільш небезпечним при виникненні електротравм є змінний синусоїдальний струм промислової частоти 50...60 Гц. Травми, що спричиняються під дією змінного струму, важчі, ніж ті, що спричиняються під дією постійного.

Змінний струм діє на нервову систему, а постійний, як показують дослідження, справляє на організм термічну та електролітичну дію. Проте слід відмітити, що таке твердження дійсне тільки при напрузі менше 500 В, при напрузі біля 450...500 В небезпека обох родів струму однакова.

Одним із найважливіших чинників, що впливає на наслідки ураження електричним струмом, є частота струму. По мірі збільшення частоти струму небезпека електротравматизму зменшується. По силі опіків струм високої частоти також небезпечний.

Тривалість дії струму також впливає на ступінь ураження. Дослідженнями встановлено, що при протіканні струму великої сили через серце небезпека смертельного ураження залежить від того, з якою фазою діяльності серця співпадає момент протікання струму через тіло.

Шлях струму в організмі людини має велике значення для наслідків його ураження електричним струмом. Протікаючи через тіло людини, струм вибирає найрізноманітніші шляхи найменшого опору, головним чином уздовж потоку тканинних рідин, кровоносних і лімфатичних судин та оболонки нервових стволів.

В.Є. Манойлов називає цифри про шлях протікання струму (табл. 3.2) через тіло людини, складені на основі вивчення майже 300 смертельних уражень і більше 1300 електричних ударів у відсотках до

загального числа нещасних випадків, пов'язаних із дією електричного струму на людину.

**Таблиця 3.2 – Значення ролі шляху протікання електричного струму в організмі людини у відсотках до загального числа нещасних випадків**

Шлях протікання струму	При смертельних ураженнях	При електричних ударах
Від долоні до тильної частини руки або плеча	28	10
Від тильної частини руки або плеча до ніг	25	11
Від долоні або долонь до ніг	17	29
Від однієї долоні до другої	11	26
Від шиї, спини або живота до ніг	5	2
Від обличчя або грудей до ніг	8	6
Від одного місця до другого на одній і тій самій руці або нозі	1	14
Інші	5	2
Разом:	100	100

### **3.3.3 Класифікація приміщень за безпекою ураження електричним струмом**

Середовище, в якому експлуатуються електроустановки, суттєво впливає на безпеку ураження струмом. В умовах сирого та вологого середовища зменшується електричний опір ізоляції та тіла людини. Їдка пара й газу, що знаходяться в повітрі, поступово руйнують ізоляцію проводів і струмоведучих частин електроустаткування.

Правилами (ПУЕ) приміщення за електронезбезпекою розділяються на три категорії: без підвищеної небезпеки, з підвищеною небезпекою та особливо небезпечні.

Приміщення без підвищеної небезпеки – це сухі, не гарячі, без струмопровідного пилю, з ізолюваною підлогою, з незначним заповненням приміщення металевими заземленими агрегатами або установками. До таких приміщень належать обідні зали, конторські та адміністративні приміщення.

Приміщення з підвищеною небезпекою характеризуються наявністю в них таких чинників: струмопровідність підлог (металевих, земляних, бетонних), сирості (відносна вологість повітря вище 75%) або струмопровідного пилю, підвищеної температури повітря (більше 30°C); можливістю одночасного доторкання працюючих до металевого корпусу електроустаткування та металоконструкцій, з'єднаних із землею. Прикладом приміщень з підвищеною небезпекою можуть бути сходові плити з струмопровідними підлогами, холодні цехи приготування їжі, машинні відділення холодильних установок.

Особливо небезпечні приміщення характеризуються відносною вологістю повітря, близькою до 100%, наявністю хімічно активного середовища (пари, кислот, лугів), наявністю одночасно двох або більше приміщень з підвищеною небезпекою. До цієї категорії прирівнюються електроустановки, що експлуатуються поза приміщеннями на відкритих площадках. До вказаного класу належать холодильні камери, відділення для миття посуду, душові, гарячі цехи, машинні відділення ліфтів та ін.

### 3.3.4 Основні заходи, які запобігають електротравматизму

Відповідно з ГОСТ 12.1.019-86 електробезпека забезпечується конструкцією електроустановок, організаційними та технічними заходами.

Вимоги (правила та норми) електробезпеки щодо конструкцій та устрою електроустановок передбачаються ССПБ, стандартами й технічними умовами на електротехнічні вироби.

Технічні засоби захисту, що забезпечують електробезпеку, визначаються з урахуванням номінальної напруги, роду і частоти струму, способу електрозабезпечення (від стаціонарної мережі, від автономного джерела живлення), режиму нейтралі (середньої точки) джерела живлення електроенергією (ізольована або заземлена нейтраль), виду виконання засобу захисту (стаціонарне, пересувне, переносне), умов зовнішнього середовища (наведені в попередньому розділі), можливості зняття напруги із струмоведучих частин, в яких або близько яких повинна проводитись робота, характеру можливого доторкання до електричного кола (однофазне, двофазне), можливості наближення до струмоведучих частин, меншої за допустиму або потрапляння в зону розтікання струму, виду робіт (монтаж, наладка, випробування, експлуатація).

Для забезпечення електробезпеки технічними засобами (окремо або в сполученні одного з іншим) застосовують захисне заземлення, занулення, вирівнювання потенціалів, малу напругу, електричне розділення мереж, захисне відключення, ізоляцію струмоведучих частин (працюючу, додаткову, підсилену, подвійну), компенсацію струму, замикання на землю, огорожувальний пристрій, попереджувальну сигналізацію, блокування або знаки безпеки, засоби захисту та запобіжні пристосування.

Організаційні й технічні заходи для забезпечення електробезпеки передбачають допуск до роботи осіб на електроустановках, які пройшли



інструктаж і навчання методам праці та які не мають медичних протипоказань; перевірку знань правил безпеки та інструкцій, відповідно займаній посаді у відповідності до роботи, яка виконується, з присвоєнням відповідної кваліфікаційної групи з техніки безпеки; реалізацію організаційних заходів, таких як: призначення осіб, що відповідають за організацію роботи, оформлення закінчення роботи, встановлення перерви, переведення на інші робочі місця (конкретні види робіт, які виконуються за нарядом або розпорядженням та встановленням нормативно-технічної документації).

Для персоналу, який експлуатує та обслуговує електроустановки встановлено п'ять кваліфікаційних груп з електробезпеки:

I група призначається особам, які мають елементарні поняття про небезпеку ураження електричним струмом і заходи електробезпеки при роботі на обслуговуваній електроустановці. Вони не мають спеціальної електротехнічної підготовки.

II група. Фахівці цієї групи поверхнево знайомі з електроустановками, знають небезпеку ураження електричним струмом, основні заходи безпеки при роботі на електроустановках, вміють надавати першу допомогу.

III група. Особи цієї групи зобов'язані знати будову електроустановок та вміти їх обслуговувати, знати про небезпеку при обслуговуванні електроустановок, знати правила техніки безпеки, правила допуску до роботи в електроустановках напругою до 1000В, вміти здійснювати нагляд за робітниками, які працюють в електроустановках, надавати першу долікарську допомогу.

IV група. Фахівці цієї групи зобов'язані знати теоретичні основи електротехніки в об'ємі спеціалізованого профтехучилища; мати знання з охорони праці при роботі в електроустановках; знати правила технічної експлуатації та правила технічної безпеки при роботі в електроустановках;

знати, які елементи необхідно вимикати для безпечного виконання робіт; вміти організувати безпечне виконання робіт та нагляд за ними в електроустановках напругою до 1000В; знати схему та обладнання своєї ділянки; навчати фахівців інших груп правилам техніки безпеки і як надати першу допомогу потерпілому.

V група. Фахівці V групи зобов'язані знати правила технічної експлуатації та правила техніки безпеки; організувати безпечне виконання робіт та нагляд в електроустановках будь-якої напруги; навчати фахівців інших груп правилам техніки безпеки та надання першої допомоги.

Безпека роботи в діючих електроустановках забезпечується відключенням установки або її частини від джерела електроживлення, механічним замиканням приводів відключених апаратів, зняттям запобіжників, від'єднанням кінців від ліній живлення та іншими заходами, які виключають можливість подачі напруги до місця роботи, огороження струмоведучих частин, що залишилися під напругою, накладенням заземлення, огороженням робочого місця і установкою приписуючих знаків безпеки. Роботи на струмоведучих частинах під напругою і близько біля них повинні виконувати за нарядом не менше двох чоловік із застосуванням електрозахисних засобів під постійним наглядом і за умови безпечного розміщення працюючих та використовуваних механізмів і пристосувань. Широко розповсюджені блокування, завдяки яким відбувається автоматичне зняття напруги з усіх елементів установки. Цим попереджуються помилкові дії персоналу під час оперативних переключень.

### **3.3.5 Захист від доторкання до струмоведучих частин і від небезпеки переходу напруги електроустановок**

Найбільше нещасних випадків на підприємствах громадського харчування відбувається при застосуванні несправних ручних електрофікованих інструментів, при роботі з несправними рубильниками і запобіжниками, при доторканні до повітряної та настінної електропроводки, що випадково опинились під напругою, до металевих конструкцій.

До числа захисних пристосувань належать огороження і блокування, засоби для ізолювання від землі, запобіжні засоби.

Огороження і блокування. Огороження служать для попередження випадкового доторкання до неізольованих частин електричних установок, що знаходяться під напругою і розміщені нижче 2,5м від підлоги. При експлуатації установок із високою напругою огорожують усі без винятку відкриті та ізольовані частини, які знаходяться під напругою. Для огороження використовують сітки або суцільні щити. У деяких випадках частини, небезпечні для доторкання, розміщують в ящиках, шафах та ін. Усі огороження повинні бути закриті на замок чи мати блокування, що перешкоджає входженню за огороження або відкриттю дверей ящиків та шаф при наявності напруги.

Блокування бувають трьох видів: електричні, механічні та електромеханічні. У електромеханічному блокуванні одночасно здійснюють розривання електричного кола і механічне відключення відбувається при зніманні огороження або відкриванні дверей. Наприклад, машин ТММ-1, хліборізок та ін.

Засоби для ізолювання від землі. Ізолюючі захисні засоби призначені для захисту працюючих від ураження електричним струмом шляхом ізоляції їх від частин, які знаходяться під напругою. Захисні засоби

поділяють на основні та допоміжні залежно від їх діелектричних властивостей та будови.

Основними називають такі засоби, ізоляція яких здатна витримувати напругу установки. До основних захисних засобів належать ізолюючі штанги і лещата з ізолюючими ручками, діелектричні рукавиці та основний інструмент електрика з ізолюючими рукоятками.

Ізолюючі штанги і лещата призначені для робіт під напругою з рубильниками і запобіжниками. Виготовляють їх із бакеліту, ебоніту та інших рівноцінних ізолюючих матеріалів, інколи із дерева, провареного в лляній олії. Металеві частини допускаються тільки для наконечників штанги та для з'єднання ізолюючих частин штанги і лещат.

Додаткові захисні засоби служать для підвищення рівня безпеки при обслуговуванні установок високої напруги і застосовуються разом з основними засобами. До додаткових захисних засобів належать ізолюючі підставки, гумові килимки, діелектричні боти, калоші та рукавиці.

Діелектричні рукавиці в деяких виробничих процесах є основним засобом захисту тіла людини від напруги 220В, а за більш високої напруги виконують роль додаткової ізоляції при використанні ізолюючих штанг або лещат.

Діелектричні рукавиці повинні бути такого розміру, щоб їх можна було надягти на бавовняні або вовняні рукавиці при роботі на відкритому повітрі взимку. Бавовняні або вовняні рукавиці служать і для захисту рук від опіків.

*Вимірювання опору ізоляції.* Ізоляція електроустановок і проводів під дією великої постійної вологості, пилу, кислот і лугів, а також високої температури повітря з плином часу руйнується і може прийти в повну непридатність. Відповідно до існуючих правил для ізольованих проводів втрата струму не повинна перевищувати 0,001 А, а опір ізоляції проводів повинен бути не менше 1000 Ом на 1 В напруги установки.

Ізоляцію установок, які знаходяться в експлуатації, треба перевіряти у виробничих приміщеннях без підвищеної небезпеки щорічно, два рази на рік у приміщеннях з підвищеною небезпекою і особливо небезпечних і один раз у квартал у пожежо- і вибухонебезпечних приміщеннях.

Опір ізоляції вимірюють мегометром.

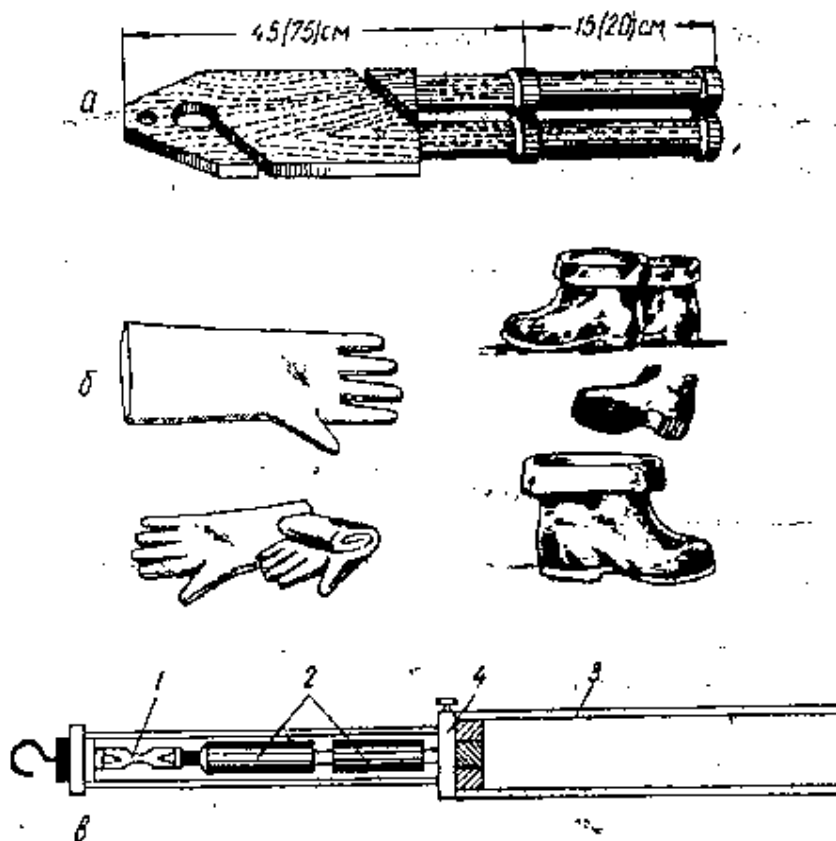
Запобіжні засоби. При роботі на висоті, опорах, покрівлях будівель пристосуванням служать запобіжні пояси, драбини і спеціальні підйомні площадки.

Пояс випробовують під навантаженням 2,4 кН через кожні три місяці. Він повинен мати механічну міцність, достатню для утримання висячої людини, яка зірвалася з опори. Перед початком робіт обов'язково треба перевірити справність шкіряного паса, ременя або ланцюга з прикріпленими до них замками-карабінами.

Захисні окуляри застосовують для захисту очей від опіків електричною дугою, розплавленими металами, кислотою, а під час ремонтних робіт – від запорошування очей.

Інструмент із рукоятками з ізолюючого матеріалу використовують для безпечного виконання робіт без зняття напруги. Викрутками з металевими рукоятками і дерев'яними накладками працювати не можна. Ручки пасатижів повинні бути покриті ебонітом, пластмасою або на них надівають ізолюючі гумові трубки.

Усі захисні засоби (рис. 3.6) необхідно оглядати і періодично випробовувати в установлені спеціальними правилами терміни (табл. 3.3). Після кожного випробування на захисних засобах ставлять клеймо з указаним часом випробувань. На засобах, які не витримали випробування, наносять клеймо «брак» і знімають їх з експлуатації.



**Рисунок 3.6 – Засоби індивідуального захисту: а – ізолюючі лещата; б – діелектричні рукавиці та боти; в – покажчик напруги (1 – лампа, 2 – конденсатори, 3 – рукоятка, 4 – зажим для заземлення)**

Безпека робіт у електричних установках забезпечується захисним заземленням, зануленням, захисним відключенням, застосуванням малої напруги, ізоляцією струмоведучих частин та деякими іншими технічними засобами.

Захисне заземлення – це електричне з'єднання із землею або її еквівалентом металевих неструмоведучих частин, які можуть опинитися під напругою. Захисне заземлення служить для усунення небезпеки ураження електричним струмом при доторканні до корпусу і неструмоведучих металевих частин електроустановки, які опинились під напругою.

При пошкодженні ізоляції фази електричного апарата його корпус, як сказано вище, опиняється по відношенню до землі під фазною напругою

і доторкання до нього стає небезпечним. Якщо корпус електричної установки заземлений, то при пробі він опиниться по відношенню до землі під напругою:

$$U = I_3 \cdot R_3$$

де  $I_3$  – струм однофазного замикання над землею, А;

$R_3$  – опір заземлюючого пристрою, Ом.

Чим менший опір заземлюючого пристрою, тим більша частина струму замикання на землю пройде через заземлення, тим меншим буде струм, який протікає через тіло людини.

При заземленні, наприклад, електродвигуна (рис. 3.7) у випадку пробі ізоляції його на корпус, струм  $I_n$  піде через людину, яка випадково доторкнулася до двигуна, через заземлення в землю і внаслідок недосконалої ізоляції наявності ємності до двох інших фаз. Безпека досягається тим, що струм по лінії найменшого опору  $R_3=4$  Ома, в той час як опір організму людини  $R_n$  складає не менше 1000 Ом.

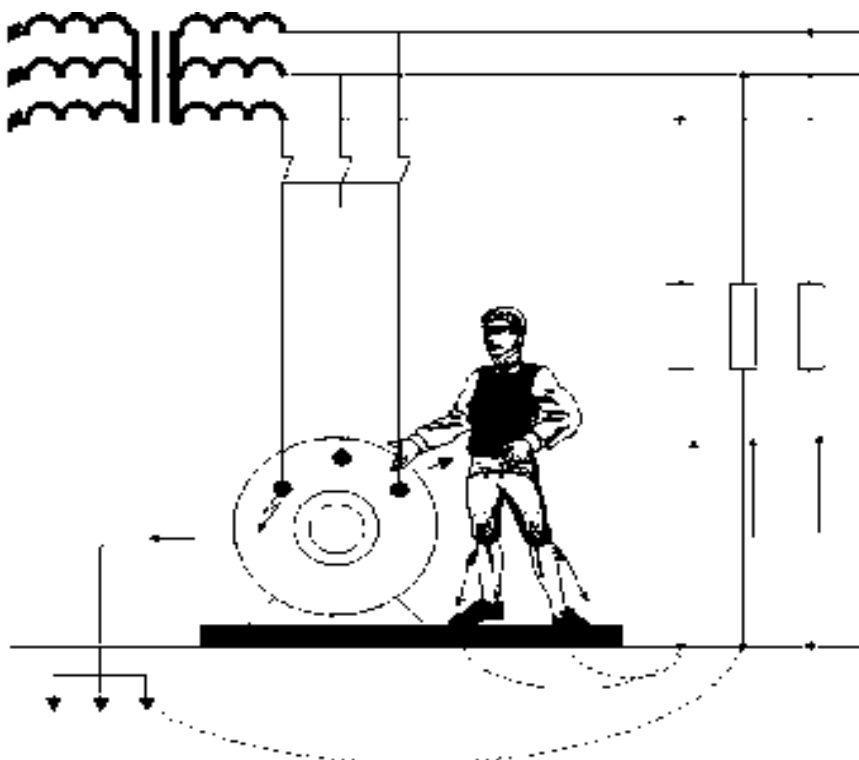
**Таблиця 3.3 – Періодичність випробовування та огляду захисних засобів**

Захисні засоби	Напруга випробування, кВ	Термін випробовування	Термін періодичного огляду
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Ізолюючі штанги на 10 кВ	40	1 раз у два роки	1 раз у рік
Ізолюючі лещата до 1 кВ	40	1 раз у 2 роки	1 раз у рік
Ізолюючі лещата до 10 кВ	40	1 раз у 2 роки	1 раз у рік

Продовження табл. 3.3

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Струмо вимірювальні лещата до 0,6 кВ	2	1 раз у рік	1 раз у 6 місяців
Струмо вимірювальні лещата до 10 кВ	40	1 раз у рік	1 раз у 6 місяців
Показчик напруги: Ізольююча частина Робоча частина	40 20	1 раз у рік 1 раз у рік	1 раз у 6 місяців 1 раз у 6 місяців
Показчик напруги на активний струм до 0,6 кВ	1	1 раз у рік	Перед включенням
Інструмент з ізолюючими ручками	2	1 раз у рік	Перед роботою
Рукавиці діелектричні до 1 кВ	2,5	1 раз у 6 місяців	Перед роботою
Боти діелектричні	15	1 раз у 6 місяців	1 раз у 6 місяців
Рукавиці діелектричні вище 1 кВ	6	1 раз у 3 роки	Перед роботою
Боти діелектричні	3,5	1 раз у рік	1 раз у 6 місяців
Килимки діелектричні	-	Не випробовуються	1 раз у рік
Ізольюючі підставки	-	Не випробовуються	1 раз у 2 роки





**Рисунок 3.7 – Схема захисного заземлення з ізолюваною нейтраллю**

Захисне заземлення виконується приєднанням частин установки до прокладених у землі металевих електродів-заземлювачів. Найвищий потенціал має заземлювач, на визначеній відстані (приблизно 15...20 м) потенціал стає дуже малим.

Напруга між двома точками кола струму замикання на землю, до яких одночасно доторкається людина (напруга між двома руками або між ногою і рукою), називається напругою доторкання. Різниця потенціалів між двома точками, що знаходяться на відстані, рівній ширині кроку людини (0,8 м), називається кроковою напругою. Захисне заземлення необхідно виконувати так, щоб напруга доторкання і крокова напруга не були небезпечними для життя людини.

Допустима напруга доторкання залежить від категорії приміщень. Для приміщень підвищеної небезпеки безпечною напругою доторкання є напруга 42 В і нижче. У приміщеннях із підвищеною небезпекою і особливо небезпечних напруга доторкання не повинна перевищувати 12 В.

Крокова напруга виникає на місці переходу струму в землю від пошкодженої установки. За жодних обставин вона не повинна перевищувати 42 В.

Занулення – це навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним провідником металевих неструмоведучих частин, які можуть опинитися під напругою. Занулення використовується в мережах напругою до 1000 В, дія якого заснована на автоматичному відключенні електричної установки у випадку приєднання однієї фази на корпус.

Пошкоджена установка відключається в результаті згорання запобіжників або відключення автоматичного вимикача. Наприклад, якщо відбувається замикання на корпус електродвигуна, то при цьому виникає струм короткого замикання, сила якого залежить від фазової напруги  $U_{\phi}$ , опору працюючого проводу  $R$  і нульового проводу  $R_0$ . Сила струму визначається за формулою

$$I = U_{\phi} \cdot (R + R_0).$$

Для швидкого відключення пошкодженого об'єкта необхідно, щоб сила струму короткого замикання  $I_k$  перевищувала в 2,5 рази силу номінального струму ближнього запобіжника  $I_z$  або в 1,2 рази силу струму відключення найближчого автоматичного вимикача  $I_a$ , тобто:

$$I_k / I_z \geq 2,5 \text{ або } I_k / I_a \geq 1,2.$$

Улаштування заземлення. Захисне заземлення застосовують у мережах, які мають безпосереднє заземлення нейтралі або фази, а також у таких, які не мають безпосереднього заземлення нейтралі.

Для заземлюючих магістралей і відгалужень із заліза достатній переріз для заземлюючих проводів  $100 \text{ мм}^2$ , із міді –  $25 \text{ мм}^2$ .

Найменший допустимий переріз для заземлюючих проводів із круглого заліза повинен бути не меншим 12 мм<sup>2</sup> при відкритому прокладенні, із полосового заліза – не меншим 48 мм<sup>2</sup>. Товщина проводів, прокладених під землею або в недоступних для контролю місцях, повинна бути рівною 4 мм<sup>2</sup>. Найменший переріз шин при прокладенні їх над землею складає 4 мм<sup>2</sup>, під землею – 25 мм<sup>2</sup>.

Розрізняють заземлювачі природні та штучні. Як природні заземлювачі використовують водопровідні труби, металеві конструкції будівель і споруд та ін. Штучними заземлювачами служать сталеві труби діаметром 25...50 мм і довжиною 2...3 м із стінками товщиною не менше 4 мм<sup>2</sup> і перерізом не менше 48 мм<sup>2</sup> при напрузі вищій 1000 В перерізом 100 мм<sup>2</sup>, провід діаметром не меншим за 6 мм.

Розрахувавши або вимірявши опір заземлювача на даному ґрунті та знаючи повний опір, що дорівнює за правилами влаштування заземлення в установках 4 Ом при напрузі до 1000 В, знаходять число заземлювачів, яке задовольняє вимоги розрахунку.

Число однакових елементів складеного заземлювача:

$$n = R_{\text{тр}} \cdot h_c / R \cdot h_e$$

де  $R_{\text{тр}}$  – опір заземлення трубки, Ом;

$h_c$  – коефіцієнт сезонності І;

$R$  – опір виконуваного заземлення, Ом;

$h_e$  – коефіцієнт екранування І.

Довжина полоси, яка з'єднує труби, дорівнює  $1,05 \cdot a \cdot n$ , де  $a$  – відстань між трубами, м;  $n$  – число труб.

Повний опір розтікання струму складного заземлення (усього заземлюючого пристрою)

$$R_e = R_{тр} \cdot R_n / (R_{тр} \cdot h_n + R_n \cdot h_{тр})$$

де:  $R_{тр}$  і  $R_n$  – опір заземлення відповідно до труби та полоси, Ом;

$h_{тр}$ ,  $h_n$  – коефіцієнти екранування відповідно до труби та полоси.

В установках змінного електричного струму рекомендується, в першу чергу, використовувати природні заземлювачі. Усі з'єднання заземлюючих проводів повинні бути виконані зварюванням або згвинчуванням, а під землею – тільки зварюванням.

При влаштуванні заземлення треба вважати, що всі частини, які підлягають заземленню, приєднують паралельно до заземлюючих шин.

На підприємствах громадського харчування з кожним роком збільшується число електрифікованих машин та апаратів, а також різних пристосувань. Це устаткування включають в мережу напругою 220 В. Небезпечним є пробій електричного струму на корпус устаткування, тому дозволяється працювати лише з устаткуванням, що має захисне заземлення заземлюючої нейтралі.

Захисне відключення. Відповідно з ГОСТ 12.1.009-76, захисне відключення – це швидкодіючий захист, який забезпечує автоматичне відключення електроустановки при виникненні в ній небезпеки ураження електричним струмом.

Така небезпека може виникнути при замиканні на землю, зниженні опору ізоляції, несправному заземленні або зануленні та несправному пристрої захисного відключення. Термін відключення електричної установки автоматичним захисним відключенням повинен не перевищувати 0,2 с.

### **3.3.6 Захист від ураження кроковою напругою**

Ураження електричним струмом від крокової напруги можливе при замиканні на землю провідника із струмом. При цьому навколо нього концентричними колами розтікаються заряди електричного струму. Ґрунт опиняється під напругою, яка одержала назву крокової. Крокова напруга може виникнути також при порушенні ізоляції кабелю, прокладеного під землею поблизу осередку заземлення. Якщо людина підійде до такого джерела струму, її ноги потрапляють у точку з різними потенціалами. При значній різниці потенціалів струм, який протікає через тіло людини, може викликати значну патологічну зміну і навіть смерть.

Величина залежить від сили струму, характеру ґрунту та ін. Чим ближче до джерела струму, тим більша напруга. Небезпечна зона має радіус приблизно 20 м. Вона повинна бути огорожена до ліквідації небезпеки.

Для захисту від можливого ураження кроковою напругою застосовують діелектричні боти та килимки.

### **3.3.7 Статична електрика. Виникнення статичної електрики**

Під час проведення технологічних процесів, які пов'язані з утворенням або переміщенням діелектриків, розділом речовин, тобто порушенням контакту, тертям та ін., виникають електростатичні заряди, які накопичуються на устаткуванні та оброблених матеріалах. Статична електрика, що виникає на оброблених продуктах і накопичується на металевих частинах машин та апаратів, утворює електричне поле високої електричної напруги. Це електричне поле може викликати іскровий розряд.

Джерела електричної напруги та іскри під час розряду існують скрізь, де яка-небудь операція тягне за собою розділ поверхні. Наприклад, при просіюванні продуктів відбувається безперервне замикання і розмикання контакту між частинками просіяваного продукту і ситом; продукт і сито одержують заряди. При падінні просіяного продукту в бункер останній шляхом індукції одержує заряди до напруги, яка залежить від заряду на частинках порошку, від кількості частинок і від ємності бункера.

Застосування в пожежонебезпечних цехах ремінних передач допускається лише в особливих випадках, при цьому всі частини установки виготовляються із електропровідних матеріалів, питомий опір яких не перевищує  $10^3$  Ом, а шківни і всі металеві предмети близько ременів ретельно заземлюють.

Ременні передачі повинні бути переважно клиновидними (текстронними), а не плоскоремінними. У випадках застосування плоских ременів їх треба покривати електропровідним мастилом.

Відомо також, що тіло людини за малої відносної вологості та ходінні по асфальту або лінолеуму набуває електричного заряду, а величина напруги досягає 7000В, внаслідок цього іскри значної енергії можуть проскакувати від суглобів до дверних ручок, апаратів або заземлених предметів.

***Для відведення статичної електрики, яка накопичується на людині, передбачається:***

- ◆ влаштування електропровідних підлог або заземлених зон, помостів і робочих площ, заземлення ручок дверей, рукояток приладів, машин і апаратів;
- ◆ забезпечення працюючих струмопровідним взуттям;
- ◆ забороняється носити одяг із синтетичних матеріалів (нейлон, перлон та ін.) і шовку, які сприяють електризації.

**Основними загальними заходами захисту від статичної електрики є:**

- ◆ заземлення металевих частин машин та апаратів;
- ◆ зволоження продукту навколишнього середовища (повітря);
- ◆ заземлюючий пристрій для захисту від статичної електрики і вторинного прояву блискавки, який об'єднують із заземлюючими пристроями для електроустаткування. Опір заземлюючого пристрою, призначеного для захисту від статичної електрики, не повинен перевищувати 100 Ом.

### **3.3.8 Захист від блискавки**

Комплекс захисних пристроїв, призначених для забезпечення безпеки людей, збереження будівель і споруд, устаткування і матеріалів від можливих вибухів, загорання і руйнування, яке виникає при дії блискавки, називається блискавкозахистом.

Для захисту будівель і споруд від прямих ударів блискавки використовують стрижневі, тросові або сітчасті блискавковідводи. Оскільки блискавка перш за все вражає найбільш високі та добре заземлені металеві споруди, то будівлі, більш низькі по висоті й розміщені в зоні дії блискавковідводу, будуть захищені від прямих ударів блискавки. Частина простору, розташована біля блискавковідводу і яка забезпечує захист споруд від прямих попадань блискавки з достатньою ймовірністю (99%), називається зоною захисту даного блискавковідводу.

Стрижневі (диверторні) блискавковідводи установлюють поодиночі, парами або групами залежно від конструктивного та архітектурного характеру будівель, які захищаються. Тросові блискавковідводи виготовляються із опор, на яких закріплюється горизонтальний трос-провід, і призначені для захисту, в основному, довгих і вузьких споруд.

Надійність захисту будівель і споруд як стрижневими, так і тросовими блискавковідводами однакова. Блискавковідводи у вигляді сітки з комірками певної величини монтуються на споруді, яка захищається. За принципом дії вони не відрізняються від звичайних блискавковідводів. Сітчасті блискавковідводи використовуються рідше через складність пристрою, експлуатації і великих витрат металу. Використовуються тільки тоді, коли стрижневі та тросові блискавковідводи застосувати не можна.

Блискавкоприймачі, що розташовані на вершині стрижневих блискавковідводів, виконуються із сталених стрижнів із площею перерізу не меншою  $100 \text{ мм}^2$ . Для влаштування блискавкоприймача тросового блискавковідводу застосовується сталений багатодротовий оцинкований трос перерізом не меншим  $35 \text{ мм}^2$ .

Струмовідводи виготовляють із сталеного проводу, штаби, кутиків із площею перерізу не менше  $35 \text{ мм}^2$ .

Заземлювачі забезпечують хороший контакт із ґрунтом і безпечно відводять струм блискавки в землю, можуть бути заглибленими або поверхневими. У ґрунті, в якому ґрунтові води розташовані на невеликій глибині, заземлювачі виготовляють у вигляді вертикальних стрижнів із сталених труб, суцільних стрижнів або кутиків. У місцевостях із постійними вологими шарами ґрунту застосовують поверхневі заземлювачі у вигляді штаб із сталі шириною  $25\text{...}40 \text{ мм}$  і товщиною не меншою  $4 \text{ мм}$ , які укладають на глибині  $0.7\text{...}0.8 \text{ м}$  від рівня землі. Усі елементи блискавковідводу з'єднують між собою тільки зварюванням, металеві опори захищають від корозії фарбою, а дерев'яні обробляють антисептиками.



### Контрольні запитання

1. Які заходи сприяють попередженню електротравматизму?
2. Назвіть основні та додаткові засоби індивідуального захисту від ураження електричним струмом.
3. Що таке захисне заземлення, занулення, відключення?
4. Що називається кроковою напругою? Які заходи захисту від крокової напруги ви знаєте?
5. Що таке статична електрика? Як запобігти її накопиченню?
6. Що таке блискавкозахист?

## РОЗДІЛ IV

### ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

---

#### 4.1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ЗНАЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

##### 4.1.1 Процес горіння та причини виникнення пожеж

Горінням називається хімічна реакція окислення, що супроводжується виділенням великої кількості тепла та свічення. Зовнішнім проявом горіння, яке супроводжується свіченням, є вогонь.

Швидке згорання гарячої суміші, що не супроводжується утворенням стиснених газів, називається спалахом. Зовнішнім проявом горіння газу, пари або суміші є полум'я. Горіння твердої речовини без полум'я називається тлінням.

Ступінь нагрівання речовини, при якому випромінюється тепло та світло, називається розжарюванням. Розжарена частка або іонізований газ при електричних розрядах називається іскрою. Продукти горіння – це речовини, що утворюються в результаті горіння. Дисперсна система, яка виділяється із продуктів горіння та повітря і яка має тверді частки, називається димом. Перетворення органічних речовин на вугілля під впливом високої температури або хімічних реагентів називається обвугленням.

Виникнення горіння під впливом дії джерела запалювання називається займанням. Джерелом запалювання може бути палаюче або розжарене тіло, а також електричний розряд, що має запас енергії та температури, достатній для виникнення горіння інших речовин.

Здатність речовини (матеріалу, суміші, конструкції) самостійно горіти називається горючістю. Матеріали розподіляються на три категорії: горючі, важкогорючі та негорючі.

Горюча речовина – це речовина (матеріал, суміш, конструкція), яка здатна самостійно горіти після усунення джерела запалювання.

Важкогорюча речовина – це речовина (суміш, матеріал, конструкція), яка здатна горіти під впливом джерела запалювання, але не здатна до самостійного горіння після усунення його.

Негорюча речовина – це речовина (матеріал, суміш, конструкція), що не горить.

Процес горіння можливий, якщо є горюча речовина, джерело запалювання та окислювач. Окислювачем в основному є кисень, який міститься в повітрі в достатній кількості. При пониженій концентрації кисню в повітрі до 12-14% горіння більшості речовин, звичайно, припиняється. Процес горіння деяких речовин можливий і при відсутності кисню. Так, водень, сурма і деякі метали горять у хлорі. Займання, що супроводжується появою полум'я, називається запаленням. Явище різкого збільшення швидкості екзотермічних реакцій, які призводять до виникнення горіння речовини (матеріалу, суміші) при відсутності джерела запалення, називається самозайманням, а самозаймання, яке супроводжується виникненням полум'я, називається самозапаленням. Деякі речовини (торф, вугілля, сажа, промаслене ганчір'я), які називаються пірофорними, здатні самозайматися при контакті з повітрям. Самозапалення таких речовин відбувається внаслідок теплових, хімічних чи мікробіологічних процесів. Найнижча температура речовини, при якій відбувається різке збільшення швидкості екзотермічних реакцій, що закінчується виникненням полум'я, називається температурою самозапалення.

Горючі речовини (гази, пара або пил) у суміші з окислювачем можуть займатися, якщо концентрація газів, пари, пилу знаходиться в певних межах. Найменша концентрація горючої речовини, при якій відбувається займання, називається нижньою концентраційною межею

запалення; максимальна концентрація горючої речовини, при якій можливе запалення – верхньою концентраційною межею запалення.

Концентраційні межі запалення для пари і газів виражаються в об'ємних відсотках, а для пилу – в грамах на кубічний метр. Наприклад, для бензину нижня і верхня концентраційні межі складають 0,75 і 5,16% відповідно. А для вугільного пилу нижня межа запалення дорівнює 114 г/м<sup>3</sup>. Якщо вміст горючих речовин і сумішей менший чи більший верхньої концентраційної межі запалення, то горіння не відбувається.

Горючі гази та їх суміші, а також тверді горючі речовини у вигляді пилу можуть утворювати з повітрям горючі суміші, що займаються при будь-якій температурі, а рідини і тверді горючі суміші – тільки за певних температур. Для гасу температурні межі запалення – 57...87° С при концентраційних межах запалення 1,4...7,5%. Для запалення твердих горючих речовин і рідин потрібна не тільки відповідна концентрація, а й певна температура.

При нагріванні пари і газів, що виділяються з неї, досягається нижня концентраційна межа тільки за умови, якщо ці речовини нагріті до температури спалаху. Суміш газів і пари, що утворилася при цій температурі від джерела запалювання, згорає, але подальше горіння припиняється. Тому що тепла, яке утворюється при спаласі, недостатньо для вилучення нової порції газів і пари. При більш високій температурі вміст газів і пари, що виділяються із цих речовин, виявляється вищим нижньої концентраційної межі, і в результаті спалаху від джерела запалювання виділяється тепло, достатнє для утворення нової порції газів або пари та запалення речовини. Це відбувається при температурі запалення горючої речовини, за якою виділяються горючі гази і пара з такою швидкістю, що після її запалювання виникає стійке горіння.

При температурі самозапалення займання горючої суміші відбувається без джерел запалювання. За такої температури в суміші

починається процес самоокислення, і тепло, що при цьому виділяється, не повністю розсіюється в оточуюче середовище, тому температура суміші так підвищується, що суміш запалюється.

Неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що призводить до матеріальних збитків, називається пожежею. Якщо це горіння не призводить до матеріальних збитків, то воно називається горінням.

Миттєве хімічне перетворення, що супроводжується виділенням енергії та утворенням стиснених газів, називається вибухом. При цьому швидке виділення великої кількості тепла, розжарених газів і пари створює високий тиск в навколишньому середовищі та призводить до пожеж та швидкого руйнування будівель.

Виникнення вибуху відбувається в середовищі, яке вміщує горючі гази, пару або пил. Температура вибухонебезпечного середовища відіграє другорядну роль. Головною умовою вибуху є відповідна концентраційна межа. Нижня і верхня концентраційні межі запалення в даному випадку вже є нижньою і верхньою межами вибухонебезпечної концентрації.

Для виникнення вибуху достатньо, щоб джерело запалення (розжарене тіло, жаринка, полум'я) запалило декілька молекул суміші: тепло, що виділилось від джерела запалення, нагріває і запалює найближчі до нього частинки суміші. Процес горіння проходить лавоподібно (з величезною швидкістю).

Речовина, що має підвищену пожежонебезпечність, називається *пожежонебезпечною*, а здатна до вибуху чи детонації без участі кисню повітря – *вибухонебезпечною* речовиною.

Пожежо- та вибухонебезпечні речовини є *вогнебезпечними* речовинами. Причини пожеж і вибухів можуть бути електричного і неелектричного походження. *До причин електричного походження належать:*

1. Іскріння в електричних апаратах, машинах, електростатичні розряди і розряди блискавки.

2. Струм короткого замикання, який нагріває провідник до високої температури, при якій може виникнути запалення ізоляції, а також значні електричні перевантаження проводу і обмоток електричних апаратів та машин.

3. Погані контакти в місцях з'єднання проводу, коли внаслідок великого перехідного опору виділяється велика кількість тепла.

4. Електрична дуга, що виникає в результаті помилкових операцій з комутаційною апаратурою при перемиканнях у електроустановках або при дуговому електричному зварюванні, яке може викликати запалення розташованих поблизу горючих матеріалів та апаратів, наповнених маслом.

5. Аварія масляного вимикача при вимкненні струму коротким замиканням, якщо його розривна сила потужності нижча вимкненої потужності струму, що може призвести до викиду пари, масла в навколишнє середовище і до утворення вибухонебезпечної суміші з повітрям.

6. В акумуляторних приміщеннях при заряджанні акумуляторів з електроліту виділяється кисень і водень, які змішуються з повітрям і при недостатній вентиляції концентрація водню може бути вищою нижньої границі вибуховості. Випадкова іскра може стати причиною вибуху.

***Причинами пожеж і вибухів неелектричного походження можуть бути саме такі:***

1. Необережне поводження з вогнем при газозварювальних роботах.

2. Неправильне поводження з апаратурою газової зварки і паяльними лампами, а також неправильне розігрівання кабельної маси і просочувальних сполук.

3. Пошкодження котельних і виробничих печей, опалювальних приладів і порушення режимів їхньої роботи.

4. Пошкодження виробничого устаткування і порушення технологічного процесу, в результаті якого можливе виділення горючих газів, пари або пилу в повітряне середовище.

5. Паління в пожежо- та вибухонебезпечних приміщеннях.

6. Самоспалахування деяких матеріалів.

#### **4.1.2 Вогнетривкість будівель, споруд і конструкцій**

За вибуховою, вибуховопожежною і пожежною небезпекою виробництва розподіляються на категорії, наведені в табл. 4.1.

Відповідно до існуючих будівельних норм і правил (ВНіП) будівлі і споруди по вогнетривкості розподіляють на п'ять категорій. Категорія вогнетривкості будівель і споруд визначається межею їх вогнетривкості, вираженої часом від початку нагрівання до виникнення руйнівних або температурних ознак (в годинах), що призводять до неможливості подальшої експлуатації конструкції.

Мінімальні межі вогнетривкості (в годинах) основних будівельних конструкцій, залежно від категорії вогнетривкості будівель і споруд, наведено в табл. 4.1.

**Таблиця 4.1 – Категорії приміщень за вибухопожежною  
і пожежною небезпекою згідно з ОНТП 24 – 86**

Категорія приміщення	Характеристика речовин та матеріалів, які знаходяться (обертаються) у приміщенні
<i>1</i>	<i>2</i>
<p align="center"><b>А</b></p> <p align="center">Вибухо- пожежонебезпечна</p>	<p>Горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху не більше 28° С, у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні парогазоповітряні суміші, при займанні яких розвивається розрахунковий надмірний тиск вибуху в приміщенні, який перевищує 5 кПа. Речовини та матеріали, які здатні до вибуху і горіння в разі взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним у такій кількості, що розрахунковий надмірний тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа</p>
<p align="center"><b>Б</b></p> <p align="center">Вибухопо- жежонебезпечна</p>	<p>Горючі пил або волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху вище 28° С, горючі рідини в такій кількості, що здатні утворювати вибухонебезпечні пилоповітряні або пароповітряні суміші, при займанні яких розвивається надмірний тиск вибуху в приміщенні, який перевищує 5 кПа</p>
<p align="center"><b>В</b></p> <p align="center">Пожежонебезпечна</p>	<p>Горючі та важкогорючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини та матеріали (в тому числі пил і волокна), речовини та матеріали, здатні тільки горіти при взаємодії з водою, киснем повітрям або один з одним, за умови, що приміщення, в яких вони є в наявності або обертаються, не належать до категорії А і Б</p>



Продовження табл. 4.1

1	2
Г	Негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному та розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор і полум'я; горючі гази, рідини та тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо
Д	Негорючі речовини і матеріали у холодному стані

Для будівель II і III категорій вогнетривкості, споруджених у важкодоступних пунктах будівництва, допускається застосування зовнішніх огорожуючих конструкцій (стін і покрівель) із алюмінієвих і сталевих листів з утепленням із пінопласту з полум'ягасними добавками.

Максимальні межі розповсюдження вогню для основних будівельних конструкцій (в сантиметрах), залежно від вогнестійкості будівель і споруд, наводяться в табл. 4.2, 4.3.

Межі розповсюдження вогню визначаються методом випробувань його на таких конструкціях: несучих, самонесучих, навісних стінах і перегородках (без прорізів); колонах; покриттях і перекриттях (без прорізів); балках, площадках сходів, маршах.

Суть методу випробування будівельних конструкцій на розповсюдження розміру пошкодження конструкції внаслідок її горіння за межею зони нагріву – в контрольній зоні. Розповсюдження вогню на будівельних конструкціях визначається на основі випробувань зразків у спеціальних печах.

Категорія вогнетривкості за вимогами характеризує вцілому будівлю, споруду, конструкцію. Фактична категорія вогнетривкості також характеризує споруду, будівлю, конструкцію.



## **4.2 СИСТЕМИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПОЖЕЖ ТА ПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ, ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ**

### **4.2.1 Заходи забезпечення пожежної безпеки**

Стан об'єкта, при якому з установленою ймовірністю виключається можливість виникнення й розвитку пожежі, впливу на людей небезпечних чинників пожежі, а також забезпечується захист матеріальних цінностей, називається пожежною безпекою.

У нашій країні питання забезпечення пожежної безпеки розглядаються в державному масштабі. Управління протипожежними службами і проведення робіт з попередження пожеж і забезпечення пожежної безпеки, здійснення контролю за виконанням пожежно-профілактичних заходів покладене на Головне управління пожежної охорони Міністерства з надзвичайних ситуацій України. Це Управління контролює Державний пожежний нагляд через служби пожежної охорони Міністерства з надзвичайних ситуацій України.

Якщо на підприємстві або на його ділянці не забезпечується дотримання установлених протипожежних заходів і з'являється загроза виникнення пожежі, органи Державного пожежного нагляду мають право зупинити роботу і накласти штраф на осіб, винних у порушенні пожежного режиму.

Залежно від специфіки роботи, в кожній галузі існують певні Правила пожежної безпеки, погоджені з Головним управлінням пожежної охорони МВС України. Відповідно до цих правил, відповідальним за пожежну безпеку на підприємстві є керівник підприємства, а в цехах, ділянках і в службах – їх керівники. Особи, відповідальні за пожежну безпеку, повинні суворо стежити за станом устаткування, знати розміщення засобів гасіння пожеж і вміти користуватися ними,

роз'яснювати співробітникам правила пожежної безпеки і вимагати їх суворого дотримання.

Пожежна безпека на підприємствах забезпечується за рахунок пожежної профілактики, тобто заходів з попередження можливості виникнення пожежі й організації пожежогасіння, тобто найшвидшої ліквідації пожежі, що виникла.

Для підвищення пожежної безпеки на підприємствах та об'єктах організуються добровільні пожежні дружини, які на громадських засадах сприяють проведенню заходів з пожежної профілактики і беруть участь у гасінні пожежі у випадку її появи.

#### **4.2.2 Первинні засоби пожежогасіння**

У виробничих приміщеннях, на складах та інших пожежонебезпечних приміщеннях повинні знаходитись вогнегасники, які призначені для ліквідації невеликих пожеж та для гасіння пожеж на початковій стадії розвитку вогню силами персоналу підприємств до прибуття пожежної охорони. Вогнегасники характеризуються високою вогнегасною спроможністю та значною швидкістю. За об'ємом корпусу вогнегасника від 1 – 10 л (вага не більше 20 кг) вони називаються ручними, а об'ємом корпусу більше 25 л на спеціальних пристроях з колесами – в транспортному варіанті (пересувні).

У вогнегасниках надлишковий тиск створюється: газом-витискувачем, що знаходиться в окремому малометражному балоні, а також може бути розміщений як усередині, так і зовні корпусу вогнегасника; газом-витискувачем, що знаходиться в корпусі вогнегасника (тобто закачаний); газом, що утворюється в результаті хімічної реакції.

Вогнегасники в залежності від вогнегасної речовини бувають: пінні (хімічно-пінні, повітряно-пінні); газові (вуглекислотні, хладонові); порошкові; комбіновані (піна-порошок).

**Хімічно-пінні вогнегасники** застосовуються для гасіння легкоспалахуючих та горючих рідин, твердих горючих речовин та матеріалів. Вогнегасник ВХП–10 (рис. 4.3) складається з трьох основних елементів: металевого корпусу об'ємом 10л, що герметично закритий кришкою; поліетиленового стакана та запірно-пускового пристрою. У корпусі вогнегасника міститься лужна частина заряду, а в стакані – кислотна. Щоб привести вогнегасник в дію необхідно повернути важіль запірно-пускового пристрою на 180°, потім перевернути вогнегасник вверх дном і направити струмінь піни в осередок пожежі. При повертанні важеля вогнегасника клапан, що закриває стакан, піднімається, а при наступному повертанні вогнегасника вверх дном кислотна частина із стакана виливається і взаємодіє з лужним розчином, яким заповнений балон вогнегасника. Хімічна реакція супроводжується виділенням вуглекислого газу, який створює в балоні надмірний тиск, який інтенсивно переміщує рідину, утворюючи при цьому піну. Завдяки надмірному тиску вуглекислий газ через отвір у верхній частині корпусу викидає струмінь хімічної піни на відстань 6...8 м.

**Повітряно-пінні вогнегасники** (ВПП-10; ВПП-100) застосовуються також при гасінні легкоспалахуючих та горючих рідин і твердих горючих речовин та матеріалів. Повітряно-механічна піна, що утворюється у вогнегаснику, має велику кратність ( $K=V_{\text{піни}}/V_{\text{речов.}}$ ; кратність – відношення об'єму утвореної піни до об'єму вогнегасної речовини, що знаходиться у вогнегаснику), не викликає корозію, більш екологічна. Як основний її недолік – мала стійкість. Вогнегасник ВПП – 10, зарядом якого є 2...4% водний розчин піноутворювача, який міститься у корпусі. Водний розчин піноутворювача виходить (викидається) завдяки надмірному тиску із корпусу вогнегасника через сифонну трубку. Цьому сприяє вуглекислота, яка у зрідженому стані знаходиться в балончику вогнегасника. Розчин, що виходить із корпусу, змішується з повітрям і в дифузорі утворюється повітряно-механічна піна. Щоб привести

вогнегасник в робочий стан, необхідно натиснути на пускову рукоятку і направити дифузор на осередок вогню. При цьому, з'єднаний з рукояткою шток з голкою опускається і проколює мембрану балончика, з якого виходить вуглекислота.

Хімічно-пінні та повітряно-пінні вогнегасники не можна застосовувати для гасіння електроустановок, що знаходяться під напругою, а також лужних, лужноземельних металів та карбідів, оскільки до складу піни входить вода.

**Вуглекислотні вогнегасники** (ВВ-2, ВВ-5, ВВ-8, ВВ-25, ВВ-80) призначені для гасіння легкоспалахуючих та горючих рідин, твердих горючих речовин та матеріалів, електропроводок, що знаходяться під напругою до 1000 В, а також архівних і цінних предметів. У вогнегаснику вуглекислота знаходиться в металевому балоні у зрідженому стані. Відкриваючи вентиль (проти годинникової стрілки), вуглекислота під тиском виходить у дифузор, де в результаті різкого розширення (в 500 разів за об'ємом) та швидкого випаровування утворюється снігоподібна маса з температурою близько  $-72^{\circ}$  С. Вогнегасна дія вуглекислого газу заснована на зниженні концентрації кисню в зоні горіння та охолодження речовини (матеріалу), що горить. Вуглекислотні вогнегасники необхідно оберегати від нагрівання, тому що при дії теплоти значно підвищується тиск у балоні, в результаті чого може відкритись запобіжний клапан. Не можна застосовувати вуглекислотні вогнегасники для гасіння гідрофільних (спирти, ацетони та ін.), у яких вуглекислий газ добре розчиняється; лужних та лужноземельних металів; тліючих речовин, а також речовин, які можуть горіти без доступу повітря (магній, целулоїд, перекиси та ін.).

**Хладонові вогнегасники** (ВХ-7, ВВБ-3А, ВХ-3, ВАХ) застосовуються для гасіння електроустановок під напругою до 380 В, горючих твердих та рідких речовин, за винятком лужних та лужноземельних металів та їх карбідів, а також речовин, здатних горіти без доступу повітря. Вогнегасною речовиною, що використовуються у

хладонових вогнегасниках, є галогено-вуглеводні (бромистий етил, хладон 114B2, тетрафтордибромметан та ін.), які при виході з вогнегасника створюють струмінь з дрібнодисперсних краплин (аерозолі) і не замерзають при виході із запірно-пускового пристрою. Тому цими вогнегасниками можна гасити тліючі матеріали (текстиль, бавовна, лінолеум, ізоляційні матеріали). Тиск в балоні значно менший, ніж у вуглекислотних вогнегасниках, що дозволяє використовувати тонкостінні балони, вага яких значно менша. У хладонових вогнегасниках у горловині встановлені запірно-пускові пристрої. У балон закачується стиснене повітря для створення надлишкового тиску, завдяки якому вогнегасна речовина виходить з розпилювальної насадки.

**Порошкові вогнегасники** (ВП-5, ВП-10, ВП-100 та ін.) є універсальними, що характеризує їх широкий діапазон застосування. Надмірний тиск у балоні для виштовхування через розпилювач порошку у вогнегаснику створюється вуглекислим газом, який у зрідженому стані міститься в балончику вогнегасника. При натискуванні грибовидної кнопки після зняття запобіжного кронштейна, шток опускається, і голка проколє мембрану балончика з вуглекислою, яка виштовхує порошок через розпилювач. Цими вогнегасниками можна гасити лужні та лужноземельні метали та їх карбіди, електроустановки, які знаходяться під напругою.

Усі вогнегасники підлягають обов'язковій періодичній перевірці та перезарядці.

Якщо виникає пожежа, людина, яка помітила її, повинна повідомити про це пожежну охорону і, якщо це можливо, почати гасіння пожежі. Для повідомлення про пожежу використовуються: пожежна сигналізація, телефонний зв'язок, а також сирени, часті удари дзвона й удари об шматок рейки.

У системі пожежного захисту знаходять широке застосування автоматичні та напівавтоматичні засоби повідомлення про пожежу.

Приміщення площею 15...100 м<sup>2</sup> можуть контролюватися оповіщувачами різних типів. Проте димові та комбіновані оповіщувачі у вологих запилених приміщеннях, а також у приміщеннях, у яких є пара кислот, лугів або температура яких складає 80° С, не установлюється, тому що в таких умовах можуть виникати помилкові спрацювання оповіщувачів.

**Вогнегасні речовини та їх характеристика. Основними вогнегасними речовинами є:**

- Рідини (вода та ін.).
- Водяна пара.
- Піна хімічна та повітряно-механічна.
- Інертні та негорючі гази.
- Порошки.

Найбільш дешевим і поширеним засобом гасіння пожежі є вода. Вона має високу теплоємність і випаровуваність, що дозволяє ефективно відбирати тепло від осередку пожежі. Вода подається до місця пожежі через викидний рукав, до вільного кінця якого приєднується металевий стовбур, який служить для утворення і спрямування струменю.

Разом із тим вода не може бути використана для гасіння легкогорючих рідин (бензин, бензол, гас, мінеральні масла та ін.), тому що вона при великій питомій вазі накопичується під цими рідинами і, розсікаючись, значно збільшує палаючу поверхню. Також не можна гасити водою горючі речовини (карбід кальцію, селітру та ін.).

Для гасіння електроустановок, які знаходяться під напругою, не можна застосовувати воду без спеціальних заходів захисту людей від пошкоджень електричним струмом через струмінь води.

Гасіння пожежі водою допускається тільки у відкритих електроустановках без зняття напруги (при напрузі до 10 кВ). При цьому стовбур повинен бути заземлений, а стовбурщик – працювати в



діелектричних чоботах і рукавицях та знаходиться на відстані не менше 3,5...4,5 м при діаметрі sprisky 13 мм і 4...8 м при діаметрі sprisky 19 мм залежно від напруги електроустановки. Вода для гасіння пожежі надходить або із загального водопроводу, або із спеціального пожежного водоймища чи резервуару. Якщо в загальному водопроводі тиск води недостатній, то його підвищують насосами або мотопомпами. Тиск води повинен забезпечити висоту струменю не менше 10 м при довжині пожежного рукава до 100 м, діаметрі 66 мм і витраті води не менше 5 л/с. Для приєднання пожежних рукавів у спеціальних колодязях влаштовують гідранти (крани). На стінах будівель і поблизу колодязів з гідрантами встановлюють спеціальні покажчики. Пожежні крани найчастіше розміщуються на сходових клітках, у коридорах будівель і встановлюються на висоті 1,35 м від підлоги разом з пожежними рукавами й стовбуром у спеціальних шафах або нішах.

Для гасіння пожежі в закритих приміщеннях рекомендується застосовувати водяну пару, яка може бути використана для гасіння різних твердих і рідких речовин. Вогнегасні властивості водяної пари полягають у тому, що вона розбавляє повітря, в результаті чого знижується концентрація кисню і температура горючої речовини, концентрація водяної пари в повітрі при гасінні вогню повинна бути 35% від об'єму.

Піна широко використовується при гасінні легкоспалахуючих рідин. Піна, покриваючи поверхню речовини, яка горить, обмежує доступ горючих газів та парів у зону горіння, ізолює речовину від зони горіння та охолоджує найбільш нагрітий верхній шар речовини. При гасінні великих пожеж застосовуються спеціальні піноутворювальні апарати: повітряно-пінні стволи, піногенератори. Піна буває хімічна і повітряно-механічна.

Хімічну піну одержують при взаємодії лужного та кислотного розчинів у присутності піноутворювача. Склад такої піни: 80% вуглекислого газу, 19,7% води та 0,3% піноутворювальної речовини. Кратність хімічної піни від 5 – 9, стійкість до 40 хвилин.

Повітряно-механічна піна утворюється при механічному змішуванні повітря (90%), води (9,4...9,8%) та піноутворювача (0,2...0,4%). Повітряно-механічну піну можна приготувати: низької кратності (до 10); середньої кратності (10-200); високої кратності (більш 200). Стійкість цієї піни залежить від піноутворювача і становить до 20 хвилин. Якщо збільшувати кратність, стійкість піни буде зменшуватися.

**Інертні та негорючі гази.** Застосовують вуглекислий газ, азот аргон та інші гази. Ці гази знижують концентрацію кисню в осередку пожежі до значення, при якому припиняється процес горіння (10...14%), а також гальмують інтенсивність горіння. Вогнегасна концентрація цих газів при гасінні пожежі в закритому приміщенні становить 30...35% до об'єму приміщення. Інертні та негорючі гази застосовуються, як правило, для гасіння легкоспалахуючих та горючих рідин, твердих речовин та матеріалів, електроустаткування під напругою, а також у випадках, коли застосування води чи піни не дає дієвого ефекту чи воно є небажаним, наприклад, принести значні збитки (в архівах, музеях, картинних галереях тощо).

Найкращий ефект досягається при гасінні інертними та негорючими газами пожеж в закритих приміщеннях, але необхідно враховувати можливість токсичної дії вуглекислого газу на людей.

**Порошки** – це подрібнені мінеральні солі з різними добавками, які не дають можливість злежуванню порошка у вогнегаснику. Вони характеризуються великою вогнегасною ефективністю та універсальністю, тобто спроможні гасити різноманітні матеріали, які не гасять інші вогнегасники, речовини. Вогнегасні порошки можна використовувати для інгібування та гасіння вибухом.

Вогнегасні порошки розрізняють загального та спеціального призначення. До перших належать ПСБ – 3; бікарбонат натрію (технічна сода); ПФ – діамоній фосфат; ПС – карбонат натрію, які використовуються для гасіння матеріалів із дерева, а також легкоспалахуючі рідини.

Спеціальні порошки, такі як МГС на основі графітів, якими гасять метали та СН – солі; согель, насичений хладоном 114В2, застосовується для гасіння алюмінійорганічних та інших пірофорних (самоспалахуючих на повітрі) елементоорганічних сполук.

Особливого значення набув універсальний порошок на основі хлорида натрія та калія – ПХ, який гасить майже всі матеріали. Ці порошки не шкідливі для здоров'я людини, не визивають корозію металів, захищають пожежників від теплового випромінювання.

Згідно до міжнародного стандарту ISO 3941-77 рекомендовані вогнегасники в залежності від класу пожеж:

**Клас А** – тверді речовини (органічного походження), горіння яких супроводжується тлінням (папір, текстиль, деревина та ін.) – гасяться всіма видами вогнегасних речовин.

**Клас В** – легкоспалахуючі рідини, горючі рідини, тверді речовини (нафтопродукти, спирти, стеарин та ін.) – можливе гасіння всіма видами пін, порошками, розпиленою водою.

**Клас С** – горючі гази (ацетилен, водень, пропан, бутан та ін.) – гасяться порошками, газами (СО<sub>2</sub>, азот), водою.

**Клас Д** – метали (калій, магній, натрій та ін.) – гасяться порошками на основі графіта МГС.

**Клас Е** – електроустаткування, яке знаходиться під напругою – гасяться порошками ПХ, хладоном 114В2, вуглекислим газом.

***Основними методами припинення розповсюдження горіння є:***

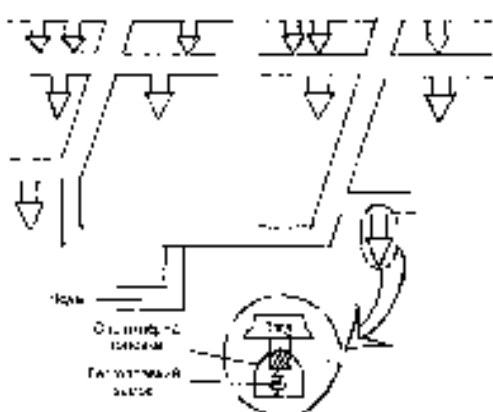
1. Припинення доступу в зону горіння окислювача (кисню повітря) або горючої речовини.
2. Зниження концентрації кисню повітря до рівня, при якому горіння неможливе.
3. Охолодження зони горіння нижче температури самозаймання або пониженням температури речовини нижче температури займання.
4. Розбавлення горючих речовин негорючими.

5. Інтенсивне гальмування швидкості хімічної реакції в полум'ї (інгібірування).

6. Механічний зрив полум'я сильним струменем газу або води.

7. Створення умов вогнеперепони, тобто таких умов, при яких полум'я розповсюджується через вузькі канали.

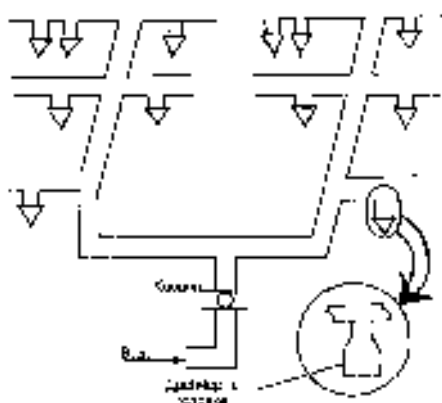
У пожежонебезпечних приміщеннях, складах горючих матеріалів для гасіння пожежі застосовують спринклерні та дренчерні установки, які приводяться в дію спеціальними оповіщувачами.



**Рисунок 4.1 - Спринклерна установка**

**Спринклерні установки** – автоматичні пристрої гасіння пожежі водою. Вони застосовуються в опалювальних приміщеннях. У цих установках система водопровідних труб, які прокладені під стелею, оснащуються головками, що загвинчуються і легко запаюються (рис. 4.1). Підвищення температури

до 70...80° С викликає розплавлення, і головка відкривається, внаслідок чого вода починає литися на місця пожежі. На кожні 12 м<sup>2</sup> площі приміщення встановлюється одна спринклерна головка. Коли із спринклерів починає поступати вода, на пожежному посту з'являється сигнал із вказівкою приміщення, у якому виникла пожежа.



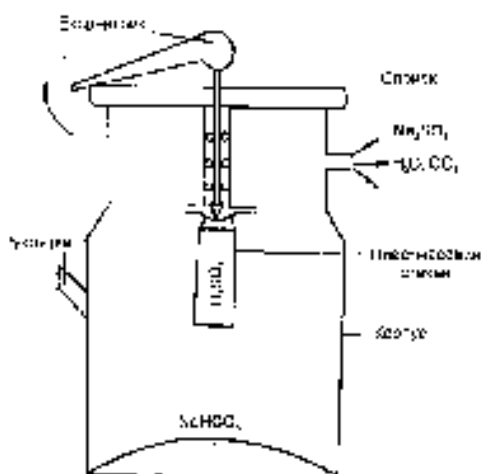
**Рисунок 4.2 – Дренчерна установка**

**Дренчерна установка** – це система водопровідних труб, тільки головки цих установок, на відміну від спринклерних, постійно відкриті (рис. 4.2). Вода поступає при спрацюванні клапанів із легкоплавкими припоями або при відкриванні засувки ручним

способом. Дренчерні установки обладнуються на відкритих площадках, в неопалюваних приміщеннях і зрошують великі поверхні. Вони служать для захисту будівель від перекидання вогню з сусідніх будівель, що загорілися, створюючи водяну завісу. Вона перешкоджає перекиданню вогню на об'єкт, який захищається.

Для захисту людей від токсичних продуктів горіння і диму застосовують проти-димний захист, який складається із вентилятора і вентиляційних каналів. Протидимний захист вмикається автоматично при спрацюванні оповісника від виникнення пожежі або вручну за допомогою кнопок, розміщених на сходових клітках, у місцях установки пожежних кранів. Натискування кнопки приводить у дію витяжну вентиляцію, яка видаляє із приміщення повітря із шкідливими домішками.

При гасінні пожежі ефективно застосовується хімічна піна, яка утворюється в результаті взаємодії з водою піногенераторних порошків, що складаються із кислотних та лужних частин. Кислотна частина – це розмолотий сіркокислий глинозем, а лужна – подрібнений бікарбонат натрію, оброблений лакричним екстрактом. Піна, яку одержують із



**Рисунок 4.3 – Вогнегасник хімічний пінний**

піногенераторних порошків, є універсальним засобом гасіння пожежі, за винятком спирту, ацетону та ефірів. Вогнегасні властивості піни полягають в ізоляційній дії, зменшенні випаровування речовини й охолодженні її верхнього шару.

Як засоби місцевого пожежогасіння застосовуються пінні вогнегасники (рис. 4.3), що

складаються із сталюого балону, заповненого лужним розчином, у якому знаходиться поліетиленова склянка із кислотним розчином. Приведення

вогнегасника в дію виконується поворотом рукоятки вгору до відмови, внаслідок чого відкривається склянка з кислотним розчином. Вогнегасник перевертається вверх дном, розчини змішуються і починають взаємодіяти. Хімічна реакція супроводжується виділенням вуглекислого газу, який створює в балоні надмірний тиск. Під дією тиску піна, яка утворюється, вприскується в осередок горіння.

#### **4.2.3 Засоби оповіщення про пожежу (пожежна сигналізація та зв'язок)**

Пожежна сигналізація і зв'язок призначені для швидкої і точної передачі повідомлення про пожежу і про місце її виникнення, приведення в дію засобів гасіння вогню, централізованого управління пожежними підрозділами та оперативного керівництва гасінням пожежі. Кожний об'єкт народного господарства повинен бути забезпечений надійними засобами повідомлення. Є міський і місцевий телефонні зв'язки (пасивний метод контролю пожежних подій), коли для виклику пожежної команди набирається номер 01. Найбільш швидким і надійним видом пожежного зв'язку і сигналізації є електрична пожежна сигналізація (активний метод контролю пожежних подій).

Різні системи електричної пожежної сигналізації (ЕПС) призначені для виявлення початкової стадії пожежі й повідомлення про місце її виникнення. ***Пожежну сигналізацію і зв'язок за призначенням розрізняють так:***

1. Охоронно-пожежна сигналізація, що повідомлює органи пожежної охорони про пожежу і місця її виникнення, забезпечується автоматичною (за допомогою датчиків-повідомлювачів) або неавтоматичною (натисканням кнопки) пожежною сигналізацією, а також радіо- і телефонним зв'язком.

2. Диспетчерський зв'язок, який здійснює оперативне управління пожежними частинами і взаємодію із службами міста – міліцією, швидкою допомогою, службою водо- і енергозабезпечення – забезпечується телефонним і радіозв'язком.

3. Оперативний радіозв'язок, який здійснює оперативне управління пожежними відділеннями та обслугою на місці пожежі, забезпечується за допомогою ранцевих радіостанцій і спеціального автомобільного зв'язку.

Відповідно до вимог БНіП, засобами протипожежної автоматики обладнуються виробничі будівлі категорій А, Б, В з пожежної безпеки.

***Основні елементи електричної пожежної сигналізації*** (рис. 4.4):

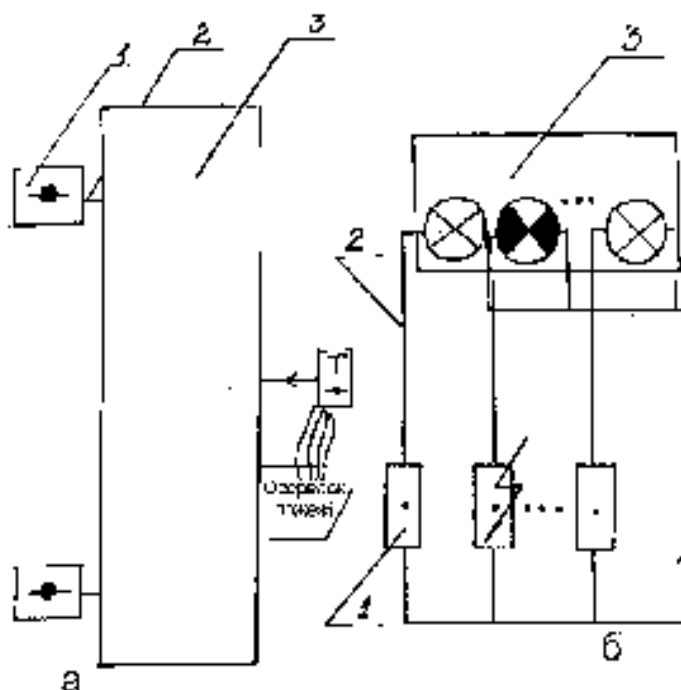
1. Оповіщувачі-датчики, що монтуються на території або в будівлях об'єктів, призначених для повідомлення про пожежу.

2. Приймальні апарати (станції), що забезпечують прийом сигналів від оповіщувачів.

3. Лінійні мережі або кабелі, що з'єднують оповіщувачі з приймальними апаратами.

4. Джерела електроживлення.

Оповіщувачі можуть бути ручними або автоматичними. Ручні оповіщувачі виготовляються у вигляді кнопок, які встановлюються в коридорах і на сходових площадках.



**Рисунок 4.4 – Схеми пожежної сигналізації:**

**а – променева; б – шлейфна:**

**1 – пожежний повідомлювач; 2 – лінія зв'язку; 3 – приймальна станція**

Залежно від схеми ввімкнення повідомлювачів у привідну мережу установки розподіляють на променеві та кільцеві (шлейфні).

При променевій схемі від приймальної станції до кожного оповіщувача підводиться окрема проводка (промінь складається з двох окремих проводів – прямого і зворотного). У кожний промінь може бути ввімкнено до 3-4 оповіщувачів.

Променеву схему застосовують при невеликій довжині лінії пожежної сигналізації.

Шлейфна схема електричної пожежної сигналізації відрізняється тим, що оповіщувачі ввімкнені послідовно в однопровідну лінію (шлейф), початок і кінець якої з'єднані з приймальною станцією. Дія шлейфної системи базується на принципі передачі від оповіщувача до приймальної станції певного числа імпульсів кожного оповіщувача.



*Автоматичні оповіщувачі, залежно від чутливого елемента і чинника пожежної небезпеки, які визначають їх спрацювання, розподіляють на такі групи:*

- ◆ теплові, що реагують на підвищення температури повітря навколишнього середовища;
- ◆ димові, що реагують на появу диму;
- ◆ світлові, що реагують на появу і випромінювання ультрафіолетових променів у відкритому полум'ї;
- ◆ комбіновані, що реагують на теплові та димові чинники.

Тепло- або термооповіщувачі розподіляються на максимальні, диференційні та максимально-диференційні.

Максимальні термооповіщувачі вмикаються, коли температура навколишнього повітря досягає критичного значення (їх застосовують у приміщеннях, де перепад температури повітря перевищує 15° С) – оповіщувачі типу АТИМ, ПТИМ.

Диференційні оповіщувачі спрацьовують при певній швидкості наростання температури навколишнього повітря, яку приймають у межах 5...10° С за 1 хвилину.

Максимально-диференційні є комбінованими, тобто такими, що працюють одночасно і при певній швидкості наростання температури, і при досягненні критичної температури повітря в приміщенні.

Димові оповіщувачі розраховані на виявлення продуктів горіння в повітрі. У пристрої є іонізаційна камера. При потраплянні в неї диму від пожежі іонізаційний струм зменшується, при цьому збільшується напруга в камері й оповіщувач вмикається. Час спрацювання димового оповіщувача при потраплянні до нього диму не перевищує 5 с.

Світлові оповіщувачі побудовані на принципі дії ультрафіолетового випромінювання полум'я. У них, як чутливі елементи, застосовують лічильники фотонів, які мають високу чутливість і здатні виявляти навіть

невеликі осередки полум'я, наприклад, горіння сірника, практично миттєво.

Незважаючи на високу чутливість, світлові оповіщувачі не спрацьовують від денного світла, яке проходить через скло вікон, і від електричного освітлення. Ультрафіолетові промені поглинаються склом вікон і ламп розжарювання.

Світлові оповіщувачі застосовують у закритих приміщеннях, у яких відсутні джерела ультрафіолетових випромінювань, відкрите полум'я, працюючі зварювальні апарати та ін.

Вибір типу оповіщувача для автоматичної пожежної сигналізації і місця установки залежить від специфіки технологічного процесу, виду горючих матеріалів, засобів їх зберігання, площі приміщення та ін.

Теплові оповіщувачі можуть бути використані для контролювання приміщень із розрахунку один оповіщувач на 10...25 м<sup>2</sup> підлоги.

Димові оповіщувачі з іонізаційною камерою здатні, в залежності від місця установки, обслуговувати площу 30...100 м<sup>2</sup>.

Світловими оповіщувачами можна контролювати площу близько 400...600 м<sup>2</sup>.

Автоматичні оповіщувачі, як правило, установлюються на стелі або підвішуються на висоту 6...10 м від підлоги.

#### **4.2.4 Організація пожежної охорони**

На підприємствах громадського харчування і торгівлі велика увага надається протипожежному захисту, який організовується відповідно діючої в державі загальні системи забезпечення пожежної безпеки на підприємствах. Їх основи визначені Законом України «Про пожежну безпеку», затвердженим 17 грудня 1993 року Постановою Верховної Ради України.

Закон «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.

У Законі висвітлені обов'язки державних органів, власників підприємств, а також усіх громадян щодо забезпечення пожежної безпеки. Крім того, у Законі перераховані всі види пожежної охорони, їх функціональні обов'язки та матеріально-технічне забезпечення.

Головним контролюючим органом із пожежної безпеки є Державний пожежний нагляд. Органи Державного пожежного нагляду не залежать від господарських органів, об'єднань громадян, політичних формувань, органів державної виконавчої влади, органів місцевого та регіонального самоврядування.

***Основні функції Державного пожежного нагляду:***

1. Розробляють і затверджують загальнодержавні правила пожежної безпеки, які є обов'язковими для всіх підприємств, установ, організацій та громадян.

2. Здійснюють контроль за виконанням протипожежних вимог, передбачених стандартами, нормами й правилами, під час проектування, будівництва, реконструкції, технічного переоснащення, капітального ремонту підприємств, будівель, споруд та інших об'єктів.

3. Проводять облік та аналіз причин пожеж.

4. Проводять перевірку і дізнання за повідомленнями та заявами про злочини, пов'язані з пожежами та порушеннями правил пожежної безпеки.

5. Встановлюють порядок опрацювання і затвердження положень, інструкцій та інших нормативних актів з питань пожежної безпеки, що діють на підприємстві, в організації та в установі, розробляють типові документи з цих питань.

6. Погоджують проекти державних і галузевих стандартів, норм, правил, технічних умов та інших нормативно-технічних документів, що стосуються забезпечення пожежної безпеки.

***Посадові особи органів Державного пожежного нагляду (ДПН) є державними інспекторами з пожежного нагляду. Вони мають право:***

1. Проводити в будь-який час у присутності власника чи його представника пожежно-технічні обстеження і перевірку підприємств, установ, організацій, будівель, споруд та інших підконтрольних об'єктів незалежно від форм власності, одержувати від власника необхідні пояснення, інформацію та матеріали.

2. Давати керівникам центральних органів державної виконавчої влади, структурних підрозділів Ради Міністрів республіки Крим, місцевих органів державної виконавчої влади, органів місцевого та регіонального самоврядування, керівникам та іншим посадовим особам підприємств, установ та організацій, а також громадянам обов'язкові для виконання розпорядження (приписи) про усунення порушень і недоліків у питаннях пожежної безпеки.

3. Припиняти чи забороняти роботу підприємств, виробничих ділянок, агрегатів, експлуатацію будівель, споруд, окремих приміщень, опалювальних приладів, ділянок електричної мережі, проведення пожежонебезпечних робіт, випуск та реалізацію пожежонебезпечної продукції, систем та заходів протипожежного захисту, дію виданих дозволів та право проведення робіт при порушенні правил пожежної безпеки, що створює загрозу виникнення пожежі або перешкоджає її гасінню та евакуації людей, а також у випадках випуску пожежонебезпечної продукції, систем і засобів протипожежного захисту з відхиленням від стандартів чи технічних умов або при їх відсутності.

4. Здійснювати контроль за виконанням протипожежних вимог, передбачених стандартами, нормами і правилами під час проектування, будівництва, реконструкції, розширення чи технічного переоснащення,

капітального ремонту підприємств, будівель, споруд та інших об'єктів. При виявленні порушень забороняти до їх усунення випуск і застосування проектів, зупиняти проведення будівельно-монтажних робіт та вносити пропозиції про припинення фінансування цих робіт.

5. Притягти до адміністративної відповідальності посадових осіб, працівників підприємств, установ, організацій та громадян, винних у порушенні вимог пожежної безпеки, невиконання приписів, постанов органів ДПН, використанні пожежної техніки та засобів пожежогасіння не за призначенням.

6. Застосовувати штрафні санкції до організацій, установ, підприємств за порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, невиконання розпоряджень (приписів) посадових осіб органів ДПН.

Посадові особи ДПН не відповідають за збитки, завдані юридичним та фізичним особам, громадянам внаслідок застосування санкцій, передбачених пунктами 2 та 4 з цього переліку, а несуть відповідальність за неналежне виконання покладених на них обов'язків.

У Законі України «Про пожежну безпеку» вказані обов'язки керівників, власників підприємств і всіх громадян України.

***Керівники (власники) підприємств, а також орендарі зобов'язані:***

1. Утримувати засоби протипожежного захисту і зв'язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар у справному стані, не допускати використання їх не за призначенням.

2. При необхідності створювати підрозділи пожежної охорони та необхідну для їх функціонування матеріально-технічну базу.

3. На вимогу Державної пожежної охорони подавати документи та відомості про стан пожежної безпеки об'єктів і продукції, що ними виробляється.

4. Вживати відповідних заходів та погоджувати їх з органами ДПН при відсутності в нормативних актах вимог, необхідних для забезпечення пожежної безпеки.

5. Організовувати навчання працівників з правил пожежної безпеки та пропаганду заходів щодо їх забезпечення.

6. Забезпечувати виконання вимог приписів і постанов органів ДПН, а також додержання протипожежних вимог стандартів, норм, правил.

7. Розробляти і затверджувати положення, інструкції та інші нормативні акти, що діють у межах підприємства, та здійснювати постійний контроль за їх додержанням.

8. Розробляти комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки, впроваджувати досягнення науки й техніки та позитивний досвід.

9. Своєчасно інформувати пожежну охорону про несправність пожежної техніки, систем протипожежного захисту, водопостачання, а також про закриття доріг і проїздів на своїй території.

10. Впроваджувати автоматичні засоби виявлення та гасіння пожеж і використання з цією метою виробничої автоматики.

11. У випадках виникнення пожеж проводити службове розслідування.

***До обов'язків громадян України, іноземних громадян та осіб без громадянства, які перебувають на території України, належать:***

1. Виконання правил пожежної безпеки, забезпечення будівель, які їм належать на правах особистої власності, первинними засобами гасіння пожежі й протипожежним інвентарем, виховувати у дітей обережність при використанні вогню.

2. При виникненні пожежі повідомляти пожежну охорону (01) і вживати заходів по її ліквідації, рятувати людей і майно.

***У Законі "Про пожежну безпеку" також визначаються пільги, якими користуються члени добровільної пожежної дружини (ДПД):***

1. Оплата праці членів ДПД за період їх участі в ліквідації пожежі та під час навчальної підготовки і чергуваннях проводиться з розрахунку середньомісячного заробітку за місцем роботи.

2. Члени ДПД підлягають обов'язковому особистому страхуванню на випадок загибелі (смерті) або поранення (контузії, травми, каліцтва), захворювання, спричинені будь-якими чинниками під час ліквідації пожежі або наслідків аварії, у розмірі десятирічної заробітної платні за посадою, яку вони займали або займають. Страхування членів ДПД здійснюється за рахунок підприємства, де вона створена. Порядок та умови страхування встановлюються Кабінетом Міністрів України.

3. За сім'єю загиблого (померлого) зберігаються права на пільги, якими він користувався за місцем роботи.

4. Членам ДПД може надаватись додаткова відпустка із збереженням заробітної платні до 10 робочих днів на рік, а також надаються грошові премії та цінні подарунки.

Важливою частиною в Законі є стаття «Про відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки», в якій говориться, що за порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів ДПН, невиконання їх приписів винні в цьому посадові особи, інші працівники підприємства та громадяни притягаються до відповідальності, відповідно до чинного законодавства.

За порушення вимог пожежної безпеки, невиконання приписів посадових осіб органів ДПН підприємства, установи, організації можуть притягатись керівниками цих органів до сплати штрафу. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати двох відсотків місячного фонду заробітної платні підприємства, установи, організації. Розміри і порядок накладення штрафів визначаються чинним законодавством України. Кошти, одержані від застосування штрафних санкцій, спрямовуються до

державного бюджету і використовуються для розвитку пожежної охорони та пропаганди протипожежних заходів.

У місячний термін оскаржується рішення про накладання штрафу в судовому порядку. Несплата штрафу впродовж місяця після останнього вирішення суперечки тягне за собою нарахування пені на суму в розмірі 2% за кожен день прострочення.

Крім того, підприємство, установа, організація, а також громадяни зобов'язані відшкодувати збитки, завдані у зв'язку з порушенням ними протипожежних вимог, відповідно до чинного законодавства.

Пожежна охорона розподіляється на державну, відомчу, сільську і добровільну, кожна з яких має свої специфічні властивості. Загальне керівництво всіма структурними підрозділами Державної пожежної охорони здійснює Головне управління пожежної охорони (ГУПО) МВС України. Органи відомчої пожежної охорони організовують при міністерствах і відомствах для оперативного керівництва підприємствами галузеві підрозділи з попередження пожеж.

Відповідальність за пожежну безпеку підприємства покладається на керівників підприємств, які зобов'язані призначати наказом посадових осіб, що забезпечують пожежну безпеку на окремих об'єктах (цехах, дільницях, установах, лабораторіях, складах та ін.).

***У обов'язки керівників пожежної охорони об'єкта входять наступні:***

1. Організація навчання робітників і службовців правилам пожежної безпеки, розробка перспективних планів запровадження засобів гасіння пожежі й заходів для підвищення рівня пожежної безпеки підприємства.

2. Розробка інструкції про порядок роботи з пожежонебезпечними речовинами і матеріалами, а також інструкцій про дотримання протипожежного режиму та про дії людей при виникненні пожежі.

3. Виготовлення й застосування засобів наочної агітації для забезпечення пожежної безпеки, а також обов'язки громадян України,



іноземних громадян та осіб без громадянства, які перебувають на території України, виконувати правила пожежної безпеки, забезпечувати будівлі, які їм належать на правах особистої власності, первинними засобами гасіння пожежі і протипожежним інвентарем, виховувати у дітей обережність при поводженні з вогнем.

4. Повідомлення пожежної охорони про виникнення пожежі та вживання заходів до її ліквідації, рятування людей і майна.

Із метою покращення роботи з попередження й гасіння пожеж на допомогу пожежній охороні на кожному підприємстві на громадських засадах організуються добровільні пожежні дружини (ДПД) і пожежно-технічні комісії. Така форма громадської пожежної охорони використовується з метою залучення широких мас робітників, службовців, ІТР підприємств до участі в проведенні протипожежних профілактичних заходів і до активної боротьби за збереження майна від пожежі.

До складу пожежно-технічної комісії, призначеної наказом керівника підприємства, входять: головний інженер (голова), начальник пожежної охорони, головний енергетик, головний механік, головний технолог, інженер з охорони праці та інші спеціалісти.

***Завдання пожежно-технічної комісії полягає у такому:***

- ◆ виявленні порушень та недоліків у технологічних процесах, які можуть призвести до виникнення пожежі, та розробка заходів по їх ліквідації;
- ◆ сприянні органам пожежного нагляду в їх роботі;
- ◆ створення суворого протипожежного режиму;
- ◆ організації масової роз'яснювальної роботи серед персоналу.

При перевірці цехів і складів необхідно керуватися «Типовими правилами пожежної безпеки для промислових підприємств», галузевими правилами пожежної безпеки, а також інструкціями про заходи пожежної безпеки для цехів і складів.

***При перевірці цехів з пожежовибухонебезпечною технологією необхідно проконтролювати такі позиції:***

1. Дотримання технологічних параметрів, звіряючи показання приладів із технологічною картою, стійкість і герметизацію апаратів, трубопроводів, сховищ, щоб запобігти витоку пари і газів із виробничих приміщень і утворенню вибухонебезпечних концентрацій.

2. Продувку апаратів парою або негорючими газами перед пуском у роботу і ремонтом, а також герметизацію відхилень від комунікацій апаратів, що ремонтуються.

3. Підтримання безпечних співвідношень між гарячою парою і киснем або повітрям при їх одночасній подачі в технологічні апарати.

4. Регулювання вибухонебезпечного продукту в апаратах і сховищах, щоб запобігти їх переповненню й витоку.

5. Своєчасний випуск пари й газу в атмосферу при виникненні надмірного тиску.

6. Вміст пари й газів у приміщенні.

7. Підтримання безпечних температур і тиску в апаратах, що попереджують появу джерел спалахування і вибухів, пристроях запобіжних клапанів і витравлюючих мереж, щоб запобігти розриву апаратів при різкому підвищенні тиску.

8. Подачу охолоджуваної рідини в оболонку апаратів, теплообмінників, конденсаторів та ін.

9. Справність системи охолодження апаратів.

10. Роздільне зберігання окислювачів і горючих речовин для попередження їх самозаймання.

При перевірці деревообробних цехів необхідно слідкувати за обмеженням лісоматеріалів, які зберігаються, і не допускати появи джерел спалахування. Дуже важливо, щоб технологічне устаткування цехів, прилади опалювання та електроустаткування очищувалися від деревного пилу, тирси та інших горючих матеріалів не рідше одного разу за зміну, а

будівельні конструкції та електросвітильники – не рідше одного разу на два тижні.

При підвищенні температури підшипників більше 45-50° С устаткування необхідно зупинити для з'ясування й усунення причин перегріву.

***У складах пожежі найчастіше відбуваються при порушенні елементарних правил пожежної безпеки:***

- ◆ неправильній експлуатації приладів опалювання та освітлення;
- ◆ зіпсування пристрою тимчасової електропроводки;
- ◆ застосування відкритого вогню, паління в недозволених місцях;
- ◆ порушення вимог по зберіганню пожежо- і вибухонебезпечних речовин та матеріалів.

Форми організації та завдання профілактичної роботи по забезпеченню пожежної безпеки на об'єктах народного господарства розрізняються багатогранністю і різноплановістю, вимагають постійної уваги з боку керівників підприємства (організації).

Велике значення для забезпечення пожежної безпеки має добровільне пожежне товариство (ДПТ) України, яке об'єднує на добровільних засадах громадян України, колективи підприємств та організацій, що виявили бажання надавати допомогу у зміцненні пожежної безпеки.

***Основні завдання ДПТ:***

- ◆ проведення протипожежної пропаганди;
- ◆ сприяння вивченню правил пожежної безпеки населення, дітей спеціалістів, членів ДПТ;
- ◆ здійснювання громадського контролю за додержанням правил пожежної безпеки;

◆ проведення пожежно-профілактичних і технічних заходів, які спрямовані на запобігання пожеж на промислових об'єктах і в населених пунктах.

ДПТ утворюється за територіально-виробничою ознакою: в областях, районах, містах, на підприємствах, в організаціях та за місцем проживання громадян. Членство ДПТ може бути колективним, фіксованим і індивідуальним, що розглядається і вирішується первинною організацією за заявою. Колективними членами ДПТ можуть бути колективи підприємств, установ та громадських організацій.

У колективні члени приймає президія обласного, міського, районного правління за рішенням відповідних колективів. Члену ДПТ видається свідоцтво і рішення президії відповідно правління.

ДПТ надає послуги у проведенні протипожежних профілактичних заходів, виконує спеціалізовані протипожежні роботи, бере участь у виробництві устаткування та виробів протипожежного призначення.

#### 4.2.5 Евакуація людей із будівель і споруд

Для забезпечення безпеки людей при пожежах у будівлях і спорудах передбачаються евакуаційні шляхи. **Виходи називаються евакуаційними, якщо вони ведуть:**

1. Із приміщення першого поверху на вулицю безпосередньо або через коридор, вестибюль, сходову клітку.

2. Із приміщень будь-якого поверху, крім першого, в коридори, що ведуть у сходову клітку (у тому числі через хол); при цьому сходові клітки повинні мати вихід на вулицю безпосередньо або через вестибюль, відділений від прилеглих коридорів перегородками з дверима.

3. Із одного приміщення в сусіднє на цьому ж поверсі, що забезпечене виходами, вказаними в пунктах 1,2.

**Таблиця 4.4 – Дані для розрахунку щільності людського потоку і ширини евакуаційних виходів залежно від категорії приміщення**

Об'єм приміщень, тис м <sup>2</sup>	Категорія приміщень	Категорія вогнетривкості будівель	Щільність людського потoku в загальному проході, чол./м <sup>2</sup>			Кількість людей на 1 м ширини евакуаційного виходу (дверей), чол
До 15	А, Б	I, II, IIIa	40	25	15	45
	В	I, II, III, IIIa	100	60	40	110
		IIIб, IV	70	40	30	75
		V	50	30	20	55
До 30	А, Б	I, II, IIIa	60	35	25	65
	В	I, II, IIIa	145	85	60	155
		IIIб, IV	100	60	40	110
До 40	А, Б	I, II, IIIa	80	50	35	85
	В	I, II, III, IIIa	160	95	65	175
		IIIб, IV	110	65	45	120
До 50	А, Б	I, II, IIIa	120	70	50	130
	В	I, II, IIIa	180	105	75	195
До 60 і більше	А, Б	I, II, IIIa	140	85	50	150
	В	I, II, III, IIIa	200	110	85	220
До 80 і більше	В	I, II, III, IIIa	240	140	100	260
Незалежно від об'єму	Г, Д	I, II, III, IIIa	Не обмежено			260
		IIIб, IV	160	95	65	180
		V	120	70	50	130

Евакуаційні виходи розташовують у різних місцях. Максимальна відстань  $l$  між найбільш віддаленими один від одного евакуаційними виходами з приміщення визначають за формулою:

$$l \geq 1,5 \cdot p$$

де:  $p$  – периметр приміщення, м.

Число евакуаційних виходів повинне бути не менше двох, однак є низка винятків, коли допускається один евакуаційний вихід.

Вимоги до устрою дверей на шляху евакуації до сходів, сходових кліток і ліфтових шахт знаходяться в СНіП 2.01.02-85, СНіП 2.09.02-85. Відстань від найбільш віддаленого робочого місця до найближчого евакуаційного виходу із приміщення безпосередньо на вулицю або на сходову клітку не повинна перевищувати значень, що наведені в табл. 4.4. Ширина евакуаційних виходів (дверей) із приміщення визначається залежно від загальної кількості людей, що евакуюються через цей вихід, і кількості людей на 1 м ширини виходу (дверей) відповідно з табл. 4.4.

Відстань від найбільш віддаленого робочого місця до найближчого евакуаційного виходу із одноповерхових будівель IV ступеня вогнестійкості із згораючими полімерними утеплювачами приймається не більше:

1. У одноповерхових будівлях із приміщеннями категорії В – 50 м, Г і Д – 80 м.
2. У двоповерхових будівлях із приміщеннями категорії В – 40 м, Г і Д – 60 м.

Ці відстані дозволяється збільшувати на 50%, якщо площа підлоги в приміщеннях, не зайнята устаткуванням, складає  $75 \text{ м}^2$  і більше на одного працюючого в найбільш численній зміні.

У одноповерхових будівлях із приміщеннями категорій В, Г і Д, за неможливості витримування вказаних відстаней, евакуаційні виходи розміщують у зовнішніх стінах по периметру будівель через 72 м.

Ширину маршу сходиць приймають із розрахунку 0,6 м на 100 евакуйованих людей.

### **Контрольні запитання**

1. Охарактеризуйте процес горіння і пожежні властивості матеріалів.
2. Дайте характеристику системі пожежної безпеки.
3. Назвіть вогнегасні речовини та їх властивості.
4. Дайте характеристику протипожежному водопостачанню, засобам і нормам пожежогасіння.
5. Назвіть типи вогнегасників і дайте їх характеристику.
6. У чому полягають основи пожежної профілактики будівель, споруд і технологічних процесів?
7. Розкажіть про організацію пожежної охорони на підприємствах громадського харчування.
8. Як здійснюється евакуація людей із будівель і споруд у випадку пожежі?

## ДОДАТКИ



**ДОДАТОК А**

До Положення про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на підприємствах, в установах і в організаціях Форма Н-1

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

\_\_\_\_\_

(підпис власника або уповноваженого їм особи)

\_\_\_\_\_

(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**АКТ №\_\_\_\_\_**  
**про нещасний випадок**

\_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Дата і час нещасного випадку

\_\_\_\_\_

(число, місяць, рік)

\_\_\_\_\_

(година, хвилини)

2. Підприємство (установа, організація), працівником якого є потерпілий:

\_\_\_\_\_

(найменування)

2.1. Адреса підприємства, працівником якого є потерпілий

\_\_\_\_\_

область

\_\_\_\_\_

район

\_\_\_\_\_

населений пункт

2.2. Форма власності

2.3. Міністерство, орган, до сфери управління якого належить підприємство

2.4. Назва і адреса підприємства, де відбувся нещасний випадок

2.5. Цех, ділянка

\_\_\_\_\_

місце нещасного випадку

### 3. Відомості про потерпілого:

3.1. Стать:

---

3.2. Число, місяць, рік народження

---

3.3. Професія (посада)

---

розряд (клас)

---

3.4. Стаж роботи загальний

---

3.5. Стаж роботи по професії (посади), під час якої відбувся нещасний випадок

---

### 4. Проведення навчання потерпілого і інструктажів по охороні праці:

4.1. Навчання по професії або виду роботи, під час виконання якої відбувся нещасний випадок

---

(число, місяць, рік)

Проведення інструктажів:

4.2. Вхідного

---

(число, місяць, рік)

4.3 Первинний

---

(число, місяць, рік)

4.4. Повторного

---

(число, місяць, рік)

4.5. Цільового

---

(число, місяць, рік)

4.6. Перевірка знань по професії або виду роботи, під час виконання якої відбувся нещасний випадок (для робіт підвищеної небезпеки)

---

(число, місяць, рік)

### 5. Проходження медоглядів:

5.1. Попередній

---

5.2. Періодичний

---

6. Обставини, при яких відбувся нещасний випадок

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

6.1. Вид події

6.2. Шкідливий чинник і його значення

7. Причини нещасного випадку

---

---

---

---

---

8. Устаткування, машини, механізми, транспортні засоби, експлуатація яких привела до нещасного випадку

---

---

(найменування, тип, марка, рік випуску, підприємство-виробник)

9. Медичний висновок про діагноз пошкодження здоров'я потерпілого

---

---

9.1. Перебування потерпілого в стані алкогольного або наркотичного сп'яніння

(так, ні)

10. Особи, що допустили порушення законодавства про охорону праці:

---

---

---

---

---

(прізвище, ім'я, по батькові, професія, посада порушені вимоги законодавства і інших ДНАОП, нормативних актів про охорону праці – статті, параграфи, пункти і т.д.)

11. Свідки нещасного випадку

---

---

(прізвище, ім'я, по батькові постійне місце проживання)



## ДОДАТОК Б

Типові галузеві норми безкоштовної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам торгівлі (Постанова Держкомпраці СРСР і Президії ВЦРПС від 20.02.80. № 43 (П-2 із змінами від 21.08.85. № 289 (П-82))

№ з/п	Назви професій та посад	Назви спецодягу, спецвзуття та ін. засобів індивід. захисту	Термін використання, міс
<b><i>Підприємства громадського харчування</i></b>			
1	Працівник кухні	Рукавиці комбіновані	6
2	Мийник посуду	Фартух прогумований із нагрудником	12
		На митті котлів додатково: рукавиці гумові	чергові
3	Чистильник плодів та овочів	На чищенні коренеплодів: фартух прогумований із нагрудником	12
		При митті картоплі додатково: калоші гумові	12
4	Обвалювальник м'яса, жилувальник	Фартух бавовняний із водовідштовхувальним просоченням	черговий
		Фартух робочий металевий	черговий
		Черевики шкіряні	12
		Рукавиці кольчужні	чергові
5	Вантажник, робітник	При виконанні робіт у літній період:	
		- куртка брезентова	12
		- брюки бавовняні з брезентовими наколінниками	12
		- рукавиці брезентові	1
		На зовнішній роботі в зимовий період:	
		- куртка бавовняна з утепленням	36
		- брюки бавовняні з утепленням	36
- чоботи кирзові з утепленням	24		
Увесь інший час року:			
- плащ непромокаючий	черговий		

**ДОДАТОК В**

До Порядку розслідування та обліку нещасних випадків  
на підприємстві, не пов'язаний з виробництвом

Форма НПВ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

\_\_\_\_\_ (посада роботодавця або керівника, органу, який  
призначив комісію)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ р.

М.П.

**АКТ № \_\_\_\_\_****про нещасний випадок на підприємстві, не пов'язаний з виробництвом**

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Дата і час нещасного випадку

\_\_\_\_\_ (число, місяць, рік)

\_\_\_\_\_ (година, хвилина)

2. Підприємство (установа, організація), працівником якого є потерпілий:

\_\_\_\_\_ (найменування)

Адреса підприємства, працівником якого є потерпілий

\_\_\_\_\_ область

\_\_\_\_\_ район

\_\_\_\_\_ населений пункт

Реєстраційні відомості підприємства (страхувальника) у Фонді соціального  
страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних  
захворювань:

реєстраційний номер страхувальника \_\_\_\_\_

дата реєстрації \_\_\_\_\_

найменування основного виду діяльності та його код згідно з КВЕД

\_\_\_\_\_ встановлений клас

професійного ризику виробництва \_\_\_\_\_

Найменування і місцезнаходження підприємства, де стався нещасний випадок

---

Цех, ділянка

---

місце нещасного випадку

---

3. Відомості про потерпілого:

Стать:

---

Число, місяць, рік народження

---

Професія (посада)

---

(клас)

---

Стаж роботи загальний

---

Стаж роботи по професії (посади), під час якої відбувся нещасний випадок

---

4. Проведення навчання потерпілого і інструктажів по охороні праці:

Навчання по професії або виду роботи, під час виконання якої відбувся нещасний випадок

---

(число, місяць, рік)

Проведення інструктажів:

Вхідного

---

(число, місяць, рік)

Первинний

---

(число, місяць, рік)

Повторного

---

(число, місяць, рік)

Цільового

---

(число, місяць, рік)

Перевірка знань по професії або виду роботи, під час виконання якої відбувся нещасний випадок (для робіт підвищеної небезпеки)

---

(число, місяць, рік)

Робота в умовах дії шкідливих або небезпечних чинників

---

5. Проходження медоглядів:  
Попередній

Періодичний

6. Обставини, при яких відбувся нещасний випадок

Вид події

Шкідливий чинник і його значення

7. Причини нещасного випадку

Основна

Супутні

8. Устаткування, машини, механізми, транспортні засоби, експлуатація яких привела до нещасного випадку

(найменування, тип, марка, рік випуску, підприємство-виробник)

9. Медичний висновок про діагноз пошкодження здоров'я потерпілого

Перебування потерпілого в стані алкогольного або наркотичного сп'яніння

(так, ні)

10. Особи, що допустили порушення законодавства про охорону праці:

(прізвище, ім'я, по батькові, професія, посада порушені вимоги законодавства і інших ДНАОП, нормативних актів про охорону праці – статті, параграфи, пункти і т.д.)

11. Свідки нещасного випадку

(прізвище, ім'я, по батькові постійне місце проживання)





## ДОДАТОК Д

Форма Н-Н

## ЗАТВЕРДЖУЮ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(посада, ініціали та прізвище керівника  
закладу освіти)

\_\_\_\_\_

(підпис)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ р.

## АКТ № \_\_\_\_\_

**про нещасний випадок, що стався з вихованцем, учнем, студентом,  
курсантом, слухачем, аспірантом навчального закладу (складається у  
п'яти примірниках)**

1.Прізвище, ім'я та по батькові потерпілого

\_\_\_\_\_

2.Стать: чоловіча, жіноча (потрібне підкреслити)

3.Рік народження \_\_\_\_\_

4.Навчальний заклад, клас, група, де навчається, виховується потерпілий

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5.Підпорядкованість (належність) навчального закладу

\_\_\_\_\_

(міністерство, інший центральний орган виконавчої влади, орган управління освітою, засновник  
(власник), якому підпорядкований навчальний заклад)

6.Поштовий індекс та адреса навчального закладу \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7.Місце, де стався нещасний випадок \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8.Прізвище, ім'я та по батькові вихователя, вчителя, викладача, керівника  
навчального закладу, у класі (групі) якого стався нещасний випадок

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9.Дата проведення інструктажу, навчання з охорони праці, безпеки  
життєдіяльності:

Вступний \_\_\_\_\_

Первинний \_\_\_\_\_

10. Дата і час нещасного випадку

\_\_\_\_\_

(година, число, місяць, рік)

**11. Обставини, за яких стався нещасний випадок**


---



---



---



---

**12. Подія, що призвела до нещасного випадку**


---



---

**13. Причини нещасного випадку**


---

**14. Наслідки нещасного випадку**


---

(смертельний, чи не смертельний)

**15. Перебування потерпілого в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння**


---

(так, ні)

**16. Заходи щодо усунення причин нещасного випадку:**

№	Найменування заходів	Термін виконання	Виконавець	Відмітки про виконання

**17. Особи, які допустили порушення законодавчих та інших нормативних актів з охорони праці**


---



---



---



---

(прізвище, ім'я, по батькові, професія, посада, навчальний заклад; статті, параграфи, пункти порушення ними законодавчих та інших нормативних актів)

**18. Свідки нещасного випадку**


---



---



---

(прізвище, ім'я, по батькові, рік народження)

**19. Висновки лікувально-профілактичного закладу**

Діагноз за довідкою лікувально-профілактичного закладу	Звільнений від навчання (відвідування) у навчальному закладі	Число днів невідвідування навчального закладу

Акт складено \_\_\_\_\_  
(число, місяць, рік)

Голова комісії \_\_\_\_\_  
(посада) (підпис) (прізвище, ініціали)

Члени комісії \_\_\_\_\_  
(посада) (підпис) (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ (посада) (підпис) (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ (посада) (підпис) (прізвище, ініціали)

## ДОДАТОК Ж

Норми санітарного одягу, санітарного взуття й санітарних речей для працівників підприємств громадського харчування («Санітарно-гігієнічні правила для підприємств громадського харчування, включаючи кондитерські цехи й підприємства, що виробляють м'яке морозиво» СанПіН 42-123-5777-91 зі змінами від 23.01.2006)

№ з.п.	Назва професії	Найменування саноодягу, санвзуття та санречей	Срок використання, місяців
1	Директор (завідуючий) підприємством і його заступник, адміністратор зали, завідуючий виробництвом, начальники	Халат білий х/б чи куртка біла х/б	6
		Шапочка біла х/б	4
		Фартух білий х,б	4
2	Повара, кондитери, тістоміси, пекарі	Куртка біла х/б	4
		Брюки світлі х/б (юбка світла х/б для жін.)	4
		Фартух білий х/б	4
		Ковпак білий х/б чи платок білий х/б	4
		Рукавиці х/б для кондитерів	4
		Полотенце	4
3	Буфетники, виробники гарячих напоїв, молочних коктейлів, бармени	Трапачки чи туфлі або чоботи текстильні або текстильно-комбіновані на неслизькій підшві	6
		Куртка біла х/б	4
		Шапочка біла х/б	4
		Фартух білий х,б	4
		Полотенце	4
		Кітель білий полотняний	4
		Блузка біла х/б	4
4	Різники хліба	Наколка біла	6
		Халат білий х/б	4
		Нарукавники білі х/б	6
5	Кухонні робітники	Шапочка біла х/б чи платок білий х/б	4
		Куртка біла х/б	4
		Фартух білий х/б з водовідштовхувальною пропиткою	6
6	Прибиральники посуду зі столів	Шапочка біла х/б чи платок білий х/б	6
		Куртка біла х/б	6
		Фартух білий х/б	4
		Косинка біла х/б	6

*Продовження додатка Ж*

7	Мийники посуду, машиністи мийних машин	Куртка біла х/б	4
		Шапочка біла х/б чи платок білий х/б	6
8	Підсмажувачі картоплі, сульфатники, виробники морозива, виробники напівфабрикатів з риби та овочів	Нарукавники білі х/б	6
		Куртка біла х/б	6
		Фартух білий х/б з водовідштовхувальною пропиткою	6
		Шапочка біла х/б чи платок білий х/б	6

## ДОДАТОК 3

Допустимі параметри мікроклімату для холодного и теплого періодів року  
 («Санітарно-гігієнічні правила для підприємств харчування, включаючи кондитерські цехи  
 і підприємства, які виробляють м'яке морозиво», СанПіН 42-123-5777-91 зі змінами від 23.01.2006).

Виробничі приміщення	Категорія складності	холодний період			теплий період		
		$t^{\circ}$ повітря, $^{\circ}$ С	відносна вологість, %, не більше	швидкість руху повітря, м/с	$t^{\circ}$ повітря, $^{\circ}$ С	відносна вологість, %, не більше	швидкість руху повітря, м/с
Обідні зали, роздягальні, буфети	Середня Іа	17-23	75	0,3	18-27	65 – при 26° С	0,2-0,4
Сервісні, білизняні, гардеробні	Легка Іб	20-24	75	0,2	21-28	60 – при 27° С	0,1-0,3
Цехи: м'ясні, птахівничі, овочеві	Середня Іб	16-21	75	0,4	16-27	70 – при 25° С	0,2-0,5
Цехи: доприготувальний холодний, рибний, обробка зелені	Середня Іа	17-26	75	0,3	18-27	65 – при 26° С	0,2-0,4
Цехи: гарячий, кондитерський	Середня Іб	15-21	75	0,4	16-27	70 – при 25° С	0,2-0,5
Мийниці кухонного посуду	Середня Іа	15-21	75	0,3	18-27	65 – при 26° С	0,2-0,4
Мийниці кухонного посуду, тари	Легка Іа	21-25	75	0,1	22-28	55 – при 28° С	0,1-0,2
Адміністративні приміщення: комори для овочів, соління, напівфабрикатів, інвентаря, тари	Середня Іа	15-24	75	0,3	17-29	65 – при 26° С	0,2-0,4

**Примітка.** Велика швидкість повітря в теплий період року відповідає максимальній температурі, менша – мінімальній температурі повітря, проміжні величини визначаються інтерполяцією.

## ДОДАТОК К

Гранично допустимі концентрації та клас небезпеки окремих шкідливих речовин у повітрі робочої зони і санітарно-гігієнічні правила для підприємств громадського харчування, включаючи кондитерські цехи й підприємства, які виробляють м'яке морозиво, затверджені Міністерством охорони здоров'я України

Назва приміщення	Назва речовини	Клас небезпеки	Шляхи проникнення в організм	МКД в повітрі робочої зони	Загальний характер дії
Гарячий кулінарний і кондитерський цехи	Акролеїн	2	Верхні дихальні	0,2	Може подразнювати слизову оболонку дихальних шляхів та очей
М'ясний та гарячий кулінарні цехи	Окис вуглецю	4	Верхні дихальні	20	Має загальну токсичну дію
Кондитерський цех, комори	Пил борошняний	4	Верхні дихальні	4	Може викликати алергійний стан верхніх дихальних шляхів та бронхів, руйнувати зубну емаль
Кондитерський цех, комори	Пил цукровий	4	Верхні дихальні	6	Може руйнувати зубну емаль та подразнювати шкіряний покрив
Мийниці	Вплив синтетичних мийних засобів	3	Верхні дихальні, шкіряний покрив	5	Алергійний

О



## ДОДАТОК Л

## Нормування й розрахунок штучного освітлення

Освітлення, що забезпечується штучним освітленням, нормується СНіП П-4-79 залежно від характеристики зорової роботи, яскравості фону, контрасту об'єкту і фону, типу джерела світла і системи освітлення.

Крім абсолютного значення освітлення, нормуються якісні характеристики освітлення: показник освітлення та коефіцієнт пульсації освітлення.

Для забезпечення освітлювання треба вибрати систему освітлення, тип джерела світла, світильника, схему розміщення світильників і виконати світлотехнічні розрахунки.

Характеристики світильників, які використовуються на підприємствах громадського харчування, наведено в таблиці 1.

Схема розташування світильників загального освітлення в приміщенні (рис. 1) визначається висотою приміщення (Н), відстанню від світильників до перекриття ( $h_c$ ), висотою, на якій знаходиться розрахункова (робоча) поверхня над підлогою ( $h_p$ ), розрахунковою висотою (h), відстанню між сусідніми світильниками або рядами люмінесцентних світильників (L), відстанню від крайніх світильників або рядів світильників до стіни І.

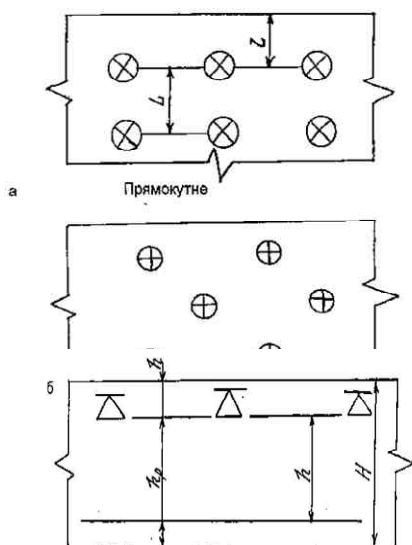
Основна вимога при виборі висоти розташування світильників – доступність для обслуговування. Звичайно, (Н) визначається розмірами приміщення. Відстань від крайніх світильників до стіни:

$$I=(0,3...0,5) \cdot L.$$

**Таблиця 1 – Характеристики світильників, які використовуються на підприємствах харчування**

Світильник	Кількість ламп, шт.	Потужність ламп,Вт	Світловий потік, лм	Коефіцієнт використання,%
І з лампами розжарювання				
НШОЗ	1	100	1660	50
ВЗГ200	1	200	3320	60
ППД	1	500	8300	67
ІІ з люмінесцентними лампами ЛСП-18				
НОГЛ	1	40	1990	65
ПВЛМ	1	80	3980	70
ЛСПО-2	2	40	1990	85
ЛСПО-2	2	80	3980	85
ЛБПО-4	2	40	1990	60
ІІІ з				

газорозрядними лапами високого тиску (ДРЛ)	2	80	3980	70
ППД	4	80	3980	45
ДРЛ	1	250	4200	63
РПОО-6	1	1000	16600	70
РСП-14	2	700	11620	77



**Рисунок 1 –  
Розташування  
світильників: а – в  
плані; б – в перерізі над  
освітлюваною  
поверхнею по висоті  
підвіски**

При розрахунку загального рівномірного люмінесцентного освітлення визначається необхідне число світильників за формулою:

$$N = E \cdot K_3 \cdot S \cdot Z / \Phi_n \cdot \eta$$

де  $E$  – задана мінімальна освітленість, лк;

$K_3$  – коефіцієнт запасу;

$S$  – освітлювана площа, м<sup>2</sup>;

$Z$  – коефіцієнт нерівномірності освітлення (приймається 1,1 ... 1,2);

$\Phi$  – світловий потік лампи, лм;

$n$  – кількість ламп у світильнику, шт;

$\eta$  – коефіцієнт використання світлового потоку, який визначається за світлотехнічними таблицями.

Діленням загального числа світильників  $N$  на кількість рядів визначається число світильників у кожному ряді.

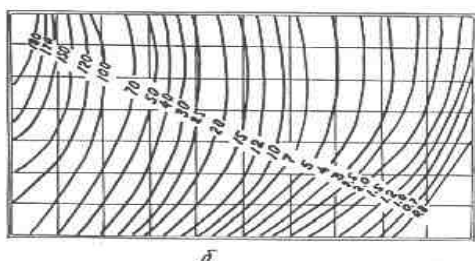
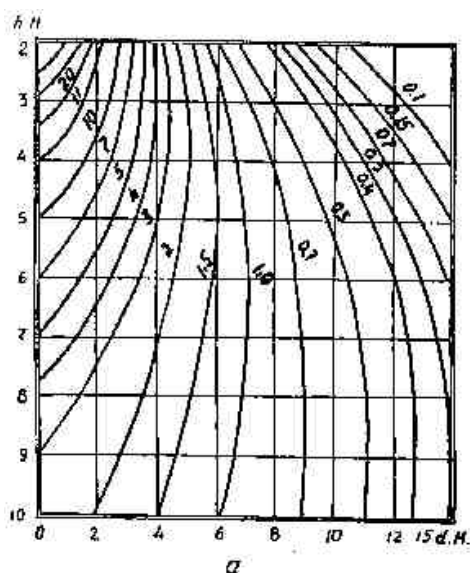
Для розрахунку локалізованого і місцевого освітлення горизонтальних і похилих поверхонь застосовується точечний метод. За точечним методом при круглосиметричних точечних випромінювачах лампи розжарювання і ДРЛ приймається, що світловий потік лампи або сумарний світловий потік ламп у кожному світильнику дорівнює 1000 лм. Створюване таким світильником освітлення називають умовним. Його величина залежить від світлорозподілення світильника і його геометричних розмірів: відстань від точки до проекції світильника  $d$ , що ним освітлюється і висоти розташування світильника над рівнем освітлюваної поверхні ( $h$ ). Світловий потік ламп у кожному світильнику (в лм):

$$\Phi = 1000 \cdot E \cdot K_3 / \mu \cdot \Sigma \cdot E_y$$

де:  $\mu$  – коефіцієнт, який враховує дію віддалених світильників (приймається 1,1...1,2);

$\Sigma E_y$  – сумарна умовна освітлюваність у контрольній точці;

$E_y$  – освітлюваність окремого світильника (визначається за графіком просторових ізолюкс (рис. 2). Як контрольні вибираються точки, у яких  $\Sigma E_y$  має найменше значення.



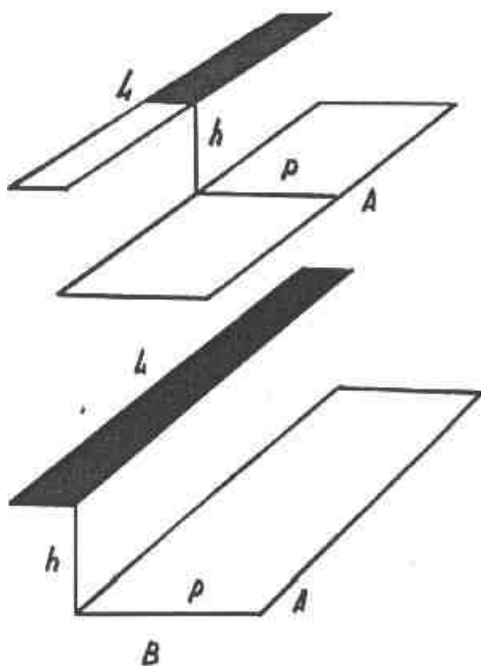
**Рисунок 2 – Просторові ізолюкси умовної горизонтальної освітленості світильників УП-24, УПМ-15 для ламп розжарювання ДРЛ**

За одержаним світловим потоком підбирається лампа, потік якої повинен підбиратися від потрібного (в межах мінус 10%, плюс 20%). При неможливості вибору лампи з допуском у цьому діапазоні коригується розташування світильника або вибираються інші світильники.

При розрахунку люмінесцентних світильників, розташованих рядами, приймається відносна освітлюваність ( $\epsilon$ ), тобто освітлюваність, що створюється світильниками при лінійній щільності світлового потоку.  $\Phi' = 1000$  лм/м і висоти розташування світильників  $h=1$  м. Необхідна лінійна щільність потоку (в лм):

$$\Phi' = 1000 \cdot \epsilon \cdot \mu \cdot Z \epsilon$$

де  $Z \epsilon$  – сумарна відносна освітленість, яка створюється найближчими рядами світильників.



**Рисунок 3 – Лінійні ізолюкси  
світильників для люмінесцентних  
ламп ПВЛМ-Д, ЛД;  
в – визначення координат графіка  
лінійних ізолюкс**

Для визначення  $\epsilon$  використовуються графіки лінійних ізолюксів у функції параметрів (рис. 3):

$$p' = P/h \text{ і } L' = L/h$$

де  $L$  – габаритна довжина лінії;

$P$  – відстань від точки  $A$  до проекції світлової лінії, що освітлює її.

Помножуючи  $\Phi'$  на довжину кожного ряду світильників, знаходять повний світловий потік ламп ряду, на основі чого підбирається число і потужність ламп:

$$\Phi = \Phi' \cdot L$$

Якщо тип світильника вибрано і відомий світловий потік  $\Phi_{\text{ламп}}$ , які установлені в світильниках, то відстань між центрами сусідніх світильників у ряду (в м):

$$b = \Phi / \Phi'$$

Якщо  $b$  виявляється меншою, ніж довжина світильника, треба застосовувати світильники з більшим числом ламп або здвоєні, або збільшити число рядів світильників. Ряди світильників можуть розглядатися при розрахунку як безперервні з рівномірно розподіленим за їх довжиною потоком при умові, що розрив між сусідніми світильниками не перевищує 0,5 розрахункової висоти. При більших розривах ( $\epsilon'$ ) для кожного світильника треба знаходити окремо. Контрольна точка вибирається з найменшим освітленням у межах фактичного розташування робочих місць, тобто між рядами.

## ДОДАТОК М

### Паспорт санітарно-технічного стану умов праці на підприємствах громадського харчування

Паспорт санітарно-технічного стану умов праці призначений для документального оформлення перевірки стану умов праці та виявлення виробничих ділянок (робочих місць), що не відповідають нормам і правилам, стандартам з безпеки праці, а також для виявлення кількості працюючих у цих умовах.

За проведення паспортизації та розробку заходів з покращення умов праці відповідає керівник чи головний інженер підприємства громадського харчування. Для планомірного проведення роботи по заповненню на підприємстві паспорта видають наказ, у якому визначають термін і призначають відповідальних осіб за проведення паспортизації. Паспорт заповнюють відповідні посадові особи і представники медико-санітарної служби підприємства. До заповнення паспорта залучають представника санітарно-епідеміологічної станції.

Результати проведення обстеження підписує завідуючий виробництвом, представник профспілкового комітету чи громадський інспектор з охорони праці, а також особи, які проводили обстеження. За результатами проведеної паспортизації адміністрація розробляє додаткові заходи з ліквідації виявлених виробничих недоліків.

№ з/п	Основні показники	200_р.
1	Чисельність працюючих, чоловік у тому числі: жінок підлітків	
2	Чисельність працюючих у нічних змінах, чоловік у тому числі жінок	
3	Кількість працюючих в умовах, які повністю відповідають вимогам охорони праці, чоловік у тому числі жінок	
4	Кількість працюючих, зайнятих на роботах із шкідливими умовами праці у тому числі жінок	
5	Кількість працюючих в умовах, які не відповідають вимогам охорони праці, чоловік: а) за вмістом токсичних парів і газів у тому числі жінок	
	б) за вмістом пилу у тому числі жінок	
	в) за температурою повітря у тому числі жінок	
	г) за відносною вологістю повітря	

	у тому числі жінок	
	д) за швидкістю руху повітря у тому числі жінок	
	е) за шумом у тому числі жінок	
	є) за освітленістю у тому числі жінок	
6	Обмін повітря, який передбачено проектом (приток повітря), м <sup>3</sup> /год.	
7	Фактичний обмін повітря, м <sup>3</sup> /год.	
8	Обмін повітря, який передбачено проектом (за витяжкою), м <sup>3</sup> /год.	
9	Фактичний обмін повітря (за витяжкою), м <sup>3</sup> /год.	
10	Кількість будівель і споруд – усього одиниць у тому числі, що знаходяться в технічно незадовільному стані	
11	Забезпеченість санітарно-побутовими приміщеннями загальною площею, м <sup>2</sup> Вимагається за нормами Фактично є	

Підписи \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 1 Чисельність працюючих

Назва приміщень (групи робочих місць, робочого місця), дільниць, цехів, секцій, відділів, складів	Чисельність працюючих, чоловік			
	у всіх змінах		у нічних змінах	
	Разом	у тому числі		Разом
жінок		підлітків		
	200_ р.			

Разом по підприємству:

Підписи \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 2 Виробничий шум

Назва приміщень (групи робочих місць, робочого місця), дільниць, цехів, секцій, відділів, складів	Допустимі рівні шуму, дБа	Джерела шуму	Чисельність працюючих, чоло вік, 200_ р.		Фактичний рівень виробничого шуму
			Разом	У тому числі жінок	

Разом по підприємству  
чисельність працюючих  
в умовах, що не відповідають  
нормам за шумом

×      ×

Підписи \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 3 Загазованість повітряного середовища

Назва приміщення (групи робочих місць, робочого місця), дільниць, цехів, секцій, відділів, складів	Джерело загазо- ваності	Назви токсичних речовин	ГДК, мг/м <sup>3</sup>	200_ р. чисельність працюючих, чол.		Фактична загазо- ваність
				разом	у тому числі жінок	

Разом по підприємству  
чисельність працюючих  
в умовах підвищеної  
загазованості повітря  
робочої зони

×      ×      ×

Підписи \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 4 Запорошеність повітряного середовища

Назва приміщення (групи робочих місць, робочого місця), дільниць, цехів, секцій, відділів, складів	Джерело загазованості	Назви токсичних речовин	ГДК, мг/м <sup>3</sup>	200_р. чисельність працюючих, чол.		Фактична запо-рошеність, мг/ м <sup>3</sup>
				Разом	у тому числі жінок	

Разом по підприємству  
чисельність працюючих  
в умовах підвищеної  
загазованості повітря  
робочої зони

Підписи \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### 5 Освітленість робочих місць

Назва приміщення (групи робочих місць, робочого місця), дільниць, цехів, секцій, відділів, складів	Форма освітлювання, лк	200_р. Чисельність працюючих, чоловік		Фактична освітлюваність
		Разом	у тому числі жінок	

Разом по підприємству  
працюючих в умовах  
недостатньої освітленості  
робочих місць

Підписи \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



**6 Температура і відносна вологість повітря робочої зони  
виробничих приміщень у теплий період року**

Назва приміщень (групи робочих місць, робочого місця), дільниць, цехів, відділів, секцій, складів	Допустима температура, °С	200_р. Чисельність працюючих, чол		Допустима температура, °С	200_р. Чисельність працюючих, чол		Фактична відносна вологість, %
		Разом	у тому числі жінок		Разом	у тому числі жінок	

Разом по підприємству  
чисельність працюючих  
в умовах, які не  
відповідають нормам за  
температурою та відносній  
вологістю повітря

Підписи \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

**7 Температура і відносна вологість повітря робочої зони  
виробничих приміщень у холодний та перехідний періоди року**

Назва приміщень (групи робочих місць, робочого місця), дільниць, цехів, відділів, секцій, складів	Допустима температура, °С	200_р. Чисельність працюючих, чол		Допустима температура, °С	200_р. Чисельність працюючих, чол		Фактична відносна воло гість, % та температура, °С
		разом	у тому числі жінок		разом	у тому числі жінок	

Разом по підприємству чисельність  
працюючих в умовах, які не  
відповідають нормам за температурою  
та відносній вологістю повітря

Підписи \_\_\_\_\_ × Дата \_\_\_\_\_

### 8 Об'єм та площа виробничих приміщень на одного працюючого

Назва приміщень (групи робочих місць, робочого місця), дільниць, цехів, відділів, секцій, складів	Саннорма об'ємів виробн. приміщення на 1 прац., м <sup>3</sup>	200_р.		Саннорма площі виробн. приміщення на 1 прац., м <sup>3</sup>	200_р.	
		Чис-ть прац., чол.	Факт. об'єм виробн. приміщення на 1 прац., м <sup>3</sup>		Чис-ть прац., чол.	Факт. об'єм виробн. приміщення на 1 прац., м <sup>3</sup>

Разом по підприємству × ×

**Примітка.** Відповідно до СН 245-71 об'єм виробничих приміщень на одного працюючого має складати не менше 15 м<sup>3</sup>, а площа приміщення – не менше 4,5 м<sup>2</sup>.

Підписи \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

### Забезпеченість санітарно-побутовими приміщеннями й пристроями

Назви приміщень	Одиниця вимірювання	Вимагаються за нормами для підпр. гром. харчув.	200_р.	
			Фактично є	% забезпечення
Гардеробні	місць, м <sup>2</sup>			
Душові	сіток, м <sup>2</sup>			
Умивальні	кранів, м <sup>2</sup>			
Приміщення для особистої гігієни жінок	м <sup>2</sup>			
Прибиральні унітази	одиниць			
пісуари	одиниць			
Приміщення для відпочинку в робочий час	м <sup>2</sup>			
Приміщення і присторої для обігрівання та охолодження	м <sup>2</sup>			
Приміщення для прання одягу, сушіння, знепилювання, знезаражування одягу	м <sup>2</sup>			

**Примітки.** У розділі «Чисельність працюючих» у графу «Разом» вписують дані про середньостатистичну чисельність працюючих на даній

виробничій дільниці (групі робочих місць). Нічною вважають зміну з 22<sup>00</sup> до 6<sup>00</sup>.

При заповненні розділу «Виробничий шум» необхідно керуватися діючими ДСТУ. Результати вимірювання шуму на робочих місцях вписують у графу 6. У графі 3 перераховують устаткування (за типами), що створює шум, і зазначають його кількість. Наприклад, картоплечистка марки \_\_\_\_\_ шт., овочерізка марки \_\_\_\_\_ шт.

При заповненні розділів «Загазованість і заповненість повітряного середовища» шкідливі речовини визначають відповідно до діючих державних стандартів.

Пробу не можна відбирати в день, безпосередньо, наступний за неробочим днем, а також у перші дві години першої зміни при однозмінній та двозмінній роботі.

У графі 2 вказують можливі джерела виділення пари, газів, пилу, шкідливих речовин.

У графі 3 перераховують шкідливі гази і пару, а також пил, що можуть з'явитися в приміщенні або в робочій зоні.

У графу 7 записують значення вмісту шкідливих речовин окремо в установлених місцях і точках відбору проб, а також у робочій зоні.

При заповненні розділу «Освітленість робочих місць» за основу приймають дійсні будівельні норми та правила. Освітленість вимірюють у різний час доби на кожному робочому місці не менше 3 разів. Результати вимірювань вписують у графу 5. При заповненні розділу «Температура і відносна вологість повітря» за основу приймають допустимі величини температури, які встановлені в державних стандартах. Температуру і відносну вологість повітря вимірюють на робочих місцях на початку, в середині і в кінці робочого дня впродовж 3-4 днів. За результатами вимірювань розраховують середнє арифметичне значення, яке вписують у графу 5 або графу 9.

Норми в розділі «Об'єм і площа виробничих приміщень на одного працюючого» заповнюють за «Санітарними нормами проектування промислових підприємств».

Необхідну кількість і склад санітарно-побутових приміщень у розділі «Забезпеченість санітарно-побутовими приміщеннями і пристроями» визначають відповідно до СНіП 11-Л.8-71 «Предприятия общественного питания. Нормы проектирования» і СНіП 11-92-76.

**ДОДАТОК Н**

До Положення про видавання Державним комітетом з нагляду за охороною праці власникові підприємства, установи, організації або уповноваженому ним органу на початок роботи підприємства, установи, організації

\_\_\_\_\_

(назва органу Держнаглядохоронпраці)

**З А Я В А**

**на одержання дозволу на початок роботи**

\_\_\_\_\_

(назва підприємства)

Заявник \_\_\_\_\_

(власник підприємства або уповноважений ним орган)

Адреса \_\_\_\_\_

Телефон \_\_\_\_\_, телекс \_\_\_\_\_, телефакс \_\_\_\_\_

Номер рахунку та назва відділення банку \_\_\_\_\_

Обґрунтування готовності підприємства до роботи і перелік документів, які засвідчують відповідність його будівництва затвердженому проекту

\_\_\_\_\_

Власник підприємства або  
уповноважений ним орган

(підпис)

Печатка підприємства

Дата \_\_\_\_\_

**ДОДАТОК П**

До Положення про видавання дозволу Державним комітетом з нагляду за охороною праці власникові підприємства, установи, організації або уповноваженому ним органу на початок роботи підприємства, установи, організації

**Герб України**

Назва органу Державного комітету з нагляду за охороною праці, який видав дозвіл

**ДОЗВІЛ № \_\_\_\_\_  
на початок роботи**

---

---

(назва підприємства, його власника або уповноваженого ним органу)

На підставі заяви від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
дозволяється почати роботу підприємства \_\_\_\_\_

---

---

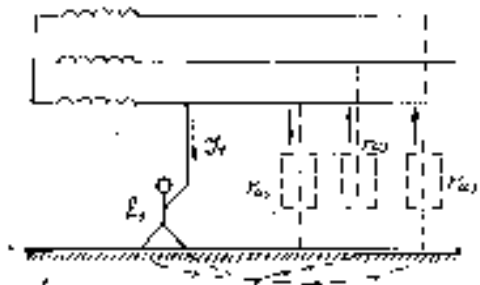
---

(вказати стадію роботи)

З \_\_\_\_\_ року.  
(дата)

## ДОДАТОК Р

### Аналіз небезпеки ураження людини електричним струмом



**Рисунок 1 – Однофазне включення людини в мережу трифазного струму з ізолюваною нейтраллю**

При доторканні до однієї фази в трипровідній мережі з ізолюваною нейтраллю сила струму (рис. 1), що протікає через людину, буде визначатись величиною діючої на нього напруги, опором ізоляції проводів ( $r_{iz}$ ), який відповідно до ПУЕ не повинен бути меншим 0,5 Ом, а також електричним опором кола людини ( $R_L$ ), яке складається із послідовно з'єднаних опорів тіла людини ( $r_{т.л.}$ ), взуття ( $r_{вз}$ ) і опорної поверхні ніг ( $r_{оп}$ ):

$$I_L = 3 U_{\phi} / (3 R_L + r_{iz}) = 3 U_{\phi} / (3 r_{т.л.} + r_{вз} + r_{оп})$$

*Приклад.* Визначити силу струму, що проходить через людину при несприятливій і сприятливій ситуаціях у випадку вмикання в трипровідну мережу напругою  $U_L = 380$  В з ізолюваною нейтраллю.

Несприятливі умови. Людина доторкнулася до однієї фази, стоїть на струмопровідній залізобетонній підлозі, взуття сире. Опори тіла людини  $r_L = 1000$  Ом, взуття 0 Ом, опорної поверхні ніг (опір підлоги)  $r_{оп} = 0$  Ом, ізоляції  $r_{iz} = 70000$  Ом. Через людину проходить струм (в мА):

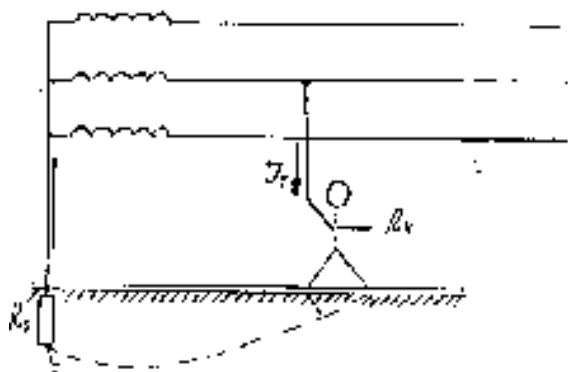
$$I_L = 3 U_{\phi} / (3R_L + r_{iz}) = 3U_{\phi} / (3 r_{т.л.} + r_{из}) = 3 \cdot 220 / (3 \cdot 1000 + 70000) = 0.009 \text{ A} = 9 \text{ мА.}$$

Сприятливі умови. Людина стоїть на струмопровідній підлозі, покритій лінолеумом ( $r_{оп} = 1\,500\,000$  Ом), взуття сухе, матеріал підосви – гума ( $r_{вз} = 500\,000$  Ом), сила струму, який проходить через людину (мА):

$$I_L = 3 \cdot 220 / (3 \cdot 1000 + 1500000 + 500000 + 70000) = 0.0001 \text{ A} = 0.1 \text{ мА,}$$

тобто у другому випадку струм, що проходить через людину, не є небезпечним.

При однофазному вмиканні людини в чотирипровідну мережу глухоземельною нейтраллю (рис. 2) струм, який проходить через неї, визначається величиною фазної напруги установки ( $U_{\phi}$ ), електричним опором людини ( $R_L$ ) і опором заземлення нейтралі ( $R_0$ ) джерела струму:



**Рисунок 2 – Однофазне включення людини в мережу трифазного струму з глухозаземленою нейтраллю**

$$I_{\text{л}} = U_{\text{ф}} / (R_{\text{л}} + R_0)$$

Так як  $R_{\text{л}} \gg R_0$ , тоді:

$$I_{\text{л}} = U_{\text{ф}} / R_{\text{л}} = U_{\text{ф}} / (r_{\text{т.л.}} + r_{\text{вз}} + r_{\text{оп}})$$

Приклад. Визначити силу струму, що проходить через людину при однофазному вмиканні в трифазну чотиріпровідну електричну мережу напругою  $U_{\text{л}} = 380 \text{ В}$  із заземленою нейтраллю.

Несприятливі умови.

Людина стоїть на струмопровідній залізобетонній підлозі в сирому взутті. Опір тіла людини  $r_{\text{т.л.}} = 1000 \text{ Ом}$ , підлоги  $r_{\text{оп}} = 0 \text{ Ом}$ , взуття  $r_{\text{вз}} = 0 \text{ Ом}$ , заземлення нейтралі  $R_0 = 4 \text{ Ом}$ , допускаємо  $R_0 \approx 0$ , зважаючи на незначну величину у порівнянні з опором тіла людини. Через людину пройде струм силою (в мА):

$$I_{\text{л}} = U_{\text{ф}} / r_{\text{т.л.}} = 220 / 1000 = 0.22 \text{ А} = 220 \text{ мА},$$

який є небезпечним для життя.

Сприятливі умови. Людина знаходиться на сухій паркетній підлозі  $r_{\text{оп}} = 300000 \text{ Ом}$ , взуття струмонепровідне, сухе (гумова підошва)  $r_{\text{вз}} = 500000 \text{ Ом}$ . У цьому випадку сила струму (в мА):

$$I_{\text{л}} = U_{\text{ф}} / (r_{\text{т.л.}} + r_{\text{вз}} + r_{\text{оп}}) = 220 / (1000 + 300000 + 500000) = 0,4 \text{ мА}$$

є безпечною для людини. На практиці опір сухих струмонепровідних підлог і гумового взуття значно перевищують опір, який прийняли для розрахунку.

Найбільшу небезпеку становить двофазне вмикання (рис. 3), тому що при цьому людина опиняється під робочою напругою мережі, і струм, який проходить через неї, буде дорівнювати такій величині струму, як в однофазній мережі (в А):

$$I_{\text{л}} = U_{\text{роб}} / r_{\text{т.л}}$$

де  $U_{\text{роб}}$  – робоча напруга на мережі, В;

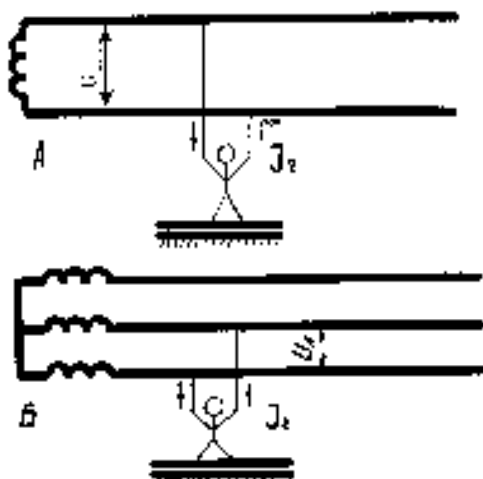
$r_{\text{т.л}}$  – електричний опір тіла людини, А.

У трифазній мережі:

$$I_{\text{л}} = U_{\text{л}} / r_{\text{т.л}} = 3^{1/2} U_{\text{ф}} / r_{\text{т.л}}$$

де  $U_{\text{л}}$  – лінійна напруга мережі, В;

$U_{\text{ф}}$  – фазна напруга мережі, В.



**Рисунок 3 - Двофазне включення людини в мережу: А - однофазне; Б - трифазне**

Із співвідношення формул для розрахунку сили струму при одно- і двофазному вмиканні видно, що в останньому випадку величина струму, який діє на людину, значно вища, ніж в першому, так як чисельник у формулах для двофазного вмикання зростає, а знаменник – різко зменшується, тому що опір ізоляції взуття і підлоги не здійснює захисної дії.

**Приклад.** Визначити силу струму, що проходить через людину при двофазному вмиканні в трифазну електричну мережу напругою  $U_{\text{л}}=380$  В.

$$I_{\text{л}} = U_{\text{л}} / r_{\text{т.л}} = 680 / 1000 = 0,38 \text{ А} = 380 \text{ мА.}$$

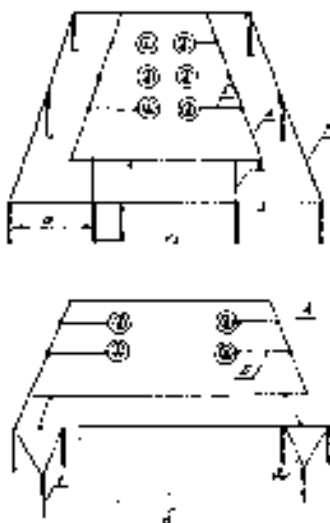
Величина такого струму є смертельно небезпечною для людини.



## ДОДАТОК С

### Влаштування та розрахунок заземлення

При влаштуванні заземлення широко використовують так звані природні заземлювачі: прокладені в землі металеві труби водопроводів, труби артезіанських свердловин, металеві каркаси будівель і споруд, свинцеві оболонки кабелів, що прокладені в землі.



**Рисунок 1 -  
Пристрій  
заземлення:  
а – контурне  
заземлення;  
б – осередкове  
заземлення;  
1 – заземлення  
труби;  
2 – полоси;  
3 – з'єднувальні  
полови;  
4 – заземлення  
шини;  
5 – заземлюючий  
провід**

Забороняється використовувати як природні заземлювачі металеві трубопроводи горючих рідин і газів. Найчастіше застосовуються трубні заземлювачі. Конструктивно кожний заземлюючий пристрій складається із заземлювача, заземлюючих магістралей і заземлюючих проводів. Усі елементи заземлюючого пристрою з'єднують між собою тільки за допомогою зварювання. Винятком є з'єднання заземлюючих провідників до корпусів електроустаткування, коли допускається болтове з'єднання.

За формою розміщення заземлювачів заземлення буває контурним та переносним.

**Контурне заземлення.** Заземлювачі розміщують по периметру всієї території, що захищається (рис).

**Переносне заземлення.** Заземлювачі розміщують зосереджено на відстані один від одного, не меншій довжини електроду (рис. 1). Відповідно до вимог механічної міцності та допустимого нагріву струмами замикання на землю, в установках напругою вище 1000 В, заземлюючі сталеві магістральні провідники повинні бути не менше 120 мм<sup>2</sup>, а установка до 1000 В – не менше 100 мм<sup>2</sup>. Як природні заземлювачі можна використовувати кутникову сталь, газо- і водопровідні труби або сталеві стрижні.

Опір заземлювачів розтікання струму залежить від їх форми і розмірів, а також від питомого опору ґрунту. Приблизний опір електродів (труби діаметром 1-2 дюйми) визначають за формулою%

$$r=0,9 S/l$$

для полоси і дроту:  $r=2,1S/l$  для пластини:  $r=0,5S/d$   
де  $S$  – питомий опір ґрунту, Ом/см (табл. 1);

l – довжина труби, м;  
d – діаметр пластини, м.

**Таблиця 1 - Питомий опір різноманітних ґрунтів**

Ґрунт	Питомий опір, Ом/см
Глина	0,6 10 <sup>4</sup>
Суглинок	0,8 10 <sup>4</sup>
Пісок	7 10 <sup>4</sup>
Супісок	3 10 <sup>4</sup>
Кам'янистий	2 10 <sup>4</sup>
Змішаний	1 10 <sup>4</sup>
Чорнозем	2 10 <sup>4</sup>

У мережах напругою до 1000 В опір системи заземлення  $r_{\text{сист}}$  із n труб повинен бути не більше 4 Ом:

$$r_{\text{сист}} = r_{\text{тр}} / n \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \leq 4 \text{ Ом}$$

Із цієї формули можна знайти число труб:

$$n = r_{\text{тр}} / r_{\text{сист}} \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

де  $\eta_1$  – коефіцієнт, який враховує взаємоекранування труб. При замкненому контурі його приймають рівним 0,75, при розімкненому – 0,83;

$\eta_2$  – коефіцієнт, який враховує взаємоекранування труб і полоси, що з'єднують труби:  $\eta_2 = 0,9$ .

Заземлюючі пристрої, що знаходяться в експлуатації, необхідно періодично контролювати. Контроль полягає у перевірці технічного стану їх наземної частини, а також у вимірюванні опору розтікання струму підземної частини. Огляд зовнішньої частини заземлення у виробничих цехах проводиться не рідше 1 разу на місяць.

Огляд і перевірку справності надземної частини заземлюючого пристрою виконують не рідше одного разу в три місяці. Опори вимірюють у періоди найменшої провідності ґрунту: один раз влітку (при найбільшому просиханні ґрунту). Вимірювання опору виконують за допомогою амперметра і вольтметра, спеціальних приладів (МС-0.8; МС-0.7; ИЗИ-1), моста Уїтстона, методу трьох земель.

Приклад. Визначити кількість заземлювачів, виконаних із труб діаметром 2 дюйми, довжиною 2 м, осередку захисного заземлення при розташуванні по контуру в змішаному ґрунті.

1. Визначають опір однієї труби в змішаному ґрунті при  $\rho = 10^4$  Ом/см:

$$r_{\text{тр}} = 0,9 \cdot 10^4 / 250 = 37 \text{ Ом.}$$

2. Визначають кількість труб  $n$  за формулою, яку наведено вище:

$$n = r_{\text{тр}} / r_{\text{сист}} \eta_1 \cdot \eta_2 = 37 / (0,75 \cdot 3,7 \cdot 0,9) = 10 / 0,75 \cdot 0,9 = 14,7$$

тобто 15 труб.

## ДОДАТОК Т

Типи протипожежних перепон і межі їх вогнестійкості (СНіП 2.01.02-85)

Протипожежні перепони	Тип протипожежних перепон або їх елементів	Мінімальна межа вогнестійкості протипожежних перепон або їх елементів, год.
Протипожежні стіни	1	2.5
	2	0.75
Протипожежні перепони	1	0.75
	2	0.25
Протипожежні перекриття	1	2.5
	2	1
	3	0.75
Протипожежні двері і вікна	1	1.2
	2	0.6
	3	0.25
Протипожежні ворота, люки, клапани	1	1.2
	2	0.6
Тамбури-шлюзи		
Елементи тамбурів-шлюзів:	1	0.75
протипожежні перегородки	3	0.75
протипожежні перекриття	2	0.6
протипожежні двері		
Протипожежні зони	1	–
Елементи протипожежних зон:		
протипожежні стіни, що відокремлюють зону від приміщень пожежних відсіків	2	0.75
Протипожежні перегородки в середині зони	2	0.25
Колони	–	2.5
Протипожежні перекриття	3	0.75
Елементи перекриття	–	0.75
Зовнішні стіни	–	0.75

## ДОДАТОК У

Перелік виробництв із зазначенням їх категорій по вибуховій,  
вибухопожежній і пожежній небезпеці (ОНТП-24-86)

№ з/п	Назва виробництва	Категорія
1	М'ясний цех	Д
2	Цех для птиці без обпалювання	Д
3	Приміщення для обпалювання птиці	Г
4	Мийниця інвентарю	Д
5	Рибний цех	Д
6	Овочевий цех	Д
7	Охолоджувальна камера овочевих напівфабрикатів	Д
8	Гарячий цех	Г
9	Холодний цех	Д
10	Охолоджувальна камера готової продукції	Д
11	Комора добового запасу сировини	Д
12	Відділ замісу тіста, розділу та випікання	Д
13	Відділ розстойки дріжджового тіста	Д
14	Приміщення обробки кондитерських виробів	В
15	Відділ варіння сиропів	Г
16	Приміщення обробки яєць	В
17	Охолоджувальна камера конд. н/ф і готових конд. виробів	Д
18	Охолоджувальна камера добового запасу сировини	Д
19	Комора готових кондитерських виробів	В
20	Комора добового запасу сировини кондитерського цеху	В
21	Мийниця інвентарю кондитерського цеху	Д
22	Експедиція	Д
23	Охолоджувальна камера м'ясних напівфабрикатів	Д
24	Охолоджувальна камера рибних напівфабрикатів	Д
25	Мийниця тари кондитерських та кулінарн. виробів	Д
26	Мийниця напівфабрикатної тари	Д
27	Приміщення для зберігання напівфабрикатної тари	В
28	Охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів	Д
29	Охолоджувальна камера для м'яса	Д
30	Охолоджувальна камера для риби	Д
31	Охолоджувальна камера для птиці, субпродуктів	Д
32	Охолоджувальна камера для соління зелені	Д
33	Охолоджувальна камера для харчових відходів	Д
34	Комора для овочів	В
35	Комора для сухих продуктів	В
36	Комора для господарського інвентаря	В
37	Комора для тари	В
38	Завантажувальна	В
39	Комора для прибирального інвентаря	В
40	Приміщення для обробки кісток	Д
41	Машинний відділ для фреонових холодильних установок	А
42	Машинний відділ для аміачних холодильних установок	А

## ДОДАТОК Ц

## Норми первинних засобів пожежегасіння для підприємств харчування

Приміщення громадського харчування	Площа, що захищається	Первинні засоби пожежегасіння							Примітка
		Вогнегасники				Ящик з піском	Волок або азбест	Бочка з відром	
		вуглекислотний	пінний	аерозольний	порошковий				
Виробничі приміщення, гардеробні	Не хожі приміщення	-	1	-	-	-	-	-	-
Їдальні, ресторани, кафе	100	-	1	-	-	-	-	-	Але не менше 1
Котельні	100	-	1	-	-	-	-	-	Але не менше 1
Складські приміщення	100	-	1	-	-	-	-	-	Але не менше 1
Адміністративні приміщення з коридорною системою	На 20 м довжини коридору	-	1	-	-	-	-	-	Але не менше 3
З не коридорною системою, включаючи вестибюль та східці	200	-	1	-	-	-	-	-	Але не менше 1

**Примітка.** На зимовий період вогнегасники, що встановлюються на територіях підприємств харчування, необхідно розмішувати в приміщеннях, які опалюються, а на ділянках, з яких вони взяті, необхідно вивішувати оголошення про пункти зосередження вогнегасників. Вогнегасники та інші засоби пожежегасіння повинні розмішуватися на спеціальних стендах, які встановлюються на видних та легкодоступних місцях, ближче до виходів із приміщення.

### ДОДАТОК Ш

#### Визначення витрат води на пожежогасіння

Витрати води для пожежогасіння за допомогою гідрантів визначають у залежності від ступеня вогнестійкості та об'єму будівлі, категорії пожежонебезпеки виробництва визначають відповідно до СНіП-Г.3-62. Витрату води для тригодинного гасіння пожежі визначають за такою формулою

$$Q=3 \cdot 3600 \cdot n / 1000 = 10,8 \cdot n \text{ м}^3$$

де  $n$  – секундна витрата води на внутрішнє (5 л/с) і зовнішнє (визначається за таблицею) пожежогасіння, л;

**1000** – коефіцієнт для переведення літрів в  $\text{м}^3$ .

**Таблиця 1 – Витрата води для зовнішнього пожежогасіння в залежності від ступеня вогнестійкості будівель, категорії пожежонебезпеки виробництва та кубатури будівлі**

Ступінь вогнетривкості	Категорія виробництва за пожежною небезпекою	Витрата води на гасіння пожеж, л/с				
		Об'єм будівлі, тис. $\text{м}^3$				
		До 3	3-5	5-20	20-60	50-200
I, II	Г, Д	10	10	10	10	10
I, II	А, Б, В	10	10	15	20	30
III	Г, Д	10	10	15	25	-
III	В	10	10	20	30	-
IV, V	Г, Д	10	10	20	30	-
IV, V	В	15	15	25	-	-

Для внутрішнього пожежогасіння приймається витрата води 5 л/с (два струмені по 2,5 л кожний)

### ДОДАТОК Ш

#### Розрахунок часу для евакуації людей із виробничих приміщень

При виникненні пожежі у виробничих приміщеннях, крім прийнятих необхідних заходів по її ліквідації, необхідно також здійснювати евакуацію із небезпечної зони працюючого персоналу.

Евакуація людей здійснюється експлуатаційними шляхами, що забезпечують евакуацію всіх людей, які знаходяться в приміщеннях будівель та споруд, через евакуаційні виходи впродовж необхідного часу.

**Виходи вважаються евакуаційними, якщо вони ведуть:**

- ◆ із приміщення першого поверху безпосередньо на вулицю або через вестибюль, коридор, сходову клітку;

- ◆ із приміщень будь-якого поверху, крім першого, в коридор, що веде на сходову клітку та має вихід безпосередньо на вулицю або через вестибюль, що відділений від прилягаючих коридорів перегородками з дверима;

- ◆ із приміщення в сусіднє приміщення на тому ж поверсі, що забезпечено виходами, вказаними в вищезазначених підпунктах.

Для забезпечення безпечної евакуації людей із приміщень і будівель розрахунковий час повинен бути меншим, ніж час евакуації.

Час (у хвиликах), необхідний для евакуації людей із приміщень виробничих будівель різних категорій вогнестійкості приймається за табл. 1.

При проміжних об'ємах необхідний час визначається за інтерполяцією.

**Таблиця 1 – Час, необхідний для евакуації людей із будівель та споруд в залежності від їх вогнестійкості**

Категорія виробництва	Об'єм приміщення, тис. м <sup>3</sup>				
	До 15	До 30	До 40	До 50	До 60 і більше
А, Б, Е	0,5	0,75	1	1,5	1,75
В	1,25	2,0	2	2,5	3,0
Г, Д	Не обмеж.	Не обмеж.	Не обмеж.	Не обмеж.	Не обмеж.

Необхідний час евакуації людей із приміщень виробництва категорії Г і Д у будівлях IV ступеня вогнетривкості приймається рівним 2 хв., а в будівлях п'ятого ступеня вогнетривкості – 1.5 хв.

Необхідний час евакуації людей із площадок, галерей та інших робочих місць, що розташовані вище відмітки, що дорівнює половині висоти приміщення, зменшуються у 2 рази порівняно з даними, наведеними в таблиці 2.



Необхідний час евакуації, що вказаний в табл. 2, встановлено для виробничих приміщень висотою до 6 м. При висоті приміщення більше 6 м необхідний час евакуації збільшується: при висоті приміщення 12 м – на 20 %, до 18 м – на 30 %, до 24 м і більше – на 40 %.

Для виробничих будівель промислових підприємств I, II і III ступеня вогнетривкості з коридорами, що служать для евакуації людей, необхідний час евакуації від дверей найбільш віддалених приміщень до виходу приймається:

а) від приміщень, розташованих між двома сходовими клітками або зовнішніми виходами: 1 хв. – для будівель категорій виробництва А, Б, Е;  
2 хв. – категорії В;  
3 хв. – категорії Г, Д.

б) від приміщень із виходом у безвихідний коридор – 0.5 хв. – для будівель IV категорії вогнетривкості вказаний необхідний час евакуації людей зменшується на 30%, а для будівель V категорії вогнетривкості – на 50%.

Необхідний час евакуації людей сходами із виробничих будівель промислових підприємств I, II, III категорій вогнетривкості необхідно приймати: 5 хв. – для будівель висотою 5 поверхів включно, і до 10 хв. – для будівель виробничих категорій В, Д, Г висотою 5-9 поверхів. Для будівель IV категорії вогнетривкості необхідний час евакуації людей зменшується на 30 %, а для будівель V категорії вогнетривкості – на 50 %. Необхідний час евакуації людей незадимленими сходовими клітками (із виходами через повітряну зону або входом через тамбур-шлюз з підбором повітря) не нормується.

Розрахунковий час евакуації людей із приміщень і будівель  $t_p$  устанавлюється з розрахунку руху одного або кількох людських потоків через евакуаційні виходи від найбільш віддалених місць розміщення людей. При розрахунку весь шлях руху людського потоку розподіляється на ділянки (прохід, коридор, двері, сходовий марш, тамбур) довжиною  $l_i$  і шириною  $\delta$ . Початковими ділянками є проходи між робочими місцями, рядами стільців та ін. При визначенні розрахункового часу довжина і ширина кожної ділянки шляху евакуації приймається за проектом. Довжина шляху сходовими маршами, а також падусами вимірюється довжиною маршу. Довжина шляху в дверях приймається рівною 0. Проріз, розташований в стіні товщиною більше 0.7 м, а також тамбур вважається самостійною ділянкою горизонтального шляху, що має довжину  $l_i$ .

Розрахунковий час евакуації людей  $t_p$  визначається як сума часу руху людського потоку окремими ділянками шляху, тобто:

$$t_p = t_1 + t_2 + \dots + t_i + \dots + t_k = \sum_{i=1}^{i=k} t_i \quad (1)$$

Час руху людського потоку на першій ділянці шляху:

$$t_1 = l_1 / V_1,$$

де  $l_1$  і  $V_1$  – довжина шляху і швидкість руху людського потоку на першій ділянці евакуаційного шляху.

Значення швидкості руху людського потоку горизонтальним шляхом на першій ділянці визначається за табл. 22, в залежності від щільності людського потоку  $D_1$ , рівного:

$$D_1 = N_1 \cdot f / l_1 \cdot \delta_1 \quad (2)$$

де  $N_1$  – число людей на першій ділянці евакуаційного шляху;

$f$  – середня площа горизонтальної проекції людини приймається рівною:

0,1 м<sup>2</sup> – для дорослої людини в зимовому одязі,

0,07 м<sup>2</sup> – для підлітка;

$l_1$  і  $\delta_1$  – відповідно довжина і ширина першої ділянки евакуаційного шляху.

Значення швидкості  $\delta_1$  руху людського потоку на ділянках шляху, наступних за першим, приймається за таблицею 3 залежно від інтенсивності руху людського потоку на кожній із цих ділянок шляху, в тому числі і для дверей, за формулою:

$$q_i = q_{i-1} \cdot \delta_{i-1} / \delta_i$$

де  $\delta_{i-1}$ ,  $\delta_i$  – ширина першої ділянки, що розглядається, і попередньої ділянки шляху, м;

$q_i$ ,  $q_{i-1}$  – значення інтенсивності руху людського потоку на першій ділянці, що розглядається, і на попередній і першій ділянках шляху.

Значення інтенсивності руху людського потоку на першій ділянці шляху визначається за табл. 2 залежно від щільності  $D_1$ , установлені за формулою (2). Якщо значення  $q_1$ , що визначається за формулою (3), менше або рівне значенню  $q_{\max}$ , то час руху ділянки шляху треба визначити за формулою:

$$t_1 = l_1 / V_1,$$

при цьому значення  $q_{\max}$  необхідно приймати рівне ( в м/хв.):

- ◆ для горизонтальних шляхів – 16.5;
- ◆ для дверей – 19.6;
- ◆ для сходів вниз – 16;
- ◆ для сходів вгору – 11.

**Таблиця 2 – Коливання значення інтенсивності руху  
на першій ділянці шляху**

Щільність потоку	Горизонтальний шлях		Двері	Сходи вниз		Сходи вгору	
	швидкість	інтенсивність	інтенсивність	швидкість	інтенсивність	швидкість	інтенсивність
0,01	100	1	1	100	1	60	0,6
0,05	100	5	5	100	5	60	3
0,1	80	8	8,7	95	9,5	53	5,3
0,2	60	12	13,4	68	13,6	40	8
0,3	47	14,1	16,5	52	15,6	32	9,6
0,4	40	16	18,4	40	16	23	10,4
0,5	33	16,5	19,6	31	15,5	22	11
0,6	27	16,2	19	24	14,4	18	10,8
0,7	23	16,1	18,5	18	12,6	15	10,5
0,8	19	15,2	17,3	13	10,4	13	10,4
0,9 і більше	15	13,5	8,5	8	7,2	11	9,9

Якщо значення  $q_1$ , що визначається за формулою (3), більше  $q_{\max}$ , то ширину даної ділянки необхідно збільшити на таку величину, щоб витримувалася умова:  $q_1 < q_{\max}$ .

При неможливості виконувати цю умову інтенсивність і швидкість руху людського потоку на ділянці шляху визначається за табл. 3 для значення  $D=0,9$  і більше.

Табличне значення інтенсивності руху в дверях при щільності потоку 0,9 і більше рівне 8,5 м/хв., що встановлено для дверних проходів шириною 1,6 м і більше, а при дверному проході, меншому ширини  $\delta$ , інтенсивність руху визначається за формулою (в м/хв):

$$q_1 = 2,5 \cdot 3,75 \cdot \delta \quad (4)$$

Розрахунковий час евакуації людей із приміщень, у яких допускається один евакуаційний вихід, а також у тих випадках, коли число людей на один евакуаційний вихід із приміщення не перевищує 50 м, а відстань від найбільш віддаленого до найближчого евакуаційного виходу не перевищує 25 м, визначати не потрібно.

### Відшкодування власником шкоди, завданої працівникам при ушкодженні їх здоров'я

**Приклад 1.** Будівельно-монтажна організація підписала угоду підряду з торговельною базою на ремонт складських приміщень бази. Розслідуванням спільної комісії (п. 20 «Положення про розслідування та

облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на підприємствах, в установах і організаціях», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 10.08.93. № 623) встановлено, що нещасний випадок з одним із будівельників стався з вини організації-замовника і організації-підрядчика в однакових розмірах (по 50%). Потерпілий мав середньомісячний заробіток 400 грн. Втратив 60% професійної працездатності, визнаний інвалідом III групи, йому призначено державну пенсію в розмірі 180 грн.

**За зазначених умов порядок і розміри відшкодування збитків такі:**

1. БМУ (страхувальник) своєму працівникові має відшкодувати половину від втраченого заробітку (400 грн: 2=200 грн) без урахування призначеної пенсії щомісяця, а також виплати половини одноразової допомоги (90 грн×60%=5400 грн: 2=2700 грн).

2. Торговельна база (нестрахувальник) має відшкодувати половину втраченого заробітку (200 грн.) із врахуванням половини призначеної пенсії (180 грн: 2=90), тобто 90 грн щомісяця; одноразову допомогу не виплачує.

3. Додаткові виплати на лікування, оздоровлення, протезування та інші види медичної соціальної допомоги обидві організації відшкодовують порівну.

Аналогічні розрахунки мають проводитись і при смертельному наслідку травми.

**Приклад 2.** Сім'я годувальника складалася з чотирьох осіб: померлий, племінник 30 років, син потерпілого 15 років, дружина 40 років (не працює).

Середній заробіток годувальника складав 360 грн, тобто на кожного члена сім'ї припадало по 90 грн (360 : 4), але утриманцем, який має право на відшкодування збитків, є лише 15-річний син. Тому відшкодуванню підлягають лише 90 грн синові.

Якщо, крім утримання членів сім'ї потерпілого, останній за судовим рішенням сплачував аліменти на матір, яка проживала окремо, то розмір відшкодування збитків визначається так:

**Приклад 3.** Сім'я годувальника складалася з чотирьох осіб: померлий, племінник 30 років, син потерпілого 15 років, дружина 40 років (не працює). Голова сім'ї сплачував аліменти на матір у сумі 100 грн. на місяць при середньому заробітку 500 грн.

Спочатку необхідно відняти суму аліментів 100 грн (500 грн – 100 грн = 400 грн.), а решту суми 400 грн поділити на чотирьох осіб (годувальник, його дружина, син і племінник), кожному з яких припадає 100 грн (400 грн : 4 грн). Оскільки дружина і племінник померлого за віком і станом здоров'я є працездатними, вони права на відшкодування збитків не мають, а сума відшкодування – 100 грн стягується лише на сина.

Відповідно до роз'яснень, викладених у Постанові Пленуму Верховного Суду України, право на одержання відшкодування у зв'язку із втратою годувальника реалізується і тоді, коли годувальник помер через деякий час після встановлення втрати працездатності або внаслідок одержання травми (що засвідчено висновком лікарської експертизи).

У цьому випадку розмір відшкодування кожному утриманцю визначається на загальних підставах, виходячи із середньомісячного заробітку годувальника до каліцтва, а кількість утриманців – на день смерті годувальника.

Непрацездатні члени сім'ї померлого годувальника, які мали самостійний заробіток або одержували пенсію на час смерті годувальника, можуть бути утриманцями потерпілого (померлого годувальника), якщо частка заробітку останнього, що припадала на кожного з них, була для них основним і постійним джерелом існування. Розмір відшкодування у зв'язку із втратою годувальника у цих випадках визначається з середнього заробітку померлого без урахування одержаного утриманцями заробітку або пенсії.

**Приклад 4.** Мати померлого одержувала пенсію за віком в сумі 200 грн, проживала в сім'ї сина та невістки. Син мав середньомісячний заробіток 600 грн, а невістка – 350 грн.

Внаслідок нещасного випадку на виробництві син помер. За таких обставин невістка не може вважатися утриманкою, бо має свій заробіток, але при визначенні розміру відшкодування через невелику пенсію матері, останню необхідно вважати утриманкою сина та поділити заробіток померлого на всіх трьох членів сім'ї. На кожного з них припадає по 200 грн. Така сума збитків стягується на користь матері померлого без урахування її пенсії.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конституція України.
2. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.92 з останніми змінами від 28.02.2013 р.
3. Кодекс Законів про працю України затверджений Законом № 322-VIII від 10.12.71 ВВР із змінами та доповненнями.
4. Основи охорони праці: підручник / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний та ін. – вид 2-ге. – К. : Основи, 2006. – 448 с.
5. Бровенко Т. В. Основи охорони праці : опорн. консп. лекц. / Т. В. Бровенко. – К. : КНТЕУ, 2007. – 52 с.
6. Бурашников Ю. М. Охрана труда в пищевой промышленности, общественном питании и торговле : учебник для образов. учрежд. нач. проф. образ. / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов. – изд 2-е, стер. – М. : Академия, 2005. – 235 с. – 231 с. (Проф. образов.).
7. Черевко О. І. Процеси і апарати харчових виробництв : підручник / О. І. Черевко. – Харків : ХДУХТ, 2002. – 417 с.
8. Технічні засоби митного контролю : підручник / Г. В. Дейниченко, Н.О. Афукова. – Х. : Мир техники и технологий, 2007. – 509 с.
9. Охорона праці : консп. лекц. для студ. фахів 7.09710 «Технологія громадського харчування», 7.050201 «Менеджмент організацій» всіх форм навчання / укл. Г. А. Бублик, О. М. Краснова. – К. : КДТЕУ, 2000. – 129 с.
10. Гогіташвілі Г. Г. Основи охорони праці : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Г. Г. Гогіташвілі, В. М. Лапін. – вид. 2-ге, стер. – Л.: Нов. світ-2000, 2005. – 230 с.
11. Гандзюк М. П. Основи охорони праці: Підручник для студентів вищих навч.закладів / М. П. Гандзюк, Є. П.Желібо, М. О.Халімовський, за ред. М. П.Гандзюка. – вид. 2-ге – К. : Каравела, 2005. – 390 с. – (Вища освіта в Україні).

12. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / А. В. Русаловський. – К. : Центр навч. літ-ри, 2005. – 176 с.

13. Грищук М. В. Основи охорони праці : підручник для студ. вищих навч. закл. / М. В. Грищук. – К. : Кондор, 2007. – 238 с. – (Юрид. книга).

14. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування. – К. : Основа, 2007. – 112 с.

15. Медведєв Е. Н., Основи охорони праці : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Е. Н. Медведєв, Г. Ф. Сорокін. – К. : Професіонал, 2008. – 208 с.

16. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці : підручник / В. Ц. Жидецький – Л. : Афіша, 2004. – 318с.

17. Купчик М. П. Охорона праці : лаб. практик. / М. П. Купчик, М. П. Гандзюк, І. Ф. Степанець. – К. : Основи, 1998. – 224 с.

18. Гандзюк М. П. Основи охорони праці : підручник / М. П. Гандзюк, Є. П. Желібо, М. О. Халімовський. – К. : Каравела, 2005. – 390 с.

19. Москальова В. М. Основи охорони праці: підручник / В. М. Москальова. – К. : ВД «Професіонал», 2005. – 672 с.

20. Лесенко Г. Г. Довідник з охорони праці для керівників та спеціалістів / Г. Г. Лесенко. – К. : Основи, 2008. – 288 с.

21. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві. Основні положення

22. НАПБ Б.03.002-2007 Нормы определения категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

23. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації.

24. ДНАОП 0.00-3.03-98 Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам м'ясної і молочної промисловості.

25. ДНАОП 0.00-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.

26. ДНАОП 0.00-4.12-99. Про затвердження Типового положення про навчання з питань охорони праці.

27. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.

28. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

29. ГОСТ 12.1.004-76 Пожежна безпека. Загальні вимоги.

30. СНіП 2.01.02-85 Строительные нормы и правила противопожарные нормы.

31. СНіП 2.09.02-85 Строительные нормы и правила производственные здания.



## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕДМОВА</b>	3
<b>ВСТУП</b>	4
<b>РОЗДІЛ I. ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ</b>	15
<b>1.1 Законодавча та нормативна база України про охорону праці</b>	15
1.1.1 Законодавство з охорони праці. Загальні положення	15
1.1.2 Закон України «Про охорону праці»	16
1.1.3 Кодекс законів про Працю України (КЗпП)	36
1.1.4 Нормативно-технічна документація в системі охорони праці	43
Контрольні запитання	47
<b>1.2 Державне управління охороною праці та організація охорони праці (СУОП) на об'єкті господарювання</b>	47
1.2.1 Організація виробничих процесів з охорони праці	47
1.2.2 Обов'язки та відповідальність адміністрації підприємства під час порушення законодавства про охорону праці	56
1.2.3 Навчання, інструктаж і перевірка знань працівників з питань охорони праці	62
1.2.4 Нагляд та контроль за охороною праці	68
1.2.5 Громадський контроль за охороною праці	69
1.2.6 Фінансування охорони праці	74
1.2.7 Планування та фінансування охорони праці	77
1.2.8 Соціально-економічне значення охорони праці	78
Контрольні запитання	82
<b>1.3 Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві</b>	83
1.3.1 Поняття про травматизм. Класифікація травм	83
1.3.2 Розслідування й облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві	84
1.3.3 Причини та методи аналізу виробничого травматизму	110
1.3.4 Розслідування та облік нещасних випадків невиробничого характеру	117
Контрольні питання	121
<b>РОЗДІЛ II. ОСНОВИ ГІГІЄНИ, ФІЗІОЛОГІЇ ПРАЦІ ТА ВИРОБНИЧОЇ САНІТАРІЇ. ФІЗІОЛОГІЯ ПРАЦІ</b>	123
<b>2.1 Повітря робочої зони, вентиляція</b>	123
2.1.1 Параметри мікроклімату та їх вплив на організм людини	127
2.1.2 Оцінка параметрів мікроклімату	129
2.1.3 Опалювання виробничих приміщень	131
2.1.4 Забруднення повітряного середовища у виробничих	131

приміщеннях	
2.1.5 Системи вентиляції та кондиціонування повітря	134
2.1.6 Забезпечення сприятливих умов праці на підприємствах харчування	139
Контрольні питання	144
<b>2.2. Вібрація. Шум</b>	145
2.2.1 Характеристика шумів і видів вібрації	145
2.2.2 Вплив шуму й вібрації на організм людини. Нормування. Методи та засоби оцінки	148
2.2.3 Методи та засоби захисту від шуму й вібрації	150
Контрольні запитання	151
<b>2.3 Охорона навколишнього середовища</b>	151
2.3.1 Основні напрямки в роботі з охорони навколишнього середовища	151
2.3.2 Захист атмосфери від шкідливого впливу виробництва	153
2.3.3 Захист водного басейну від шкідливого впливу виробництва	155
2.3.4 Утилізація й ліквідація промислових відходів	157
2.3.5 Забруднення продуктів та харчової сировини шкідливими речовинами	158
2.3.6 Забруднені харчові продукти та здоров'я людини (вплив хімічних речовин на організм людини)	161
Контрольні питання	169
<b>2.4 Освітлення виробничих приміщень та технічна естетика</b>	170
2.4.1 Види та системи освітлення	170
2.4.2 Нормування природного освітлення. Основні світло-технічні одиниці	173
2.4.3 Джерела штучного світла	181
2.4.4 Розрахунок штучного освітлення	182
2.4.5 Технічна естетика	185
2.4.6 Знаки безпеки	191
Контрольні питання	196
<b>РОЗДІЛ III. ОСНОВИ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ</b>	197
<b>3.1 Загальні вимоги безпеки до технологічного обладнання та процесів</b>	197
3.1.1 Розміщення підприємств громадського харчування	197
3.1.2 Вимоги до планування приміщень	199
3.1.3 Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів	201
3.1.4 Дозвіл на початок роботи підприємства	204
3.1.5 Система водопостачання та каналізації	206
<b>3.2 Правила надання першої медичної допомоги</b>	207
3.2.1 Надання першої допомоги при нещасних випадках	207
3.2.2 Допомога при ударах, розтягненнях, вивихах і переломах	208
3.2.3 Допомога при пораненнях	209

3.2.4	Допомога при кровотечах	209
3.2.5	Допомога при опіках	211
3.2.6	Допомога під час непритомності, тепловому та сонячному ударах	212
3.2.7	Допомога при отруєннях	213
3.2.8	Допомога при ураженнях електричним струмом	214
3.2.9	Перша допомога при порізах ножем	218
	Контрольні питання	220
<b>3.3</b>	<b>Електробезпека</b>	220
3.3.1	Загальні положення	220
3.3.2	Вплив електричного струму на організм людини	221
3.3.3	Класифікація приміщень за небезпекою ураження електричним струмом	230
3.3.4	Основні заходи, які запобігають електротравматизму	232
3.3.5	Захист від доторкання до струмоведучих частин і від небезпеки переходу напруги електроустановок	235
3.3.6	Захист від ураження кроковою напругою	245
3.3.7	Статична електрика. Виникнення статичної електрики	245
3.3.8	Захист від блискавки	247
	Контрольні питання	249
	<b>РОЗДІЛ IV. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА</b>	250
<b>4.1</b>	<b>Основні поняття та значення пожежної безпеки</b>	250
4.1.1	Процес горіння та причини виникнення пожеж	250
4.1.2	Вогнетривкість будівель, споруд і конструкцій	255
<b>4.2</b>	<b>Системи попередження пожеж та пожежного захисту, організаційно-технічних заходів</b>	259
4.2.1	Заходи забезпечення пожежної безпеки	259
4.2.2	Первинні засоби пожежогасіння	260
4.2.3	Засоби оповіщення про пожежу (пожежна сигналізація і зв'язок)	270
4.2.4	Організація пожежної охорони	274
4.2.5	Евакуація людей із будівель і споруд	284
	Контрольні питання	287
	<b>ДОДАТКИ</b>	288
	Додаток А. Акт про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом по формі Н-1	289
	Додаток Б. Типові галузеві норми безкоштовної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів	293
	Додаток В. Акт про нещасний випадок на підприємстві, не пов'язаний з виробництвом	294
	Додаток Д. Акт про нещасний випадок, що стався з вихованцем, учнем, студентом, курсантом, слухачем, аспірантом навчального закладу	298
	Додаток Ж Норми санітарного одягу, санітарного взуття й санітарних речей для підприємств громадського харчування	301

Додаток З. Допустимі параметри мікроклімату для холодного й теплого періодів року	303
Додаток К. Гранично допустимі концентрації та клас небезпеки окремих шкідливих речовин у повітрі	304
Додаток Л. Нормування й розрахунок штучного освітлення	305
Додаток М. Паспорт санітарно-технічного стану умов праці на підприємствах громадського харчування	309
Додаток Н. Заява на одержання дозволу на початок роботи	316
Додаток П. Дозвіл на початок роботи	317
Додаток Р. Аналіз небезпеки ураження людини електричним струмом	318
Додаток С. Влаштування та розрахунок заземлення	321
Додаток Т. Типи протипожежних перепон і межі їх вогнестійкості	324
Додаток У. Перелік виробництв із зазначенням їх категорій по вибуховій, вибуховопожежній і пожежній небезпеці	325
Додаток Ц. Норми первинних засобів пожежогасіння для підприємств громадського харчування	326
Додаток Ш. Визначення витрат води на пожежогасіння	327
Додаток Щ. Розрахунок часу для евакуації людей із виробничих приміщень	328
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>334</b>

Навчальне видання

ОДАРЧЕНКО Микола Семенович  
ОДАРЧЕНКО Андрій Миколайович  
СТЕПАНОВ Володимир Іванович  
ЧЕРНЕНКО Яна Миколаївна

## **ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

Підручник

Відповідальний за випуск зав. кафедри проф., канд. техн. наук  
М. С. Одарченко

В авторській редакції

План 2017 р., поз. 71/

---

Підп. до друку 20. 01. 2017. Формат 60 84 1/16. Папір офсет. Друк офс.  
Ум. друк. арк.20,9 Тираж 300 прим.

---

Видавець і виготівник  
Стиль-Издат  
вул. Трінклера, 2, м. Харків, Харківська область, 61000  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 4417 від 10.10.2012 р.