

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Любешівський технічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»



Основи охорони праці

Конспект лекцій

для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр

Галузь знань J Транспорт та послуги

Спеціальність J2 Готельно-ресторанна справа та кейтеринг

Освітньо-професійна програма «Готельно-ресторанна справа»

денної форми навчання

Любешів 2026

УДК 331.45 (07)

О 76

До друку

Голова методичної ради ВСП «ЛТФК ЛНТУ»
_____ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу
Бібліотекар _____ Корець Н.М.

Затверджено методичною радою ВСП «ЛТФК ЛНТУ»
протокол № _____ від «_____» _____ 2026 р.

Рекомендовано до видання на засіданні випускної циклової (методичної) комісії
педпрацівників механізаторського профілю, агроінженерії, автомобільного транспорту

протокол № _____ від «_____» _____ 2026 р.

Голова циклової методичної комісії _____ Оласюк Я.В.

Укладач: _____ Н.Г.Остапук, викладач вищої категорії

Рецензент: _____

Відповідальний за випуск: _____ Остапук Н.Г., викладач спецдисциплін

Основи охорони праці [Текст]: конспект лекцій для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань J Транспорт та послуги, спеціальність J2 Готельно-ресторанна справа та кейтеринг ОПП «Готельно-ресторанна справа», денної форми навчання/уклад. Н.Г.Остапук. – Любешів: ВСП «ЛТФК ЛНТУ», 2026. – 120 с.

Методичне видання складене відповідно до діючої програми курсу «Охорона праці» з метою вивчення та засвоєння основних розділів дисципліни, містить питання для самоконтролю до кожної з тем та перелік рекомендованої літератури.

© Остапук Н.Г., 2026

Вступ

Конспект лекцій з дисципліни «Основи охорони праці» призначений для студентів 1-го курсу спеціальності J2 Готельно-ресторанна справа та кейтеринг, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Готельно-ресторанна справа».

Видання призначене для користування студентами під час прослуховування лекційного курсу, а також самостійної підготовки. Для цього в кінці конспекту пропонується список літератури.

Курс лекцій носить конспективний характер, тобто в ньому подані основні положення теоретичного матеріалу, що викладають студентам на лекційних заняттях.

Лекція 1. Вступ. Основні закони та нормативно-правові акти з охорони праці

План

1. Структура та мета вивчення дисципліни «Основи охорони праці»
2. Охорона праці та її призначення
3. Терміни та визначення основних понять
4. Основні закони з охорони праці
5. Суміжні закони та нормативно-правові акти з охорони праці

1. Структура та мета вивчення дисципліни «Основи охорони праці»

Дисципліна «Основи охорони праці» – це обов’язкова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою «Готельно-ресторанна справа».

Метою вивчення дисципліни є набуття знань, умінь, здатностей (компетенцій) для здійснення ефективної професійної діяльності, формування у здобувачів освіти відповідальності за особисту та колективну безпеку і усвідомлення необхідності обов’язкового виконання в повному обсязі всіх заходів гарантування безпеки праці на робочих місцях.

Структурно курс «Основи охорони праці» складається з таких розділів:

1. Вступ. Загальні питання охорони праці.
2. Правові та організаційні основи охорони праці.
3. Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії.
4. Основи техніки безпеки.
5. Пожежна безпека.
6. Надання першої долікарської допомоги потерпілим.

Робочою програмою дисципліни передбачено виконання чотирьох практичних та двох контрольних робіт.

2. Охорона праці та її призначення

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров’я і

працездатності людини у процесі трудової діяльності (стаття 1 Закону України «Про охорону праці»).

У своєму становленні охорона праці пройшла великий історичний шлях, але інтенсивного розвитку набула з початком машинного виробництва, яке поряд з полегшення праці, підвищенням її продуктивності створило небезпеку для життя і здоров'я працівників.

За статистикою Міжнародної організації праці (МОП), рівень виробничого травматизму у світі зростає. Щорічно відбувається близько 340 млн. випадків виробничого травматизму та 160 млн. випадків професійних захворювань. У зв'язку з виробничою діяльністю помирає близько 2 млн. осіб. Порівняно з ЄС в Україні нещасні випадки на виробництві трапляються у 5-8 разів частіше. Щоденно у нашій країні на виробництві травмуються близько 20 тис. осіб, з них до 10% стають інвалідами, а близько 2,3 тис. взагалі гинуть. Поряд з організаційно-технічними причинами виробничих травм і аварій переважна їх частина трапляється через порушення трудової і технологічної дисципліни, недостатню підготовку кадрів з питань безпечних методів праці, відсутність контролю за додержанням працівниками вимог охорони праці та інших причин, що не потребують для їх усунення значних фінансових витрат.

Найвищий рівень ризику травмування працівників на виробництві спостерігається у вугільній галузі, сільському господарстві, машинобудуванні, будівництві, металургії, транспорті.

Тому, **головною метою охорони праці є** створення на кожному робочому місці безпечних умов праці, безпечної експлуатації обладнання, зменшення або повна нейтралізація дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів на організм і, як наслідок, зниження рівня виробничого травматизму та професійних захворювань.

3. Терміни та визначення основних понять

Роботодавець – власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю (5н.. 1 Закону України «Про охорону праці»).

Працівник – особа, яка працює на підприємстві, в організації, установі та виконує обов'язки або функції згідно з трудовим договором (контрактом) (5н.. 1 Закону України «Про охорону праці»).

Небезпечний (виробничий) чинник – виробничий чинник, вплив якого на працівника у певних умовах призводить до травм, гострого отруєння або іншого раптового різкого погіршення здоров'я або до смерті.

Виробничий травматизм – явище, що характеризується сукупністю виробничих травм і нещасних випадків на виробництві.

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

Небезпечна речовина – це хімічна, токсична, вибухова, окислювальна, горюча речовина, біологічні агенти та речовини біологічного походження (біохімічні, мікробіологічні, біотехнологічні препарати, патогенні для людей і тварин мікроорганізми тощо), які становлять небезпеку для життя і здоров'я людей та довкілля, сукупність властивостей речовин і (або) особливостей їх стану, внаслідок яких за певних обставин може створитися загроза життю і здоров'ю людей, довкіллю, матеріальним та культурним цінностям.

Робоче місце – місце постійного або тимчасового перебування працівника під час виконання трудових обов'язків.

Важкість праці – характеристика трудового процесу, що відображає переважне навантаження на опорно-руховий апарат і функціональні системи організму (серцево-судинну, дихальну та бн.), що забезпечують його діяльність. Важкість праці характеризується фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальним числом стереотипних робочих рухів, розміром статичного навантаження, робочою позою, ступенем нахилу корпусу, переміщенням в просторі.

Напруженість праці – характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника. До факторів, що характеризують напруженість праці, відносяться: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

Шкідливий виробничий фактор – фактор середовища і трудового процесу, вплив якого на працюючого за певних умов (інтенсивність, тривалість та бн..) може викликати професійне захворювання, тимчасове або стійке зниження працездатності, підвищити частоту соматичних і інфекційних захворювань, призвести до порушення здоров'я працівників і навіть смерті, як результату захворювання.

Професійне захворювання (профзахворювання) – патологічний стан людини, обумовлений надмірним напруженням організму, або дією шкідливого виробничого чинника під час трудової діяльності.

4. Основні закони з охорони праці в Україні

Основним законом, що гарантує право громадян на безпечні та нешкідливі умови праці, є Конституція України, в якій питанням охорони праці присвячені статті 43, 45 та 46.

В статті 43 Конституції України записано: «Кожен має право на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею, яку він вільно обирає або на яку вільно погоджується», «Кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, заробітну плату, не нижчу від визначеної законом», «Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах забороняється».

Кожен, хто працює, має право на відпочинок (ст. 45 Конституції України). Це право забезпечується наданням днів щотижневого відпочинку, а також оплачуваної щорічної відпустки, встановленням скороченого робочого дня щодо окремих професій і виробництв, скороченої тривалості роботи у нічний час.

До законодавства України з питань охорони праці (окрім Конституції) належать:

- основні закони в галузі охорони праці;
- суміжні закони;
- нормативно-правові акти з питань охорони праці (НПАОП).

До **основних** законів з охорони праці належать:

- Закон України «Про охорону праці»;
- Кодекс законів про працю (КЗпП);
- Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування».

4.1. Закон України «Про охорону праці»

Закон України «Про охорону праці» вперше був прийнятий Верховною Радою України 14 жовтня 1992 року. Щорічно до даного закону вносяться

зміни та доповнення. З 1 січня 2025 року діє нова редакція закону України «Про охорону праці».

Закон України «Про охорону праці» реалізує конституційне прав працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

У статті 4 Закон України «Про охорону праці» перелічені принципи державної політики України в галузі охорони праці. Основними з них є: пріоритет життя та здоров'я людини перед результатами його виробничої діяльності; повна відповідальність роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці; повне відшкодування шкоди, заподіяної працівнику внаслідок нещасного випадку на виробництві; адаптація технологічних процесів під фізичні можливості працівника; інформування та навчання з питань охорони праці та ін.

Чинність Закону України «Про охорону праці» поширюється на всі підприємства, установи, організації незалежно від форм власності й видів діяльності, що використовують найману працю, і на всіх працюючих.

4.2. Кодекс законів про працю України

Кодекс законів про працю України (КЗпП) України регулює трудові відносини всіх працівників, охороняє їх права на працю, сприяє поліпшенню якості роботи, зміцненню трудової дисципліни.

Згідно КЗпП України працівники реалізують право на працю шляхом укладання трудового договору про роботу на підприємстві. Працівники мають право на відпочинок відповідно до законів про обмеження робочого дня та робочого тижня і про щорічні оплачувальні відпустки, право на здорові і безпечні умови праці, на об'єднання в професійні спілки та вирішення колективних трудових конфліктів у встановленому законом порядку, на матеріальне забезпечення в порядку соціального страхування в старості, а також у разі хвороби, повної або часткової втрати працездатності, на матеріальну допомогу в разі безробіття та інші права.

4.3. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування»

Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру

загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві. Кожен працівник підприємства автоматично страхується від нещасного випадку на виробництві і від профзахворювання при прийомі на роботу.

Завданням страхування від нещасного випадку є:

- проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози здоров'ю застрахованих, викликаних умовами праці;
- відновлення здоров'я та працездатності потерпілих на виробництві від нещасних випадків або професійних захворювань;
- відшкодування шкоди, пов'язаної з втратою застрахованими особами заробітної плати або відповідної її частини під час виконання трудових обов'язків, надання їм соціальних послуг у зв'язку з ушкодженням здоров'я, а також у разі їх смерті здійснення страхових виплат непрацездатним членам їх сімей.

5. Суміжні закони та нормативно-правові акти з охорони праці

До суміжних належать такі закони:

- Кодекс цивільного захисту;
- «Про пожежну безпеку»;
- «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку»;
- «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення»;
- «Про охорону здоров'я»;
- «Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання» та ін.

Закон України «Про охорону здоров'я» регулює суспільні відносини у галузі охорони здоров'я. Кожний громадянин України має право на медичний догляд та соціальне обслуговування і забезпечення, що необхідно для підтримання здоров'я людини, отримання кваліфікованої медико-санітарної допомоги, включаючи вільний вибір лікаря і закладу охорони здоров'я та ін.

Зведення до мінімуму можливості одержання травми або профзахворювання прямо залежить від поінформованості щодо змісту таких документів, дотримання норм і правил, регламентованих ними.

Кодекс цивільного захисту визначає функцію держави, спрямовану на захист населення, територій, довкілля та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період, визначає заходи державного нагляду у сфері техногенної та пожежної безпеки.

Нормативно-правові акти з охорони праці (НПАОП) – це найбільш численна група документів з охорони праці. До них належать: правила, стандарти, норми, положення, статuti, інструкції, переліки, регламенти, порядки, класифікатори.

Питання для самоконтролю

1. Яка мета вивчення дисципліни «Основи охорони праці»?
2. Що таке охорона праці?
3. Яка головна мета охорони праці?
4. Що таке шкідливий та небезпечний виробничий фактор?
5. Що таке професійне захворювання?
6. Що таке робоче місце?
7. Який основний закон гарантує право громадян на безпечні та нешкідливі умови праці?
8. Перелічіть основні закони з охорони праці?
9. Дайте коротку характеристику Закону України «Про охорону праці»
10. Дайте коротку характеристику Кодексу законів про працю (КЗпП);
11. Дайте коротку характеристику Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування».
13. Розшифруйте, що таке НПАОП?
14. Що належить до них належить нормативно-правові акти з охорони праці?

Лекція 2. Охорона праці жінок, неповнолітніх та інвалідів.

Відповідальність за порушення законодавства з охорони праці

План

1. Охорона праці жінок
2. Охорона праці неповнолітніх
3. Охорона праці інвалідів
4. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці

1.Охорона праці жінок

Законодавство про працю встановлює рівні права жінки і чоловіка у трудових відносинах (при прийомі на роботу, оплаті праці), але, враховуючи фізіологічні особливості жіночого організму, соціальну роль матері, передбачає пільги для працюючих жінок.

Праця жінок заборонена на важких, небезпечних, шкідливих роботах та роботах під землею. Робота жінок обмежується в нічний час. Дозвіл на роботу жінок вночі отримується лише у разі виробничої необхідності та розцінюється як тимчасовий захід.

Вагітні жінки та такі, що мають дітей віком до 3 років, не залучаються до робіт вночі, до надурочних робіт, вони не можуть направлятися у відрядження. Жінки, що мають дітей віком від 3 до 14 років або дітей-інвалідів, не залучаються до надурочних робіт і не направляються у відрядження без їх згоди. Вагітність жінки або наявність у неї дітей не можуть бути причинами для звільнення або відмови прийняття на роботу.

Наразі з 2018 року жінки можуть обіймати посади, характерні для важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці.

Разом із тим чинним законодавством забороняється залучати жінок до підіймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для жінок норми. Гранично допустиме навантаження для жінок при переміщенні вантажів по чергово з іншою роботою (до 2 разів на годину) складає 10кг, а переміщення вантажів постійно протягом робочої зміни - 7 кг.

Загальна маса вантажу, який переміщується протягом кожної години робочої зміни, не повинна перевищувати: з робочої поверхні -350кг, з підлоги - 175 кг.

2. Охорона праці неповнолітніх

Для підготовки молоді до продуктивної праці допускається прийняття на роботу учнів загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних і середніх спеціальних навчальних закладів для виконання легкої роботи, яка не завдає шкоди здоров'ю і не порушує процесу навчання, у вільний від навчання час по досягненню ними чотирнадцятирічного віку за згодою одного з батьків або особи, що його замінює (ст. 188 КЗпП).

Особи до 18 років не можуть бути залучені до важких, небезпечних, підземних робіт, робіт у шкідливих умовах, а також вночі (з 22-ї до 6-ї години), у вихідні дні, до надурочних робіт, а також для підймання речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми. Для працівників віком від 16 до 18 років робочий тиждень не повинен перевищувати 36 годин, а підлітків 14-15 років – 24 години. Неповнолітні приймаються на роботу тільки після попереднього медичного огляду, який вони повинні далі проходити щорічно до досягнення 21 року. Відпустка неповнолітнім надається у зручний для них час.

Вага окремого вантажу та сумарна вага вантажу, який можуть підіймати та переміщувати підлітки, не повинна перевищувати граничних норм, зазначених у табл. 1.

Таблиця 1

Граничні норми підймання та переміщення вантажів підлітками під час короткочасної та тривалої роботи

Граничні норми ваги вантажу (кг)				
Календарний вік, років	Короткочасна робота		Тривала робота	
	Юнаки	Дівчата	Юнаки	Дівчата
14	5	2,5	-	-
15	12	6	8,4	4,2
16	14	7	11,2	5,6
17	16	8	12,6	6,3

Необхідно враховувати такі зауваження щодо таблиці:

1. Короткочасна робота - 1-2 підняття та переміщення вантажу; тривала - більше ніж 2 підняття та переміщення протягом 1 год. робочого часу.

2. Календарний вік визначається як число повних років, що відраховуються від дати народження.

3. У вагу вантажу включається вага тари і упаковки.

3. Охорона праці інвалідів

Закон України «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні» визначає основи соціальної захищеності інвалідів в Україні і гарантує їм рівні з усіма іншими громадянами можливості для участі в економічній, політичній і соціальній сферах життя суспільства, створення необхідних умов, які дають можливість інвалідам вести повноцінний спосіб життя згідно з індивідуальними здібностями і інтересами. Згідно цього Закону роботодавцю надаються дотації за рахунок коштів Фонду соціального захисту інвалідів на створення спеціальних робочих місць для інвалідів.

Підприємства, які використовують працю інвалідів, зобов'язані створювати для них умови праці з урахуванням рекомендацій медико-соціальної експертної комісії та індивідуальних програм реабілітації, вживати додаткових заходів безпеки праці, які відповідають специфічним особливостям цієї категорії працівників. Залучення інвалідів до надурочних робіт і робіт у нічний час не допускається (ст. 12 Закону України «Про охорону праці»).

4. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці

За порушення законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, створення перешкод у діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці, а також представників профспілок, їх організацій та об'єднань винні особи притягаються до *дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної* відповідальності згідно із законом (ст. 44 Закону України «Про охорону праці»).

Міра відповідальності за недодержання вимог законодавства про охорону праці визначається:

- Кримінальним кодексом України – у статтях 271-275;
- Кодексом України про адміністративні правопорушення – у статтях 41, 42, 93, 94, 95, 165-4, 175, 188-4; 188-8, 188-11, 188-24;
- Кодексом законів про працю – стосовно дисциплінарної відповідальності статтею 147, стосовно матеріальної відповідальності – статтею 130;
- Цивільним кодексом України – глава 81 «Створення загрози життю, здоров'ю, майну фізичної особи або майну юридичної особи». Статті 1163-1165; глава 82 «Відшкодування шкоди». Статті 1166-1172.

Дисциплінарна відповідальність встановлюється Кодексом законів про працю і передбачає такі види покарання, як догана та звільнення.

Догана - це найменш суворий вид стягнення, який власник або уповноважений ним орган має право застосувати за будь-яке порушення трудової дисципліни. Протягом строку дії дисциплінарного стягнення заходи заохочення до працівника не застосовуються. Не вважається дисциплінарним стягненням позбавлення працівника частково чи в повному обсязі преміальних виплат. Це є заходами дисциплінарного впливу, а не стягненням.

Роботодавець має право притягнути до дисциплінарної відповідальності працівника, який ухиляється від проходження обов'язкового медичного огляду, та відсторонити його від роботи без збереження заробітної плати.

Якщо працівник не допустив нового порушення трудової дисципліни і до того ж проявив себе як сумлінний працівник, то стягнення може бути зняте до закінчення одного року.

Адміністративна відповідальність регулюється Кодексом України про адміністративні правопорушення і передбачає накладання на службових осіб, громадян-власників штрафів у розмірі від 2 до 14 неоподаткованих мінімумів доходів громадян. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати п'яти відсотків місячного фонду заробітної плати юридичної чи фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю. Особи, на яких накладено штраф, вносять його в касу підприємства за місцем роботи.

Несплата юридичними чи фізичними особами, які відповідно до законодавства використовують найману працю, штрафу тягне за собою нарахування на суму штрафу пені у розмірі двох відсотків за кожний день прострочення.

Матеріальна відповідальність регулюється Кодексом законів про працю і передбачає відшкодування збитків, завданих підприємствами працівникам (або членам їх сімей), які постраждали від нещасного випадку або профзахворювання.

Посадові особи підприємств або громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності, винні у порушенні вимог законодавства про охорону праці, якщо це порушення заподіяло шкоду здоров'ю потерпілого, притягаються до *кримінальної відповідальності*: штрафом до 50 неоподаткованих мінімумів доходів громадян або виправними роботами на термін до 2-х років. Якщо ці порушення спричинили загибель людей, то посадові особи можуть бути позбавленні волі на термін до 7-ми років.

Питання для самоконтролю

1. На яких роботах заборонено працювати жінка?
2. До яких робіт не залучаються вагітні жінки та такі, що мають дітей віком до 3 років?
3. Яке гранично допустиме навантаження для жінок при переміщенні вантажів по чергово з іншою роботою (до 2 разів на годину)?
4. Яке гранично допустиме навантаження для жінок при переміщенні вантажів постійно протягом робочої зміни?
5. За якої умови підлітки приймаються на роботу?
6. На яких роботах заборонено працювати підліткам?
7. Яка тривалість робочого тижня підлітків 14-15 та 16-18 років?
8. До яких робіт не залучаються інваліди?
9. До яких видів відповідальності можуть притягатися винні особи, що порушили вимоги законодавства з охорони праці?
10. Яку міру покарання передбачають дисциплінарна та адміністративна відповідальності?
11. Яку міру покарання передбачають матеріальна та кримінальна відповідальності?

Лекція 3. Державне управління охороною праці. Нагляд і контроль за охороною праці

План

1. Державне управління охороною праці
2. Державний нагляд за охороною праці
3. Служба охорони праці
4. Громадський контроль за охороною праці

1. Державне управління охороною праці

Управління охороною праці - це підготовка, прийняття та реалізація рішень зі здійснення політики охорони праці в державі.

Кабінет Міністрів України є вищим органом, що здійснює державне управління охороною праці в країні.

На Держпраці покладено безпосередню реалізацію державної політики щодо охорони праці: здійснення державної експертизи умов праці, визначення порядку та здійснення контролю за якістю та своєчасністю проведення атестації робочих місць, наданням пільг і компенсацій за важкі та шкідливі умови праці.

Управління охороною праці на всіх рівнях - державному, регіональному, галузевому, на рівні підприємства базується на законодавчих та нормативно-правових актах про охорону праці (див рис 1).

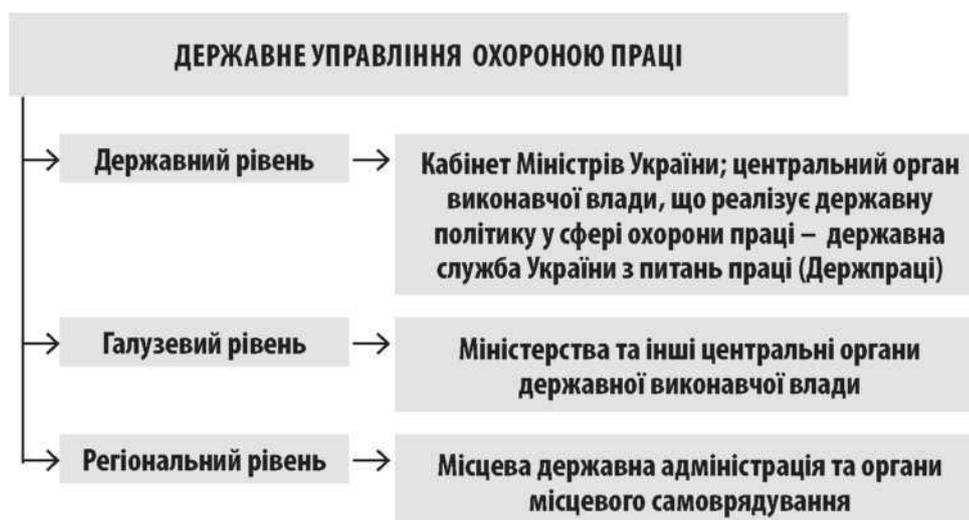


Рис.1. Блок-схема державного управління охороною праці

2. Державний нагляд за охороною праці

Відповідно до Закону «Про охорону праці» *державний нагляд* за додержанням законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці *здійснюють*:

- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці (Держпраці);
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ядерної та радіаційної безпеки - Державний комітет України з ядерної та радіаційної безпеки;
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику з питань нагляду та контролю за додержанням законодавства у сферах пожежної та техногенної безпеки - Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС);

центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя -наразі виконання функцій Державної санітарно-епідеміологічної служби забезпечують Міністерство охорони здоров'я України (МОЗ), Держпраці та Держпродспоживслужба.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежать від будь-яких громадських об'єднань, місцевих державних адміністрацій та органів місцевого самоврядування.

Посадові особи державних органів з нагляду за охороною праці *мають право*:

- безперешкодно відвідувати підконтрольні підприємства, фізичних осіб, які використовують найману працю та здійснювати в присутності роботодавця або його представника перевірку дотримання Закону;
- видавати для роботодавця обов'язкові для виконання приписи про усунення порушень, недоліків щодо охорони праці;
- забороняти експлуатацію підприємств, окремих робочих місць до усунення порушень, які створюють загрозу життю працівників;
- притягати до адміністративної відповідальності працівників, які порушують законодавчі та інші нормативно-правові акти з охорони праці.

2. Служба охорони праці

Для контролю за станом охорони праці на підприємстві створюється служба охорони праці (за умови, коли чисельність працюючих більше 50 осіб).

На підприємстві з кількістю працюючих менше 50 осіб функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку.

На підприємстві з кількістю працюючих менше 20 осіб для виконання функцій служби охорони праці можуть залучатися сторонні спеціалісти на договірних засадах, які мають відповідну підготовку.

Основним завданням служби охорони праці підприємства (СОПП) є:

- організація проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві та професійним захворюванням;

- контроль за дотриманням працівниками законодавства про охорону праці;

- інформування та роз'яснення працівникам підприємства з питань охорони праці.

Працівники служби беруть участь у:

- розслідуванні нещасних випадків на виробництві;

- організації навчання з питань охорони праці;

- проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці.

Спеціалісти служби охорони праці мають право видавати керівникам структурних підрозділів обов'язкові для виконання приписи за встановленою формою щодо усунення наявних недоліків.

3. Громадський контроль за охороною праці

Громадський контроль за виконанням законодавства про охорону праці здійснюють професійні спілки.

Професійні спілки здійснюють громадський контроль:

- за дотриманням законодавства про охорону праці;

- за створенням безпечних і нешкідливих умов праці, належних виробничих та санітарно-побутових умов;

- за забезпеченням працівників спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального та колективного захисту.

Профспілки мають право проводити незалежну експертизу умов праці на відповідність їх нормативно-правовим актам з охорони праці, брати участь у

розслідуванні причин нещасного випадку на виробництві та професійних захворювань і надавати свої висновки про них.

Якщо на підприємстві відсутні професійні спілки, громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці здійснює уповноважена найманими працівниками особа.

Уповноважені мають право безперешкодно перевіряти на підприємстві виконання вимог законодавства про охорону праці та вносити обов'язкові для розгляду роботодавцем пропозиції про усунення порушень нормативних актів безпеки і гігієни праці.

Питання для самоконтролю

1. Хто здійснює державне управління охороною праці?
2. Хто здійснює державний нагляд за додержанням законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці?
3. Яка основні робота посадових осіб державних органів з нагляду за охороною праці?
4. За якої умови створюється служба охорони праці на підприємстві?
5. Хто виконує функції служби з охорони праці на підприємстві, якщо чисельність працівників від 20 до 50 осіб?
6. Яка основні робота працівників СОПП?
7. Хто здійснює громадський контроль за виконанням законодавства про охорону праці?

Лекція 4. Навчання з питань охорони праці

План

1. Загальні відомості про навчання з питань охорони праці
2. Інструктажі з питань охорони праці
3. Інструкції з охорони праці

1. Загальні відомості про навчання з питань охорони праці

Обов'язкові вимоги до проведення навчання з охорони праці викладено в статті 18 Закону України «Про охорону праці», де написано, що «працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні пройти за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки у разі виникнення аварії».

Формами навчання з питань охорони праці є навчання, інструктажі та стажування.

Особи, які не пройшли навчання і перевірку знань з питань охорони праці, до роботи не допускаються.

Навчання та інструктаж проводиться:

- з учнями та студентами навчальних закладів;
- з працівниками у процесі їх трудової діяльності.

Після навчання з охорони праці обов'язково проводиться перевірка знань. На підприємстві, для перевірки знань працівників з охорони праці, створюється постійна комісія, у складі не менше трьох осіб, які вже пройшли навчання та перевірку знань з охорони праці.

Особам, які при перевірці знань з питань охорони праці виявили задовільні результати, видаються посвідчення.

2. Інструктажі з питань охорони праці

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на такі: *вступний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий*.

Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці.

Вступний інструктаж проводиться з усіма працівниками, які приймають на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади; з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики; з екскурсантами під час екскурсії на підприємство.

У ході вступного інструктажу працівника ознайомлюють із загальними відомостями про підприємство, характерними особливостями виробництва, з об'єктами підвищеної небезпеки, загальними правилами поведінки на території підприємства. Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу.

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником, щойно прийнятим на роботу, при переведенні з одного підрозділу в інший, для працівника, який має виконувати нову для нього роботу, з відрядженим працівником, з студентами і учнями, які проходять виробничу практику. Цей інструктаж проводиться за інструкціями з охорони праці. Після проходження первинного інструктажу усі працівники повинні протягом 2-15 змін пройти стажування під керівництвом досвідчених робітників.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці з усіма працівниками, за програмою первинного інструктажу в повному обсязі не рідше:

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

Позаплановий інструктаж проводиться в таких випадках:

- при введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;

- при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;

- при порушеннях працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо;

- виявлення особами, які здійснюють державний нагляд і контроль за охороною праці, незнання вимог безпеки стосовно робіт, які виконують робітники;

- при надходженні інформації про нещасні випадки на інших підприємствах галузі;

- при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт – понад 60 днів.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками:

- під час ліквідації аварії або стихійного лиха;

- при виконанні разових робіт, не пов'язаних з основною роботою.

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

3. Інструкції з охорони праці

Інструкція з охорони праці – це нормативний документ, що містить обов'язкові вимоги з охорони праці для дотримання їх працівниками за певною професією на робочих місцях підприємств, організацій або на певні види робіт і являються чинними у їх межах.

Призначення інструкцій з охорони праці полягає в тому, щоб вказати працівнику, в якому порядку необхідно виконати технологічні операції та інші дії.

Інструкції, що діють на підприємстві, переглядаються в терміни, передбачені державними НПАОП, на підставі яких вони опрацьовані, але не рідше одного разу на 5 років. Для професій або видів робіт з підвищеною небезпекою – не рідше одного разу на 3 роки.

Інструкції поділяються на примірні та такі, що діють на підприємстві.

Примірні інструкції затверджуються міністерствами або іншими органами виконавчої влади, які мають відповідну компетенцію. Ці інструкції можуть використовуватися як основа для розробки інструкцій, що діють на підприємстві.

Інструкції, що діють на підприємстві розробляються відповідно до переліку інструкцій, який складається службою охорони праці підприємства за участю керівників підрозділів, служб на основі чинних нормативних актів про охорону праці з урахуванням конкретних умов виробництва та вимог безпеки.

Роботодавець несе відповідальність за організацію своєчасної розробки (перегляду інструкцій) та забезпечення всіх працівників необхідними інструкціями.

Розробка (перегляд) необхідних інструкцій, що діють на підприємстві, здійснюється безпосередніми керівниками робіт, які несуть відповідальність за своєчасне виконання цієї роботи.

Здійснення контролю систематичного за своєчасною розробкою нових та діючих на підприємствах інструкцій покладається роботодавцем на службу охорони праці.

Інструкції повинні містити тільки вимоги щодо охорони праці, дотримання яких обов'язкове самими працівниками. Порушення працівником цих вимог повинно розглядатися як порушення трудової дисципліни, за яке до нього може бути застосовано стягнення згідно з чинним законодавством.

Інструкції повинні містити такі розділи:

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

За необхідності в інструкції можна включити й інші розділи. Наприклад, у примірних інструкціях може бути передбачений розділ «Вступ», у якому відображаються відповідні положення законодавства України про працю та охорону праці, вказівки щодо порядку внесення змін і доповнень до цих інструкцій тощо.

Питання для самоконтролю

1. Хто має проходити навчання з охорони праці?
2. Чи допускаються до роботи особи, які не пройшли навчання і перевірку знань з питань охорони праці?
3. За чиї кошти повинні пройти навчання з питань охорони праці працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи?
4. Перелічіть види інструктажів з охорони праці.
5. З ким проводять вступний інструктаж?
7. З чим ознайомлюють працівника під час проведення вступного інструктажу?
8. З ким проводять первинний інструктаж?

Лекція 5. Основні відомості про виробничий травматизм

План

1. Основні відомості про виробничий травматизм та профзахворювання
2. Основні причини травматизму і захворювань на виробництві
3. Загальні відомості про розслідування та облік нещасних випадків на виробництві
4. Послідовність проведення розслідування

1. Основні відомості про виробничий травматизм та профзахворювання

Виробничий травматизм - це явище, що характеризується сукупністю виробничих травм і нещасних випадків на виробництві. Виробнича травма - це травма, одержана працівником на виробництві внаслідок недотримання вимог охорони праці.

Виробнича травма - це травма, яка отримана працівником на виробництві і викликана недотриманням вимог безпеки праці. Сукупність виробничих травм називають виробничим травматизмом. Випадок, що викликав травму, вважають нещасним випадком.

Нещасний випадок (НВ) - непередбачений збіг обставин і умов, за яких заподіяна шкода здоров'ю або настала смерть людини.

Нещасний випадок на виробництві - випадок дії на працівника небезпечного виробничого чинника під час виконання працівником трудових обов'язків або завдань керівника робіт.

Нещасні випадки – це травми, гострі професійні захворювання та отруєння, теплові удари, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою, ушкодження внаслідок аварій, пожеж, стихійного лиха, контакту з тваринами, комахами та іншими представниками фауни і флори.

Професійне захворювання - патологічний стан людини, обумовлений роботою і пов'язаний з надмірним напруженням організму або несприятливою дією шкідливих виробничих факторів. Професійне захворювання виникає як наслідок дії на працівника специфічних для даної роботи шкідливих виробничих факторів, і якщо їх не буде, виникнути не може. Професійні захворювання є наслідком багаторазової, тривалої дії на органи людини

відповідних виробничих шкідливих чинників: пилу, пари, газів, шуму, вібрації, випромінювань тощо.

До професійних захворювань відносять також і професійні отруєння. Отруєння можуть бути гострими або хронічними, що виникають внаслідок тривалої дії на людину шкідливих речовин.

2. Основні причини травматизму і захворювань на виробництві

Для того щоб знизити рівень виробничого травматизму та професійних захворювань велике значення має знання причин їх виникнення, що дозволяє розробляти конкретні плани щодо запобігання нещасним випадкам.

Всі причини травматизму і захворювань на виробництві поділяються на *організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні та психофізіологічні*.

До *організаційних причин* належать:

- порушення трудової та виробничої дисципліни;
- незадовільне утримування і недоліки в організації робочих місць;
- відсутність цільового інструктажу;
- хиби у навчанні безпечних прийомів праці;
- порушення режиму праці та відпочинку працівників тощо.

До *технічних причин* належать:

- незадовільний технічний стан машин, механізмів, устаткування;
- порушення або недосконалість технологічного процесу;
- порушення вимог безпеки при експлуатації транспортних засобів;
- неякісне проведення технічного обслуговування і ремонту машин і механізмів тощо.

До *санітарно-гігієнічних причин* належать:

- невідповідність метеорологічних умов санітарним нормам;
- підвищений вміст виробничого пилу, а також отруйних речовин у повітрі;
- незадовільний санітарний стан виробничих і допоміжних приміщень;
- незадовільне освітлення.

До *психофізіологічних причин* належать:

- нервово-психічні навантаження;
- незадовільний психологічний клімат у колективі;
- антропологічна невідповідність працівників умовам праці;
- алкогольне сп'яніння.

3. Загальні відомості про розслідування та облік нещасних випадків на виробництві

Розслідування проводиться у випадку:

- раптового погіршення стану здоров'я працівника;
- отримання ним поранення, травми, у тому числі внаслідок тілесних ушкоджень, заподіяних іншою особою;
- гострого професійного захворювання і гострого професійного та інших отруєнь;
- одержання теплового удару, опіку, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізуючим випромінюванням;
- одержання інших ушкоджень унаслідок аварії, пожежі, стихійного лиха (землетруси, зсуви, повені, урагани та інші надзвичайні події), контакту з представниками рослинного і тваринного світу, що призвів до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до необхідності переведення потерпілого на іншу (легшу) роботу терміном не менш як на один робочий день;
- зникнення працівника під час виконання ним трудових обов'язків;
- смерті працівника на підприємстві.

Спеціальному розслідуванню підлягають:

- а) групові нещасні випадки (одночасно з двома і більше працівниками);
- б) такі, що призвели до загибелі потерпілого;
- в) смерть працівника на виробництві;
- г) зникнення працівника під час роботи;
- д) тяжкі нещасні випадки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого.

Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь проводиться згідно з Порядком розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 17 квітня 2019 р. № 337.

Розслідування нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) комісією підприємства проводиться протягом п'яти робочих днів з дня утворення комісії.

Спеціальне розслідування нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) проводиться протягом 15 робочих днів.

У разі встановлення факту нещасного випадку рішенням суду розслідування проводиться незалежно від дати їх настання.

4. Послідовність проведення розслідування

Про кожний нещасний випадок потерпілий або працівник, який його виявив чи інша особа свідок нещасного випадку повинні негайно повідомити безпосереднього керівника робіт чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів до надання необхідної допомоги потерпілому.

Безпосередній керівник робіт (уповноважена особа підприємства) у свою чергу зобов'язаний:

- терміново організувати надання першої медичної допомоги потерпілому, у разі необхідності доставити його до лікувально-профілактичного закладу;

- повідомити про те, що сталося, роботодавця, керівника первинної організації профспілки, членом якої є потерпілий, або уповноважену найманими працівниками особу з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки;

- зберегти до прибуття комісії з розслідування обстановку на робочому місці та устаткування у такому стані, в якому вони були на момент нещасного випадку (якщо це не загрожує життю і здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків),

- вжити заходів до недопущення подібних випадків.

Роботодавець повинен утворити наказом комісію з розслідування нещасного випадку у складі не менше, ніж три особи та організувати розслідування.

Згідно нової редакції Порядку, до складу комісії входять додатково: лікар з гігієни праці територіального органу Держпраці (у разі настання гострого професійного захворювання (отруєння); інші представники підприємства, посадові особи органів Держпродспоживслужби, ДСНС (у разі потреби та за відповідним погодженням).

Комісія зобов'язана протягом 5-ти діб:

- обстежити місце нещасного випадку, одержати пояснення потерпілого, якщо це можливо, опитати 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 нещасного випадку;

- визначити чи пов'язаний цей випадок з виробництвом;

- установити осіб, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці, розробити заходи щодо запобігання подібним нещасним випадкам;

- *скласти:*

- акт розслідування нещасного випадку за формою Н-5 у трьох примірниках;

- акт про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом, за формою Н-1 у шести примірниках або акт про нещасний випадок, не пов'язаний з виробництвом, за формою НПВ і передати їх на затвердження роботодавцю;

- у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), пов'язаного з виробництвом, крім акта форми Н-1 скласти також у чотирьох примірниках карту обліку професійного захворювання за формою П-5.

Акти форми Н-5 і форми Н-1 (або форми НПВ) підписуються головою і всіма членами комісії.

Роботодавець повинен розглянути і затвердити примірники актів форми Н-5 і форми Н-1 (або форми НПВ) протягом доби після одержання матеріалів, підготовлених комісією за підсумками її роботи.

Примірники затверджених актів за формами Н-5 і Н-1 протягом трьох діб надсилаються роботодавцем:

- керівникові (спеціалістові) служби охорони праці або посадовій особі (спеціалісту), на якого роботодавцем покладено виконання функцій з питань охорони праці підприємства;

- потерпілому або особі, яка представляє його інтереси;

- робочому органу виконавчої дирекції за місцезнаходженням підприємства.

Якщо нещасний випадок стався із здобувачами освіти в навчальному закладі складаються акт за формою Н-5 та акт за формою Н-Н.

Примірник акта форми Н-5 разом з примірником акта форми Н-1 (або форми НПВ), карти форми П-5 – у разі виявлення гострого професійного захворювання та матеріали розслідування підлягають зберіганню на підприємстві протягом 45 років.

Питання для самоконтролю

1. Що таке виробничий травматизм?
2. Що таке професійне захворювання?
3. Що таке нещасний випадок на виробництві?
4. На які групи поділяються причини нещасних випадків на виробництві?
5. Які причини нещасних випадків на виробництві належать до організаційних?
6. Які причини нещасних випадків на виробництві належать до технічних?
7. При яких нещасних випадках починається розслідування?
8. При яких нещасних випадках починається спеціальне розслідування?
9. Що повинен зробити працівник – свідок нещасного випадку?
10. Що має зробити комісія з розслідування нещасного випадку?
11. Які акти складають при розслідуванні нещасного випадку на виробництві?
12. Скільки днів має тривати розслідування нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання?
13. Який термін зберігання актів та матеріалів розслідування на підприємстві?

Лекція 6. Загальні положення про фізіологію, гігієну та виробничу санітарію. Мікроклімат виробничих приміщень

План

1. Поняття про виробничу санітарію та гігієну праці
2. Фізіологія праці
3. Шкідливі виробничі фактори
4. Шкідливі речовини в повітрі робочої зони
5. Мікроклімат виробничих приміщень

1. Поняття про виробничу санітарію та гігієну праці

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

Виробнича санітарія – це система організаційних та технічних заходів, які спрямовані на усунення потенційно небезпечних факторів і запобігання професійним захворюванням та отруєнням.

До організаційних заходів належать:

- дотримання вимог охорони праці жінок та осіб віком до 18 років;
- проведення попередніх та періодичних медичних оглядів осіб, які працюють у шкідливих умовах;
- забезпечення осіб, що працюють у шкідливих умовах, лікувально-профілактичним обслуговуванням тощо.

Технічні заходи передбачають:

- систематичне підтримання чистоти у приміщеннях і на робочих місцях;
- розробку та конструювання обладнання, що вилучає виділення пилу, газів та пари, інших шкідливих речовин у виробничих приміщеннях; забезпечення санітарно-гігієнічних вимог до повітря виробничого середовища; улаштування систем вентиляції та кондиціонування робочих місць зі шкідливими умовами праці;

- забезпечення захисту працівників від шуму, ультра- та інфразвуку, вібрації, різних видів випромінювання.

Таким чином, запобігання професійним захворюванням і отруєнь здійснюється через здійснення комплексу організаційних і технічних заходів, які спрямовані на оздоровлення повітряного середовища, виконання вимог гігієни та особистої безпеки працівників.

2. Фізіологія праці

Фізіологія праці вивчає зміни, що відбуваються в організмі працівників під впливом трудового процесу й зовнішнього середовища, на основі чого створюються раціональні трудові прийоми, що забезпечують збереження працездатності, попереджують стомлення, підвищують продуктивність праці, а також надається наукове обґрунтування режимів праці й відпочинку працівників і раціоналізації робочих місць.

Праця характеризується значною різноманітністю. За характером роботи її можна поділити на три основні види: фізична праця, механізовані форми фізичної праці та розумова праця.

Під час фізичної праці переважає м'язова діяльність, а під час розумової – психічна.

Розумова праця людини забезпечується активністю головного мозку, зростає роль уваги, пам'яті, зорового та слухового аналізаторів.

Втома – це сукупність тимчасових змін у фізіологічному та психологічному стані людини, які з'являються внаслідок напруженої чи тривалої праці і призводять до погіршення її кількісних і якісних показників, нещасних випадків. Втома буває загальною, локальною, розумовою, зоровою, м'язовою. Залежно від характеру вихідного функціонального стану працівника втома може досягати різної глибини, переходити у хронічну втому або перевтому.

Перевтома – це сукупність стійких несприятливих для здоров'я працівників функціональних порушень в організмі, які виникають внаслідок накопичення втоми. Проявами перевтоми є головний біль, підвищена стомлюваність, дратівливість, нервозність, порушення сну, а також такі захворювання, як вегето-судинна дистонія, артеріальна гіпертонія, виразкова хвороба, ішемічна хвороба серця, інші професійні захворювання.

Процес збільшення втоми та її кінцева величина залежать від індивідуальних особливостей працівників, трудового режиму, умов виробничого середовища тощо.

Розвиток втоми та перевтоми веде до порушення координації рухів, зорових розладів, неуважності, втрати пильності та контролю реальної ситуації. При цьому працівник порушує вимоги технологічних інструкцій, припускається помилок та неузгодженості в роботі; у нього знижується відчуття небезпеки, зменшується здатність концентрувати увагу, свідомо її регулювати; погіршується запам'ятовування; сповільнюється процес мислення, підвищується дратівливість, збільшується час реакцій, змінюються частоти слуху, зору.

Втома породжує у працівника стан, який призводить до помилок в роботі, небезпечних ситуацій і нещасних випадків. Вчені наводять дані, які вказують, що кожному четвертому нещасному випадку передувала явно виражена втома.

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

Професійне вигорання – це синдром, який розвивається на фоні хронічного стресу і призводить до загального виснаження організму людини. Він включає в себе три складові частини: енергетичний (брак енергії, фізична перевтома), емоційний (апатія, зниження чутливості та емоційності, байдужість) і екзистенціальний (втрата сенсу діяльності, життя). Це стан, коли мотивація в роботі зникає, а результативність і якість роботи стрімко падає. Це стан, коли загострюються проблеми зі здоров'ям, а задоволення від життя та його якість падають.

Ще одна форма психологічного впливу на працівника – *моббінг* – це тиск, цькування співробітниками свого ж колеги, «війна» на робочому місці, яка призводить до виникнення у працівників стресового стану. Значна частина працівників реагують на моббінг фізіологічними (виразка шлунку, серцево-судинні та онкологічні захворювання тощо) та психічними розладами, а інколи він призводить до травмування й самогубства.

Причин появи моббінгу досить багато, але основна – психологічний терор, зумовлений заздрістю, марнославством і, як наслідок, створенням інтриг, пліток, фізичного впливу. Все це створює поганий виробничий клімат і впливає на продуктивність праці та безпечність її умов.

Вчені пропонують вважати моббінг психосоціальним нещасним випадком на робочому місці.

Залежно від важкості та напруженості праці потрібен певний час на відпочинок.

Право на відпочинок – конституційне право кожного, що забезпечується працівникові установленою законом тривалістю робочого часу, вихідними та святковими днями, оплачуваною щорічною відпусткою.

Для забезпечення охорони здоров'я і безпеки працівників необхідна відповідна організація режиму їх праці та відпочинку. При цьому повинні враховуватися вимоги КЗпП та інших нормативно-правових актів щодо робочого часу та відпочинку, оплачуваних перерв для проведення профілактичних та лікувально-оздоровчих процедур. Ці вимоги стосуються всіх працівників.

Оптимальний режим праці й відпочинку – це таке чергування періодів праці з періодами відпочинку, при якому досягається найбільша ефективність діяльності людини й гарний стан його здоров'я. Час відпочинку – час, вільний від роботи (від виконання трудових функцій) і використовуваний працівником на свій розсуд.

Види часу відпочинку розрізняються залежно від періоду його надання:

- 1) протягом робочого дня – перерви для відпочинку й харчування (обідні перерви);
- 2) між робочими днями (змінами) – щоденний (міжзмінний) відпочинок;
- 3) щотижневий відпочинок – відпочинок між двома робочими тижнями, включаючи вихідні дні;
- 4) відпочинок у святкові неробочі дні;
- 5) щорічний відпочинок – відпустки.

Перерва для відпочинку і харчування повинна надаватись через чотири години після початку роботи і не включається в робочі години. Перерва може не надаватись, якщо тривалість зміни не перевищує шести годин.

Відпочинок між двома робочими днями (змінами) починається з моменту закінчення роботи (зміни) в один робочий день і закінчується в момент початку роботи (зміни) у наступний робочий день. Закон прямо не встановлює хоча б мінімальну тривалість цього виду відпочинку. Але в нормативно-правових актах, що діють у багатьох галузях, установлено, що тривалість відпочинку між двома робочими днями (змінами) не може бути менше 12 годин.

Щотижневий відпочинок – це вільний від роботи час між часом закінчення роботи в останній день календарного тижня й часом початку роботи в перший робочий день наступного календарного тижня, включаючи вихідні

дні. При п'ятиденному робочому тижні працівникам надаються два вихідних дні на тиждень, а при шестиденному робочому тижні – один вихідний день.

На підприємствах, зупинення роботи яких неможливе з виробничо-технічних умов або через необхідність безперервного обслуговування населення, а також на вантажно-розвантажувальних роботах, пов'язаних з роботою транспорту, вихідні дні надаються в різні дні тижня по чергово кожній групі працівників згідно з графіком змінності, що затверджується роботодавцем або уповноваженим ним органом за погодженням з профспілковим комітетом підприємства, установи, організації. Тривалість щотижневого безперервного відпочинку повинна бути не менш як сорок дві години. Робота у вихідні дні забороняється. Залучення окремих працівників до роботи у ці дні допускається тільки з дозволу органів профспілки і лише у виняткових випадках:

- для попередження або ліквідації наслідків стихійного лиха, епідемій, виробничих аварій і негайного усунення їх наслідків;
- для попередження нещасних випадків, які несуть або можуть нести загрозу життю чи нормальним життєвим умовам людей, їх загибелі або псування майна;
- для виконання невідкладних, наперед не передбачених робіт, від негайного виконання яких залежить у подальшому нормальна робота підприємства в цілому або їх окремих підрозділів;
- для виконання невідкладних вантажно-розвантажувальних робіт з метою запобігання або усунення простою рухомого складу чи скупчення вантажів у пунктах відправлення і призначення.

Залучення працівників до роботи у вихідні дні здійснюється за письмовим наказом (розпорядженням) роботодавця і може компенсуватися, за згодою сторін, наданням іншого дня відпочинку або у грошовій формі у подвійному розмірі.

Відпочинок у святкові дні – це звільнення від роботи в дні загальнодержавних свят, установлених законом.

Законодавством України про працю передбачені святкові дні, робота в які не проводиться.

Щорічні відпустки надаються працівникам тривалістю не менш як 24 календарних дні. Особам віком до вісімнадцяти років надається щорічна основна відпустка тривалістю 31 календарний день.

Щорічні додаткові відпустки надаються працівникам за роботу із шкідливими і важкими умовами праці, за особливий характер праці, в інших випадках, передбачених законодавством.

Щорічні основна та додаткові відпустки повної тривалості у перший рік роботи надаються працівника після закінчення шести місяців безперервної роботи. Роботодавець повинен письмово повідомити працівника про дату початку відпустки не пізніше, як за два тижні до встановленого графіком терміну (до початку відпустки). Допускається поділ щорічної відпустки на частини будь-якої тривалості на прохання працівника за умови, що основна безперервна її частина становитиме не менше 14 календарних днів.

3. Шкідливі виробничі фактори

Під час роботи на працівників впливають різні шкідливі фактори виробничого середовища. *Шкідливі фактори за характером свого впливу поділяються на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.*

До фізичних факторів належать параметри повітря в приміщенні (температура, вологість, швидкість руху повітря), вібрація, шум, нетоксичний пил, пара, різні види випромінювання, освітленість тощо.

До хімічних факторів належать токсичний пил, пара і газ. Біологічними факторами вважають вплив мікроорганізмів, бактерій рослин та тварин, що спостерігається під час переробки натуральних волокон, шкіри, хутра, а також інфекційні захворювання.

До психофізіологічних факторів належать фізичні та нервово-психічні перевантаження, які пов'язані з тяжкою, монотонною працею.

Кожен з цих факторів впливає на організм людини, спричиняє у ньому функціональні зміни, професійні захворювання або отруєння.

4. Шкідливі речовини в повітрі робочої зони

Шкідливі речовини проникають в організм людини через дихальні шляхи, травний тракт і через шкіру.

Отруєння, що виникають на виробництві, називаються професійними. Вони можуть бути гострими (раптово у великих дозах), і тоді їх відносять до нещасних випадків, або хронічними (малі дози шкідливої речовини діють тривалий час і неодноразово), і тоді їх відносять до категорії професійних захворювань.

Шкідливі речовини, що потрапили в організм людини спричиняють порушення здоров'я лише в тому випадку, коли їхня кількість в повітрі перевищує граничну для кожної речовину величину.

Під *гранично допустимою концентрацією шкідливих речовин в повітрі робочої зони (ГДК) розуміють* таку максимальну концентрацію речовини, вплив якої на людину в разі її щоденної регламентованої тривалості не призводить до зниження працездатності чи виникнення захворювання в період трудової діяльності та у наступний період життя, а також не справляє негативного впливу на здоров'я нащадків.

За величиною ГДК усі шкідливі речовини *поділяються на чотири класи:*

I - надзвичайно небезпечні: ГДК < 0,1 мг/м³ (ртуть металева, свинець, гексахлоран, жовтий фосфор);

II - високо небезпечні: ГДК від 0,1 мг/м³ до 1,0 мг/м³ (хлорофос, сірковуглець, сурма);

III - помірно небезпечні: ГДК від 1,1 мг/м³ до 10 мг/м³ (тютюн, спирт метиловий);

IV – мало небезпечні: ГДК вище 10 мг/м³ (спирт етиловий, ацетон).

5. Мікроклімат виробничих приміщень

Мікроклімат виробничих приміщень – це умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням. Як фактор виробничого середовища, мікроклімат впливає на теплообмін організму людини з цим середовищем і, таким чином, визначає тепловий стан організму людини в процесі праці.

Мікрокліматичні умови виробничих приміщень характеризуються такими показниками: температура повітря, відносна вологість повітря, швидкість руху повітря, барометричний тиск, інтенсивність теплового (інфрачервоного) випромінювання.

Санітарно-гігієнічне нормування умов праці здійснюється відповідно до державних санітарних норм ДСН 336 042-99, які встановлюють оптимальні та допустимі параметри мікроклімату.

Питання для самоконтролю

1. Що таке виробнича санітарія?

2. Що таке гігієна праці?
3. Які організаційні та технічні заходи з виробничої санітарії вам відомі?
4. Що таке фізіологія праці?
5. Що таке втома?
6. Що таке перевтома та як вона проявляється?
7. Який режим праці й відпочинку запроваджено в Україні?
8. Перелічіть шкідливі виробничі фактори, які належать до фізичних, хімічних, біологічних та психофізіологічних.
9. Як проникають шкідливі речовини в організм людини?
10. Що таке ГДК?
11. На які класи поділяються шкідливі речовини за величиною ГДК?
12. Що таке мікроклімат виробничих приміщень та якими показниками він характеризується?

Лекція 7. Вентиляція виробничих приміщень. Освітлення виробничих приміщень

План

1. Загальні відомості про вентиляцію виробничих приміщень
2. Природна вентиляція виробничих приміщень
3. Штучна (механічна) вентиляція виробничих приміщень
4. Вплив освітлення на безпеку праці
5. Види освітлення
6. Основні вимоги до виробничого освітлення

1. Загальні відомості про вентиляцію виробничих приміщень

Вентиляція виробничих приміщень - це сукупність заходів та засобів, призначених для забезпечення на постійних робочих місцях та зонах обслуговування метеорологічних умов та чистоти повітря, які відповідають гігієнічним вимогам. Основне завдання вентиляції - видалення із приміщення забрудненого, вологого або нагрітого повітря і забезпечення надходження чистого зовнішнього повітря.

За напрямком потоку повітря вентиляція поділяється на **припливну, витяжну та припливно-витяжну**.

За місцем дії: загальнообмінна, місцева, комбінована.

За призначенням: робоча, аварійна.

За способом переміщення повітря: **природна, штучна (механічна) та суміщена** (природна та штучна одночасно).

6. Природна вентиляція виробничих приміщень

Природна вентиляція поділяється на *неорганізовану* та *організовану*. При неорганізованій об'єми повітря, що надходять у виробниче приміщення та вилучаються із нього, невідомі і залежить від випадкових чинників: напрямку вітрового потоку, його сили та температури. Її різновиди: інфільтрація (надходження повітря через нещільності у вікнах, дверях, перекриттях тощо) та провітрювання (відкривання вікон та кватирок).

Організована (аерація). Надходження чистого зовнішнього повітря здійснюється через спеціальні отвори в стінах виробничих будівель (припливні

прорізи, фрамуги), видалення відпрацьованого – через спеціальні пристрої (аераційні ліхтарі) в даху чи у верхній частині будівлі. Тобто у приміщенні створюється спрямована циркуляція повітря. При цьому виникає незначне розрідження, що сприяє підсмоктуванню зовнішнього прохолодного повітря.

Регулювання надходження зовнішнього повітря здійснюється шляхом відкривання на необхідну величину припливних отворів (фрамуг). У теплий період року відкриваються фрамуги, розташовані на висоті 0,3...1,8 м від рівня підлоги, у холодний - на висоті не нижче 4 м від рівня підлоги (для запобігання переохолодженню працівників).

Для збільшення тяги за рахунок енергії вітру над витяжними каналами встановлюють спеціальні насадки - дефлектори. Принцип дії дефлектора полягає у збільшенні тяги у витяжному каналі за рахунок створення у ньому розрідження при обтіканні поверхні дефлектора вітровим потоком. Ефективність дефлектора зростає із збільшенням швидкості вітру і висоти установки над дахом будівлі.

Переваги природної вентиляції:

- простота конструктивного виконання;
- простота обслуговування;
- економічність завдяки відсутності витрат електроенергії.

Недоліки:

- залежність ефективності від температури та швидкості вітрового потоку;
- неможливість регулювання параметрів (температури, відносної вологості) припливного повітря;
- неможливість очищення забрудненого під час виконання виробничих процесів повітря перед його викидом в атмосферу.

7. Штучна (механічна) вентиляція виробничих приміщень

На відміну від природної, штучна (механічна) вентиляція забезпечує:

- 1) очищення забрудненого повітря;
- 2) вловлювання шкідливих речовин безпосередньо в місцях їх утворення;
- 3) можливість обробки припливного повітря (очищення, підігрівання, зволоження тощо);

4) можливість спрямованого подавання повітря в робочу зону;

5) можливість забору повітря у найбільш чистій зоні території підприємства і навіть за її межами.

При штучній вентиляції повітрообмін здійснюється внаслідок різниці тисків, що створюється вентилятором. Вона застосовується в тих випадках, коли температурні умови у виробничому приміщенні не дають можливості постійного (протягом року) використання аерації та коли кількість чи токсичність шкідливих речовин, які виділяються у повітря приміщення, зумовлюють необхідність конкретної величини повітрообміну.

Штучна вентиляція є робоча або аварійна. Робоча вентиляція є загальнообмінна, місцева та комбінована.

Загальнообмінна забезпечує можливість створення необхідного мікроклімату та чистоти повітря у всьому об'ємі виробничого приміщення. Якщо у виробничих приміщеннях виділяються гази та пара з густиною, більшою за густину повітря (наприклад, пари кислот, бензину, гасу тощо), то загальнообмінна вентиляція повинна забезпечити видалення 60% повітря з нижньої зони приміщення та 40% - із верхньої. Якщо густина газів менша за густину повітря, то видалення забрудненого повітря здійснюється у верхній зоні.

Загальнообмінна *штучна вентиляція* поділяється на **припливну, витяжну та припливно-витяжну.**

Припливна служить для надходження чистого зовнішнього повітря у виробниче приміщення. Повітрозабірні пристрої повинні бути розташованими в місцях, де повітря не забруднене пилом та газами, при цьому не нижче 2 м від рівня землі та нижче 6 м по вертикалі і не ближче 25 м по горизонталі від викидних каналів витяжної вентиляції.

Витяжна вентиляція служить для видалення забрудненого повітря із виробничого приміщення, яке після очищення викидається із нього на висоті не менше 1 м над гребенем даху. Забороняється виготовляти викидні отвори безпосередньо у вікнах.

Припливно-витяжна вентиляція поєднує першу й другу і застосовується у приміщеннях, в яких виділяється значна кількість шкідливих газів, пари, пилу і в яких потрібно забезпечити підвищений повітрообмін. При цьому кількість видаленого повітря повинна бути на 10% більшою, ніж припливного. Крім цього, можливе використання не лише зовнішнього повітря, але й повітря

виробничих приміщень після його очищення. Цей процес називається рециркуляцією і здійснюється в холодний період року для економії тепла, що витрачається на підігрівання зовнішнього повітря.

Місцева вентиляція служить для вилучення та віддалення шкідливих речовин безпосередньо з місць їх утворення або розчинення їх до допустимих концентрацій шляхом подавання чистого зовнішнього повітря. Може бути припливною і витяжною.

При місцевій припливній вентиляції здійснюється концентрована подача чистого зовнішнього повітря заданих параметрів (температури, вологості, швидкості руху) на робоче місце за допомогою повітряних душів, повітряних та повітряно-теплових завіс. При цьому повітряні душі в основному використовуються для створення повітряних оазисів (простір виробничої зони, що різко відрізняється своїми фізико-хімічними характеристиками від простору решти приміщення), а повітряні та повітряно-теплові завіси - для запобігання надходження в приміщення холодного зовнішнього повітря при частому відкриванні дверей чи воріт. Повітряна завіса створюється струменем повітря з вузької довгої щілини під деяким кутом назустріч потоку зовнішнього повітря. Канал зі щілиною розміщується збоку, знизу чи зверху воріт або дверей.

Місцева витяжна вентиляція забезпечує вловлювання шкідливих виділень (газів, парів, пилу) безпосередньо в місцях їх виділення і запобігає їх поширенню по приміщенню.

Комбінована вентиляція поєднує загальнообмінну та місцеву.

Аварійна вентиляція (як правило *витяжна*) повинна бути передбачена у виробничих приміщеннях, в яких є загроза виникнення аварій із виділенням значної кількості шкідливих речовин або утворення небезпечних для життя працівників чи вибухонебезпечних їх концентрацій. Вона повинна вмикатись автоматично при досягненні їх ГДК і забезпечувати швидке видалення їх із приміщення.

4. Вплив освітлення на безпеку праці

Зір дає людині майже 90 % інформації про довкілля. Недостатність освітлення призводить до втоми не тільки органів зору, а й організму людини в цілому, підвищується травмонебезпека. Правильно організоване освітлення позитивно впливає на діяльність центральної нервової системи, знижує енерговитрати організму на виконання певної роботи, що сприяє підвищенню працездатності людини, продуктивності праці і якості продукції, зниженню виробничого травматизму тощо.

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

Недостатня освітленість на виробництві часто викликає розвиток зорового стомлення і може призвести до захворювання - короткозорості.

Науковці також довели, що найшкідливішим дефектом освітлення є миготіння. Так, через миготіння за прямого освітлення ефективність читання знижується на 80 %, тоді як за системи віддзеркаленого світла та відсутності блимання — на 10 %. Крім того, рекомендується, визначаючи параметри освітлення, враховувати спектральний склад світла, оскільки «колір» світла суттєво впливає на передачу кольорів предметами.

5. Види освітлення

Залежно від джерела світла освітлення може бути трьох видів:

природне – освітлення приміщень світлом неба (прямим або відбитим), яке проходить крізь світлові прорізи в зовнішніх огорожуючих конструкціях;

штучне – здійснюється штучними джерелами світла і призначене для освітлення приміщень у темні години доби або таких приміщень, які не мають природного освітлення;

суміщене - одночасне поєднання природного і штучного освітлення.

Природне освітлення поділяється на:

- *бокове* (одно- або двобічне), що здійснюється через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах;
- *верхнє*, що здійснюється через отвори в дахах і перекриттях;
- *комбіноване* – поєднання верхнього та бокового освітлення.

Штучне освітлення в приміщеннях забезпечується лампами розжарювання та газорозрядними лампами. Газорозрядні лампи бувають: люмінесцентні - денного, білого, холодно-білого, тепло-білого світла; дугові - ртутні, ксенонові, натрієві та ін.

За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на **робоче, чергове, аварійне, охоронне**. Аварійне освітлення поділяється на освітлення безпеки і евакуаційне.

Робоче освітлення – освітлення, яке забезпечує нормовані освітлювальні умови в приміщеннях і вмістях виконання робіт поза будинками.

Освітлення безпеки – освітлення для продовження роботи при аварійному відключенні робочого освітлення.

Евакуаційне освітлення – освітлення для евакуації людей із приміщення при аварійному відключенні робочого освітлення.

Охоронне освітлення – освітлення вздовж межі території, що охороняється.

Чергове освітлення–освітлення – освітлення за відсутності основного робочого.

Штучне освітлення може бути *загальне, місцеве* та *комбіноване* (загальне з додаванням місцевого).

Загальне освітлення - це освітлення, при якому світильники розміщуються рівномірно у верхній зоні приміщення.

Місьцеве освітлення є додатковим до загального і створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосередньо на робоче місце. Місьцеве освітлення буває стаціонарним та переносним (напруга 12-36 В) і призначене для освітлення тільки робочих місць. Застосування одного місцевого освітлення у виробничому приміщенні санітарними нормами не допускається, оскільки одне місцеве освітлення не забезпечує достатню рівномірність освітлення сусідніх зон.

Комбіноване освітлення характеризується одночасним поєднанням природного та штучного освітлення в світлі години доби.

6. Основні вимоги до виробничого освітлення

Головні вимоги до виробничого освітлення:

- освітленість на робочому місці повинна відповідати характеру зорової роботи;
- рівномірний розподіл яскравості на робочій поверхні і відсутність різких тіней;
- розмір освітлення, постійність у часі (відсутність пульсації світлового потоку);
- оптимальний спектральний склад;
- всі елементи освітлювальних установок повинні бути довговічні, вибухо-пожежо- електробезпечні;

- кут падіння не повинен сприяти виникненню сліпучих віддзеркалених променів.

6.1. Експлуатація освітлювальних установок і контроль

Експлуатація освітлювальних установок і контроль включає:

- регулярне очищення скляних прорізів і світильників від бруду;
- своєчасну заміну перегорілих ламп;
- контроль ізоляції (не менше 1 разу на 6 місяців);
- регулярний ремонт арматури світильників.

Всі маніпуляції проводяться при відключеній напрузі. Якщо висота підвісу до 5м - обслуговуються драбинами (обов'язково 2 особи).

Контроль освітлення здійснюється не рідше 1 разу на рік, шляхом вимірювання освітленості з допомогою люксметра з наступним порівнянням із нормативами.

Питання для самоконтролю

1. Що таке вентиляція виробничих приміщень?
2. На які види поділяється вентиляція за напрямком потоку повітря?
3. На які види поділяється вентиляція за способом переміщення повітря?
4. На які види поділяється природна вентиляція?
5. Які переваги і недоліки природної вентиляції?
6. Які переваги штучної вентиляції?
7. На які види поділяється штучна вентиляція?
8. Як впливає освітлення на безпеку праці?
9. Які є види освітлення залежно від джерела світла?
10. Які є види природного та штучного освітлення?
11. Які головні вимоги до виробничого освітлення?
12. Які роботи виконують під час експлуатації освітлювальних установок?

Лекція 8. Вібрація, шум та їх вплив на організм людини

План

1. Види вібрації
2. Вплив вібрації на людину
3. Основні заходи боротьби з вібрацією
4. Шум. Загальні поняття та визначення
5. Заходи та засоби захисту від шуму

1. Види вібрації

У промисловості і на транспорті широке застосування одержали машини й устаткування, що створюють вібрацію, яка несприятливо впливає на людину. Це насамперед різноманітне виробниче устаткування, будівельні машини, транспортні засоби, ручний інструмент (електричний і пневматичний, особливо зі зворотно-ударною віддачею), устаткування в будівництві (віброплощадки, роздавальні бункери з навісними електровібраторами, дозувальні установки та ін.).

Вібрація - це механічні коливання пружних тіл або коливальні рухи механічних систем.

За способом передачі на тіло людини розрізняють загальну вібрацію, що передається через опорні поверхні на тіло сидячої або стоячої людини, яка викликає струс всього організму, і локальну (місцеву) вібрацію, що передається через руки працюючого. Загальна вібрація та, що викликає коливання всього організму, а місцева (локальна) - втягує в коливальні рухи лише окремі частини тіла (руки, ноги).

Місцева вібрація, що діє на руки людини, утворюється багатьма ручними машинами та механізованим інструментом, при керуванні засобами транспорту та машинами, при будівельних та монтажних роботах.



Рис. 4. Приклад місцевої вібрації, що діє на руки працівника

Загальна вібрація за джерелом її виникнення розділяється на три категорії:

- 1) транспортну, що збуджується в результаті руху машин;
- 2) транспортно-технологічну, що виникає при русі машин, які виконують технологічні операції;
- 3) технологічну, що виникає при роботі стаціонарних машин або передається на робочі місця, що не мають джерела вібрації.

2. Вплив вібрації на людину

Зовнішні коливання частотою менше 0,7 Гц утворюють хитавицю і порушують у людини нормальну діяльність вестибулярного апарата.

Від впливу вібрації у людини спостерігаються зміни у функціональному стані: підвищується втома, збільшується час моторної реакції, порушується вестибулярна реакція. Медичними дослідженнями встановлено, що вібрація є подразником периферичних нервових закінчень, розташованих на ділянках тіла людини, що сприймають зовнішні коливання. У результаті впливу вібрації виникають нервово-судинні розлади, ураження кістково-суглобної й інших систем організму. Відзначаються, наприклад, зміни функції щитовидної залози, сечостатевої системи, шлунково-кишкового тракту.

Шкідливість вібрації збільшується при одночасному впливові на людину таких факторів, як знижена температура, підвищені рівні шуму, запыленість повітря, тривала статична напруга м'язів і ін.. Особливо небезпечний тривалий вплив вібрації для жіночого організму.

3. Основні заходи боротьби з вібрацією

Основні заходи боротьби з вібрацією:

- 1) удосконалення конструкцій машин і технологічних процесів (заміна

кулачкових і кривошипних механізмів рівномірно обертовими, гідроприводами та ін.);

2) відстроювання від режиму резонансу (зміна маси або жорсткості системи та т.п.);

3) вібродемпфування (вібропоглинання) - використання конструкційних матеріалів з великим внутрішнім тертям, нанесення на поверхні, що вібрують, прошарку пружних матеріалів, які володіють великими втратами на внутрішнє тертя (пластмаси, дерево, гума);

4) віброізолювання за допомогою використання амортизаторів, тобто введення в коливальну систему додаткового пружного зв'язку;

5) динамічне гасіння вібрацій - збільшення реактивного опору коливальних систем шляхом установки динамічного віброгасника;

6) зміна конструктивних елементів машин і будівельних конструкцій за рахунок збільшення жорсткості системи (введення ребер жорсткості);

7) активний віброзахист - уведення додаткового джерела енергії, що здійснює зворотній зв'язок від об'єкта, що ізолюється, до системи віброізоляції.

Засоби індивідуального захисту від вібрації: спеціальне віброзахисне взуття, рукавиці з м'якими надолонниками, спеціальні прокладки та пластини для обхвату вібруючих рукояток та деталей.



Рис. 5. Віброзахисне взуття та рукавиці з м'якими надолонниками

4. Вплив шуму на людину. Види шуму

Збільшення потужностей сучасного устаткування, машин, побутової техніки, розвиток усіх видів транспорту призвели до того, що людина на виробництві й у побуті постійно піддається впливу шуму високої інтенсивності. Шум шкідливо впливає на весь організм і, у першу чергу, на центральну

нервову і серцево-судинну системи. Тривалий вплив інтенсивного шуму може призвести до погіршення слуху, а в окремих випадках до глухоти. Шум на виробництві несприятливо впливає на працюючого: послаблює увагу, прискорює стомлення, уповільнює швидкість психічних реакцій, утруднює своєчасну реакцію на небезпеку. Все це знижує працездатність і може бути причиною нещасних випадків. Тому питання боротьби з шумом мають велике значення у всіх областях виробництва.

Шум – це будь-який небажаний звук, якій наносить шкоду здоров'ю людини, знижує його працездатність, а також може сприяти отриманню травми в наслідок зниження сприйняття попереджувальних сигналів. З фізичної точки зору - це хвильові коливання пружного середовища, що поширюються з певної швидкістю в газоподібній, рідкій або твердій фазі.

За частотою звукові коливання поділяються на:

- інфразвук (частота коливань менше 20 Гц);
- звук (той, що ми чуємо) – від 20 до 20 кГц;
- ультразвук – більше 20 кГц.

За часовими характеристиками шум поділяють на *постійний* та *непостійний*.

Ультразвук широко використовують в техніці для диспергування рідин, очищення частин, зварювання пластмас, очищення газів від шкідливих домішок тощо.

Ультразвук викликає функціональні порушення нервової системи, головний біль, зміни кров'яного тиску та складу і властивостей крові, зумовлює втрату слухової чутливості, підвищену втомлюваність.

Інфразвук широко розповсюджений в сучасному виробництві та на транспорті. Він утворюється під час роботи компресорів, двигунів внутрішнього згоряння, великих вентиляторів, руху автомобілів. Практично неможливо зупинити інфразвук за допомогою будівельних конструкцій на шляху його поширення та засобів індивідуального захисту.

Нормою виробничого шуму є рівень звуку до 85 дБ, але при рівні звуку вище 70 дБ мова людини стає нерозбірливою.

5. Заходи та засоби захисту від шуму

Основні методи зниження виробничого шуму:

- усунення причин або ослаблення шуму в джерелі його виникнення;
- зниження шуму на шляху його поширення;
- використання індивідуальних засобів захисту.

Ослаблення шуму в джерелі його виникнення – найбільш раціональний засіб боротьби з шумом.

Зниження шуму на шляху його поширення досягається:

- удосконаленням кінематичних схем;
- балансуванні тіл обертання;
- підвищення точності виготовлення деталей та якості складання вузлів;
- заміни ударних процесів безударними.

Засоби та заходи колективного захисту, що зменшують шум на шляху його поширення, поділяються на архітектурно-планувальні та акустичні.

Архітектурно-планувальні передбачаються при проектуванні, реконструкції та експлуатації підприємств. Вони дозволяють зменшити вплив виробничих шумів на працівників нешумних виробництв та мешканців житлових масивів, що розташовані поруч з підприємством і полягають у:

- раціональному розміщенні будівель та споруд на території підприємства;
- раціональному розміщенні робочих місць;
- раціональному розміщенні технологічного устаткування;
- раціональному акустичному розміщенні зон і режимів руху транспортних засобів та потоків;
- створенні шумозахисних зон.

До найбільш поширених акустичних засобів відносяться:

- засоби звукоізоляції;
- засоби звукопоглинання;

Звукоізоляція полягає у встановленні звукоізоляційних перешкод на шляху поширення шуму: перегородок, кожухів, екранів, призначених для відбивання шуму. Принцип звукоізоляції базується на тому, що більша частина звукової енергії, яка потрапляє на перешкоду, відбивається, і лише незначна її частина проникає через неї. Вона захищає працівника від безпосереднього впливу прямого звуку, однак не знижує шуму в приміщенні. Для звукоізоляції окремих шумних ділянок чи устаткування застосовуються легкі багатошарові звукоізоляційні перегородки з повітряними прошарками. Для звукоізоляції найбільш шумних вузлів та агрегатів (ланцюгові передачі, двигуни, компресори, вентилятори) використовуються звукоізоляційні кожухи, які встановлюються у безпосередній близькості від джерела шуму. У випадку неможливості ізолювання шумного устаткування чи вузлів захист працівника від шуму здійснюється шляхом встановлення звукоізолювальної kabіни з пультом керування та оглядовими вікнами.

Звукоізоляційні (акустичні) екрани використовуються для зниження шуму високих і середніх частот. Виготовляються вони із суцільних сталевих або алюмінієвих листів товщиною 1-3 мм і покриваються зі сторони джерела шуму звукопоглинальним матеріалом товщиною не менше 50-60 мм. Лінійні розміри екрана повинні бути в 2-3 рази більшими за розміри джерела шуму.



Рис. 6. Звукоізоляція стін та стелі

Звукопоглинання. Рівень загального шуму у виробничому приміщенні залежить не тільки від прямого, але й від відбитого звуку. Тому якщо в цеху неможливо зменшити енергію прямого звуку, то необхідно зменшити енергію звукових хвиль, які відбиваються від внутрішніх поверхонь приміщення. Для цього проводиться акустичне оброблення всіх або частини стін та стелі приміщень шумних виробництв звукопоглинальним облицюванням та (або) підвішуються до стелі штучні звукопоглиначі. В якості звукопоглинальних матеріалів використовується супертонке скловолокно, капронове волокно, мінеральна вата, деревоволокнисті плити.

Шум, що поширюється в повітрі (повітряний звук), найбільш радикально може бути знижений влаштуванням на шляху його поширення звукоізолюючих перешкод у вигляді стін, перегородок, перекриттів, спеціальних звукоізолюючих кожухів, кабін і т.п.

Засобами індивідуального захисту від шуму є протишумові навушники, шлеми, каски, вкладиші у вигляді тампонів.



Рис. 7. Працівники в протишумових навушниках

При рівнях шуму вище 120 дБ, коли потрібен тотальний захист тіла людини, рекомендується одягати, крім шоломів, шумозахисний комбінезон, пояс і черевики.

Питання для самоконтролю

1. Що таке вібрація?
2. Як впливає вібрація на працівника?
3. Які є види вібрації?
4. Які є засоби захисту працівників від вібрації?
5. Що таке шум?
6. Як впливає шум на працівника?
7. Що таке інфразвук?
8. Що таке ультразвук?
9. Який рівень звуку є нормою виробничого шуму?
10. Які є засоби індивідуального захисту працівників від шуму?
11. Які методи використовують для зниження виробничого шуму?

Лекція 9. Іонізуюче, ультрафіолетове, електромагнітне та лазерне випромінювання

План

1. Іонізуюче випромінювання
2. Ультрафіолетове випромінювання
3. Електромагнітне випромінювання
4. Лазерне випромінювання

1. Іонізуюче випромінювання

Іонізуюче випромінювання – випромінювання, взаємодія якого з середовищем призводить до утворення в останньому електричних зарядів різних знаків, тобто до іонізації цього середовища. Іонізаційне випромінювання, проникаючи до організму людини та проходячи через біологічну тканину, спричиняє в ній появу заряджених часток вільних електронів. Періодичне проникнення радіоактивних речовин до організму призводить до їх накопичення, збільшення іонізації атомів та молекул живої тканини.

До іонізуючого випромінювання відносять *радіоактивне випромінювання* та *рентгенівські електромагнітні хвилі*.

Склад радіоактивного випромінювання. Радіоактивні речовини можуть випромінювати промені трьох видів: позитивно заряджені частинки (α (альфа)-випромінювання), негативно заряджені частинки (β (бета)-випромінювання) і нейтральні промені (γ (гамма)-випромінювання).

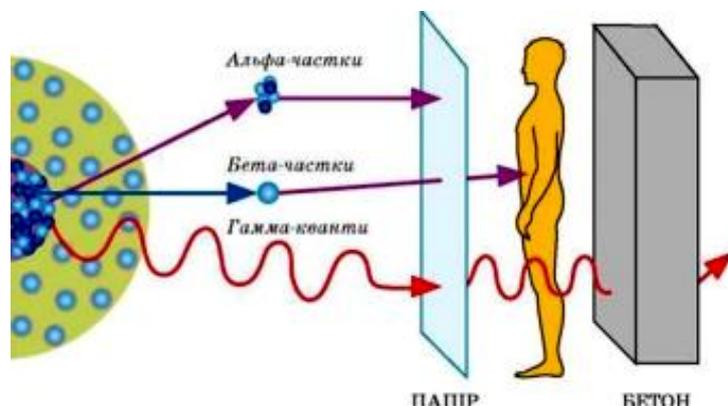


Рис. 8. Проникаюча здатність α -, β - та γ -променів

Людина зазнає опромінення двома способами – зовнішнім та внутрішнім. Якщо радіоактивні речовини знаходяться поза організмом і опромінюють його ззовні, то у цьому випадку говорять про зовнішнє опромінення. А якщо ж вони знаходяться у повітрі, яким дихає людина, або у їжі чи воді і потрапляють всередину організму через органи дихання та кишково-шлунковий тракт, через шкіру та при зараженні відкритих ран, то таке опромінення називають внутрішнім.

Найсильнішого впливу зазнають клітини червоного кісткового мозку, щитовидна залоза, легені, внутрішні органи, тобто органи, клітини яких мають високий рівень поділу. *При одній і тій самій дозі випромінювання у дітей вражається більше клітин, ніж у дорослих, тому що у дітей всі клітини перебувають у стадії поділу.*

Дія іонізуючих опромінь невідчутна людиною та має прихований період прояву. Навіть мала кількість поглиненої енергії випромінювання може викликати глибокі біологічні зміни в організмі людини. Крім того дія малих доз може підсилюватися чи накопичуватися.

Вплив опромінення проявляється безпосередньо на живому організмі у вигляді миттєвих уражень, через деякий час у вигляді різноманітних захворювань, а також на його потомстві. **Однією з найнебезпечніших хвороб, яка може стати через тривалу дію на людину іонізуючого випромінювання є рак.**

1.1. Джерела іонізуючого випромінювання

Є природні та штучні джерела іонізуючого випромінювання. У біосфері існують понад 60 природних джерел іонізуючого випромінювання. Людина опромінюється джерелами природного походження (космічного та земного), в основному радіонуклідами, що попадають в організм з їжею, водою та повітрям. Радіоактивні ізотопи містяться у гірських породах, які широко використовуються у будівництві та інших галузях господарства. В попелі, який утворюється при спалюванні вугілля знаходиться низка радіоактивних речовин: уран, радій, торій, полоній, калій.

Штучними джерелами іонізуючого випромінювання є ядерні вибухи, ядерні установки для виробництва енергії, ядерні реактори, прискорювачі заряджених частинок, рентгенівські апарати, прилади апаратури засобів зв'язку високої напруги тощо.



а



б

Рис. 9. Штучні джерела іонізуючого випромінювання:

а – вибух на Чорнобильській АЕС;

б - ядерні реактори

1.2. Захист від іонізуючого випромінювання

Захист від іонізуючого випромінювання може здійснюватися шляхом:

- використання джерел з мінімальним випромінюванням шляхом зниження активності джерела випромінювання;
- скорочення часу роботи з джерелом іонізуючого випромінювання;
- віддалення робочого місця від джерела випромінювання;
- екранування джерела іонізуючого випромінювання;
- екранування зони знаходження людини;
- застосування засобів індивідуального захисту людини;
- провадження санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів;
- використання у медичній практиці будь-яких джерел іонізуючого випромінювання повинно здійснюватися з обов'язковим застосуванням засобів індивідуального захисту та контролю доз опромінення пацієнтів.

Для захисту людини від дії іонізуючого випромінювання використовують різноманітні речовини штучного та природного походження, які здатні

зв'язувати та виводити радіонукліди з організму людини. Для зниження дії радіонуклідів велике значення має харчування людини продуктами, які мають радіозахисні властивості (чорна смородина, агрус, шипшина, сік журавлини, яблука та ін.).

До засобів індивідуального захисту від дії іонізуючого випромінювання належать: халати та шапочки з бавовняної тканини, захисні фартухи, гумові рукавички, щитки, засоби захисту органів дихання (респіратори), комбінезони, пневмокостюми, гумові чоботи.



Рис. 10. Індивідуальні засоби захисту від дії іонізуючого випромінювання

2. Ультрафіолетове випромінювання

Джерелами ультрафіолетового випромінювання є сонце, а у виробничих умовах – електродугове зварювання, плазмове обладнання, газорозрядні лампи тощо.

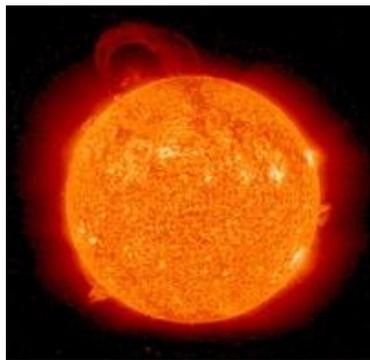


Рис.11. Джерела ультрафіолетового випромінювання

Вплив ультрафіолетового випромінювання на людину: викликає рак шкіри; спричиняє сонячні опіки; пригнічує імунної системи; пошкоджує очі.

Ефективним методом захисту від ультрафіолетового випромінювання є екранування джерел випромінювання. Робочі місця огорожують ширмами, щитами, обладнують кабіни. Як засоби індивідуального захисту

використовують спецодяг, спецвзуття, рукавиці, захисні окуляри та щитки зі світлофільтрами.

3. Електромагнітне випромінювання

Основні джерела електромагнітного випромінювання, що діють на людину:

- передавальні теле-і радіостанції (мобільні телефони, радіотелефони та Wi-Fi роутери);
- лінії електропередач;
- енергетичні установки та трансформаторні підстанції;
- електропроводка та різні електроприлади (телевізор, комп'ютер, мікрохвильова піч, фен, електрична піч, холодильник, пральна машина, кондиціонер, настільна лампа, електрочайник, праска).



Рис. 12. Джерела електромагнітного випромінювання

Наслідки шкідливого впливу електромагнітного випромінювання на організм людини:

- підвищена стомлюваність;
- захворювання серцево-судинної системи;
- зниження імунітету;
- захворювання, що призводять до безпліддя;
- розлади центральної нервової системи;
- ризик розвитку злоякісних пухлин;
- збільшення випадків захворювань крові.

Основні види захисту:

- зменшення випромінювання безпосередньо біля джерела;
- дистанційний контроль і керування в екранованому приміщенні;
- організаційні заходи (проведення дозиметричного контролю, медичні огляди, додаткова відпустка, скорочені робочі дні);
- застосування засобів індивідуального захисту (спецодяг, захисні окуляри).

4. Лазерне випромінювання

Лазери використовують у техніці, медицині. Найбільш чутливим органом до лазерного випромінювання є очі – ушкодження сітківки очей може статись навіть за порівняно невеликої інтенсивності випромінювання. Засоби захисту від лазерного випромінювання можуть бути колективні та індивідуальні.

До колективних належать:

- застосування телевізійних систем спостереження за технологічним процесом, захисні екрани;
- системи блокування та сигналізації;
- огороження лазерно-небезпечної зони.

До індивідуальних належать: спеціальні протилазерні окуляри, щитки, маски, технологічні халати та рукавиці.

Питання для самоконтролю

1. Що таке іонізуюче випромінювання?
2. Як впливає іонізуюче випромінювання на працівника?
3. Що таке ультрафіолетове випромінювання?
4. Як впливає ультрафіолетове випромінювання на працівника?
5. Що таке електромагнітне випромінювання?
6. Як впливає електромагнітне випромінювання на працівника?
7. Що таке лазерне випромінювання?
8. Як впливає лазерне випромінювання на працівника?

Лекція 10. Загальні питання безпеки праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою

План

1. Загальні питання безпеки праці
2. Перелік робіт з підвищеною небезпекою

1. Загальні питання безпеки праці

Відповідно до рекомендацій МОП (Міжнародної організації праці) визначають такі основні чинники виробничого середовища, що впливають на працездатність людини в процесі виробництва:

- фізичне зусилля (переміщення вантажів певної ваги в робочій зоні; зусилля, пов'язані з утриманням вантажів, натисканням на предмет праці або важіль управління механізмом протягом певного часу);
- нервові напруження (складність розрахунків; особливі вимоги до якості продукції, складність управління механізмом, апаратом, приладдям; небезпека для життя і здоров'я людей під час виконання робіт; особлива точність виконання);
- робоча поза (положення тіла людини та її органів відповідно до засобів виробництва);
- монотонність роботи (багаторазове повторення одноманітних, короткочасних операцій, дій, циклів);
- температура, вологість, теплове випромінювання;
- забруднення повітря;
- виробничий шум;
- вібрація, обертання, поштовхи;
- освітленість у робочій зоні.

Зазначені чинники впливають на здоров'я і працездатність людини. Для оцінки працездатності застосовуються три групи показників - виробничі, фізіологічні та психологічні, які характеризують результати виробничої діяльності, фізіологічні зрушення і зміни у психічних функціях людини в процесі праці.

Роботодавець повинен забезпечити для працівників такі умови праці, які були б комфортними та безпечними. Вимоги до виробничих умов містяться у

багатьох нормативних документах з охорони праці. Їх дотримання дозволить підприємцю мінімізувати ризики шкоди здоров'ю.

Умови праці - це сукупність факторів виробничого середовища і виробничого процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час її професійної діяльності.

Безпечні умови праці - стан умов праці, за якого відсутні небезпечні або шкідливі професійні фактори або їх рівні не перевищують гранично допустимих значень.

Безпека виробничого процесу – це здатність виробничого процесу відповідати вимогам безпеки праці під час його проведення в умовах, встановлених нормативно-технологічною документацією.

Безпека праці на виробництві визначається ступенем безпеки окремих технологічних процесів, під час роботи на працівника можуть впливати один або декілька небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Безпека того чи іншого технологічного процесу може бути визначена за їх кількістю і за ступенем небезпеки кожного з них зокрема.

Небезпечні й шкідливі виробничі фактори поділяються на *фізичні, хімічні, біологічні й психофізіологічні*.

Фізичні небезпечні виробничі чинники - це рухомі машини, елементи обладнання, вироби, матеріали, підвищена або знижена температура поверхні обладнання чи матеріалів, небезпечна напруга електричної мережі, енергія стиснутого газу, повітря тощо

Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі чинники - дія на працівника їдких та подразнювальних речовин.

Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі чинники - вплив яких на працівників призводить до травми або захворювання (бактерії, віруси, рослини, тварини).

Психофізіологічні небезпечні та шкідливі чинники - фізичні та нервово-психічні перевантаження.

2. Перелік робіт з підвищеною небезпекою

Існують роботи з підвищеною небезпекою, для виконання яких необхідне попереднє спеціальне навчання і щорічна перевірка знань працівників з питань охорони праці.

Перелік таких робіт затверджено Держпраці. Він чинний для всіх підприємствах незалежно від форм власності та видів діяльності До Переліку

ввійшли електрозварювальні, підземні роботи на шахтах та рудниках, верхолазні роботи та на висоті, такелажні та стропальні роботи, роботи із застосуванням ручних електро- і пневмомашин та інструментів, вантажно-розвантажувальні роботи за допомогою машин і механізмів, всі види робіт з радіоактивними речовинами тощо. Усього до Переліку внесено понад 137 видів робіт.

Питання для самоконтролю

1. Перелічіть основні чинники виробничого середовища, що впливають на працездатність людини в процесі виробництва?
2. Що таке умови праці
3. Що таке безпечні умови праці
4. Що таке безпека виробничого процесу
5. Перелічіть фізичні небезпечні виробничі чинники
6. Які роботи ввійшли до переліку робіт з підвищеною небезпекою?

Лекція 11. Зони небезпеки та їх огороження. Світлова та звукова сигналізація. Сигнальні фарбування та знаки безпеки

План

1. Зони небезпеки та їх огороження
2. Світлова та звукова сигналізації
3. Сигнальні фарбування та знаки безпеки

1. Зони небезпеки та їх огороження

Зона небезпеки - це простір, у якому постійно діють або періодично виникають небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Для того, щоб запобігти появі людини в небезпечній зоні, а також локалізувати цю зону і зменшити її розміри до можливого мінімуму, використовують різні засоби захисту.

Небезпечна зона може бути обумовлена:

- електронезбезпекою;
- впливом теплових, електромагнітних, іонізуючих і лазерних випромінювань;
- впливом шуму, вібрації й інших шкідливих виробничих факторів;
- можливістю травмування частинами матеріалу заготовок, що відлітають, інструментом при обробці або через незадовільне закріплення деталей, інструменту, транспортом, що рухається.

Для забезпечення безпеки необхідно передбачати застосування пристроїв, що унеможливають або знижують можливість контакту працівника з небезпечною зоною. Для цього використовують різні об'єктивні (огороження, блокування, запобіжні пристрої та клапани, ізоляцію та герметизацію, заземлення тощо) та суб'єктивні (знаки безпеки й написи, сигнальні пристрої, кон трольно-вимірювальні прилади, умовне забарвлення об'єктів тощо) засоби захисту.

Об'єктивними засобами захисту називають засоби, застосування яких поза залежністю від життєвого досвіду, кваліфікації, фізичного й психічного стану працівника, запобігає або зменшує вплив на нього небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Суб'єктивні засоби тільки попереджують про небезпеку і не можуть гарантувати надійний захист від дії шкідливих факторів, їх застосування залежить від свідомості людини, що базується на життєвому досвіді, кваліфікації, знаннях та дотриманні норм безпеки, стану людини (втома, погане самопочуття, особисті переживання, шум, вібрація). Все це знижує ефективність суб'єктивних засобів і може привести до виникнення нещасного випадку.

2. Світлова та звукова сигналізація

За функціональним призначенням сигнальні пристрої поділяються на: аварійні - сповіщають про виникнення небезпечного режиму в роботі технологічного устаткування й про зміни в ході технологічного процесу; інформаційні - інформують про вид і значення параметрів, що визначають безпеку; запобіжні - попереджують про необхідність дотримання вимог безпеки.

Сигналізація може бути світловою, звуковою або комбінованою. На виробництві найчастіше використовується сполучена сигналізація, що сигналізує, попереджає й автоматично усуває небезпеку.

Наприклад, пожежна світлова й звукова сигналізація попереджає про виникнення пожежної небезпеки (сигналізує) і включає систему автоматичного гасіння пожежі.

Світлова сигналізація означає:

- заборону (червоне світло);
- попередження (жовте світло);
- дозвіл (зелене світло).

Звукова сигналізація буває у вигляді сирен, гудків, дзвінків, зумерів, ревунів, свистків.

3. Сигнальні фарбування та знаки безпеки

Знаки безпеки є одним із видів засобів колективного захисту працівників. Коли у людини немає часу на обдумування власних дій - саме знаки безпеки підкажуть правила поведінки в певній ситуації. Знаки безпеки доцільно застосовувати одночасно з іншими позначками, що передбачені іншими чинними стандартами, це значно підвищить ефективність!

Сигнальні кольори і знаки безпеки призначені для привернення уваги працівників до безпосередньої небезпеки, попередження про можливу

небезпеку, розпорядження і дозволи визначених дій з метою забезпечення безпеки, а також для необхідної інформації.

Сигнальні кольори - одне з основних понять у сфері забезпечення безпеки і застосовуються у всіх галузях виробництва й промисловості.

Однаковість застосування умовного фарбування дозволяє виробити у працівника певну реакцію на відповідний сигнальний колір.

В Україні, як і в багатьох інших країнах, прийняті наступні основні сигнальні кольори:

- **червоний** - «небезпека»;
- **жовтий** - «увага»;
- **зелений** - «безпека», «припис»;
- **синій** - «інформація», «вказівка».

Один із самих популярних сигнальних кольорів - червоний. Він символізує вогонь, пожежу, кров, не асоціюється зі спокоєм або миром, тому й позначає небезпеку й заборону.

Червоний сигнальний колір застосовується для:

- заборонних знаків, для написів і символів на знаках пожежної безпеки;
- позначення пристроїв, що відключають машини і механізми;
- внутрішніх поверхонь кожухів і корпусів, що огорожують рухомі частини машин і механізмів;
- позначення пожежної техніки, устаткування, вогнегасників і пожежного інвентарю;
- сигнальних ламп, що сповіщають про порушення умов безпеки.

Жовтий сигнальний колір попереджає про можливу небезпеку та застосовується на:

- знаках безпеки й промислового устаткування;
- елементах будівельних конструкцій, які можуть бути причиною травм (низькі балки, виступи, люки тощо);
- елементах устаткування, необережне поводження з якими становить небезпеку (рухомі частини, огороження та ін.).

У жовтий сигнальний колір фарбують тару, що містить небезпечні та шкідливі речовини.

У зелений колір фарбують: евакуаційні, запасні виходи; табло пунктів першої допомоги; місця перебування аптечок, рятувальних засобів.

Синій сигнальний колір несе в собі інформацію і використовується для фарбування вказівних знаків, місць приєднання заземлювачів.

З допомогою графічних символів та кольорів встановлюється заборона щодо вчинення небезпечних дій або дій, що можуть спричинити небезпеку, або дається вказівка щодо здійснення заходів безпеки і/або захисту.

Якщо знак встановлено на воротах чи входних дверях приміщення, при в'їзді на об'єкт або ділянку, це означає, що дія знака поширюється на все приміщення, на весь об'єкт або ділянку.

Знаки безпеки можуть бути: *заборонні; попереджувальні, притисувальні (зобов'язувальні) та вказівні.*

Заборонні знаки призначені для заборони певних дій. Виконані у вигляді кола червоного кольору з білим полем усередині й символічним зображенням чорного кольору на внутрішньому білому полі, перекресленим похилою смугою червоного кольору. У пояснювальному написі знака завжди є слово «Заборонено», наприклад «Заборонено використання відкритого вогню», «Заборонено палити».



Рис. 13. Приклади заборонних знаків

Попереджувальні знаки призначені для попередження про можливу небезпеку - наявність вибухонебезпечних, легкозаймистих, отруйних або їдких речовин, електричної напруги, випромінювання, можливість падіння предметів тощо.



Рис. 13. Приклади заборонних знаків

Рівносторонній трикутник жовтого кольору, звернений вершиною вгору, з облямівкою чорного кольору. Символічне зображення чорного кольору розміщено усередині трикутника.

Приписувальні (зобов'язувальні) знаки призначені для дозволу відповідних дій працівникам тільки після виконання конкретних вимог безпеки (обов'язкове використання працівниками засобів індивідуального захисту: касок, спецодягу, окулярів, рукавиць тощо).



Рис. 14. Приклади приписувальних знаків

Вказівні знаки призначені для зазначення місцезнаходження різних об'єктів і пристроїв. «Місце паління» - установлюють у виробничих приміщеннях і на територіях для вказівки місця паління. Синій прямокутник, окантований білою облямівкою по контуру з білим квадратом усередині. Усередині квадрата - символічне зображення або напис чорного кольору.



Рис. 15. Приклади вказівних знаків

Питання для самоконтролю

1. Що таке зона небезпеки?
2. Перелічіть об'єктивні засобами захисту.
3. Перелічіть суб'єктивні засобами захисту.

4. Світлофільтрами яких кольорів обладнують світлову сигналізацію?
5. Які основні сигнальні кольори застосовують в Україні та що вони означають?
6. Які є види знаків безпеки?
7. Який колір використовують на попереджувальному знакові?
8. Якщо на знаку безпеки написано «Стій! Обрив кабелю. Не підходити», то який це вид знаку?

Лекція 12. Засоби захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів

План

1. Колективні засоби захисту працівників
2. Індивідуальні засоби захисту працівників

1. Колективні засоби захисту працівників

З метою запобігання або зменшення впливу на працюючих шкідливих і небезпечних виробничих чинників застосовують засоби колективного та індивідуального захисту.

Засоби захисту працюючих за призначенням поділяються на дві категорії:

- засоби колективного захисту;
- засоби індивідуального захисту.

Засоби колективного захисту призначені для:

- нормалізації повітряного середовища виробничих приміщень і робочих місць (вентиляція, кондиціонування, опалення, автоматичний контроль і сигналізація);
- нормалізації освітлення виробничих приміщень і робочих місць (джерела світла, освітлювальні прилади, світлозахисне обладнання, світлофільтри);
- захисту від іонізуючих, інфрачервоних, ультрафіолетових, електромагнітних, лазерних, магнітних та електричних полів (огороження, герметизація, знаки безпеки, автоматичний контроль і сигналізація, дистанційне керування тощо);

- захисту від шуму, вібрації (огороження, звукоізоляція, віброізоляція);
- захисту від ураження електричним струмом (різні види огороження, захисне заземлення, автоматичне відключення, дистанційне керування);
- захисту від дії механічних факторів (огороження, автоматичний контроль і сигналізація, знаки безпеки);
- захисту від хімічних факторів (огороження, герметизація, вентиляція та очищення повітря, дистанційне керування, знаки безпеки);
- захисту від високих і низьких температур навколишнього середовища (огороження, автоматичний контроль і сигналізація, термоізоляція, дистанційне керування).

2. Індивідуальні засоби захисту працівників

Створення на робочому місці сприятливих і безпечних умов праці тісно пов'язане із забезпеченням робітників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

Засоби індивідуального захисту, залежно від призначення, поділяються на такі:

- ізолюючі костюми (пневмокостюми, скафандри);
- засоби захисту органів дихання (протигази, респіратори, пневмошоломи, пневмомаски) (рис. 16 та 17);



Рис. 16. Засоби захисту органів дихання

а) шланговий протигаз; б) фільтрувальний протигаз; в) напівмаска



Рис. 3.7 Респіратори: а) Р-2; б) У-2К; в) «Пелюсток»; г) РПГ-67; д) РУ-60М

Рис 17. Респіратори

- спеціальний одяг (комбінезони, куртки, штани, костюми, халати, плащі, кожухи, фартухи, жилети, наруківники);
- засоби захисту очей (захисні окуляри) (рис. 18);



Рис. 18. Засоби захисту очей

- спеціальне взуття (чоботи, черевики, боти, бахіли) (рис. 19);
- засоби захисту рук (рукавиці, рукавички) (рис. 20);



Рис. 19. Спеціальне взуття



Рис. 20. Засоби захисту рук

- засоби захисту обличчя (захисні маски, захисні щитки);
- засоби захисту голови (каска, шоломи, шапки, берети) (рис. 21);



Рис. 21. Засоби захисту голови

- засоби захисту від падіння з висоти тощо (запобіжні пояси, діелектричні килимки, ручні захвати, маніпулятори);
- засоби захисту органів слуху (протишумові шоломи, навушники, вкладиші) (рис. 22);



Рис. 22. Засоби захисту органів слуху

- захисні дерматологічні засоби (різні змиваючі розчини, пасти, креми, мазі).

Питання для самоконтролю

1. Які засоби використовують для запобігання або зменшення впливу на працюючих шкідливих і небезпечних виробничих чинників?
2. Які є колективні засоби захисту та від чого вони захищають працівників?
3. Перелічіть засоби захисту рук, голови, органів слуху, обличчя, очей та органів дихання.

Лекція 13. Безпека праці при роботі на комп'ютері.

Психологія безпеки праці

План

1. Безпека праці при роботі на комп'ютері
2. Психологія безпеки праці

1. Безпека праці при роботі на комп'ютері

Сьогодні важко уявити підприємство, господарська діяльність в якому здійснювалась би без використання комп'ютерної техніки. Через масовий характер робіт, що виконуються працівниками за допомогою комп'ютера, законодавством України чітко врегульовано норми та вимоги до використання комп'ютерної техніки на підприємстві безпосередньо й охорона праці при роботі з комп'ютером

Робочий стіл або робоча поверхня повинні бути достатнього розміру та мати поверхню з низькою відбивною здатністю, допускати гнучкість під час розміщення екрана, клавіатури, документів і відповідного устаткування.

Робоче крісло має бути стійким і дозволяти працівнику з екранними пристроями легко рухатися та займати зручне положення.

Сидіння має регулюватися по висоті, спинка сидіння - як по висоті, так і по нахилу.

Слід передбачати підніжку для тих, кому це необхідно для зручності.



Рис. 23. Робоче місце та положення працівника під час роботи з екранним пристроєм

Зображення на екрані має бути стабільним, без миготінь або інших видів нестабільності.

Яскравість та/або контрастність символів має легко регулюватися працівником під час роботи з екранними пристроями, а також швидко адаптуватися до навколишніх умов.

Вибираючи екрани, слід надавати перевагу таким екранам, які легко та вільно повертаються і нахиляються відповідно до потреби працівника.

За необхідності може використовуватись окрема підставка або регульований стіл для розміщення екрана.

Екран не має відблискувати або відбивати світло, щоб не викликати дискомфорт у працівника під час роботи з екранними пристроями.

Вибираючи клавіатуру, слід надавати перевагу такій клавіатурі, яка відкидається і є автономною (відокремленою від екрана), щоб працівник міг вибрати зручну робочу позу й уникнути втоми рук (кисті і верхньої частини руки).

Поверхня клавіатури має бути матовою, щоб уникнути віддзеркалювання. Розташування клавіш і самі клавіші мають полегшувати роботу із клавіатурою. Позначення клавіш повинно бути достатньо контрастним і розбірливим.

Зображення на екрані має бути стабільним, без миготінь або інших видів нестабільності.

Яскравість та/або контрастність символів має легко регулюватися працівником під час роботи з екранними пристроями, а також швидко адаптуватися до навколишніх умов.

Вибираючи екрани, слід надавати перевагу таким екранам, які легко та вільно повертаються і нахиляються відповідно до потреби працівника.

За необхідності може використовуватись окрема підставка або регульований стіл для розміщення екрана.

Екран не має відблискувати або відбивати світло, щоб не викликати дискомфорт у працівника під час роботи з екранними пристроями.

Вибираючи клавіатуру, слід надавати перевагу такій клавіатурі, яка відкидається і є автономною (відокремленою від екрана), щоб працівник міг вибрати зручну робочу позу й уникнути втоми рук (кисті і верхньої частини руки).

Поверхня клавіатури має бути матовою, щоб уникнути віддзеркалювання. Розташування клавіш і самі клавіші мають полегшувати роботу із клавіатурою. Позначення клавіш повинно бути достатньо контрастним і розбірливим.

Площа на одне робоче місце повинна бути не менше 6,0 м², а об'єм - не менше 20,0 м³. Виробничі приміщення повинні обладнуватися шафами для документів, магнітних дисків, полицями, стелажми, тумбами тощо з урахуванням площі приміщень. У приміщенні, де виконуються роботи за допомогою комп'ютерів, мають бути обладнані побутові приміщення для відпочинку під час роботи, кімната психологічного розвантаження, де також була б можливість займатися фізичною культурою.

Гігієнічні вимоги до параметрів виробничого середовища - це вимоги до параметрів мікроклімату, освітлення, шуму та вібрації, рівнів іонізуючого випромінювання.

Таблиця 3

Оптимальними параметрами мікроклімату (температури, відносної вологості та швидкості руху повітря) для робочих місць з ЕОМ.

Період року	Категорія робіт	Температура повітря, °С	Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний	Легка-1а	22-24	40-60	0,1
	Легка-1б	21-23	40-60	0,1
Теплий	Легка-1а	23-25	40-60	0,1
	Легка-1б	22-24	40-60	0,2

Приміщення, де влаштовані робочі місця з персональними ЕОМ, повинні освітлюватися як природним, так і штучним освітленням. Природне освітлення має здійснюватися через світлові прорізи, які орієнтовані переважно на північ чи північний схід, і забезпечувати КПО не нижче 1,5%. Штучне освітлення має здійснюватися системою загального рівномірного освітлення. У разі переважної роботи з документами допускається застосування системи комбінованого освітлення. Значення освітленості на поверхні робочого стола в зоні розміщення документів має становити 300-500 лк. Як джерела світла переважно повинні застосовуватися газорозрядні лампи типу ЛБ. Допускається застосування ламп розжарювання у світильниках місцевого освітлення.

Робочі місця з ЕОМ повинні бути розташовані від стіни з вікнами на відстані не менше 1,5 м, від інших стін - на відстані 1 м, відстань між собою - не менше 1,5 м.

При розміщенні робочого місця поряд з вікнами кут між екраном дисплея і площиною вікна повинен складати не менше 90° для виключення відблисків.

Недопустиме розташування ПК, при якому працюючий повернений обличчям або спиною до вікон кімнати або задньої частини ПК, в яку вмонтовані вентилятори. При розміщенні робочих столів із ПК необхідно дотримуватись таких відстаней: між бічними поверхнями ПК - 1,2 м, від тильної поверхні одного ПК до екрана іншого - 2,5 м.

1.1. Перерви для відпочинку працівників, які працюють за комп'ютером

Для досягнення умов безпеки праці власник або уповноважений ним орган повинен організувати внутрішні регламентовані перерви для відпочинку працівників.

Для розробників програм має бути встановлено перерву для відпочинку:

- тривалістю 15 хвилин через кожну годину роботи за комп'ютером;
- для операторів ЕОМ -15 хвилин через кожні 2 години;
- для операторів комп'ютерного набору - 10 хвилин після кожної години роботи за комп'ютером.

Якщо виробничі обставини не дозволяють застосувати регламентовані перерви, тривалість безперервної роботи за комп'ютером не повинна перевищувати 4 годин. При 12-годинній робочій зміні регламентовані перерви мають установлюватися в перші 8 годин роботи аналогічно перервам при 8-годинній робочій зміні, а протягом останніх 4 годин роботи, незалежно від характеру трудової діяльності, через кожну годину тривалістю 15 хвилин.

2. Психологія безпеки праці

Характер трудової діяльності працівника визначається не тільки фізичним навантаженням, а й величиною нервового та емоційного напруження, ритмом і темпом роботи, її монотонністю, об'ємом сприймання і перероблення інформації. Від цього залежить встановлення раціонального режиму праці і відпочинку, організація робочого місця, проведення професійного добору, професійної орієнтації тощо.

Зміна характеру виробничої діяльності виявила проблему взаємодії людини і техніки. Завдяки розвитку техніки можливості людини як працівника розширились, в той же час техніка стає більш складною, що вимагає узгодження конструкції машин із психологічними і фізіологічними можливостями працівника.

2.1. Психофізіологічні чинники умов праці, які призводять до нещасних випадків

До головних психофізіологічних чинників, які найчастіше призводять до нещасних випадків, належать: втома, хвороба, недоліки освіти та відсутність професійних навиків, відсутність належного рівня безпечності праці та погані психологічні відносини в колективі, матеріально-фінансові проблеми, невідповідність психічних та психофізіологічних характеристик умовам праці, стрес, пониження професійної здатності в екстремальних умовах після попереднього емоційного шоку, вживання наркотиків, алкоголю, ліків.

Професійні якості та досвід працівника, знання правил безпеки, життєвий досвід та мотивація до безпечної праці (у різних людей є різні мотиви до праці та заходів безпеки) також впливають на безпеку праці.

Вірогідність нещасних випадків збільшується при схильності працівника до ризику, авантюризму, недисциплінованості, легковажності, соціальної нестійкості, агресивності, імпульсивності.

Мотивація працівників до безпечної праці посилюється, коли вони усвідомлюють, що на підприємстві існує суворий контроль за виконанням правил безпеки, а за високий стан безпеки праці працівників матеріально й морально заохочують. Умовою преміювання повинна бути праця без травм та аварій.

Шкідливі звички - вживання алкоголю і куріння, значно впливають на безпеку праці. З'ясовано, що при концентрації 0,8 % алкоголю в крові водія автотранспорту вірогідність аварії зростає в 2,5 раза; 1,2% - у 10 разів; 1,6% - у 27 разів. Навіть на другий, третій день після прийому алкоголю в організмі залишаються рештки алкогольного отруєння, і людина перебуває у неврівноваженому психологічному стані, що призводить до нещасних випадків на виробництві. Тому необхідно виховувати у працівників психологію безпечної праці, щоб вони оцінювали кожний крок і кожен дію з точки зору її безпечного виконання.

Питання для самоконтролю

1. Які вимогам мають відповідати стіл, крісло та сидіння працівника для роботи з ЕОМ?
2. Які оптимальними параметрами мікроклімату для робочих місць з ЕОМ?
3. Які перерви для відпочинку працівників, які працюють за комп'ютером?
4. Які психофізіологічних чинників найчастіше призводять до нещасних випадків?

Лекція 14. Надзвичайні ситуації, їх причини. Поводження у надзвичайних ситуаціях

План

1. Надзвичайні ситуації, їх причини
2. Поводження у надзвичайних ситуаціях
3. Класифікація виробничих аварій
4. План евакуації під час аварії чи надзвичайної ситуації

1. Надзвичайні ситуації, їх причини

Надзвичайна ситуація (НС) - порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом, великою пожежею, застосуванням засобів ураження чи іншою небезпечною подією, яка призвела або може призвести до загибелі людей та значних матеріальних втрат.

В Україні аварії, катастрофи щорічно забирають життя близько 50 тис. осіб. Внаслідок надзвичайних ситуацій у 2020 році загинуло 170 осіб (із них 26 дітей) та постраждало 305 осіб (із них 46 дітей).

Як свідчить аналіз надзвичайних ситуацій за останні 5-8 років, значна кількість різноманітних надзвичайних ситуацій виникає на об'єктовому рівні, до якого належать і малі підприємства з чисельністю працівників 50 осіб і менше. Це підприємства з виготовлення продукції, зберігання продукції, а також торговельні центри, великі розважальні центри, заклади освіти і науки, лікувальні заклади тощо.

На підприємстві необхідно розробляти і доводити до всіх працівників Порядок оповіщення керівництва і працівників у випадку загрози або виникнення надзвичайної ситуації в будь-який час доби, у тому числі у неробочий час.

2. Поводження у надзвичайних ситуаціях

Усі працівники повинні бути завчасно навчені діям у надзвичайних ситуаціях, чітко знати свої обов'язки і неухильно їх виконувати. Це також відноситься і до керівництва підприємства, яке за екстремальних обставин повинно приймати рішення та віддавати обґрунтовані розпорядження.

Кожен працівник має знати, як викликати пожежну, газорятувальну команду, швидку допомогу. Необхідно знати план евакуації з виробничих приміщень та евакуаційні шляхи і виходи.

Діяти потрібно рішуче, спокійно і впевнено. Паніка може стати причиною значних людських жертв.

Працівники повинні вміти запобігати створенню умов, що можуть привести до виникнення НС, чітко діяти за сигналами оповіщення, практично виконувати заходи згідно із планами реагування на НС, користуватися засобами індивідуального і колективного захисту, первинними засобами пожежогасіння, сприяти проведенню аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт у разі виникнення НС, надавати першу допомогу потерпілим у НС.

Рекомендується формування психологічної готовності до адекватних дій в умовах стресового впливу вражаючих чинників НС.

Працівникам необхідно надавати інформацію про підприємство та порядок проведення евакуації. Успішний захист працівників на підприємстві від наслідків НС можливий лише при своєчасному оповіщенні та доведені змісту інформації до кожної людини.

Для привернення уваги перед доведенням інформації до працівників (населення) про загрозу виникнення або про виникнення надзвичайної ситуації передається попереджувальний сигнал «УВАГА ВСІМ!», а саме: звучання сирен, часті гудки гучномовців та трансляція відповідних формалізованих повідомлень теле- радіомережами. Тривалість звучання попереджувального сигналу 3-5 хвилин.

Сирени і переривчасті гудки сигнальних засобів означають сигнал цивільного захисту «УВАГА ВСІМ!».

Почувши такий сигнал, необхідно негайно увімкнути радіоприймач або телевізор і слухати повідомлення управління органів цивільного захисту. Повідомлення містить: місце і час виникнення надзвичайної ситуації, її розміри та масштаби; час початку та тривалість дії факторів ураження; територію, яка потрапляє в зони ураження. А найголовніше - як вам діяти у надзвичайній ситуації.

Якщо працівник перебуває на робочому місці, на території підприємства, то порядок дій під час аварій, катастроф та інших надзвичайних ситуацій визначається керівництвом підприємства в залежності від його специфіки. Вони визначаються у планах реагування, планах локалізації та ліквідації наслідків аварії на підприємстві, колективних договорах тощо.

Порядок дій під час інших життєвих ситуацій, якщо сигнал про НС ви почули:

вдома - негайно вимкнути нагрівальні прилади, газ, загасити вогонь, одягти дітей, підготувати засоби індивідуального захисту, аптечку індивідуальну, документи, необхідні речі, запас продуктів і води, вимкнути освітлення, за можливості попередити сусідів та діяти за вказівками органів влади, що оголошуються в засобах масового оповіщення;

на вулиці - швидко прямувати до найближчого сховища, укриття, а якщо немає прямої загрози - прямувати до місця роботи або проживання;

у громадському місці - без паніки діяти за вказівками адміністрації;

у громадському транспорті - дочекатися зупинки і швидко прямувати до найближчого сховища, укриття, а якщо немає прямої загрози - прямувати до місця роботи або проживання.

2.1. Правила поведінки при виявленні вибухонебезпечних предметів

Щоб уникнути нещасних випадків, треба твердо запам'ятати, що доторкатися до вибухових або невизначених предметів не можна, бо це небезпечно для життя. Про знайдені вибухові небезпечні предмети треба негайно повідомити працівників органів місцевого самоврядування, поліції, найближчого підприємства. До жодних самостійних дій вдаватися не можна!

Порядок дій після виявлення вибухонебезпечного предмета:

1. Зупиніть будь-які роботи в районі небезпечного місця.
2. Ні в якому разі не чіпайте підозрілий предмет.
3. Організуйте охорону небезпечного місця.
4. Не допускайте сторонніх осіб до небезпечного предмета, доки не прибули спеціалісти.

Для маскуванню вибухових пристроїв найчастіше використовують звичайні побутові предмети: сумки, коробки, портфелі тощо. Вибухонебезпечні предмети - це пристрої або речовина, які при певних умовах (удар, тертя, нагрівання, струс, радіосигнал та інші зовнішні дії) можуть вибухнути.

При виявленні вибухових пристроїв забороняється:

- *чіпати та переміщувати ці предмети;*

- *тягнути і обривати дроти, які від них відходять;*
- *палити, використовувати мобільний та радіозв'язок поблизу пристроїв.*

При виявленні невідомих небезпечних речовин і предметів необхідно:

- *не доторкатися до небезпечних речовин і предметів;*
- *припинити доступ до виявлених небезпечних речовин і предметів;*
- *повідомити службу 101,102 (поліція),112 (ДСНС).*

Основними причинами виробничих аварій є безвідповідальне ставлення власників або уповноважених ними органів до вимог безпеки, низький контроль за станом виробництва і особливо за вибухонебезпечними і легкозаймистими ділянками; порушення будівельних норм при будівництві об'єктів і монтажі технічних систем; погана обізнаність про окремі явища і реакції хімічних речовин у лабораторних умовах; стихійні лиха, які призводять до руйнування ліній електропостачання, газопроводів, комунальної мережі, виробничих корпусів та ін.; порушення технології виробництва, правил експлуатації обладнання, машин, механізмів і транспорту; недотримання правил зберігання агресивних, вибухо- і пожежонебезпечних речовин і неправильне поводження з ними тощо.

3. Класифікація виробничих аварій

Виробничі аварії можуть бути різними, але найбільш типові вражаючі фактори - це вибухи, які призводять до руйнування виробничих будівель, інтенсивні пожежі, отруєння людей рідинами і газами; завали виробничих будівель та споруд, ураження людей електричним струмом, затоплення виробництва разом із людьми, негативний психологічний вплив на людей.

Аварії поділяються на дві категорії:

I категорія - аварії, внаслідок яких:

- загинуло 5 і більше чи травмовано 10 і більше осіб;
- стався викид отруйних, радіоактивних, біологічно небезпечних речовин за санітарно-захисну зону підприємства;
- збільшилась концентрація забруднюючих речовин докілька більше як у 10 разів;
- зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта,

що створило загрозу для життя і здоров'я значної кількості працівників підприємства чи населення;

II категорія - аварії, внаслідок яких:

- загинуло до 5 чи травмовано від 4 до 10 осіб;
- зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників цеху, дільниці (враховуються цех, дільниця з чисельністю працівників 100 осіб і більше).

Не належать до аварій, що мають категорії, випадки порушення технологічних процесів, роботи устаткування, тимчасової зупинки виробництва в результаті спрацювання автоматичних захисних блокувань та інші локальні порушення у роботі цехів, дільниць і окремих об'єктів, падіння опор і обрив дротів ліній електропередачі.

4. План евакуації під час аварії чи надзвичайної ситуації

План евакуації під час аварії чи надзвичайної ситуації - документ, у якому вказані евакуаційні шляхи й виходи, визначені правила поведінки людей, а також порядок і послідовність дій персоналу на випадок аварії.

При розробленні плану евакуації особливу увагу приділяють шляхам евакуації. Евакуаційні шляхи повинні забезпечувати безпечну евакуацію всіх людей, які перебувають у приміщенні, через евакуаційні виходи.

Виходи є евакуаційними, якщо вони ведуть з приміщень:

- а) першого поверху назовні безпосередньо або через коридор, вестибюль, сходову клітку;
- б) будь-якого поверху, крім першого, до коридору, який веде до сходової клітки;
- в) до сусіднього приміщення, яке забезпечене евакуаційними виходами, на тому самому поверсі.

Виходи назовні дозволяються через тамбури.

Евакуаційних виходів із будівлі з кожного поверху повинно бути не менше двох.

Шляхи евакуації мають бути завширшки не менше 1 м, двері - 0,8 м. Встановлення дверей, що обертаються, і турнікетів на шляхах евакуації не дозволяється.

Двері на шляху евакуації повинні відчинятися у напрямку виходу з будинку. Зовнішні евакуаційні двері будинків не повинні мати засувів, які можуть бути відчинені ззовні без ключа, та зачинятися лише на внутрішні запори, які відчиняються зсередини без ключа.

Не допускається захаращувати шляхи евакуації меблями, обладнанням, різними матеріалами та готовою продукцією, навіть якщо вони не зменшують нормативну ширину.

Питання для самоконтролю

1. Що таке надзвичайна ситуація?
2. Через що стають надзвичайні ситуації?
3. Що потрібно робити, якщо ви почули попереджувальний сигнал «УВАГА ВСІМ»?
4. Що потрібно робити, якщо ви почули сигнал про НС вдома?
5. Що потрібно робити, якщо ви почули сигнал про НС на вулиці?
6. Що потрібно робити, після виявлення вибухонебезпечного предмета?
7. Що категорично заборонено робити при виявленні вибухонебезпечного предмета?
8. Які виробничі аварії належать до I категорії?
9. Які виробничі аварії належать до II категорії?
10. Якою має бути ширина шляху евакуації?
11. У якому напрямку повинні відчинятися двері на шляху евакуації?

Лекція 15. Основні відомості про електробезпеку

План

1. Основні відомості про електробезпеку та електротравми
2. Види ураження електричним струмом
3. Фактори, що впливають на ступінь ураження електричним струмом
4. Звільнення потерпілого від дії електричного струму
5. Колективні та індивідуальні засоби захисту працівників для забезпечення електробезпеки

1. Основні відомості про електробезпеку та електротравми

Сучасне виробництво нерозривно пов'язане з використанням електроенергії. В умовах експлуатації потужних енергосистем, електричних машин та апаратів, розвитку обчислювальної техніки і приладобудування, роботизації та комп'ютеризації виробництва важливого значення набуває проблема в електробезпеці. Що ж таке електробезпека?

Електробезпека — це система організаційних, технічних заходів і засобів, які забезпечують захист людей від шкідливого й небезпечного впливу електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля і статичної електрики.

Аналіз загальної кількості виробничих нещасних випадків свідчить, що кількість електротравм становить близько 1,0%. Але серед нещасних випадків зі смертельним наслідком електротравми становлять 20-40% на виробництві, а в енергетиці до 60%, займаючи одне з перших місць. При цьому 60-85% смертельних уражень електричним струмом відбувається в електроустановках напругою до 1000 В (127-380 В).

Основними причинами нещасних випадків, пов'язаних з обслуговуванням електричних мереж і електроустановок, вважають:

- допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання та не мають кваліфікаційної групи з електробезпеки;
- роботу на електроустановках і електроінструментом без заземлення, занулення, без перевірки опору ізоляції в мережах споживачів електричного струму;
- роботу без засобів колективного та індивідуального захисту;
- роботу без наряду-допуску;

- нерегулярне навчання та переатестацію персоналу, який обслуговує електромережі та електроустановки;

- допуск до роботи осіб без медичного огляду;

початок роботи без попередньої перевірки відсутності напруги, встановлення заземлення на робочому місці;

- без вжиття заходів щодо запобігання помилковому або самочинному вмиканню комутаційної апаратури.

Крім виробництва, електроенергія з кожним роком дедалі більше застосовується у побуті. Недотримання вимог безпеки супроводжується електротравмами, щорічна кількість яких значно перевищує кількість електротравм, що сталися під час виробничої діяльності.

Характерні особливості електротравматизму:

- організм людини не наділений властивістю, за допомогою якої можна було б визначити наявність електроструму;

- електротравма може виникнути без попереднього контакту зі струмопровідниками, частинами устаткування;

- електричний струм, проходячи через тіло людини, діє не тільки в місцях контакту і на шляху проходження через організм, а й на центральну нервову систему.

2. Види ураження електричним струмом

Розрізняють два види ураження електричним струмом: електричні травми та електричні удари.

Електричні травми — це ураження тканин і органів внаслідок проходження струму чи впливу променів електродуги на людину.

Види електротравм:

- електричні опіки;

- електричні знаки;

- електрометалізація шкіри;

- електроофтальмія;

- механічні пошкодження.

Електричні опіки можуть бути поверхневими та внутрішніми. Поверхневі опіки – це ураження шкіри. Внутрішні – ураження внутрішніх органів і тканин тіла. Електричні опіки виникають внаслідок нагрівання тіла людини струмом понад 1 А під час різних коротких замикань, які супроводжуються іскрінням, сильним нагріванням провідників. Вони можуть мати різні ступені важкості.

Електричні знаки – плями сірого або блідо-жовтого кольору у вигляді мозоля на поверхні шкіри в місці контакту зі струмопровідними елементами. Електричні знаки безболісні і через деякий час зникають.

Електрометалізація шкіри – це просочування поверхні шкіри частками металу за його випаровування чи розбризкування під впливом електричного струму.

Електроофтальмія – запалення очей внаслідок дії значного потоку ультрафіолетових променів від дії електричної дуги.

Механічне пошкодження виникає під час різкого мимовільного скорочення м'язів під впливом струму, що проходить через людину. Внаслідок цього рветься шкіра, кровоносні судини, нервові тканини, можливі вивихи і навіть переломи кісток.

Електричний удар — це збудження електричним струмом живих тканин у вигляді судомних скорочень м'язів.

3. Фактори, що впливають на ступінь ураження людини електричним струмом

На ступінь ураження людини електричним струмом впливають такі фактори:

- сила струму, що проходить через тіло людини;
- тривалості її дії;
- шлях проходження через тіло;
- індивідуальні особливості організму людини;
- стан приміщення, в якому експлуатується електроустановка;
- площа контакту людини зі струмопровідними частинами.

Неоднакова сила струму по різному впливає на організм людини.

Визначають такі порогові значення струму: пороговий відчутний струм; пороговий невідпускаючий струм; пороговий фібриляційний струм.

Пороговий відчутний струм — найменше значення відчутного струму, який під час проходження через організм людини викликає почуття

подразнення (0,6— 1,5 мА за змінного струму частотою 50 Гц та 5—7 мА — за постійного струму).

Пороговий невідпускаючий струм — найменше значення електричного струму, що під час проходження через організм людини викликає судомні скорочення м'язів руки, в якій затиснений провідник (10—15 мА за змінного струму частотою 50 Гц і 50—80 мА — за постійного струму).

Пороговий фібриляційний струм — найменше значення електричного струму, що під час проходження через організм людини викликає фібриляцію серця (80—100 мА за змінного струму частотою 50 Гц і 100—150 мА — за постійного струму). Задуха, тяжкі опіки, параліч серця, смерть настають при струмі понад 5 А.

Різні тканини людини по різному проводять струм. Найбільший електричний опір має шкіра людини, особливо верхня, ороговіла її частина, в якій немає кровоносних судин.

На результат ураження тіла (травми) впливає як сила, так і шлях проходження струму через тіло людини. Велика небезпека виникає тоді, коли струм проходить через основні органи: серце, головний мозок, легень.

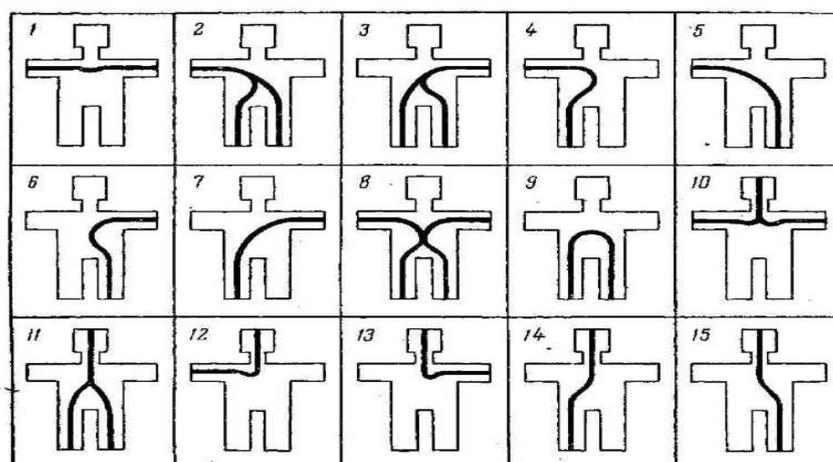


Рис 24. Петлі струму

Шляхи струму в тілі людини називаються петлями струму (рис.24). З усіх випадків електротравматизму найчастіше трапляються такі петлі струму: права рука — ноги, рука — рука. За висновками лікарів, найнебезпечніші петлі струму: голова — рука, голова — ноги, рука — рука, рука — нога. У ці петлі струму потрапляють основні органи людини, ураження яких призводить до тяжких наслідків.

Індивідуальні психологічні й фізичні особливості людини значно впливають на результат ураження електричним струмом. Характер впливу струму однієї й тієї самої сили залежить від маси тіла людини, її фізичного розвитку, віку, самопочуття.

Важливе значення для оцінки небезпеки ураження електричним струмом має тривалість дії струму на людину. Чим довше діє струм на людський організм, тим більше є імовірність важкого або смертельного наслідку його дії.

На небезпеку ураження людини електричним струмом впливають також такі чинники виробничого середовища, як температура повітря в приміщенні, вологість повітря, запиленість та наявність хімічно активних домішок. Зволоження одягу і взуття внаслідок потовиділення значно знижує опір ізоляції електроустановки, що є одним із важливих чинників електробезпеки.

Запиленість повітря, особливо струмопровідним пилом сприяє переходу напруги на не струмопровідні частини електроустановки, що підвищує небезпеку електротравми.

Таблиця 4

Характеристика приміщень за рівнем небезпеки ураження електричним струмом

Вид приміщення	Характеристика приміщення
Без підвищеної небезпеки	Небезпечні умови відсутні, належні метеорологічні умови, дерев'яна підлога,
Приміщення з підвищеною небезпекою	Наявність хоча б однієї з умов: <ul style="list-style-type: none"> • вологість повітря тривалий час перевищує 75 %; • температура перевищує 35 °С протягом тривалого часу; • струмопровідний пил у такій кількості, що він осідає на провідниках, проникає всередину машин, апаратів, погіршує умови охолодження та ізоляції, але не викликає небезпеки аварії; • струмопровідна підлога (металева, земляна, залізобетонна); • можливість одночасного доторкання до металевих елементів технологічного устаткування чи металоконструкцій будівлі, що з'єднані із землею, та металевих частин електроустаткування, які можуть опинитись під напругою.

Особливо небезпечні приміщення	Наявність хоча б однієї з умов: <ul style="list-style-type: none"> • вологість повітря близько 100 %; • хімічно активне середовище - приміщення, у яких постійно або протягом тривалого часу утримуються агресивні пари, гази, рідини, що руйнують ізоляцію та струмопровідні частини електроустаткування); • або одночасна наявність двох чи більше умов, що створюють підвищену небезпеку.
--------------------------------	---

1. Звільнення потерпілого від дії електричного струму

Людина, яка піддається дії струму, не може покликати на допомогу та самостійно звільнитись від дії струму. Дотик до струмопровідних частин у більшості випадків призводить до судом м'язів, що обмежує здатність рухатись чи говорити.

При ураженні електричним струмом необхідно якомога швидше звільнити потерпілого від дії струму, оскільки від тривалості його дії на організм залежить тяжкість електротравми. Діяти слід обережно, щоб не потрапити самому під дію струму.

Найбезпечніший спосіб припинення дії електричного струму - швидке відключення напруги з допомогою вимикача, рубильника, а також шляхом зняття запобіжників, розімкнення штепсельного з'єднання.

Якщо вимикання не може бути виконано досить швидко, звільняємо потерпілого від дії струму іншим шляхом. При цьому необхідно пам'ятати, що не можна торкатися потерпілого, бо це небезпечно для життя того, хто рятує. Також треба бути обережним, щоб не торкнутися струмопровідної частини і не опинитися під напругою.

Якщо потерпілий стискає в руці струмопровідні дроти, простіше перерубати їх сокирою із сухою дерев'яною ручкою або інструментом з ізольованими рукоятками (кусачки, пасатижі і т. п.). Необхідно розрубувати провід кожної фази окремо, при цьому слід ізолювати себе від землі (діелектричні боти, гумові килимки, сухі дошки і т. п.).

При напрузі до 1000 В для звільнення потерпілого від струмопровідних частин слід скористатися канатом, палицею, дошкою чи будь-яким іншим сухим предметом, що не проводить струм.

Можна відтягнути потерпілого за одяг (якщо він сухий і відстає від тіла), уникаючи при цьому дотику до оточуючих металевих предметів і оголених частин тіла потерпілого. Для ізоляції рук одягнути діелектричні рукавички або обмотати руку будь-якою тканиною. Можна ізолювати себе, ставши на гумовий

килимком, суху дошку. При звільненні потерпілого від струмопровідних частин слід діяти однією рукою. Якщо струмопровідна частина має напругу і знаходиться на землі, рятувальнику необхідно пам'ятати про небезпеку напруги кроку. Відкинути провід будь-яким іншим сухим предметом, що не проводить струм. При цьому бажано ізолювати себе від землі. Після звільнення потерпілого треба винести з небезпечної зони і надати домедичну допомогу, за необхідності викликати екстрену (швидку) допомогу.

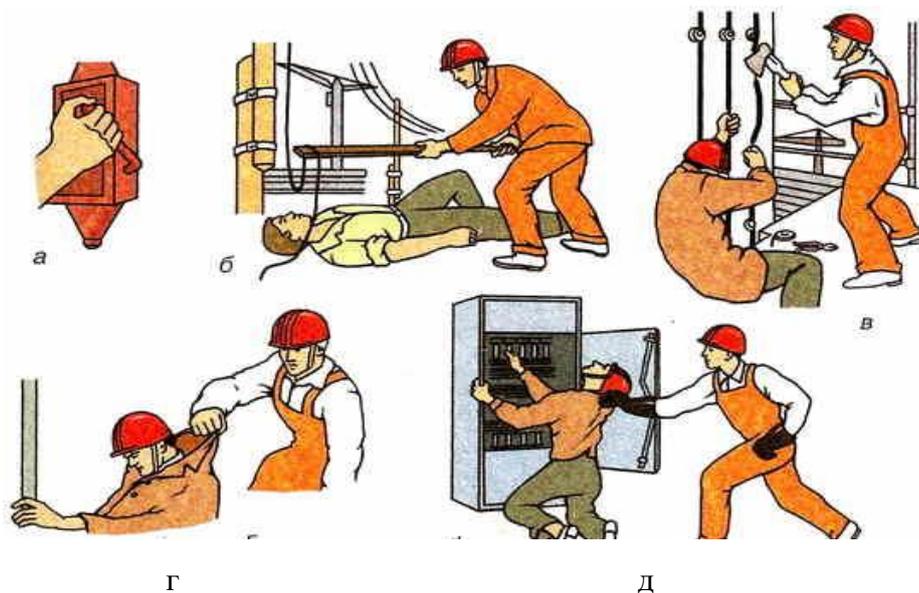


Рис. 25. Звільнення потерпілого від дії електричного струму:

а – вимкнення електричного струму; б – відкидання електричного проводу сухим дерев'яним предметом; в – перерубування електричного проводу; г – відтягування потерпілого за сухий одяг; д – відтягування потерпілого в гумових рукавицях

2. Колективні та індивідуальні засоби захисту працівників для забезпечення електробезпеки

Для забезпечення електробезпеки використовуються окремо або в поєднанні один з одним такі технічні засоби:

- захисне заземлення;
- занулення;
- вирівнювання потенціалів;
- мала напруга;
- захисне відімкнення;
- ізоляція струмопроводів;
- огорожувальні пристрої;
- попереджувальна сигналізація, блокування,
- знаки безпеки;
- індивідуальні засоби захисту та запобіжні пристрої.

Для захисту людей від ураження електрострумом унаслідок пошкодження ізоляції і переході напруги на струмопровідні частини корпусу машин, механізмів, інструментів тощо застосовують захисне заземлення чи занулення.

Захисне заземлення — навмисне електричне з'єднання з землею металевих струмопровідних частин, що можуть опинитися під напругою.

Занулення — це навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним провідником металевих струмонепровідних частин, які можуть опинитися під напругою (корпуси електроустаткування, кабельні конструкції, сталеві труби тощо).

Захисне заземлення і занулення виконують з метою:

- забезпечення нормального режиму роботи установки;
- забезпечення безпеки людей при порушенні ізоляції мережі струмопровідних частин;
- захисту електроустаткування від перенапруги;
- захисту людей від статичної електрики.

Застосування малої напруги, коли мінімальна напруга не більше 42В, також дозволяє зменшити небезпеку ураження людини електричним струмом. Малі напруги використовують:

- при роботі з переносним ручним електроінструментом - дрилем, гайковертом, зубилом і т.п.;
- при роботі з ручною переносною лампою.

Людина має тривалий контакт із корпусом цього устаткування й у результаті цього різко підвищується небезпека ураження струмом у випадку ушкодження ізоляції й появи напруги на корпусі, особливо, якщо робота виконується в приміщенні з підвищеною небезпекою, особливо небезпечному або поза приміщенням. Крім того, в особливо небезпечних приміщеннях при особливо несприятливих умовах (наприклад, робота в оглядових канавах, металевому резервуарі, робота сидячи або лежачи на струмопровідній підлозі й т.п.) для живлення ручних переносних ламп потрібна ще більш низька напруга -12 В.

У приміщеннях, на робочих місцях, де за умовами безпеки праці електроприймачі не можуть житися безпосередньо від мережі напругою до 1000 В, треба застосовувати розподільні або знижувальні трансформатори із вторинною напругою 42 В і нижче.

Захисне відімкнення — захист швидкої дії, що забезпечує автоматичне відімкнення електроустановки під час виникнення в ній небезпеки ураження людини струмом. Така небезпека може виникнути при замиканні фази на корпус, зниженні опору ізоляції мережі нижче відповідного рівня, а також у випадку дотику людини безпосередньо до струмопровідної частини, що знаходиться під напругою.

Захисне відімкнення використовується у тих випадках, коли інші захисні заходи (заземлення, занулення) ненадійні, їх важко здійснити (в умовах вічної мерзлоти), дорого коштують або у випадках, коли до безпеки обслуговування висуваються підвищені вимоги (в шахтах, кар'єрах), а також у пересувних електроустановках. Захисне відімкнення по шерензі у мережах до 1000 В. Захисне відімкнення обов'язкове для ручних електроінструментів.

Основні вимоги, яким має відповідати обладнання захисного відімкнення: висока чутливість, малий час відімкнення, селективність дії, здатність здійснювати самоконтроль справності, надійність.

Для захисту від дотику до частин, що перебувають під напругою, також використовується **подвійна ізоляція** — електрична ізоляція, що складається з робочої та додаткової ізоляції. Робоча ізоляція — ізоляція струмопровідних частин електроустановки. Додаткова ізоляція простіше досягається шляхом виготовлення корпусу з ізоляційного матеріалу (електропобутові прилади).

Огороджувальні переносні засоби призначені для тимчасового огороження струмопровідних частин і запобігання помилковим операціям з комутаційною апаратурою. До них належать ізоляційні накладки, ковпаки, переносні заземлення (заземлювачі), щити, клітки, плакати.

Огороджувальні пристрої бувають як суцільні, так і сітчасті. Суцільні огороджувальні пристрої у вигляді кожухів та кришок використовують в електроустановках напругою до 1000 В. Сітчасті огороджувальні пристрої — в електроустановках напругою до 1000 В та вище.

Щоб запобігти попаданню людини під напругу внаслідок помилкових дій під час роботи, застосовуються спеціальні пристрої — **пристрої блокування безпеки**.

Блокування застосовується в електроустановках напругою понад 220 В, в яких часто ведуться роботи на струмопровідних частинах, що огорожуються.

Запобіжні написи, плакати та пристрої призначені для привернення уваги працівників до безпосередньої небезпеки, наказу й дозволу певних дій з метою забезпечення безпеки, а також отримання необхідної інформації.

Всі знаки безпеки встановлюють у місцях, перебування в яких пов'язано з можливою небезпекою для працівників, а також на виробничому устаткуванні, що є джерелом такої небезпеки.

Запобіжні написи, плакати поділяються на чотири групи:

- застережні;
- заборонні;
- настановчі;
- вказівні.

Застережні знаки призначені для попередження працівників про підвищену небезпеку. Вивішують такі знаки у вигляді плакатів на захисних засобах, на переносних щитах. Вигляд даного знаку показаний на рисунку 26.



Рис.26. Застережні знаки

Заборонні знаки призначені для заборони певних дій. Вивішують їх на рубильниках, ключах управління тощо. Вигляд даного знаку показаний на рисунку 27.



Рис. 27. Вигляд заборонного знаку

Настановчі знаки призначені для дозволу певних дій працівників тільки під час виконання конкретних вимог безпеки праці (наприклад, обов'язкове застосування спеціальних засобів індивідуального захисту працівників, вжиття заходів щодо забезпечення безпеки праці), вимог пожежної безпеки і для показу евакуаційних шляхів (див. рис.28).

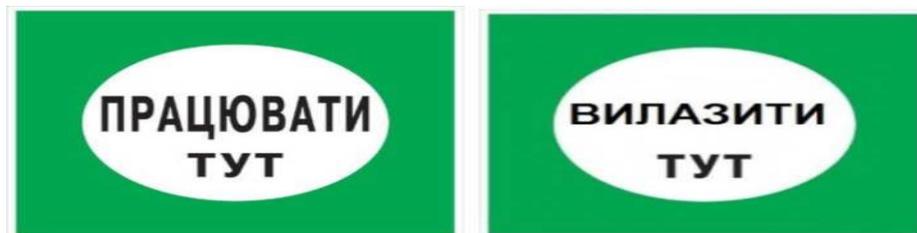


Рис. 28. Вигляд настановчого знаку

Вказівні знаки вказують місце знаходження різних об'єктів і пристроїв, пунктів медичної допомоги, складів, майстерень, вогнегасників тощо.

Індивідуальні засоби захисту призначені для захисту персоналу, який обслуговує електроустановки. До них належать діелектричні рукавиці, боти, калоші, інструмент з ізоляційними ручками тощо, пояси, захисні окуляри, ізоляційні штанги; килимки.

Електрозахисні засоби зберігаються у приміщеннях у спеціально відведених місцях сухими і чистими, в умовах, що виключають можливість їх механічних ушкоджень, дії вологи, агресивного середовища, мастила тощо. Електрозахисні засоби періодично проходять спеціальні випробування на відповідність їх діелектричних, механічних показників.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення, що таке електробезпека?
2. Які основні причини електротравм?
3. Які характерні особливості електротравматизму?
4. Назвіть види електротравм?
5. Що таке електричні знаки?
6. Що таке електричний удар?
7. Що таке електрофтальмія?
8. Які фактори впливають на ступінь ураження людини електричним струмом?
9. Як називають шляхи струму в тілі людини?
10. Як звільнення потерпілого від дії електричного струму?
11. Назвіть технічні засоби, що застосовують для захисту від ураження електричним струмом?
12. Назвіть індивідуальні засоби захисту працівників від ураження електричним струмом?
13. Що таке заземлення?
14. Що таке аварійне вимкнення?

Лекція 16. Основні поняття та значення пожежної безпеки

План

1. Пожежі та причини їх виникнення
2. Організаційні та технічні протипожежні заходи
3. Протипожежний інструктаж
5. Умови горіння
6. Класи пожеж

1. Пожежі та причини їх виникнення

Щорічно на Землі виникає близько 7 мільйонів пожеж. Згідно з прогнозами, у світі протягом року може загинути під час пожеж 225 тис. чоловік, отримати каліцтво - 2 млн. 250 тис. чоловік, тяжкі опікові травми - 4,5 млн.

Простежується загальна закономірність: чим швидше розвивається суспільство, наука и техніка, тим актуальнішою постає проблема пожеж і забезпечення пожежної безпеки.

Тільки протягом однієї доби в Україні виникає в середньому 110-120 пожеж, у яких гинуть 5-7 чоловік. Пожежі завдають збитків докільню, призводять до значних матеріальних втрат.

Для успішного проведення протипожежної профілактики на підприємствах важливо знати основні причини пожеж. На основі статистичних даних можна зробити висновок, що основними причинами пожеж на виробництві є:

- необережне поводження з вогнем;
- незадовільний стан електротехнічних пристроїв та порушення правил їх монтажу та експлуатації;
- порушення режимів технологічних процесів;
- неправильне облаштування систем опалення, вентиляції, електроустаткування;
- невиконання вимог нормативних документів з питань пожежної безпеки.

Дуже часто пожежі на виробництві спричинені необережним поводженням з вогнем. Під цим, як правило, розуміють паління в недозволених місцях та виконання так званих вогневих робіт. Вогневими роботами вважають виробничі операції, пов'язані з використанням відкритого вогню, іскроутворенням та

нагрівом деталей, устаткування, конструкцій до температур, що здатні викликати займання горючих речовин і матеріалів, парів легкозаймистих рідин. До вогневих робіт належать: газо- та електрозварювання, бензино- та газорізання, паяльні роботи, варки бітуму та смоли, механічна обробка металу з утворенням іскор.

Пожежі через виникнення коротких замикань, перевантаження електродвигунів, освітлювальних та силових мереж внаслідок великих місцевих опорів, роботу несправних або залишених без нагляду електронагрівальних приладів складають більше 25% всіх випадків. Короткі замикання виникають внаслідок неправильного монтажу або експлуатації електроустановок, старіння або пошкодження ізоляції. Струм короткого замикання залежить від потужності джерела струму, відстані від джерела струму до місця замикання та виду замикання. Великі струми замикання викликають іскріння та нагрівання струмопровідних частин до високої температури, що супроводжується займанням ізоляції провідників та горючих будівельних конструкцій, котрі знаходяться поряд. Струмові перевантаження виникають при ввімкненні до мережі додаткових споживачів струму або при зниженні напруги в мережі. Тривале перевантаження призводить до нагрівання провідників, що може викликати к займання.

2. Організаційні та технічні протипожежні заходи

Пожежна безпека – це стан об’єкта, за якого виключається можливість пожежі.

Протипожежний режим – це комплекс встановлених норм і правил поведінки людей, виконання робіт і експлуатації об’єкта, спрямованих на забезпечення пожежної безпеки.

2.1. Організаційні та технічні протипожежні заходи

Пожежна безпека на об’єктах народного господарства забезпечується організаційними і технічними заходами та протипожежним захистом.

До *організаційних заходів* належать:

- розробка правил, інструкцій, інструктажів з протипожежної безпеки;

- здійснення контролю за дотриманням встановленого протипожежного режиму всіма працівниками;
- організація навчання працівників;
- організація добровільних пожежних дружин та пожежотехнічних комісій;
- розробка і затвердження плану евакуації й порядку оповіщення людей на випадок виникнення пожежі;
- дотримання належного протипожежного нагляду за об'єктами;
- організація перевірки належного стану пожежної техніки та інвентарю.

До *технічних заходів* належать:

- дотримання пожежних норм, вимог та правил при влаштуванні будівель, споруд, складів;
- підтримання у справному стані системи опалення, вентиляції, електрообладнання;
- улаштування автоматичної пожежної сигналізації, систем автоматичного гасіння пожеж та пожежного водопостачання;
- заборона використання обладнання, пристроїв, приміщень та інструментів, що не відповідають вимогам протипожежної безпеки;
- правильна організація праці на робочих місцях з використанням пожежонебезпечних інструментів, приладів, установок.

3. Протипожежні інструктажі

Протипожежні інструктажі поділяються на такі види:

- Вступні;
- Первинні;
- Повторні;
- Позапланові;
- Цільові.

Види протипожежного інструктажу за своїм призначенням повністю відповідають інструктажам з охорони праці, але їх кінцевою метою є запобігання виникненню пожеж.

3.1. Періодичність інструктажів з пожежної безпеки

Особи у разі прийняття на роботу та працівники щороку за місцем роботи проходять інструктаж з питань цивільного захисту, пожежної безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях.

Посадові особи до початку виконання своїх обов'язків і періодично (один раз на три роки) проходять навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки.

Особи, яких приймають на роботу, пов'язану з підвищеною пожежною небезпекою, мають попередньо пройти спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум). Працівники, зайняті на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, один раз на рік проходять перевірку знань нормативних актів з пожежної безпеки.

Вступний протипожежний інструктаж – це перший крок для ознайомлення з системою протипожежної безпеки на підприємстві. На ньому визначаються дії нового працівника у випадку виникнення пожежі та вивчаються правила поведінки для їх запобігання.

Це перша ланка у загальній системі протипожежного захисту. Цей інструктаж є сходинкою, яка ознайомлює з загальними протипожежними правилами та заходами на підприємстві, планами евакуації, системами оповіщення тощо.

Первинний протипожежний інструктаж є логічним продовженням вступного, але проводиться саме на робочому місці до початку виробничої діяльності працівника. Цей інструктаж визначає дії робітника при виникненні пожежі та правила поведінки для її запобігання.

Повторний протипожежний інструктаж, як і інші види протипожежних інструктажів, є аналогом інструктажів з питань з охорони праці. Він спрямований на підтримання набутих знань з пожежної безпеки. Єдина відмінність – це строки проведення. Цей інструктаж проводиться не рідше одного разу на рік.

Багато роботодавців, які сумлінно і наполегливо підвищують рівень знань своїх працівників, запрошують для цього інструктажу спеціалістів МНС. Вони проводять навчання та прикладами (часто – це нещодавні події) спонукають персонал виконувати Закони та Правила з протипожежної безпеки.

Позаплановий інструктаж – це, як правило, розбір неприємної події, що виникла на підприємстві. Обсяг та зміст інструктажу визначають залежно від причин, які його викликали. Як правило, це стосується випадків виникнення пожежі на підприємстві або грубих порушень протипожежної безпеки.

Види інструктажів пожежної безпеки мають у своєму переліку **і цільові інструктажі**, які проводять перед виконанням працівниками разових робіт. Наприклад, вогневі роботи за нарядом-допуском, або при ліквідації аварій, стихійного лиха тощо.

4. Пожежонебезпечні властивості речовин та матеріалів

Особливості горіння різних речовин та матеріалів і вибір показників, що характеризують їх пожежну й вибухову небезпеку, зумовлюються групою горючості та їх агрегатним станом - газ, рідина, тверда речовина (пил виділено в окрему групу). За горючими властивостями всі речовини підрозділяються на групи:

I - негорючі (неспалимі) - під дією вогню або високої температури не спалахують, не тліють і не обвуглюються: вода, азот, хлор, соляна кислота, перекис водню, метали, камінь, цегла, глина, пісок, азбест, мінеральна вата, граніт, мрамур, залізо тощо;

II – важкогорючі - загораються тільки від джерела сильного вогню: просочена деревина, вугілля, пресований картон;

III – горючі (спалимі) - спалахують навіть від незначного нагрівання, невеликого джерела вогню, іскри: папір, бензин, природний газ, натрій, калій, спирт, «просочена» деревина тощо.

5. Умови горіння

Горіння є з'єднанням кисню або іншого окисника з горючою речовиною. Неорганізоване й неконтрольоване горіння, у результаті якого знищуються матеріальні цінності, називається **пожежею**.

Горіння виникає за одночасної наявності трьох основних та деяких додаткових умов.



Рис. 29. Умови виникнення горіння

Горюча речовина та окислювач повинні знаходитися в необхідному співвідношенні один з одним. Як правило, окислювач - це кисень повітря, вміст якого в атмосфері, що нас оточує, становить близько 21 % .

Горіння деяких речовин (наприклад, ацетилену, оксиду етилену тощо), які здатні при розкладанні виділяти велику кількість тепла, можливе і за відсутності окислювача.

Джерелом запалювання може бути відкрите полум'я (свічка, сірник), іскра, коротке замикання, перевантаження мережі, електронагрівальний прилад, сонячні промені, розряд атмосферної електрики (блискавка), самозаймання тощо. Теплові джерела займання дуже різноманітні.

6. Класи пожеж

Пожежі поділяються на класи:

- **клас А** – пожежі супроводжуються горінням твердих матеріалів, зазвичай органічного походження, під час горіння яких зазвичай утворюються тліючі вуглини;
- **клас В** – пожежі супроводжуються горінням рідин або твердих речовин, які переходять у рідкий стан;
- **клас С** – пожежі супроводжуються горінням газів;
- **клас D** – пожежі супроводжуються горінням металів;
- **клас F** – пожежі супроводжуються горінням речовин, які використовують для приготування їжі (рослинні і тваринні олії та жири) і містяться в кухонних приладах.

Питання для самоконтролю

1. Які основні причини виникнення пожеж?
2. Що таке пожежна безпека?
3. Що таке протипожежний режим?
4. Охарактеризуйте організаційні та технічні протипожежні заходи?
5. Перелічіть інструктажі з пожежної безпеки.
6. З чим ознайомлюють працівника під час вступного інструктажу?
7. Коли проводиться позаплановий інструктаж з пожежної безпеки?
8. При виконанні яких робіт з працівниками проводять цільовий інструктаж?
9. За яких умов відбувається горіння?
10. Що зазвичай є окислювачем для підтримування процесу горіння?
11. Що може бути джерелом запалювання?
12. На які класи поділяються пожежі?

Лекція 17. Вогнегасні матеріали. Пожежна техніка

для захисту об'єктів

План

1. Вогнегасні матеріали
2. Пожежна техніка для захисту об'єктів

1. Вогнегасні матеріали

Вогнегасильні речовини при введенні їх до зони горіння знижують швидкість горіння або повністю його припиняють.

Вони можуть бути *газоподібними* (вуглекислий газ, водяна пара), *рідкими* (вода), *твердими* (сухий пісок, земля). До вогнегасильних речовин відносять також азбестові, повстяні або брезентові простирадла.

Вогнегасильні речовини за принципом дії поділяють на:

- *охолоджуючі* (вода);
- *ізолюючі зону горіння* від доступу кисню (порошкоподібні речовини, простирадла, піни);
- ті, що *розбавляють горючі рідини* або зменшують вміст кисню в зоні горіння (пара, вуглекислий газ, вода)
- *уповільнюючі процес горіння* (галоїдні вуглеводні).

Не можна гасити водою лаки, фарби, розчинники, бензин, гас чи дизельне пальне, електроустановки.

Одним із засобів пожежогасіння є *піна*.

Піною гасять усі тверді речовини, які можна гасити водою. Вона швидко припиняє доступ окислювача (кисню, повітря) до зони горіння і тому ефективніша за воду. Утворюється піна за рахунок хімічної реакції при змішування кислотої та лужної частин у спеціальних машинах та відповідних вогнегасниках.

У *піногенераторах* хімічну піну отримують змішуванням пінопорошків з водою. Струмień води під тиском захоплює з бункера пінопорошок, змішується з ним і отримана піна подається до вогнища пожежі. *Хімічною піною не можна гасити електрообладнання, тому що вона електропровідна. Не можна хімічною піною також гасити натрій і калій, оскільки вони вступають у*

взаємодію з водою і при цьому виділяється вибухонебезпечний водень. Хімічну піну використовують для гасіння легкозаймистих та горючих рідин.

Гасіння пожежі *порошком* відбувається внаслідок того, що значна кількість тепла йде на нагрів дрібних часток порошку. Крім того, порошкова хмара припиняє доступ кисню до вогнища пожежі й спричинює гальмування реакції горіння.

Порошки використовують для гасіння лужних металів, електроустановок, що перебувають під напругою. Порошкові вогнегасники призначені для гасіння тих речовин, які за жодних обставин не можна гасити водою.

Пісок є ефективним засобом гасіння невеликих кількостей розлитих паливо-мастильних матеріалів. Гасіння відбувається внаслідок припинення доступу кисню до вогнища пожежі.

Вуглекислоту використовують для гасіння пожеж у приміщеннях значних площ (до 1000 м²). Вона діє ефективно під час гасіння невеликих поверхонь горючих рідин, електричних двигунів та установок, що перебувають під напругою. Вуглекислою не можна гасити матеріали, що тліють.

2. Пожежна техніка та засоби для захисту об'єктів

Пожежну техніку, що призначена для захисту об'єктів, підрозділяють на:

- пожежні машини (автомобілі, мотопомпи);
- первинні засоби пожежогасіння;
- пожежну сигналізацію;
- установки автоматичного пожежогасіння.

Пожежні машини призначені для виготовлення вогнегасних речовин: газу, повітряномеханічної піни, аерозольних сумішей, порошоків, снігоподібної маси. Вони можуть бути стаціонарними або пересувними.

Пожежні автомобілі використовують для ліквідації пожеж на значних відстанях від їх осередків.

Пожежні мотопомпи призначені для:

- подачі води або пінного розчину від штучного або природного водоймища, зовнішньої мережі водопостачання до області поширення вогню під тиском;

- закачування води або вогнегасного розчину в транспортні та водозберігаючі протипожежні ємності;
- комплектації обладнання протипожежних залізничних поїздів, морських і річкових суден.



Рис. 30. Використання пожежної мотопомпи для ліквідації пожежі

Пожежна сигналізація – це комплекс технічних приладів та засобів, які призначені для своєчасного виявлення небезпечних факторів пожежі (тепло, дим, полум'я тощо) та подання тривожних сигналів оповіщення людей про пожежу.

Система пожежної сигналізації складається з таких основних компонентів:

1. **Детекторів диму.** Детектори диму – найпоширеніший тип пристроїв виявлення пожежі. Вони виявляють наявність частинок диму в повітрі і запускають тривогу.

2. **Теплових датчиків.** Теплові датчики спрацьовують, коли температура в зоні, яку вони охоплюють, перевищує заздалегідь визначений поріг. Вони підходять для приміщень, де датчики диму можуть давати хибні тривоги.

3. **Панелі керування пожежною сигналізацією.** Панель управління – це мозок системи пожежної сигналізації. Вона отримує сигнали від пристроїв виявлення, обробляє інформацію та запускає відповідні реакції, такі як звукові сигнали тривоги та активація спринклерних систем.

4. **Пристрою сповіщення.** Пристрої сповіщення, такі як сирени та світлові оповіщувачі, подають звукові та візуальні сигнали для мешканців, що спонукають їх до евакуації з приміщення.

5. Система моніторингу: Деякі системи пожежної сигналізації підключені до служби моніторингу, яка відправляє сповіщення в аварійні служби, коли спрацьовує



Рис. 31. Детектор диму

Для гасіння великих загорянь у приміщеннях застосовують автоматичні стаціонарні установки водяного, газового, хімічного і повітряно-пінного гасіння. До поширених стаціонарних засобів гасіння пожежі відносять спринклерні та дренчерні установки. Вони являють собою розгалужену систему трубопроводів зі спринклерними або дренчерними головками і розташовуються під стелею приміщення.

2.1. Первинні засоби пожежогасіння

До первинних засобів пожежогасіння належать:

- внутрішні пожежні крани з пожежними рукавами;
- вогнегасники;
- ящики з піском, бочки з водою;
- простирадла азбестові, повстяні, брезентові, кошма протипожежна;
- пожежний інвентар (відра, гаки, лопати, сокири, ломи).

Застосовують первинні засоби для гасіння невеликих осередків пожеж у їх початковій стадії. Згідно з нормами пожежної безпеки усі виробничі приміщення повинні бути забезпечені первинними засобами гасіння пожежі.

2.1.1. Внутрішній пожежний кран

Внутрішній пожежний кран – це елемент внутрішнього пожежного водопроводу. Він повинен бути розташований на висоті 1,35 м від підлоги на сходових клітках біля входів, а також у коридорах. Пожежний кран комплектується рукавом діаметром 50 мм і довжиною 10 або 20 м,

швидкоз'єднувальним пристроєм та пожежним стволом. У кожному приміщенні повинно бути не менше двох пожежних кранів. Витрати води на роботу кранів беруться, виходячи з умов подавання води на один чи два струмені. Продуктивність кожного струменя повинна бути не менше 2,5 л/с.



Рис. 32. Внутрішній пожежний кран з рукавом

2.1.2. Вогнегасники

Залежно від способу транспортування до місця пожежі вогнегасники поділяють на переносні та пересувні, змонтовані на колесах чи візку.

За видом вогнегасної речовини вогнегасники поділяються на:

- водяні (із зарядом води чи води з добавками);
- пінні (із зарядом піноутворювачів різноманітних видів);
- повітряно-пінні (із зарядом водяного розчину піно-утворюючих добавок);
- порошкові (із зарядом вогнегасного порошку загального та цільового призначення);
- вуглекислотні (із зарядом двоокису вуглецю);
- хладонові (із зарядом вогнегасної речовини на основі галогенних вуглеводнів).

Пінні вогнегасники застосовують для гасіння твердих та рідких горючих матеріалів. Пінні вогнегасники не підходять для гасіння речовин, горіння яких проходить без доступу повітря (бавовна, піроксилін і тому подібне), горючих металів (натрій, калій, магній). Ще один недолік пінних вогнегасників — вузький температурний діапазон: від +5°C до +50°C. Також ними не можна гасити електрообладнання, яке знаходиться під напругою.



Рис. 33. Загальний вигляд пінного вогнегасника

За способом утворення піни пінні вогнегасники поділяються на хімічні та повітряно-механічні.

Заряд хімічно-пінного вогнегасника складається з кислотної та лужної частин, при взаємодії яких і утворюється піна.

У повітряно-пінних вогнегасниках піна утворюється завдяки механічному перемішуванню розчину піноутворювача стисненим повітрям, який міститься у спеціальному балончику.

Газові (вуглекислотні) вогнегасники застосовують для гасіння рідких та твердих горючих речовин, крім тих, що можуть горіти без доступу повітря, а також для електроустановок, що знаходяться під напругою до 1000 В. Вуглекислота знаходиться у вогнегаснику в рідкому стані під тиском 6-7 МПа. При відкритті вентилля вогнегасника за рахунок швидкого адіабатичного розширення вуглекислий газ перетворюється у снігоподібну масу з температурою -70°C , яка викидається з корпусу через дифузор (розтруб).



Рис. 34. Загальний вигляд вуглекислотного вогнегасника

Також вуглекислотний вогнегасник дає можливість усунути загорання у важкодоступних місцях, куди доступ піни або порошку може бути проблематичним.

До недоліків вуглекислотних вогнегасників можна віднести можливість обмороження, якщо доторкнутися до розтруба оголеними частинами тіла.

Порошкові вогнегасники призначені для гасіння твердих, рідких, газоподібних горючих речовин та електроустановок, які знаходяться під напругою до 1000 В. До складу вогнегасників входять: як газ – вуглекислий газ, повітря або азот, які стиснені до тиску 15 МПа, як порошок – сода, сульфати і фосфати амонію, стеаринові солі кальцію, магнію.



Рис. 35. Загальний вигляд порошкового вогнегасника

Вибір типу і розрахунок кількості вогнегасників проводиться у відповідності до їх вогнегасної здатності, граничної площі та класу потенційної пожежі в даному приміщенні. Громадські будівлі та споруди промислових підприємств повинні мати на кожному поверсі не менше двох ручних вогнегасників. Максимально допустима відстань від можливого осередку пожежі до місця розташування вогнегасника повинна бути: 20 м – для громадських будівель та споруд.

Для початку роботи вогнегасника необхідно зробити наступні дії:

1. *Висмикнути захисну пломбу.*
2. *Підійти до вогню на безпечну відстань в 2-3 метри.*
3. *Направити шланг вогнегасника або сопло на вогнище.*
4. *Натискати кистю руки на важіль запірного пристрою короткими натисканнями.*

2.1.3. Пожежний інвентар

До пожежного інвентарю належить: відро, гак, лопата (совкова і штикова), сокира, лом, багор. Пожежний інвентар повинен бути технічно справний, забарвлений в червоний колір, мати відповідне маркування.



Рис. 36. Пожежний інвентар

Питання для самоконтролю

1. Які речовини належать до газоподібних вогнегасних речовин?
2. Які речовини належать до рідких вогнегасних речовин?
3. Які речовини належать до твердих вогнегасних речовин?
4. Що не гасять водою?
5. Що гасять піною та порошками?
6. Що належить до первинних засобів пожежогасіння?
7. Що таке вогнегасник?
8. Які є види вогнегасників?
9. Якими вогнегасниками гасять електроустановки, які перебувають під напругою?
10. Що застосовують для гасіння великих загорянь у приміщеннях?
11. Перелічіть пожежний інвентар

Лекція 18. Надання першої долікарської допомоги потерпілим

План

1. Загальні відомості про першу долікарську допомогу
2. Оцінка стану потерпілого і визначення способу надання допомоги
3. Ознаки основних життєнебезпечних станів
4. Послідовність надання першої допомоги
- 5 Термічні та хімічні опіки
6. Травми
7. Отруєння

1. Загальні відомості про першу долікарську допомогу

Перша долікарська допомога - це сукупність простих, доцільних дій, спрямованих на збереження здоров'я потерпілого до появи лікаря.



Рис. 37. Надання першої долікарської допомоги потерпілому

Основні принципи домедичної допомоги:

- правильність та доцільність (якщо ви не впевнені в своїх діях - краще утриматись);
- головне покликання домедичної допомоги - не нашкодити;
- швидкість, продуманість, рішучість, спокій.

Домедична допомога надається в терміновому порядку, оскільки необхідно повернути та/або зберегти найважливіші життєві функції людини до прибуття професійної допомоги. Від того, наскільки уміло і швидко надана домедична допомога, залежить життя потерпілого.

Для набуття необхідних знань та досвіду надання домедичної допомоги необхідно пройти відповідне навчання. Людина, яка надає допомогу, повинна знати:

- основні ознаки порушення життєво важливих функцій організму людини;
- загальні принципи надання домедичної допомоги і її прийоми у відповідності до характеру одержаного потерпілим пошкодження;
- основні способи перенесення та евакуації потерпілих. Людина, яка надає домедичну допомогу, повинна вміти:
- оцінити стан потерпілого і визначити, якої допомоги він в першу чергу потребує;
- забезпечити вільне проходження дихальних шляхів;
- виконувати штучне дихання та закритий масаж серця і оцінити їх ефективність;
- тимчасово зупиняти кровотечі шляхом накладення джгутів, пов'язки, пальцевого затиснення судин;
- накладати пов'язку при пошкодженні (пораненні, опіках, відмороженні);
- іммобілізувати пошкоджену частину тіла при переломах кісток, важко забитих місцях, термічному ураженні;
- надавати допомогу при тепловому і сонячному ударі, гострому отруєнні, несвідомому стані.

Ситуація, що вимагає надання домедичної допомоги, виникає раптово, за умов дефіциту часу та відсутності людей з медичною освітою. Надавати домедичну допомогу потерпілому необхідно швидко, але так, щоб це жодним чином не пошкодило. Слід також чітко дотримуватись певної послідовності дій.

Серед невідкладних станів, з якими стикаються працівники, найнебезпечніші наступні:

1. Електротравма.
2. Кровотечі.
3. Алергійні стани.
4. Травматичний шок.
5. Опіки.
6. Переломи.
7. Тепловий і сонячний удари та ін.

2. Оцінка стану потерпілого і визначення способу надання допомоги

Способи надання першої допомоги залежать від стану потерпілого. При наданні допомоги необхідно за 15-20 с оцінити ситуацію та стан потерпілого за

характерними ознаками і вирішити, в якому обсязі і в якій послідовності слід надавати допомогу.

Стан потерпілого визначається за наступною схемою:

- а) свідомість (у свідомості, без свідомості, адекватний чи ні);
- б) наявність пульсу на центральних артеріях (за відсутності - перейти до реанімації);
- в) наявність дихання (якщо відсутнє, забезпечити штучне дихання);
- г) наявність кровотечі та її тип (якщо є - зупинити);
- д) наявність переломів.



Рис. 38. Визначення наявності дихання в потерпілого

На основі висновку про конкретний стан потерпілого визначається подальша тактика надання допомоги.

Коли втрачена свідомість, немає дихання і пульсу, шкіряний покрив синюшний, а зіниці розширені, треба негайно відновлювати життєві функції організму - робити штучне дихання і зовнішній масаж серця одночасно.

3. Ознаки основних життєнебезпечних станів

Ознаки основних життєнебезпечних станів:

1. Клінічна смерть: втрата свідомості, відсутність дихання, відсутність пульсу на сонних артеріях. Відсутність реакції зіниць на світло є додатковою ознакою й не завжди швидко проявляється.

Через 5-6 хвилин після настання клінічної смерті відбуваються необоротні зміни в нервових клітинах центрів головного мозку, що керують життєво важливими функціями організму. Внаслідок цього настає біологічна смерть. З клінічної смерті потерпілого можуть вивести лише негайні (не пізніше як через 4-10 хвилин після її настання) й енергійні заходи, спрямовані на відновлення серцевої діяльності та дихання. Необхідно пам'ятати, що кожна втрачена секунда може стати фатальною.

2. Біологічна смерть: симптоми клінічної смерті плюс трупні плями (починають формуватися через 2-4 години після зупинки серця), трупне задубіння (проявляється через 2-4 години після зупинки кровообігу, досягає максимуму до кінця першої доби й мимовільно проходить на 3-4 добу).

3. Кома (стійке гноблення свідомості): потерпілий у контакт не вступає, збережені дихання і серцебиття, реакція на біль не цілеспрямована.

4. Шок: ознаки - блідість, холодний піт, розширені зіниці, короткочасна втрата свідомості, прискорене дихання і пульс, зниження артеріального тиску. При важкому шоці - блювання, спрага, попелястий колір обличчя, посиніння губ, мочок вух, кінчиків пальців, можлива зупинка дихання і кровообігу.

5. Артеріальна кровотеча: кров червона, струмінь фонтаном, пульсує. Швидкість крововтрати значна.

6. Венозна кровотеча: темний колір крові, випливає пасивним струменем без поштовхів.

7. Капілярна кровотеча: кровоточить уся поверхня рани.

8. Ознаки теплового удару: сонливість, позіхання, похитування, розлад мови, червоне обличчя, важке дихання.

9. Ознаки сонячного удару: розбитість, в'ялість, головний біль і запаморочення, розлад зору, шум у вухах, нудота і блювота, почервоніння обличчя, висока температура тіла (понад 38 °C), дуже часті удари пульсу та дихання.

10. Закритий перелом: сильний біль при будь-якій спробі руху в кінцівці, деформація кінцівки, набряк у місці перелому. Укорочення кінцівки, поява патологічної рухливості обламків.

11. Відкритий перелом: ті ж симптоми плюс видимі кісткові обламки. Як правило, ускладнюється кровотечею.

12. Ознаки харчового отруєння: біль у животі, нудота, блювота, можлива непритомність, іноді судоми м'язів.

4. Послідовність надання першої допомоги

Послідовність надання домедичної допомоги потерпілому:

1. Оцінити ситуацію й усунути вплив на організм факторів, що загрожують здоров'ю та життю потерпілого і тих, хто надає допомогу (звільнити від дії електричного струму, загасити палаючий одяг тощо).

2. Оцінити стан потерпілого.

3. Викликати екстрену (швидку) медичну допомогу чи лікаря або вжити

заходів для транспортування потерпілого до найближчого закладу охорони здоров'я.

4. Повідомити про те, що сталося, власника або уповноважений ним орган чи іншу зацікавлену особу.

5. Визначити характер і важкість травм, що становлять найбільшу загрозу для життя потерпілого і послідовність заходів щодо його врятування.

6. Вжити заходів щодо врятування потерпілого в порядку терміновості (вивільнити прохідність дихальних шляхів, здійснити зовнішній масаж серця та штучне дихання, припинити кровотечу, іммобілізувати місце перелому, накладити пов'язку тощо).

Підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичного працівника

Для того, щоб надати першу долікарську допомогу потрібно не тільки знати відповідні прийоми для цього, а й мати відповідне забезпечення, до якого входить аптечка першої допомоги.

В аптечці мають міститися наступні медикаменти і засоби:

- індивідуальні перев'язувальні пакети для накладання пов'язок;
- бинти та вата (для накладання пов'язок);
- джгут (для зупинки кровотечі);
- настойка йоду 15%-ова (для обробки ран, поранень);
- нашатирний спирт (при знепритомненні);
- розчин (2-4%) борної кислоти (для промивання очей, для примочок на очі при їх опіках електродугою, для полоскання рота при опіках лугами);
- валідол (при серцевому болі);
- 3%-ний розчин перекису водню (зупинення кровотечі із носа).

На внутрішніх дверцятах аптечки слід чітко вказати, які медикаменти використовуються при тих чи інших травмах (наприклад, під час кровотечі з носа - 3 % розчин перекису водню і таке інше).

5. Термічні та хімічні опіки

5.1. Термічні опіки

Виникають внаслідок дії високої температури (полум'я, попадання на шкіру гарячої рідини, розжарених предметів, тощо).

Ознаки - залежно від тяжкості розрізняють чотири ступені опіку:

I - почервоніння шкіри та її набряк; II - пухирі, наповнені жовтуватою рідиною; III - утворення некрозу шкіри (струпів); IV - обвуглювання тканин. При серйозних опіках виникає шок!

Допомога. Потрібно швидко вивести або винести потерпілого із зони вогню, негайно зняти одяг, що зайнявся, або накинути щось на потерпілого (покривало, мішок, тканину), тобто припинити доступ повітря до одягу, що горить.

При опіках 1 ступеню треба промити уражені ділянки шкіри антисептичними засобами, потім обробити спиртом-ректифікатом. До обпечених ділянок не можна доторкатися руками, не можна проколювати пухирі і відривати прилиплі до місць опіку шматки одягу, не можна накладати мазі, порошки.

Обпечену поверхню накривають чистою марлею. Якщо потерпілого морозить, треба зігріти його (укрити), дати багато пиття. При сильних болях можна дати 100...150 мл вина або горілки. При втраті свідомості треба дати понюхати нашатирний спирт. У разі зупинки дихання треба зробити штучне дихання.

5.2. Хімічні опіки

Хімічні опіки виникають внаслідок дії на дихальні шляхи, шкіру та слизові оболонки концентрованих неорганічних та органічних кислот, лугів, фосфору, інших речовин. При загоранні або вибухах хімічних речовин утворюються термохімічні опіки.

Ознаки - за глибиною ураження тканин хімічні опіки поділяються на чотири ступені:

I- чітко виражене почервоніння шкіри, легкий набряк, що супроводжується болем і відчуттям печії;

I - великий набряк, утворення пухирів різного розміру і форми;

II - потемніння тканин або побіління. Через кілька хвилин (годин) шкіра припухає, виникають різкі болі;

III - глибоке омертвіння не лише шкіри, а й підшкірної жирової клітковини, м'язів, зв'язкового апарату суглобів.

Опіки кислотами дуже глибокі, на місці опіку утворюється сухий струп. Внаслідок опіку лугами тканини рани зволожені, тому ці опіки людина переносить важче, ніж опіки кислотами.

Допомога. Якщо одяг потерпілого просочився хімічною речовиною, його треба швидко зняти, розрізати чи розірвати на місці події. Потім механічно видалити речовини, що потрапили на шкіру, енергійно змити їх струменем води протягом не менш ніж 10-15 хв. поки не зникне специфічний запах хімічної речовини. *Якщо невідомо, яка хімічна речовина викликала опіки,* треба накласти чисту суху пов'язку, після чого треба спробувати зняти або зменшити біль.

При попаданні хімічної речовини у дихальні шляхи потрібно прополоскати горло 3% водним розчином борної кислоти, цим же розчином промити очі. Не можна змивати хімічні сполуки, які займаються або вибухають при зіткненні з вологою.

6. Травми

6.1. Розтягнення зв'язок і вивихи у суглобах

Ці види пошкоджень виникають в ділянці суглобів при надмірно сильних та неприродних рухах кінцівок і викликають біль та тимчасову непрацездатність.

Розтягнення чи розрив зв'язок найчастіше виникають у колінному і гомілковому суглобах. У момент пошкодження виникає різкий біль, який інколи посилюється через деякий час внаслідок крововиливу. Ділянка суглоба набрякає, крізь шкіру просвічує синець. Суглоб болючий при дотиках, але потерпілий не втрачає здатності до пересування.

Вивих - це стійке зміщення кісток у суглобі, коли суглобні поверхні перестають стикатися частково чи повністю. Вивихи найчастіше зустрічаються в плечовому та кульшовому суглобах. Зв'язки при цьому розриваються, а кістки розходяться і займають неприродне положення.

Вивихнутий суглоб набрякає і змінює зовнішній вигляд, що легко побачити при порівнянні його з протилежним суглобом. Обсяг рухів у пошкодженому суглобі знижений, кожен рух викликає біль.

Допомога. Першою допомогою при обох видах травм є накладання холодного компресу на травмований суглоб. При розтягненні чи розриві зв'язок треба накласти тугу пов'язку. Вивихнуту кінцівку треба зафіксувати в тому

положенні, яку вона прийняла, самостійно вправляти її не слід. Потерпілого треба негайно направити до лікарні.

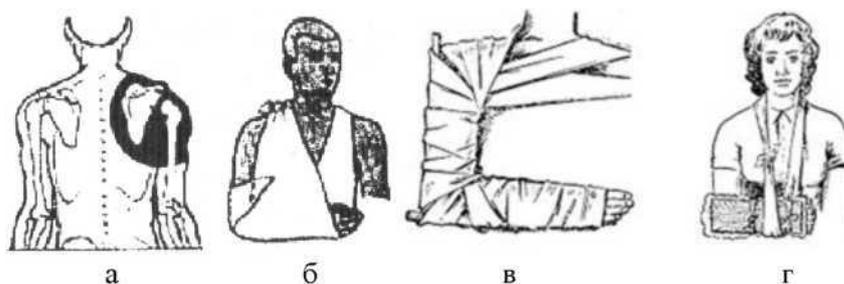


Рис. 39. Приклади іммобілізації частин тіла при вивихах та переломах

а - вивих плечового суглоба; б - накладання косинки на область плеча; в - перелом плеча (використання підручних матеріалів); г - перелом передпліччя - накладання фанерної шини

6.2. Переломи кісток

Перелом - це порушення цілісності кістки.

Ознаки перелому кістки - різкий біль, набрякання в місці травми, зміна форми пошкодженої кістки. В ділянці перелому кістка рухома, як у суглобі. Зміщення відламків кістки супроводжується хрустом та посиленням болю. При переломі без зміщення відламків перелічені симптоми можуть обмежуватись болем, який посилюється при рухах.

Допомога. Треба зафіксувати пошкоджену кінцівку (рис.39).

Якщо перелом відкритий і є зовнішня кровотеча, у першу чергу треба її зупинити.

Потерпілому потрібно забезпечити спокій і дати дві таблетки анальгіну. До ділянки перелому треба обережно прикласти лід у поліетиленовому мішечку чи тканину, змочену холодною водою. Крім того, необхідно знерухомити як пошкоджену кістку, так і прилеглі до неї суглоби вище та нижче місця перелому.

При переломі плеча чи стегна потрібно зафіксувати два сусідніх суглоби (крім ліктя чи коліна, ще кисть чи стопу).

Знерухомлення виконується підручними матеріалами або спеціальними шинами, які міцно прибинтовують до кінцівки.

Шину Крамера (рис. 40) спочатку треба зформувати по відповідній не травмованій кінцівці, а потім накласти на травмовану кінцівку потерпілого. При повній відсутності підручних матеріалів постраждалу ногу треба прибинтувати до здорової ноги, а руку - до тулуба.

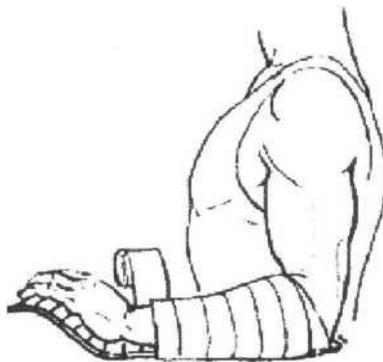


Рис. 40. Іммобілізація шиною Крамера

7. Отруєння

Причина отруєння - вживання несвіжих або заражених хвороботворними бактеріями продуктів. Захворювання, як правило, починається через 1-2 години після вживання заражених продуктів, інколи через 20...26 годин.

Ознаки - загальне нездужання, нудота, блювання (неодноразове), переймистий біль у животі, часте рідке випорожнення, блідість, підвищення температури до 38-40 °С, частий слабкий пульс, судоми. Блювання і пронос зневоднюють організм, сприяють втраті солей.

Допомога. Потерпілому кілька разів промивають шлунок (примушують випити 1,5...2,0 л води, в якій розчиняють декілька таблеток активованого вугілля, а потім викликають блювання подразненням кореня язика) до появи чистих промивних вод. Потім дають чай, каву, але не їжу. Потрібно постійно стежити за хворим для запобігання зупинення дихання та кровообігу.

7.1. Отруєння лугами

Причини - попадання парів лужних сполук натрію і калію у дихальні шляхи.

Ознаки - неприємний лужний присмак у роті, кашель, різка печія слизових оболонок очей і гортані, біль за грудиною, розширення зіниць, різка слабкість, загальні судоми

Допомога. Забезпечити потерпілому приплив свіжого повітря, вивільнити його від одягу, який утруднює дихання, дати понюхати нашатирний спирт. У разі припинення дихання треба виконати штучне дихання.

7.2. Отруєння окисом вуглецю

Причини - вдихання чадного газу, генераторного газу, продуктів горіння, диму, внаслідок чого в крові блокується зв'язок гемоглобіну з киснем і обмежуються умови для його перенесення кров'ю від легень до тканин.

Ознаки - шкіра яскраво-рожева, запаморочення, шум у вухах, загальна слабкість, нудота, блювання, слабкий пульс, непритомність (при легкому отруєнні), нерухомість, судоми, порушення зору, дихання, роботи серця, втрата свідомості протягом години і навіть діб (при тяжкому отруєнні).

Допомога. Аналогічна тій, що надається при отруєнні лугами.

Питання для самоконтролю

1. У чому полягає перша долікарська допомога?
2. Що має знати людина, яка надає першу допомогу?
3. Перелічіть найнебезпечніші невідкладні стани, при яких надається домедична допомога?
4. Які є ознаки основних життєнебезпечних станів?
5. Послідовність дій при наданні першої допомоги?
6. Що має містити аптечка першої допомоги?
7. Як надати допомогу при термічних та хімічних опіках?
8. Як надати допомогу при переломах?
9. Як надати допомогу при харчовому отруєнні, отруєннях лугами та окисом вуглецю?

Література

1. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навч. посіб. – Суми: Університетська книга, 2023. – 540 с.
2. Основи безпечної праці: навчальний посібник / В.О. Чернявська, Н.Й. Дуброва. – Київ: ТОВ «ПРОПАПР», 2023. – 240 с.
3. Основи охорони праці: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Я.І. Бедрій – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2014. – 240 с.
4. Основи охорони праці: Навчальний посібник для професійно-технічних навчальних закладів / Л.Е. Винокурова, М.В. Васильчук, М.В. Гаман. – К.: Факт. 2005. – 344 с.: іл.
5. Основи охорони праці: підручник / В.І. Голінько; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – 2-ге вид. – Д.: НГУ, 2014. – 271с.
6. Опоряджувальні роботи: Матеріали, технологія і організація робіт, засоби механізації: Підручник / О.М. Лівінський. – К.: 2010. – 540 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://dsp.gov.ua/> - сайт Державної служби України з питань праці.
2. <https://dsns.gov.ua/> - сайт Державної служби з надзвичайних ситуацій.
3. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> - Закон України «Про охорону праці».
4. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text> - Кодекс законів про працю України.
5. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3745-12#Text> - Закон України «Про пожежну безпеку».
6. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/39/95-%D0%B2%D1%80#Text> - Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку».
7. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1105-14#Text> - Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування».

Зміст

Вступ.....	3
Лекція 1. Основні закони та нормативно-правові акти з охорони праці.....	4
Лекція 2. Охорона праці жінок, неповнолітніх та інвалідів. Відповідальність за порушення законодавства з охорони праці.....	11
Лекція 3. Державне управління охороною праці. Нагляд і контроль за охороною праці.....	16
Лекція 4. Навчання з питань охорони праці.....	20
Лекція 5. Основні відомості про виробничий травматизм.....	24
Лекція 6. Загальні положення про фізіологію, гігієну та виробничу санітарію. Мікроклімат виробничих приміщень.....	30
Лекція 7. Вентиляція виробничих приміщень. Освітлення виробничих приміщень.....	34
Лекція 8. Вібрація, шум та їх вплив на організм людини.....	45
Лекція 9. Вібрація, шум та їх вплив на організм людини.....	52
Лекція 10. Загальні питання безпеки праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою.....	58
Лекція 11. Зони небезпеки та їх огороження. Світлова та звукова сигналізація. Сигнальні фарбування та знаки безпеки.....	61
Лекція 12. Засоби захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів.....	66
Лекція 13. Безпека праці при роботі на комп'ютері. Психологія безпеки праці.....	71
Лекція 14. Надзвичайні ситуації, їх причини. Поводження у надзвичайних ситуаціях.....	76
Лекція 15. Основні відомості про електробезпеку.....	82
Лекція 16. Основні поняття та значення пожежної безпеки.....	93
Лекція 17. Вогнегасні матеріали. Пожежна техніка для захисту об'єктів.....	100
Лекція 18. Надання першої долікарської допомоги потерпілим.....	108
Література.....	118

