



Україна

**ВІДДЛ ОСВІТИ ШИРОКІВСЬКОЇ РАЙОННОЇ  
ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ  
ШИРОКІВСЬКА СЕРЕДНЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ  
ШКОЛА №2 І-ІІІ СТУПЕНІВ**

---

---

**ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ОСВІТИ**

*Конспект лекцій*

**с.м.т. Широке**  
2013 р.

## ЛЕКЦІЯ № 1.

### ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ.

- 1.Основні законодавчі акти з охорони праці.
- 2.Основні завдання системи стандартів безпеки праці.
- 3.Правила внутрішнього трудового розпорядку.
- 4.Колективний договір, його укладення і виконання.
- 5.Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві, на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці.
- 6.Охорона праці жінок та підлітків.
- 7.Порядок забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту.
- 8.Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці.
- 9.Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці.
- 10.Навчання, інструктування і перевірка знань з питань охорони праці.
- 11.Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання.
- 12.Алкоголізм і безпека праці.
- 13.Основні причини травматизму і захворювань на виробництві.
- 14.Основні заходи запобігання травматизму та захворюванням на виробництві.
- 15.Відшкодування шкоди у разі ушкодження здоров'я працівників або у разі їх смерті.
- 16.Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруень.

#### *1.Основні законодавчі акти з охорони праці.*

Законодавчими актами, що визначають основні положення про охорону праці, є загальні закони України, а також спеціальні законодавчі акти. До загальних законів, що визначають основні положення про охорону праці належать: Конституція України, Закони України»Про охорону праці», «Основи законодавства України про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про

використання ядерної енергії та радіаційний захист», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працевздатності», Кодекс законів про працю України (КЗпП). Спеціальними законодавчими актами в галузі охорони праці є Державні нормативні акти про охорону праці, Державні стандарти Системи стандартів безпеки праці, Будівельні норми та правила, Санітарні норми, Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів та інші нормативні документи.

Основним законом, що гарантує право громадян на безпечні та нешкідливі умови праці, є Конституція України, в який 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 визначененої законом», «Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах забороняється».

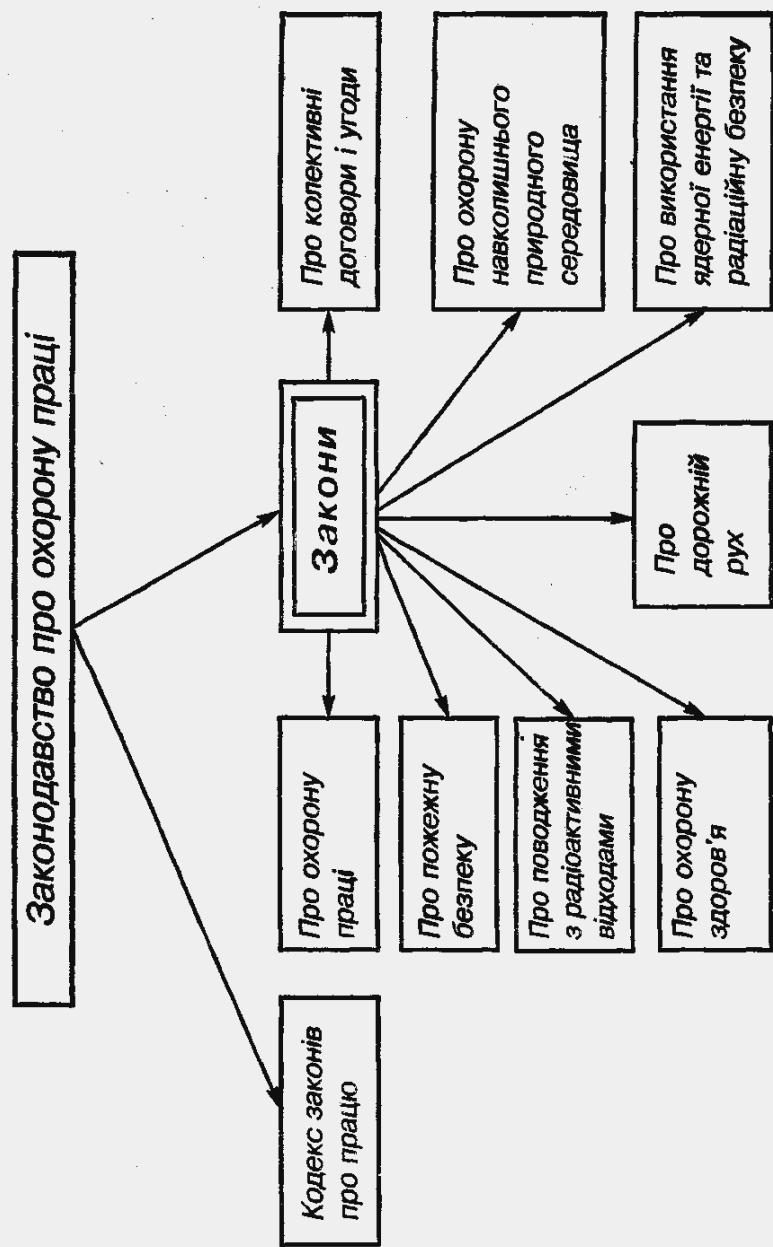
Держава створює умови для повної зайнятості працевздатного населення, рівні можливості для громадян у виборі професії та роду трудової діяльності, здійснює програми професійно-технічного навчання, підготовки та перепідготовки робітників.

Роботодавець (власник підприємства) зобов'язаний забезпечити нешкідливі умови праці відповідно до вимог безпеки і гігієни праці.

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.

У тексті статті 46 Конституції України вказано на те, що громадяни мають право на соціальний захист, що включає право на забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працевздатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від

них обставин, а також у старості та в інших випадках, передбачених законом.



Закон України "Про охорону праці".

## **Закон України "Про охорону праці"**

Закон України "Про охорону праці" — це самостійна гілка в законодавстві України про працю. Закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних 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.

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

Закон не відмінив жодної з діючих норм і дозволив:

- створити органи управління охороною праці та систему органів нагляду за охороною праці;
- створити власну нормативну базу з охорони праці;
- забезпечити гласність з питань охорони праці;
- ввести економічні важелі управління охороною праці;
- визначити роль колективних договорів;
- ввести нові інститути управління і нагляду за охороною праці на підприємствах (уповноважені трудових колективів та комісій з питань охорони праці підприємств);
- розпочати підготовку дипломованих спеціалістів з охорони праці.

Державна політика в галузі охорони праці базується на принципах:

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

особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;

- встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності;
- адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану;
- використання економічних методів управління охороною праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залучення добровільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству;
- інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;
- забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що розв'язують проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між роботодавцями та працівниками (їх представниками), між усіма соціальними групами під час прийняття рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;
- використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

Фундаментальні та прикладні наукові дослідження з проблем охорони праці, ідентифікації професійної небезпечності організуються в межах загальнодержавної та інших програм з цих питань і проводяться науково-дослідними інститутами, проектно-конструкторськими установами та організаціями, вищими навчальними закладами та фахівцями.

Чітко виражена і соціальна спрямованість Закону. Він гарантує не лише здорові та безпечні умови праці, а й соціальний захист трудівників, інвалідів праці, а також сімей тих, хто загинув на виробництві. Закон передбачає також відшкодування моральної шкоди працівникові, якщо небезпечні або шкідливі умови праці призвели до моральної шкоди потерпілому, порушення його нормальних життєвих зв'язків. Розмір відшкодування моральної шкоди може досягати 200 мінімальних заробітних плат незалежно від інших виплат.

Вперше Закон проголошує, що працівник може відмовитись від роботи, якщо не виконується законодавство з охорони праці, а власник при цьому буде виплачувати йому середній заробіток.

Фінансування охорони праці здійснюється власником. Працівник не несе ніяких витрат на заходи з охорони праці. Для фінансування заходів з охорони праці на підприємствах, в галузях і на державному рівні створюються фонди охорони праці.

### **Кодекс законів про працю.**

Кодекс законів про працю України — основний закон національного трудового законодавства.

Законодавство про працю України визначає правові засади і гарантії здійснення громадянами України права розпоряджатися своїми здібностями до продуктивної і творчої праці, регулює трудові відносини працівників усіх підприємств, установ незалежно від форми власності, виду діяльності і галузевої належності. Працівники реалізують право на працю шляхом укладання трудового договору на підприємстві, в установі тощо.

Працівники мають право на: відпочинок відповідно до законів про обмеження робочого дня та робочого тижня і про щорічні оплачувані відпустки; здорові і безпечні умови праці; матеріальне забезпечення в порядку соціального страхування в старості, в разі хвороби, втрати працевздатності, а також матеріальну допомогу в разі безробіття; об'єднання в професійні спілки; вирішення колективних трудових конфліктів.

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

### **Закон України « Основи законодавства України про охорону здоров'я»**

Кожна людина має природне невід'ємне і непорушне право на охорону здоров'я. Суспільство і держава відповідальні перед сучасним і майбутніми поколіннями за рівень здоров'я і збереження генофонду народу України, забезпечують пріоритетність охорони здоров'я в діяльності держави, поліпшення умов праці, навчання, побуту і відпочинку населення, розв'язання екологічних проблем, вдосконалення медичної допомоги і запровадження здорового способу життя.

Основи законодавства України про охорону здоров'я визначають правові, організаційні, економічні та соціальні засади

охорони здоров'я в Україні, регулюють суспільні відносини у цій галузі з метою забезпечення гармонійного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності і довголітнього активного життя громадян, усунення факторів, що шкідливо впливають на їх здоров'я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадковості.

За Конституцією України кожен громадянин України має право на охорону здоров'я. Це право передбачає: життєвий рівень, необхідний для підтримки здоров'я людини; безпечне для життя і здоров'я навколоїшнє природне середовище; безпечні і здорові умови праці, навчання, побуту і відпочинку; кваліфіковану медико-санітарну допомогу, до якої входить також вільний вибір лікаря та медичної установи; відшкодування шкоди, завданої здоров'ю.

Держава згідно з Конституцією України гарантує всім громадянам реалізацію їхніх прав у сфері охорони здоров'я шляхом: створення мережі закладів охорони здоров'я; надання всім громадянам гарантованого рівня медико-санітарної допомоги; здійснення державного нагляду в сфері охорони здоров'я; встановлення відповідальності за порушення прав громадян у сфері охорони здоров'я.

Громадяни України зобов'язані: піклуватися про своє здоров'я і здоров'я своїх дітей, не шкодити здоров'ю інших громадян; проходити своєчасно профілактичні щеплення та медичні огляди; надавати невідкладну допомогу іншим громадянам, які знаходяться в умовах, що загрожують їхньому життю і здоров'ю. Окремо в Законі наголошено про охорону здоров'я матері та дитини, неповнолітніх.

У статті 65 Закону йдеся про контроль за трудовим і виробничим навчанням та умовами праці підлітків. Держава піклується, щоб виробниче навчання підлітків велося тільки з тих професій, які відповідають їх вікові, фізичному і розумовому розвитку та стану здоров'я. Трудове і виробниче навчання здійснюється під систематичним медичним контролем. Медичні огляди працюючих підлітків повинні проводитись не рідше 1 разу на рік.

### **Закон України "Про пожежну безпеку".**

Закон визначає правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України. Забезпечення пожежної безпеки є невід'ємною частиною державної

діяльності щодо охорони життя та здоров'я людей, національного багатства і навколошнього природного середовища. Цей Закон наголошує, що забезпечення пожежної безпеки підприємств покладається на їх керівників.

Власники підприємств, установ та організацій або уповноважені ними органи (далі - власники), а також орендарі зобов'язані: розробляти комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки, впроваджувати досягнення науки і техніки, позитивний досвід; відповідно до нормативних актів з пожежної безпеки розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні акти, що діють у межах підприємства, установи та організації, здійснювати постійний контроль за їх додержанням; забезпечувати додержання протипожежних вимог стандартів, норм, правил, а також виконання вимог приписів і постанов органів державного пожежного нагляду; організовувати навчання працівників правил пожежної безпеки та пропаганду заходів щодо їх забезпечення; у разі відсутності в нормативних актах вимог, необхідних для забезпечення пожежної безпеки, вживати відповідних заходів, погоджуючи їх з органами державного пожежного нагляду; утримувати в справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар, не допускати їх використання не за призначенням; створювати у разі потреби відповідно до встановленого порядку підрозділи пожежної охорони та необхідну для їх функціонування матеріально-технічну базу; подавати на вимогу державної пожежної охорони відомості та документи про стан пожежної безпеки об'єктів і продукції, що ними виробляється; здійснювати заходи щодо впровадження автоматичних засобів виявлення та гасіння пожеж і використання для цієї мети виробничої втоматики; своєчасно інформувати пожежну охорону про несправність пожежної техніки, систем протипожежного захисту, водопостачання, а також про закриття доріг і проїздів на своїй території; проводити службове розслідування випадків пожеж, створювати у разі потреби відповідно до встановленого порядку підрозділи пожежної охорони та необхідну для їх функціонування матеріально-технічну базу; подавати на вимогу державної пожежної охорони відомості та документи про стан пожежної безпеки об'єктів і продукції, що ними виробляється; здійснювати заходи щодо впровадження автоматичних засобів

виявлення та гасіння пожеж і використання для цієї мети виробничої автоматики; своєчасно інформувати пожежну охорону про несправність пожежної техніки, систем протипожежного захисту, водопостачання, а також про закриття доріг і проїздів на своїй території; проводити службове розслідування випадків пожеж.

У загальноосвітніх, професійних і вищих навчально-виховних закладах організовується вивчення правил пожежної безпеки на виробництві та в побуті, а також дій на випадок пожежі.

Державний пожежний нагляд за станом пожежної безпеки в населених пунктах і на об'єктах незалежно від форм власності здійснюється державною пожежноохороною. На об'єктах міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України, створюються підрозділи відомчої пожежної (пожежно-сторожової) охорони. У селищах і селах місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування створюються підрозділи місцевої пожежної охорони .На підприємствах з метою проведення профілактики пожеж, організації їх гасіння утворюються добровільні пожежні дружини.

Усі працівники при прийнятті на роботу і щорічно за місцем роботи проходять інструктажі з питань пожежної безпеки. Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з питань пожежної безпеки, забороняється.

За порушення вимог пожежної безпеки до службових осіб застосовуються штрафні санкції.

Громадський контроль за виконанням вимог законодавства з пожежної безпеки здійснюють добровільні пожежні дружини.

Нагляд за додержанням законності в діяльності пожежної охорони здійснює Генеральний прокурор України.

**Закон України "Про охорону навколошнього природного середовища".**

Завданням законодавства про охорону навколошнього природного середовища є встановлення відносин в області охорони, використання та відновлення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської діяльності на довкілля.

Закон наголошує на підвищенні екологічної культури населення, а також підготовку кваліфікованих спеціалістів через обов'язкову

освіту і виховання у сфері охорони навколошнього природного середовища в навчально-виховних закладах.

Кожен громадянин України має право на: безпечне для його життя і здоров'я навколошнє природне середовище; отримання екологічної освіти; участь у роботі громадських екологічних формувань. Державний контроль у сфері охорони довкілля здійснюють ради та їх виконавчими і розпорядчими органами, Міністерство охорони навколошнього природного середовища.

Громадський контроль здійснюється громадськими інспекторами охорони навколошнього природного середовища.

Нагляд за дотриманням вимог законодавства здійснює Генеральний прокурор України та підпорядковані йому органи прокуратури.

Закон регулює також використання природних ресурсів. Для фінансування заходів з охорони довкілля утворюються державний і регіональні фонди охорони навколошнього природного середовища за рахунок: зборів за забруднення навколошнього природного середовища; штрафів за забруднення довкілля; штрафів за порушення норм і правил охорони навколошнього природного середовища; добровільних внесків підприємств та громадян.

У Законі визначено заходи щодо забезпечення екологічної безпеки, а також природні території та об'єкти, що підлягають окремій охороні (природно-заповідний фонд, курортні та лікувально-оздоровчі зони тощо).

Порушення законодавства України про охорону довкілля тягне за собою дисциплінарну, адміністративну, кримінальну відповідальність.

Законодавство України про охорону навколошнього природного середовища складається з цього Закону, а також із земельного, водного, лісового кодексів, законодавства про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону та використання рослинного і тваринного світу.

## ***2. Основні завдання системи стандартів безпеки праці.***

Після проголошення Україною незалежності і розпаду СРСР стандарти (ГОСТи) визнані міждержавними. Крім того, Державний Комітет України по стандартизації, метрології та сертифікації розробляє державні стандарти України (ДСТУ). В Україні з 1995

року діє Державний реєстр міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці (Реєстр ДНАОП), до якого ввійшли більш ніж 2000 нормативних актів (правил, норм, положень, інструкцій тощо), а також близько 350 міждержавних стандартів системи безпеки праці (ГОСТ ССБТ) і біля 40 державних стандартів України (ДСТУ). Реєстр ДНАОП — це офіційне видання, що підлягає використанню власниками підприємств, посадовими особами та працюючими. Правила, норми, стандарти безпеки праці вимагають створення безпечних машин, механізмів, верстатів, інструментів та іншого виробничого приладдя, розробки безпечних технологічних процесів, методів та прийомів праці, створення ефективних і надійних засобів колективного і індивідуального захисту працюючих на виробництві, забезпечення дотримання правил і норм, встановлених для виробничих процесів та обладнання, засобів захисту, а також самих працюючих.

Стандарти безпеки праці встановлюють загальні вимоги і норми безпеки по видах небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

### ***3.Правила внутрішнього трудового розпорядку.***

Основним нормативним актом, що регулює питання дисципліни праці та організації внутрішнього трудового розпорядку на підприємстві, є типові правила внутрішнього трудового розпорядку для робітників і службовців підприємств, установ, організацій. На підставі типових правил розробляються правила внутрішнього трудового розпорядку з урахуванням умов праці даного підприємства та у відповідності до Конституції України, Кодексу законів про працю та інших нормативно-правових актів. У правилах внутрішнього трудового розпорядку конкретизуються обов'язки адміністрації, робітників і службовців, питання прийому на роботу і звільнення, використання робочого часу, порядок застосування заходів заохочення за сумлінну працю та заходів впливу на порушників трудової дисципліни.

Вказані правила окремо нагадують про обов'язки власника поліпшувати умови праці, дотримуватись вимог нормативних актів з охорони праці.

### ***4.Колективний договір, його укладення і виконання.***

Колективний договір (угода) укладається на основі чинного законодавства, прийнятих сторонами зобов'язань з метою

регулювання виробничих, трудових і соціально-економічних відносин і узгодження інтересів працівників, власників або уповноважених ними сторін. Вимогами законів України "Про охорону праці" і "Про колективні договори і угоди" передбачено, що здійснення комплексних заходів щодо організації безпечних і нешкідливих умов праці, визначення обов'язків сторін, а також реалізація працівниками своїх прав і соціальних гарантій на охорону праці, забезпечуються насамперед за допомогою колективного договору (угоди). У колективному договорі (угоді) сторони передбачають забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні, не нижчому за передбачений законодавством, їх обов'язки, а також комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам, визначають обсяги та джерела фінансування зазначених заходів.

Гарантії, пільги та компенсації, передбачені для працюючих чинним законодавством, повинні вважатись мінімальними, обов'язковими для виконання за будь-яких умов. За наявності на підприємстві економічних можливостей нормативні пільги і компенсації можуть перевищуватись і застосовуватись у більш значних розмірах на підставі додаткових зобов'язань згідно з колективним договором (угодою). Наприклад, відповідно до ст.7 Закону України "Про охорону праці" може бути передбачено: надання працівникам додаткової відпустки за несприятливі умови праці (понад розміри, визначені чинними нормативними).

### ***5. Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві, на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці.***

Закон «Про охорону праці» захищає соціальні права трудівників. Він вимагає, щоб при укладенні трудового договору громадянин був поінформований власником під розписку; про умови праці на підприємстві; про наявність на робочому місці, де він буде працювати, небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунено, та можливі наслідки їх впливу на здоров'я; про його права на пільги і компенсації за роботу в таких умовах відповідно до законодавства і колективного договору. Працівники, зайняті на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, безоплатно

забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, газованою соленою водою, мають право на оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткову оплачувану відпустку, пільгову пенсію, оплату праці у підвищенному розмірі та інші пільги і компенсації, що надаються в порядку, визначеному законодавством.

У разі роз'їзного характеру роботи працівників виплачується грошова компенсація на придбання лікувально-профілактичного харчування, молока або рівноцінних йому харчових продуктів на умовах, передбачених колективним договором.

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

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

Умови трудового договору не можуть містити положень, які не відповідають законодавчим та іншим нормативним актам про охорону праці, що діють в Україні. Законом забороняється укладення трудового договору з громадянином, якому за медичним висновком протипоказана запропонована робота. Під час роботи на підприємстві працівник має право відмовитись від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для нього або людей, які його оточують, а також для навколошнього середовища. За період простою з цих причин за працівником зберігається середній заробіток. Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, роботи машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, а також санітарно- побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці. Працівник має право розрівати трудовий договір за власним бажанням, якщо власник не виконує законодавство про охорону праці. У цьому випадку працівників виплачується вихідна допомога в розмірі, передбаченою колективним договором, але не меншому тримісячної заробітку.

## ***6. Охорона праці жінок та підлітків.***

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.

Законом "Про охорону праці" забороняється застосування праці жінок на важких роботах і роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, на підземних фізичних роботах, а також зауваження жінок до підімання переміщення вантажів, маса яких перевищує встановлені граничні норми.

Міністерство охорони здоров'я України затвердило "Перелік важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок".

Багато пільг надає держава вагітним жінкам і жінкам, які мають неповнолітніх дітей. Так, забороняється зауважати вагітних жінок і жінок, що мають дітей віком до 3 років, до нічних, понадурочних робіт, робіт у вихідні дні, і направляти їх у відрядження.

Враховуючи фізичні, фізіологічні, психологічні особливості, властиві неповнолітнім, Закон надає їм додаткові гарантії у сфері трудової діяльності.

Закон забороняє застосування праці неповнолітніх на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах. Порядок трудового і професійного навчання неповнолітніх професіям, пов'язаним з цими роботами, визначено у відповідному Положенні, затвердженому Держнаглядохоронпраці.

Забороняється також зауважати неповнолітніх до підімання і переміщення вантажів, маса яких перевищує встановлені граничні норми. Неповнолітні приймаються на роботу лише після попереднього медичного огляду. Законодавством про працю неповнолітні у трудових правовідносинах прирівнюються до повнолітніх. Це означає, що вони мають право самостійно укладати трудові договори, розпоряджатися заробітною платою, звертатися до судових та інших органів за захистом своїх прав та інтересів тощо. Законодавство забороняє також зауважати працівників, молодших 18 років, до нічних та понадурочних робіт і робіт у вихідні дні. Для неповнолітніх норми виробітку встановлюються,

виходячи з норм виробітку для дорослих робітників, пропорційно скороченому робочому часу. Для молодих робітників, які поступають на підприємство після закінчення школи, ПТУ, курсів, а також для тих, які пройшли навчання безпосередньо на виробництві, можуть затверджуватися знижені норми виробітку. Заробітна плата неповнолітнім при скороченні тривалості щоденної роботи виплачується в тому ж розмірі, як і робітникам відповідних категорій при повній тривалості щоденної роботи.

Щорічні відпустки працівникам, молодшим 18 років надаються у літній час або за бажанням у будь-яку пору року.

### ***7.Порядок забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту.***

На роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням а несприятливими температурними умовами працівник! видаються безоплатно за встановленими нормами спеціальні одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуально захисту, а також мийні та знешкоджувальні засоби. Роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок придбання, комплектування, видачу та утримання засобів індивідуального захисту відповідно до нормативних актів з охорони праці та колективного договору.

У разі передчасного зношення цих засобів не з вини працівника роботодавець зобов'язаний замінити їх за свій рахунок. У разі придбання працівником спецодягу, інших засобів індивідуального захисту, мийних та знешкоджувальних засобів за свої кошти роботодавець зобов'язаний компенсувати всі витрати на умовах, передбачених колективним договором. Видача замість спецодягу і спецвзуття матеріалів для їх виготовлення або грошових сум для їх придбання не дозволяється.

Згідно з колективним договором роботодавець може додатково, понад встановлені норми, видавати працівникам певні засоби індивідуального захисту, якщо фактичні умови праці цього працівника вимагають їх застосування.

### ***8.Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці.***

Відповідно до статті 38 Закону України "Про охорону праці" державний нагляд за дотриманням законодавства та інших нормативних

актів про охорону праці здійснюють: центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці; спеціально уповноважений державний орган з питань радіаційної безпеки; спеціально уповноважений державний орган з питань пожежної безпеки; спеціально уповноважений державний орган з питань гігієни праці.

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

Діяльність органів державного нагляду за охороною праці регулюється цим Законом, законами України "Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку", "Про пожежну безпеку", "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", іншими нормативно-правовими актами та положеннями про ці органи, що затверджуються Президентом України або Кабінетом Міністрів України.

Посадові особи центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці мають право: безперешкодно відвідувати підконтрольні підприємства (об'єкти), виробництва фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та здійснювати в присутності роботодавця або його представника перевірку додержання законодавства з питань, віднесеніх до їх компетенції; одержувати від роботодавця і посадових осіб письмові чи усні пояснення, висновки експертних обстежень, аудитів, матеріали та інформацію з відповідних питань, звіти про рівень і стан профілактичної роботи, причини порушень законодавства та вжиті заходи щодо їх усунення; видавати в установленому порядку роботодавцям, керівникам та іншим посадовим особам юридичних та фізичних осіб обов'язкові для виконання приписи (розпорядження) про усунення порушень і недоліків в галузі охорони праці, охорони надр, безпечної експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки; забороняти, зупиняти, припиняти, обмежувати експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, дільниць, робочих місць, будівель, споруд, приміщень, випуск та експлуатацію машин, механізмів, устаткування, транспортних та інших засобів праці, виконання певних робіт, застосування нових небезпечних речовин, реалізацію продукції, а також скасовувати або припиняти дію виданих ними

дозволів і ліцензій до усунення порушень, які створюють загрозу життю працюючих; притягати до адміністративної відповідальності працівників, винних у порушенні законодавства про охорону праці; надсилати роботодавцям подання про невідповідність окремих посадових осіб з найманій посаді, передавати матеріали органам прокуратури для притягнення цих осіб до відповідальності згідно із законом.

Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснюють професійні спілки, їх об'єднання в особі своїх виборних органів і представників. Професійні спілки здійснюють громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці, створенням безпечних і нешкідливих умов праці належних виробничих та санітарно-побутових умов, забезпеченням працівників спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального та колективного захисту. У разі загрози життю або здоров'ю працівників професійні спілки мають право вимагати від роботодавця негайного припинення робіт на робочих місцях, виробничих дільницях, у цехах та інших структурних підрозділах або на підприємствах чи виробництвах фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, в цілому на період, необхідний для усунення загрози життю або здоров'ю працівників.

Професійні спілки також мають право на проведення незалежної експертизи умов праці, а також об'єктів виробничого призначення, що проектуються, будуються чи експлуатуються, на відповідність їх нормативно-правовим актам про охорону праці, брати участь у розслідуванні причин нещасних випадків і професійних захворювань на виробництві та надавати свої висновки про них, вносити роботодавцям, державним органам управління і нагляду подання з питань охорони праці та одержувати від них аргументовану відповідь.

У разі відсутності професійної спілки на підприємстві громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснює уповноважена найманими працівниками особа.

Для виконання цих обов'язків роботодавець за свій рахунок організовує навчання, забезпечує необхідними засобами і звільняє уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці від роботи на передбачений колективним договором строк із збереженням за ними середнього заробітку.

## ***9. Відповіальність за порушення законодавства про охорону праці.***

За порушення законодавства про охорону праці, невиконання розпоряджень посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці юридичні та фізичні особи, які відповідно до законодавства використовують найману працю, притягаються органами державного нагляду за охороною праці до сплати штрафу у порядку, встановленому законом. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати п'яти відсотків місячного фонду заробітної плати юридичної чи фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю.

Рішення про стягнення штрафу може бути оскаржено в місячний строк у судовому порядку.

Застосування штрафних санкцій до посадових осіб і працівників за порушення законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці здійснюється відповідно до Кодексу України про адміністративні правопорушення.

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.

Дисциплінарна відповіальність регулюється Кодексом законів про працю і передбачає такі види покарання, як догана і звільнення.

Адміністративна відповіальність регулюється Кодексом України про адміністративні правопорушення.

Матеріальною відповідальністю передбачено відшкодування збитків, заподіяних підприємствам працівникам (або членам їх сімей), які постраждали від нещасного випадку або профзахворювання.

Посадові особи, винні у порушенні правил і норм з "охорони праці, якщо це порушення створювало небезпеку для життя або здоров'я громадян, притягаються до кримінальної відповідальності

## ***10. Навчання, інструктування і перевірка знань з питань охорони праці.***

Закон України "Про охорону праці" вимагає, щоб усі працівники при прийомі на роботу і в процесі трудової діяльності проходили на підприємстві навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці. Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання і перевірки знань з питань охорони праці, забороняється. Навчання та інструктаж працівників з питань охорони праці є складовою частиною системи управління охороною праці і проводиться: з учнями, вихованцями та студентами навчально-виховних закладів; з працівниками в процесі їх трудової діяльності.

Працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, повинні проходити попереднє спеціальне навчання і один раз на рік перевірку знань відповідних нормативних актів про охорону праці. Вивчення основ охорони праці проводиться в усіх навчально-виховних закладах. Навчання студентів і учнів з питань охорони праці стосовно конкретних робіт проводиться на підприємствах, де ці роботи виконуються.

Теоретичне та виробниче навчання працівників з охорони праці на підприємстві проводиться при підготовці, перепідготовці, одержанні нової професії, підвищенні кваліфікації.

Після навчання з охорони праці обов'язково проводиться перевірка знань. Для перевірки знань працівників з охорони праці на підприємстві утворюється постійно діюча комісія.

У складі цієї комісії повинно бути не менше трьох осіб, які вже пройшли навчання та перевірку знань з охорони праці.

Результати перевірки знань працівників з питань охорони праці оформляються протоколами. Особам, які при перевірці знань з питань охорони праці показали задовільні результати, видаються посвідчення. При нездовільному результаті протягом одного місяця призначається повторна перевірка знань працівника. Якщо наступна перевірка також покаже нездовільний результат, то буде вирішуватись питання про працевлаштування працівника на іншому робочому місці. Працівники, які мають перерву в роботі за професією більше одного року, проходять навчання з охорони праці до початку самостійної роботи. Допуск до самостійної роботи дозволяється тільки після вступного інструктажу, навчання, перевірки

теоретичних знань, первинного інструктажу на робочому місці, стажування і набуття навичок безпечних методів праці.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на:

*вступний; первинний; повторний; позаплановий; цільовий.*

Вступний інструктаж з питань охорони праці проводиться з усіма працівниками, які щойно прийняті на роботу, незалежно від їх освіти, стажу робити; працівниками, які знаходяться у відрядженні на підприємстві і беруть безпосередню участь у виробничому процесі, з водіями транспортних засобів, які вперше в'їжджають на територію підприємства; учнями, вихованцями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики; учнями, вихованцями та студентами в навчально-виховних закладах перед початком трудового і професійного навчання в лабораторіях, майстернях, на полігонах тощо.

Запис про проведення вступного інструктажу робиться у спеціальному журналі, а також у документі про прийняття працівника на роботу.

Вступний інструктаж проводиться за програмою, розробленою службою охорони праці із урахуванням особливостей виробництва.

Первинний інструктаж проводиться на робочому місці до початку роботи з: працівником, новоприйнятым на підприємство; працівником, який переводиться з одного цеху виробництва до іншого; працівником, який буде виконувати нову для нього роботу; відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на виробництві; студентом, учнем та вихованцем, який прибув на виробничу практику перед виконанням нових видів робіт, перед вивченням кожної нової теми під час проведення трудового і професійного навчання в учебних лабораторіях, класах, майстернях, на дільницях, під час проведення позашкільного навчання в гуртках та секціях тощо.

Усі робітники, у тому числі випускники професійних навчальних закладів, навчально-виробничих (курсовых комбінатів, після первинного інструктажу на робочому місці мають протягом 2 — 15 змін (в залежності від характері роботи та кваліфікації працівника) пройти стажування під керівництвом досвідчених кваліфікованих робітників.

Первинний інструктаж проводиться за програмою складеною з урахуванням вимог відповідних інструкцій охорони праці та технічної документації. Повторний інструктаж проводиться з усіма працівниками: на роботах з підвищеною небезпекою — 1 раз у квартал, на інших роботах — 1 раз на півріччя.

Повторний інструктаж проводиться за програмою первинного інструктажу в повному обсязі.

Позаплановий інструктаж проводиться: при введенні в дію нових або переглянутих нормативний актів про охорону 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 охорону праці; при порушенні працівником, студентом, учнем або вихованцем нормативних актів про охорону праці, ще можуть привести або призвели до травми, аварії чи отруєння; на вимогу працівників органу державного нагляду зет охороною праці, вищої господарської організації або державної виконавчої влади у випадку, якщо виявленої незнання працівником, студентом або учнем безпечних методів, прийомів праці чи нормативних актів про охорону праці; при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж 30 календарних днів — для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт — понад 60 днів.

Обсяг і зміст інструктажу визначається в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що спричинили необхідність його проведення.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками при: виконанні разових робіт, що не пов'язані з безпосередніми обов'язками за фахом (навантажувально-розвантажувальні роботи, разові роботи за межами підприємства, цеху тощо); ліквідації аварії, стихійного лиха; проведенні робіт, на які оформляється наряд-допуск, дозвіл тощо; екскурсіях на підприємства; організації масових заходів з учнями та вихованцями (експурсії, походи, спортивні заходи тощо).

Цільовий інструктаж фіксується документом, що дозволяє проведення робіт, наприклад: наряд-допуском.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередньо керівник робіт (начальник виробництва, цеху, дільниці, майстер, інструктор виробничого навчання, викладач тощо). Первинний, повторний, цільовий та

позаплановий інструктажі завершуються перевіркою знань усним опитуванням, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці. Знання перевіряє особа, яка проводила інструктаж. Про проведення первинного, повторного, позапланового інструктажів, стажування та допуск до роботи особа, яка проводила інструктаж, робить запис до відповідного журналу. При цьому обов'язкові підписи, як того, кого інструктували, так і того, хто інструктував. Працівники підприємств, а також його керівники (власники) не мають права відмовитись від навчання, інструктажів та перевірки знань з охорони праці у тому порядку і в ті терміни, які передбачені відповідними нормативними документами.

### ***11.Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання.***

**Виробничий травматизм** — це явище, що характеризується сукупністю виробничих травм і нещасних випадків на виробництві.

**Виробнича травма** — це травма, одержана працюючим на виробництві внаслідок недотримання вимог охорони праці.

**Нещасний випадок на виробництві** — це раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, внаслідок якого заподіяна шкода здоров'ю або смерть.

**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.

**Небезпечний виробничий фактор** — це фактор, дія якого на працюючого у відповідних умовах призводить до травмі або іншого раптового погіршення здоров'я.

**Шкідливий виробничий фактор** — це фактор, вплив якого на працюючого призводить до професійного захворювання.

Залежно від рівня і тривалості дії шкідливий виробничий фактор може стати небезпечним.

Патологічний стан людини, обумовлений роботою і пов'язаний з надмірним напруженням організму або несприятливою дією шкідливих виробничих факторів, називається професійним захворюванням. Професійне захворювання виникає як наслідок дії на працюючого специфічних для даної роботи шкідливих виробничих факторів, і

якщо їх не буде, виникнути не може. Наприклад, виникнення вібраційної хвороби внаслідок роботи з недосконалою щодо вібрації бензопилою.

Професійні захворювання є наслідком багаторазової, тривалої дії на органи людини відповідних виробничих шкідливих чинників: пилу, пару, 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.

### **Нещасні випадки, пов'язані з працею на виробництві й у побуті.**

**Нещасний випадок на виробництві** — це наслідок раптової дії на працівника якогось небезпечного виробничого фактора під час виконання трудових обов'язків або завдань керівника робіт.

За кількістю потерпілих нещасні випадки бувають одиночні та групові (одночасно з двома і більше працівниками).

Наслідком нещасного випадку може бути: переведення потерпілого на легшу роботу; одужання потерпілого; встановлення потерпілому інвалідності; смерть потерпілого.

Нещасні випадки, які виникають не на виробництві, узагальнено називають, на відміну від виробничого травматизму, невиробничими. Основну частину таких травм становлять ті, що їх люди зазнають у дома, у повсякденному побуті. Звичайно, під "домом" слід розуміти не тільки квартиру або кімнату, в якій ви живете. Під словом "дім" у даному випадку маються на увазі саме житло, сад, подвір'я, гараж, вулиця, комунальні заклади тощо.

Всі ці травми називають побутовим травматизмом. В Україні щорічно в побуті травмується біля 2 млн. чол., 28 тис. з них стає інвалідами.

Внаслідок ряду своїх особливостей побутовий травматизм значно меншою мірою, ніж травматизм на виробництві, піддається організованим заходам профілактики. Специфіка побуту, проведення більшої частини вільного часу вдома, у дворі, в квартирі, на присадибній ділянці, на вулиці біля будинку висувають у профілактиці побутового травматизму на перше місце особисті фактори: розуміння можливості нещасного випадку в домашній обстановці, додержання певних правил поведінки в побуті, психологічну

настороженість при експлуатації побутових електричних і механічних пристрій тощо.

## ***12.Алкоголізм і безпека праці.***

Вживання працівниками алкоголю дуже часто є причиною нещасних випадків, у тому числі й тяжких. Навіть невеликі дози алкоголю згубно діють на центральну нервову систему. Під впливом малих доз алкоголю, які не викликають помітного сп'яніння, зменшується швидкість рухових реакцій людини, знижується працездатність, прискорюється стомлюваність. Наслідком цього є неправильна самооцінка, втрата критичного ставлення до себе і своїх вчинків, потреба в рухах, уявний приплив сил.

Якщо людина систематично вживає алкоголь, то деякий чиє вона ще може виконувати свої професійні обов'язки, але все нове сприймає і засвоює погано. Виробниче навчання, оволодіння новою технікою стають неможливими. Спovільнення рухової реакції людини під впливом алкоголю дуже істотне, якщо взяти до уваги сучасні швидкості на транспорті, при роботі з різноманітними механізмами тощо.

Десяті частки секунди, вкрадені алкоголем, стають причиною аварій, нещасних випадків. Вживання алкоголю навіть напередодні робочого дня буває причиною травм. Ще більша ймовірність травм, коли людина з'являється у стані сп'яніння на роботу.

Слід мати на увазі, що згідно з чинним законодавством, нещасний випадок, що стався на виробництві внаслідок отруєння алкоголем чи наркотичними речовинами (якщо це не пов'язано із застосуванням цих речовин у виробничому процесі), не вважається пов'язаним з виробництвом.

## ***13.Основні причини травматизму і захворювань на виробництві.***

Для успішного вирішення питань зниження виробничого травматизму і профзахворювань на підприємстві велике значення має знання причин їх виникнення, що дозволяє розробляти конкретні плани щодо запобігання нещасних випадків. Ці причини можна розділити на 2 групи: виробничо - технічні та психофізіологічні (такі, що визначаються психологією та фізіологічними особливостями працюючих).

Виробничо-технічні причини поділяють на: організаційні; технічні; санітарно-гігієнічні.

До організаційних причин відносяться: низька виробнича дисципліна; неякісне навчання безпечним методам виконання робіт і проведення інструктажів; відсутність інструкцій на робочому місці; порушення режиму праці і відпочинку працюючих; незабезпеченість необхідною технологічною документацією; недостатній контроль за дотриманням норм і правил охорони праці тощо.

До технічних причин відносяться: відсутність устаткування і пристроїв на машинах, механізмах і технологічному обладнанні, що забезпечують їх безпечну роботу; нездовільний технічний стан машин, механізмів та технологічного обладнання; порушення технологічного процесу; низький рівень механізації та автоматизації виробничих процесів; неправильний вибір технологічних режимів; неякісне проведення технічного обслуговування та ремонту машин і механізмів.

До санітарно-гігієнічних причин відносяться: невідповідність метеорологічних умов санітарним нормам; підвищений вміст виробничого пилу, а також отруйні-речовин у повітрі; нездовільний санітарний стан виробничих і побутових приміщень; нездовільне природне та штучне освітлення тощо.

До психофізіологічних причин відносяться: нездовільний психологічний клімат у колективі; антропологічна невідповідність працюючого умовам праці; незадоволеність працею; алкогольне сп'яніння.



Причини неподільних випадків на виробництві.

#### ***14.Основні заходи запобігання травматизму та захворюванням на виробництві.***

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» власник розробляє (за участю профспілок) і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища підвищенню існуючого рівня охорони праці, профілактики виробничого травматизму, профзахворювань та аварій. Комплексні заходи є основою для складання розділу «Охорона праці» у колективному договорі, в якому обумовлена сума коштів з фонду охорони праці підприємства на їх виконання.

Організаційні заходи: проведення навчання та інструктажів з охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки; робота щодо професійного відбору; здійснення контролю за дотриманням працівниками вимог інструкцій з охорони праці. Технічні заходи: модернізація технологічного, піднімально-транспортного обладнання, перепланування, розміщення обладнання; впровадження автоматичного та дистанційного керування виробничим обладнанням.

Санітарно-виробничі заходи: придбання або виготовлення пристроїв, які захищають працюючих від дії електромагнітних випромінювань, пилу, газів, шуму тощо; улаштування нових і реконструкція діючих вентиляційних систем, систем опалення, кондиціювання; реконструкція та переобладнання душових, гардеробних тощо.

Медико-профілактичні заходи: придбання молока, миючих та знешкоджуючих засобів; організація профілактичних медичних оглядів; організація лікувально-профілактичного харчування.

#### ***15.Відшкодування шкоди у разі ушкодження здоров'я працівників або у разі їх смерті.***

Відшкодування шкоди, заподіяної працівникові внаслідок ушкодження його здоров'я або у разі смерті працівника, здійснюється Фондом соціального страхування від нещасних випадків відповідно до Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працевздатності».

Роботодавець може за рахунок власних коштів здійснювати потерпілим та членам їх сімей додаткові виплати відповідно до колективного чи трудового договору.

За працівниками, які втратили працевздатність у зв'язку з нещасним випадком на виробництві або професійним захворюванням, зберігаються місце роботи (посада) та середня заробітна плата на весь період до відновлення працевздатності або до встановлення стійкої втрати професійної працевздатності. У разі неможливості виконання потерпілим попередньої роботи проводяться його навчання і перекваліфікація, а також працевлаштування відповідно до медичних екомендацій.

Час перебування на інвалідності у зв'язку з нещасним випадком на виробництві або професійним захворюванням зараховується до стажу роботи для призначення пенсії за віком, а також до стажу роботи із шкідливими умовами, який дає право на призначення пенсії на пільгових умовах і в пільгових розмірах у порядку, встановленому законом.

#### ***16. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.***

Роботодавець повинен організовувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій відповідно до положення, що затверджується Кабінетом Міністрів України за погодженням з сеукраїнськими об'єднаннями профспілок.

За підсумками розслідування нещасного випадку, професійного захворювання або аварії роботодавець складає акт за встановленою формою, один примірник якого він зобов'язаний видати потерпілому або іншій заінтересованій особі не пізніше трьох днів з моменту закінчення розслідування.

У разі відмови роботодавця скласти акт про нещасний випадок чи незгоди потерпілого з його змістом питання вирішуються посадовою особою органу державного нагляду за охороною праці, рішення якої є обов'язковим для роботодавця.

Рішення посадової особи органу державного нагляду за охороною праці може бути оскаржене у судовому порядку.

За наслідками розслідування на облік беруться нещасні випадки, які трапились: під час виконання трудових обов'язків, а також дій в інтересах підприємства без доручення власника (дії в інтересах підприємства — це дії працівника, які не входять в коло

його прямих обов'язків, зокрема, надання необхідної допомоги іншому працівникові у піднятті та встановленні важкого пристосування, дії щодо запобігання аваріям, гасіння пожеж тощо); на робочому місці на території підприємства або в іншому місці роботи протягом робочого часу, включаючи встановлені перерви; протягом часу, необхідного для приведення в порядок знаряддя виробництва, засобів захисту, одягу перед початком або після закінчення роботи, а також і-особистої гігієни; під час проїзду на роботу або з роботи на транспорті підприємства або сторонньої організації, яка надала й згідно з договором (заявкою), а також на власно транспорті, який використовувався в інтерес виробництва; під час аварій (пожеж тощо), а також під час ліквідації на виробничих об'єктах; під час надання підприємствам шефської допомоги.

Про кожний нещасний випадок очевидець, працівник який його виявив, або сам потерпілий повинен доповісти керівнику робіт (майстру, бригадири).

Цей керівник в свою чергу зобов'язаний терміново організувати надання медичної допомоги потерпілому; повідомити про те, що сталося, власника (керівним, підприємства; зберегти до прибууття комісії з розслідування обстановку на робочому місці та устаткування у такому стані якому вони були на момент події (якщо це не загроз життю та здоров'ю інших працівників і не призведе і тяжких наслідків).

Власник підприємства, одержавши повідомлення що нещасний випадок, наказом призначає комісію розслідування у складі керівника служби охорони праці керівника структурного підрозділу. До комісії включається представник профспілки, членом якої є потерпілий.

Комісія з розслідування зобов'язана протягом трьох днів з моменту події: обстежити місце нещасного випадку, опитати очевидців і осіб, які причетні до нього, та одержати пояснення потерпілого (якщо це можливо); розглянути відповідність умов праці та засобів виробництва проекту та паспортам, а також дотримання вимог нормативно-технічної документації з експлуатації устаткування і нормативних актів з охорони праці; установити обставини і причини нещасного випадку, визначити відповідальних за це осіб, а також розробити заходи щодо запобігання подібним випадкам; скласти акт за формулою Н-1 у п'яти примірниках.

Акт за формулою Н-1 разом з матеріалами розслідування зберігається на підприємстві 45 років.

Нещасні випадки з учнями і студентами навчальних закладів, що стались під час проходження ними виробничої практики або виконання робіт на підприємстві під керівництвом його посадових осіб, розслідаються і беруться па облік підприємством. У розслідуванні бере участь представник навчального закладу.

Якщо вказані роботи проводились під керівництвом працівника навчального закладу або на виділеній для цих шлей ділянці, то нещасний випадок розслідується комісією установи освіти, до якої входять також представники підприємства. Береться на облік такий випадок навчальним закладом. Нещасні випадки з учнями і студентами під час трудового і професійного навчання у навчальному закладі розслідаються та беруться на облік відповідно до «Положення про організацію охорони праці і порядок розслідування нещасних випадків у навчально-виховних закладах».

Розслідуванню та обліку підлягають також випадки професійного захворювання, отруєння та аварій.

Віднесення захворювання до професійного проводиться відповідно до списку професійних захворювань, затвердженого Міністерством охорони здоров'я України.

Звязок профзахворювання з умовами праці визначається на підставі клінічних даних і санітарно-гігієнічної характеристики умов праці, яка складається санепідстанцією.

Власник підприємства зобов'язаний організувати розслідування причини кожного випадку профзахворювання протягом 7 днів з моменту одержання повідомлення про профзахворювання. Розслідування профзахворювання проводиться комісією з розслідування, яка призначається наказом керівника санепідстанції.

Комісія з розслідування зобов'язана: скласти програму розслідування причин профзахворювання; провести розслідування обставин та причин профзахворювання, скласти акт за відповідною формою.

У цьому акті повинні бути вказані заходи щодо запобігання розвиткові професійного захворювання, забезпечення нормалізації умов праці, а також визначена відповідальність підприємства і посадових осіб за виникнення профзахворювання. Громадський контроль за розслідуванням профзахворювань здійснюють уповноважені трудових колективів з питань охорони праці, а також професійні спілки через свої виборні органи та представників.

## ЛЕКЦІЯ № 2

### ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ В ГАЛУЗІ.

- 1.Загальні питання безпеки праці.
- 2.Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для виконання яких потрібне попереднє спеціальне навчання і щорічна перевірка знань працівників з питань охорони праці.
- 3.Зони небезпеки та їх огороження.
- 4.Світлова та звукова сигналізація.
- 5.Запобіжні надписи, сигнальні фарбування.
- 6.Знаки безпеки.
- 7.Засоби захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів.
- 8.Мікроклімат виробничих приміщень.
- 9.План ліквідації аварії.
- 10.План евакуації з приміщень у випадку аварії.

#### *1.Загальні питання безпеки праці.*

Одним з найважливіших завдань охорони праці є забезпечення таких умов праці, які б виключали можливість дії на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Згідно із статтею 153 Кодексу законів про працю власник підприємства зобов'язаний забезпечити належне технічне обладнання всіх робочих місць і створювати на них умови праці відповідно до умов нормативних актів з охорони праці. **Умови праці** — це сукупність факторів виробничого середовища і виробничого процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час її професійної діяльності. **Працездатність** — здатність людини до праці, яка визначається рівнем його фізичних і психофізіологічних можливостей, а також станом здоров'я і професійною підготовкою. **Безпека** — відсутність неприпустимого ризику, що пов'язаний з можливістю нанесення ушкодження. **Безпека праці** — стан умов праці, при якому відсутній виробничий травматизм.

**Безпека умов праці** — стан умов праці, при яких вплив на працюючого небезпечних і шкідливих виробничих факторів виключено або дія шкідливих виробничих факторів не перевищує гранично допустимих рівнів. **Безпека виробничого процесу** — здатність виробничого процесу відповідати вимогам безпеки праці під час його проведення в умовах, встановлених нормативно - технічною документацією. **Безпека виробничого устаткування** — здатність

устаткування зберігати безпечний стан при виконанні заданих функцій в певних умовах протягом встановленого часу.

Умови праці поділяються на 4 класи: 1 клас — оптимальні умови праці, при яких зберігається здоров'я працюючих і працездатність підтримується на високому рівні;

2 клас — допустимі умови праці, при яких параметри факторів виробничого середовища не перевищують встановлені гігієнічні нормативи;

3 клас — шкідливі умови праці, які характеризуються наявністю факторів виробничого середовища і трудового процесу, рівні яких перевищують гігієнічні нормативи і можуть мати негативний вплив на організм працюючого; шкідливі умови праці поділяються на 4 ступені (за величиною перевищення гігієнічних нормативів і виразності змін у організмі працюючих);

4 клас — небезпечні (екстремальні) умови праці, що характеризуються таким рівнем виробничих чинників, коли їх дія протягом робочої зміни створює великий ризик виникнення тяжких форм гострих професійних уражень, отруєнь, ушкоджень, загрозу для життя. Нанесення травми людині на виробництві обумовлене наявністю фізичних, хімічних, біологічних та психофізіологічних небезпечних і шкідливих виробничих чинників.

**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** - це дія на людину юних та подразнюючих речовин. Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються: за характером дії на організм людини (загальнотоксичні, подразнюючі, канцерогенні, мутагенні); за шляхом проникнення до організму людини (через органи дихання, через травну систему, через шкірний покрив).

**Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі чинники** - це біологічні об'єкти, вплив яких на працюючих призводить до травми або захворювання (бактерії, віруси, рослини тварини).

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

Безпечність виробничих процесів забезпечується комплексом проектних та організаційних рішень. Це — вибір технологічного процесу, робочих операцій, черговості обслуговування обладнання тощо. Безпечність виробничих процесів полягає у запобіганні впливу небезпечних шкідливих факторів на працюючих. Досягається це за допомогою організаційних заходів (навчання, інструктаж виконання вимог інструкцій з охорони праці) та технічних засобів безпеки. Дія технічних засобів захисту повинна забезпечити безпеку працюючих від початку робочого процесу до кінця і не повинна закінчитись раніше ніж припиниться дія небезпечної або шкідливого виробничого фактора.

Основними технічними засобами безпеки для запобігання виробничого травматизму є: огорожувальні та запобіжні пристрой, блокування, профілактичні випробування машин

Основні вимоги, які пред'являються до технічних засобів безпеки — це підвищення продуктивності праці, знижені небезпеки та шкідливості при обслуговуванні обладнання та виконанні технологічних операцій, надійність і міцність, зручність під час обслуговування устаткування та засобів захисту, виконання вимог технічної естетики.

Важливу роль відіграє використання комплексної механізації, автоматизації та дистанційного керування в тих випадках, коли дію небезпечних і шкідливих виробничих факторів не можна усунути. Безпечність виробничого устаткування досягається: правильним вибором принципів дії, конструктивних схем, матеріалів, робочих процесів, максимальним використанням засобів механізації, автоматизації, дистанційного керування, включенням вимог до технічної документації по монтажу, експлуатації, ремонту, транспортуванню і зберіганню.

З точки зору охорони праці основними вимогами до устаткування є: безпечність для здоров'я і життя людей, надійність і зручність під час експлуатації. При проектуванні машин і механізмів обов'язково повинні враховуватися ергономічні вимоги: розміщення органів керування на робочому місці, зусилля для приведення в дію органів керування тощо.

При конструюванні устаткування частини, що обертаються і рухаються, комунікації (трубопроводи, кабелі тощо) необхідно розміщувати у корпусі машини, щоб виключити можливість доступу до них працюючих. Устаткування має відповідати вимогам електробезпеки і забезпечувати захист працюючих від ураження електричним струмом.

У конструкції устаткування повинні передбачатись вбудовані (місцеві) відсмоктувачі, необхідні для видалення пожежо- і вибухонебезпечних сумішей, небезпечних і шкідливих хімічних речовин, пилу тощо безпосередньо з місця їх виникнення. Для виключення або зниження до регламентованих рівнів шуму та вібрації необхідно застосовувати звукопоглинаючі матеріали, кожухи тощо.

Органи керування технологічним обладнанням повинні мати безпечні та зручні форми і поверхню, встановлюватися у безпечному для працюючих місці, приводитись у дію зусиллями, що встановлені відповідними нормами, мати надпис про призначення тощо.

При монтажі всі стаціонарні машини, верстати, апарати тощо мають бути встановлені і закріплені таким чином, щоб виключити можливість їх зсуву під час роботи.

Під час експлуатації все технологічне устаткування має утримуватися у справному стані і використовуватись лише за призначенням. Крім того, необхідно виключити можливість випадкового дотику працюючих до устаткування, що має температуру понад 45 °C, в разі неможливості поверхні устаткування повинні мати теплоізоляцію або огороження.

Технологічне устаткування, обслуговування якого пов'язане з переміщеннями працюючого на висоті, ПОВИННО мати безпечні і зручні за конструкцією і розмірами робочі площацки, переходи та драбини. Майданчики та драбини висотою понад 0,5 м від підлоги обладнуються поручнями висотою не менше 1 м.

Устаткування повинно підлягати періодичному профілактичному оглядові, ремонтам за графіками.

Щойно встановлене устаткування приймається комісією за участю представників органів державного нагляду за охороною праці.

***2.Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для виконання яких потрібне попереднє спеціальне навчання і щорічна перевірка знань працівників з питань охорони праці.***

Перелік таких робіт затверджено Державним комітетом України по нагляду за охороною праці. Перелік складено відповідно до Закону України «Про охорону праці», і він чинний на всіх підприємствах незалежно від форм власності та видів діяльності.

До Переліку ввійшли електрозварювальні, підземні на шахтах та рудниках, верхолазні та на висоті, такелажні та стропальльні роботи, роботи із застосуванням ручних електро- та

пневмомашин і інструментів, вантажо-розвантажувальні роботи за допомогою машин і механізмів, з охорони колективної і приватної власності, всі види робіт з радіоактивними речовинами — усього понад 150 видів робіт.

Усі ці роботи мають виконувати професійно навчені особи, які пройшли перевірку знань з питань охорони праці мають задовільний результат.

Шкідливі та небезпечні умови часто призводять до підвищеної втоми виконавців, що треба врахувати при нормуванні робіт. У ряді випадків у зв'язку з цим зменшують тривалість зміни, регулюють перерви, збільшують кількість днів відпустки, запроваджують спеціальне харчування. Вплив зовнішніх умов компенсують спеціальними одягом і взуттям. Для відпочинку призначають спеціальні місця, які обладнують відповідно до вимог санітарних норм.

### **3.Зони небезпеки та їх огороження.**

Методи та засоби забезпечення безпеки праці вибирають на основі виявлених небезпечних факторів, специфічних для окремого технологічного процесу, а також вивчення дії (небезпечної зони) та особливостей кожного з виявлених факторів.

**Небезпечна зона** — це простір, у якому можлива дія на працюючих небезпечного і (або) шкідливого виробничого фактора. 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.

За характером застосування засоби захисту поділяються на колективні і індивідуальні.

Засоби захисту можуть бути об'єктивні (огороджуючи, блокування, запобіжні пристрої та клапани, ізоляція, герметизація, заземлення тощо) і суб'єктивні (запобіжні знаки і надписи, сигнальні пристрої, контрольні вимірювальні прилади, умовне забарвлення об'єктів).

Суб'єктивні засоби не можуть гарантувати надійний захист від дії шкідливих факторів, оскільки стан людини внаслідок втоми, поганого самопочуття, шуму, вібрації може погіршуватися, що пов'язано з небезпекою нещасного випадку.

Огорожуючи засоби захисту перешкоджають проникненню в небезпечну зону або розповсюдженю небезпечних та шкідливих факторів. Огорожуючи пристрої

застосовують для ізоляції людини, її частин тіла, одягу від механізмів, що рухаються, обертаються, від небезпечних струмоведучих частин обладнання, яке знаходиться під напругою, а також високих температур, шкідливих випромінювань і місць де можливий виліт деталей при їх обробці або внаслідок вибуху. Огорожуючи пристрой поділяються на стаціонарні, відкидні чи розсувні, знімні та переносні (тимчасові).

Стаціонарні огороження ізолюють небезпечні зони, механізми різних машин і окремі ділянки робочих місць. Всі приводні та передавальні механізми, робочі органи, якщо це можливо за технологією, розміщаються у корпусі машини. За конструктивним оформленням стаціонарне огороження виконується як невід'ємна частина машини. Відкидні чи розсувні огороження (кожухи, футляри, кришки, дверцята тощо) використовуються для укриття робочих органів, систем приводу та інших механізмів, які вимагають частої наладки, чистки, змащування та оглядів між плановими ремонтами машин і верстатів. Вони приєднуються до нерухомих частин машин (корпусів) за допомогою петель, завіс і можуть відкриватись без допомоги інструмента.

Знімні огороження використовують для укриття приводних, передавальних механізмів, які не потребують наладки, чистки та огляду під час всього міжремонтного періоду роботи обладнання. Такі огороження можуть застосовуватися замість відкидних та розсувних, якщо останні не можна встановити на обладнанні через його конструктивні особливості. Знімні огороження закріплюються на машині або верстаті болтами, гвинтами і тощо; для того щоб їх зняти, потрібен інструмент.

Переносні (тимчасові) огороження використовують при ремонтах та налагодженні для захисту людини від випадкових доторкань до механізмів, що обертаються, до струмоведучих частин тощо. Їх застосовують на робочих місцях зварювальників, газорізальників для захисту від дії електродуги та ультрафіолетових променів.

Роботи на обладнанні, з якого знято огороження або воно несправне, забороняються. Запобіжні засоби захисту служать для автоматичного відключення обладнання при виникненні аварійних режимів роботи, тобто при виході одного з параметрів за межі допустимих значень. Вони підрозділяються на два класи: з автоматичним відновленням роботи після повернення

контрольованого параметра в норму фрикційні муфти, запобіжні клапани в посудинах під тиском); з відновленням роботи після заміни запобіжника (зрізні шпонки і штифти, запобіжні мембрани в посудинах під тиском, плавкі електrozапобіжники).

Блокувальні пристрої виключають можливість проникнення людини в небезпечну зону або усувають небезпечний фактор при перебуванні людини в небезпечній зоні. За принципом дії блокувальні пристрої поділяють на механічні, фотоелементні, електричні, радіаційні, пневматичні, гіdraulічні, комбіновані.

Механічне блокування використовується у вигляді різних важелів, стропів, заскочок в механізмах, дверцятах огорожень.

Електричне блокування. Блокувальні контакти, що зблоковані з дверцятами, кришками, спрацьовують при відкриванні дверцят, відкриванні кришок і вимикають коло живлення катушки магнітного пускача. При такій схемі випадкове закриття дверцят не представляє небезпеки, бо електроустановка буде знетрумлена.

Радіочастотні електричні блокувальні пристрої, що основані на ефекті екронування ЕМП тілом або частиною тіла людини, при наближенні людини до небезпечної зони вимикають установку.

Фотоелементне блокування застосовується у пресовому обладнанні і не дозволяє вмикати прес при нахоженні руки працюючого в небезпечній зоні. При проникненні руки працюючого в цю зону, зменшується світловий потік, що падає на фотоелемент. Реле спрацьовує і блокує прес.

В схемах з радіаційним блокуванням на руці працюючого за допомогою браслету закріплюють радіоактивне джерело, що вмонтоване в спеціальний екран Випромінювання уловлюється лічильниками Гейзера, що встановлюються на кордоні небезпечної зони обладнання. Підсилювач схеми з аварійним реле розриває коло живлення обладнання і воно відключається. Радіаційне блокування встановлюється на пресах, гільйотинних ножицях.

#### **4. Світлова та звукова сигналізація.**

Сигналізація призначена для попередження працюючих про пуск і зупинку обладнання, порушення технологій процесів, аварійну ситуацію. За принципом дії вона може бути світлою, звуковою, світло-звуковою, одоризацій (за запахом), кольоровою тощо. Світлову сигналізацію використовують на транспортних засобах, в електроустановках, на

пультах керування напівавтоматичними та автоматичними лініями. Сигнальні пристрої контролють температуру, тиск, швидкість руху, вміст у повітрі шкідливих речовин, вібрацію, рівень шкідливих випромінювань тощо.

За функціональним призначенням сигнальні пристрої поділяються на: аварійні (сповіщають про виникнення небезпечноного режиму в роботі); інформаційні (інформують про вид і значення параметрів, що визначають безпеку); запобіжні (попереджують про необхідність дотримання вимог безпеки).

Засоби світлової сигналізації обладнуються світлофільтрами червоного, жовтого, зеленого та синього кольорів.

Сигналізацією у вигляді світлової лампи обладнується : 1)устаткування, на якому усунення технічних або технологічних неполадок є небезпечною та трудомісткою операцією, 2) всі види технологічного устаткування, яке МАС окремо розміщені станції керування (для попередження про подачу напруги до ланцюга керування електропривода), 3) для попередження про пуск обладнання на автоматичних лініях, конвеєрах тощо.

Звукова сигналізація у вигляді сирен, гудків, дзвінків, зумерів, ревунів, свистків використовується на машинах з ж великом рівнем шуму.

При одоризаційній сигналізації, що застосовується у газовому господарстві, у гази, які не мають запаху (метан, пропан-бутан), додають речовини, які мають різкий запах при відносно невеликій концентрації – одоранті.

За призначенням системи сигналізації поділяються на: оперативну, попереджувальну і розпізнавальну.

Оперативна сигналізація застосовується в технологічних процесах, в випробувальних стендах, повідомляючи про включене, або включене обладнання, про досягнення заданих параметрів, а також для узгодження дій кількох працівників.

Попереджувальна сигналізація служить для попередження працюючого про виникнення небезпеки.

Розпізнавальна сигналізація призначена для виділення окремих видів обладнання, або найбільш небезпечних його зон, механізмів. Розпізнавальною сигналізацією є пофарбування у відповідні кольори балонів і трубопроводів, електричних проводок, кнопок і рукояток управління механізмами.

Сигнальні звукові та світлові пристрій розташовують так, щоб у зоні роботи обслуговуючого персоналу забезпечувались їх надійні чутність та видимість. У цехах і на робочих місцях вивішуються таблиці сигналів та інструкції про порядок пуску і зупинки обладнання.

Слід відмітити, що ефективність сигналізації в запобіганні небезпеки, що може виникнути, дуже залежить від уваги та навченості працюючих.

### **5.Запобіжні надписи, сигнальні фарбування.**

З метою підвищення уваги працюючих, попередження їх про можливу небезпеку на робочому місці рекомендується фарбувати машини та устаткування у сигнальні кольори.

Встановлені такі сигнальні фарбування відповідно до міждержавного стандарту ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ. «Цвета сигнальные. Знаки безопасности».

Є чотири сигнальніх кольори: червоний, жовтий, зелений та синій.

**Червоний** колір – забороняючий, безпосередня небезпека, засоби пожежегасіння. В червоний колір фарбуються сигнальні лампочки, що сповіщають про небезпеку, внутрішні поверхні огорожуючи пристрій.

**Жовтий** колір – попереджуючий; можлива небезпека. В жовтий колір фарбуються елементи виробничого обладнання, представляють небезпеку; підіймально-транспортне обладнання, елементи вантажозахватних пристрій: огороження, межі підходів до запасних і евакуаційних виходів.

**Синій** колір – вказівний, інформація.

Для кращого сприймання сигнальні кольори слід використовувати на фоні контрастних кольорів: жовтий – на чорному, зелений чи червоний – на білому.

Для зниження рівня травматизму і підвищення культури праці будівельно-монтажне оснащення та устаткування обов'язково фарбують у жовтий сигнальний колір. У цей колір фарбують і посудини, що містять небезпечні шкідливі речовини.

У зелений колір фарбують сигнальні лампи нормального режиму роботи обладнання. У червоний колір — внутрішні поверхні корпусів і кожухів, які огорожують рухомі і частини машин і механізмів, двері шаф струмоведучих елементів, трубопроводи гарячої води, електромашини, забороняючи знаки, сигнальні лампи "тривога" тощо. У синій колір фарбують вказівні

знаки, місця для приєднання заземлювачів тощо. Відкриті трубопроводи фарбують у різні кольори, залежно від продукту, що транспортується: червоний — для пари; голубий — для повітря; коричневий — для масла; сірий — для кислоти; зелений — для води; темно-коричневий — для лугу.

Попереднє фарбування у вигляді суцільних смуг наносять на обладнання, що обертається, а також на негабаритні вантажі (у вигляді прямокутників типу "зебра"). Колір одягу для осіб, які працюють у небезпечній зоні, має різко контрастувати з фоном місцевості.

### **6.Знаки безпеки.**

Знаки безпеки призначені для привертання уваги працюючих до: безпосередньої або можливої небезпеки припису чи дозволу на виконання відповідних дій з метою забезпечення безпеки, а також для необхідної інформації. Якщо знак безпеки встановлено на воротах чи вхідних дверях приміщення, при в'їзді на об'єкт або дільницю, це значить, що його дія поширюється на все приміщення, на весь об'єкт або дільницю.

Знаки безпеки повинні контрастно виділятися на ні и колишньому фоні і знаходитьсь у полі зору людей, яких вони стосуються. Форма, розмір і колір знаків безпеки повинні відповідати чинним стандартам.

Знаки безпеки можуть бути: забороняючі (червоний), попереджувальні (жовтий), приписуючі (зелений) та вказівні (синій).

Заборонюючі знаки: червоне кільце, білий фон, чорний малюнок. Заборонний знак відкритого вогню, використовується тоді, коли необхідно заборонити роботи з використанням відкритого вогню, оскільки це може привести до пожежі або вибуху. У пояснювальному написі знака завжди є слово "Заборонено", наприклад "Заборонено використання відкритого вогню", "Заборонено палити".

Попереджуючі знаки: чорний трикутник, жовтий фон, чорний малюнок. Пояснювальні написи розпочинають словом "Стій", наприклад "Стій! Охоронна зона ЛЕП. Роботи заборонено", "Стій. Обрив провода. Не підходити".

Запобіжні знаки призначені для попередження про можливу небезпеку.

Знаки небезпечних зон попереджують, наприклад, про розташування зон обвалів, сховищ отруйних або шкідливих речовин . У знаку може бути пояснювальний напис, який залежить від конкретних умов, наприклад: " Небезпечна зона. Працює кран", "Небезпечна зона. Тихий хід".

Знаки небезпеки падіння необхідно встановлювати на відкритих та неогороджених ямах, котлованах тощо. Основне слово на таких знаках — "Бережись". Наприклад: «Бережись. Пройом (яма, котлован тощо)».

Знаки небезпеки поранення попереджують небезпеку, що пов'язана з гострими предметами, арматурою тощо. Основне слово — «Обережно». Наприклад: "Обережно. Гострі предмети". Знаки небезпеки руху попереджують про небезпеку пов'язану з рухом транспорту, будівельних машин тощо. Приклади: "Бережись. Рух транспорту", "Бережись електрокарі". Приписуючі знаки: зелений квадрат, білий фон, чорний малюнок. Приписуючі знаки призначені для дозволу відповідних дій працюючих тільки після виконання конкретних вимог безпеки (обов'язкове використання працюючими засобів індивідуального захисту тощо), вимог пожежного захисту.

Знаки із зазначенням засобів індивідуального захисту вміщують приписи щодо обов'язкового використання запобіжних поясів, касок, окулярів тощо. Кожен знак : символічне зображення відповідного засобу індивідуального захисту. Наприклад: "Тут працювати у запобіжному поясі (касці, захисних окулярах, рукавицях тощо) ".

Вказівні знаки: синій прямокутник, білий фон, чорний або червоний малюнок. Вказівні знаки призначені для зазначення місцезнаходження різних об'єктів і пристройів, пунктів питної води, пожежних кранів, сховищ, майстерень тощо. На вказівних знаках можуть бути такі поясннюючі слова "Безпечний прохід ліворуч", "Зapasний вихід". Знаки засобів першої допомоги потерпілому інформують про місцезнаходження пунктів першої допомоги, наприклад "Аптечка ліворуч, 30 м".

## **7.Засоби захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів.**

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

Засоби захисту працюючих за характером їх призначення поділяються на 2 категорії: 1.засоби колективного захисту; 2.засоби індивідуального захисту.

Засоби колективного захисту залежно від призначення і поділяються на такі класи: 1.Засоби нормалізації повітряного середовища виробничих приміщень і робочих місць ( вентиляція, кондиціонування, опалення, автоматичний контроль і сигналізація); 2.Засоби нормалізації освітлення виробничих приміщень і робочих місць ( джерела світла, освітлювальні прилади, світлозахисне обладнання, світлофільтри); 3.Засоби захисту від іонізуючих, інфрачервоних, ультрафіолетових, електромагнітних, лазерних, магнітних та електричних полів ( огороження, герметизація, знаки безпеки, автоматичний контроль і сигналізація, дистанційне управління тощо); 4.Засоби захисту від шуму, вібрації (огороження, звукоізоляція, віброізоляція); 5.Засоби захисту від ураження електричним струмом (огороження, захисне заземлення, автоматичне відключення, дистанційне управління); 6.Засоби захисту від дії механічних факторів (огороження, автоматичний контроль і сигналізація, знаки безпеки); 7. Засоби захисту від хімічних факторів (огороження, герметизація, вентиляція та очистка повітря, дистанційне керування, знаки безпеки ); 8.Засоби захисту від високих і низьких температур навколошнього середовища (огороження, автоматичний контроль і сигналізація, термоізоляція, дистанції керування ).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 класи: 1. Ізолюючі костюми (пневмокостюми, скафан드리); 2. Засоби захисту органів дихання (протигази, респіратори, пневмошлеми, пневмомаски); 3. Спеціальний одяг (комбінезони, куртки, брюки, костюми, халати, плащі, кожухи, фартухи, жилети, нарукавники); 4.Спеціальне взуття (чоботи, черевики, боти, баходри); 5.Засоби захисту рук (рукавиці, рукавички); 6.Засоби захисту очей (захисні окуляри); 7. Засоби захисту обличчя (захисні маски, захисні щитки); 8. Засоби захисту

голови (каски, шоломи, шапки, берети); 9.Засоби захисту від падіння з висоти тощо (запобіжні пояси, діелектричні коврики, ручні захвати, маніпулятори). 10. Засоби захисту органів слуху (протишумові шоломи, навушники, вкладиши); 11. Захисні дерматологічні засоби (змиваючі розчини, пасті, креми, мазі).

Спецодяг і спецвзуття повинні забезпечувати нормальне функції організму робітника та зберігати його працевздатність. Найменування спецодягу, спецвзуття повинне відповідати найменуванню небезпечних і шкідливих факторів, від яких вони захищають.

Спецодяг і спецвзуття повинні зберігати свої гігієнічні та експлуатаційні властивості протягом усього часу експлуатації при дотриманні умов їх використання та догляду за ними.

### *8.Мікроклімат виробничих приміщень.*

#### **Мікроклімат виробничих приміщень**

метеорологічні умови внутрішнього середовища цих приміщень, які визначаються спільною дією на організм людини температури, вологості, швидкості руху повітря теплового випромінювання. Продуктивність праці та самопочуття працюючих залежать від стану довкілля і передусім від змін температур швидкості руху повітря, атмосферного тиску, теплового випромінювання.

Відповідно до чинних санітарних норм метеорологічні умови робочої зони визначаються на висоті 2 м над рівнем підлоги.

Робоча зона — простір, в якому знаходяться робочі місця постійного або тимчасового перебування працівників.

Робоче місце — місце постійного або тимчасового перебування працівника в процесі трудової діяльності.

Оптимальні мікрокліматичні умови — це таке поєднання кількісних показників мікроклімату, які при тривалій і систематичній дії на людину забезпечують збереження нормального теплового стану організму без напруження механізмів терморегуляції. Вони забезпечують почуття теплового комфорту і створюють передумови для високого рівня працевздатності. Людина працевздатна і гарно себе почуває, якщо температура навколишнього повітря знаходитьться у межах 18 - 20 °C, відносна вологість — 40-60 %, а швидкість руху повітря — 0,1 - 0,2 м/с. При високій температурі та вологості може статись перегрів тіла, навіть тепловий удар. Він може бути викликаний також інфрачервоним випромінюванням прямих сонячних променів.

Висока температура у виробничому приміщенні призводить до інтенсивного перерозподілу крові від внутрішніх органів до шкіри. Змінюється діяльність серцево-судинної системи, пульс прискорюється і може досягти 100 ударів на хвилину, що спричиняє інтенсивне потовидлення, розширення судин шкіри. Фізична робота в умовах підвищеної температури призводить до різкого прискорення серцебиття. Артеріальний тиск падає, дихання прискорюється.

При низькій температурі може статись переохолодження організму, що приведе до простудного захворювання. В умовах дій низьких температур поверхневі судини м'язів і шкіри рук, ніг, обличчя звужуються. Це призводить до зниження кровотоку на всіх ділянках тіла людини підвищується в'язкість крові, що зменшує її приток до переохолодженої поверхні.

Вологість повітря характеризується значенням відносної вологості – це виражене у відсотках відношення абсолютної вологості до максимального значення при даній температурі. При підвищенні вологості повітря затрудняється випаровування вологи з поверхні шкіри і легень, що різко знижує працездатність людини. При пониженні відносної вологості до 20% - сухість слизових оболонок верхніх дихальних шляхів.

Рух повітря здійснює одночасно термічний і механічний вплив. Мінімальна швидкість повітряного потоку відчувається людиною — 0,2 м/с. Якщо повітряні потоки мають температуру до 36 ° С, організм відчуває освіжаючу дію, при  $t > 40$  ° С вони діють гнітюче. Значні коливання параметрів мікроклімату призводить до порушення терморегуляції організму, тобто здібності організму підтримувати температуру тіла на відносно постійному рівні 36,6 - 36,9 ° С.

Атмосферний тиск впливає на парціальний тиск основних компонентів повітря і таким чином на процес дихання. Життєдіяльність людини може проходити у широкому діапазоні тиску 73,4...126,7 кПА (550...950 мм.рт.ст.). Для здоров'я небезпечна різка зміна тиску, а не його величина.

Показники метеорологічних умов для виробничих приміщень нормовані з урахуванням важкості робіт та інтенсивності виділення теплоти обладнанням.

Основними нормативними документами з мікроклімату виробничих приміщень є: Санітарные нормы микроклимата

производственных помещений СН 4088-86; ГОСТ 12.1 005-88 ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования.

Оптимальні параметри мікроклімату забезпечують комфортні умови для людини. Допустимі параметри можуть викликати у людини дискомфортні відчуття, Але змін у стані здоров'я не буде. Допустимі параметри встановлюються у випадках, коли за технологічними, технічними або економічними причинами неможливо забезпечити оптимальні норми. Усі роботи залежно від фізичного навантаження поділяються на 3 категорії: легкі, середньої тяжкості, тяжкі.

**Легкі фізичні роботи:** категорія 1а — роботи, що проводяться сидячи, супроводжуються незначним фізичним напруженням (окремі професії на підприємствах точного приладо та машинобудування, на годинниковому, швейному виробництві, в галузі управління тощо). Витрати енергії менше 138 Дж/с; категорія 1б — роботи, що ведуться сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням і супроводжуються незначним фізичним напруженням (окремі професії в поліграфічній промисловості, на підприємствах зв'язку, контролери, майстри різних виробництв, користувачі комп'ютерів тощо). Витрати енергії 138...172 Дж/с.

**Роботи фізичні середньої тяжкості:** категорія 2а — роботи, пов'язані з постійним ходінням, переміщенням дрібних (до 1 кг) виробів у положенні сидячи або стоячи, що вимагають відповідного фізичного напруження (окремі професії у механо-складальному цеху, машинобудівних підприємств тощо). Витрати енергії — 172...232 Дж/с; категорія 2б — роботи, пов'язані з ходінням, переміщенням та перенесенням важких речей (до 10 кг.), що вимагають помірного фізичного напруження (окремі професії у механізованих ливарних, прокатних, зварювальних цехах машинобудівних та металургійних підприємств.). Витрати енергії 232...293 Дж/с.

**Тяжкі фізичні роботи:** категорія 3 — роботи, пов'язані з постійним перенесенням важких речей (понад 10 кг), такі, що вимагають великих фізичних зусиль (професії у ковальських цехах з ручним куванням, ливарних цехах з ручною набивкою і заливкою опок машинобудівних та металургійних підприємств тощо). Витрати енергії при виконанні тяжких фізичних робіт понад 293 Дж/с. Заміри показників мікроклімату проводяться на початку, всередині й у кінці

холодного і теплового періодів року не менше ніж 3 рази на зміну (на початку, всередині та в кінці). Температуру у виробничому приміщенні замірюють ртутним або спиртовим термометром. Для замірів вологості використовують гігрометри, гігографи і психрометри. Найбільше розповсюджені стаціонарні психрометри Августа й Асмана. Швидкість руху повітря вимірюють здебільшого анемометрами.

### **9.План ліквідації аварії.**

На підприємстві повинен бути розроблений і затверджений в установленому порядку план дій під ЧАС ліквідації аварії. У плані ліквідації аварії розглядаються можливі аварійні ситуації, дії посадових осіб і працівників підприємства, також обов'язки працівників інших підприємств, установ організацій, що залучаються до ліквідації аварій.

План складається за такими основними принципами: забезпечення безпеки персоналу на місці аварії; гарантія безпеки інших людей на місці аварії та навколо неї; захист навколишнього середовища; захист майна.

План ліквідації аварії повинен легко виконуватись у місцевих умовах. З планом треба ознайомити всіх працюючих, а для тих, хто бере безпосередню участь у ліквідації аварії, треба передбачити періодичне практичне навчання (навчання практичним діям під час ліквідації аварії).

План ліквідації аварії повинен містити: 1. Дії персоналу, керівництва, підтримання зв'язку. 2. Передаварійне планування. 3. Розпізнавання та попередження потенційних аварій. 4. Перша, (допікарська) допомога. 5. Засоби оповіщення на робочих місцях. 6. Безпечна відстань від аварії до місця укриття. 7 Функціонування системи тривоги, що оповіщає працівників про аварію. 8. Безпеку і контроль на робочому місці. 9.Індивідуальні засоби захисту. 10 Маршрути і способи евакуації. 11.Звітність про аварію.

### **10.План евакуації з приміщені у випадку аварії.**

План евакуації під час аварії — документ, у якому вказані евакуаційні шляхи й виходи, встановлені правила поведінки людей, а також порядок і послідовність дій персоналу, який обслуговує об'єкт на випадок аварії. При розробці плану евакуації працівників із приміщення особливу увагу приділяють шляхам евакуації. У випадку аварії евакуаційні шляхи повинні забезпечувати безпечну евакуацію всіх людей, які знаходяться в приміщенні, через евакуаційні виходи.

Виходи є евакуаційними, якщо вони ведуть з приміщення: 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 на тому ж поверсі, яке забезпечене евакуаційними виходами. Виходи назовні дозволяється передбачати через тамбур. Евакуаційних виходів із будівлі з кожного поверху повинно бути не менше двох. Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше 1 м, дверей — 0,8 м. Встановлення гвинтових сходів, підйомних дверей і воріт, а також дверей, обертаються, і турнікетів на шляхах евакуації не дозволяється.. Двері на шляху евакуації повинні відчинятись у напрямку виходу із будинку. Зовнішні евакуаційні двері будинків не повинні мати засовів, які можуть бути відчиненні ззовні без ключа.

## ЛЕКЦІЯ № 3. ОСНОВИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

- 1.Характерні причини виникнення пожеж.
- 2.Пожежонебезпечні властивості речовин.
- 3.Організаційні та технічні протипожежні заходи.
4. Пожежна сигналізація.
- 5.Протипожежний інструктаж та навчання.
- 6.Горіння речовини і способи його припинення.
- 7.Поняття вогнестійкості.
- 8.Близькавказахист будівель і споруд.
- 9.Вогнегасячі речовини.
- 10.Пожежна техніка для захисту об'єктів.
- 11.Гасіння та профілактика пожеж на об'єктах галузі.

### ***1.Характерні причини виникнення пожеж.***

Щодня в нашій країні виникає більш 100 пожеж, в яких гине 5-6 чоловік. Наносяться значні матеріальні збитки – близько 2,0 млрд. грн. на рік.

Основними причинами пожеж на підприємствах є: порушення пожежний норм і правил у технологічних процесах виробництва; неправильне обладнання систем опалення, вентиляції, електроустаткування; порушення норм і правил зберігання пожежонебезпечних несумісних матеріалів; порушення правил користування електрообладнанням; невиконання протипожежних заходів щодо обладнання пожежного водозабезпечення, влаштування

пожежної сигналізації, забезпечення первинними засобами пожежогасіння; використання відкритого вогню факелів, паяльних ламп, куріння у заборонених місцях; погане знання персоналом протипожежного інструктажу; необережна поведінка та дитячі пустощі з вогнем.

## **2.Пожежонебезпечні властивості речовин.**

Пожежна небезпека в навчальних майстернях, фізико-хімічних та електро-технічних лабораторіях, кабінетах навчальних закладів зумовлена властивостями матеріалів і реагентів, які застосовуються, а також змістом учебних занять, які проводяться. Головні причини пожежної небезпеки в кабінетах і лабораторіях: досліди, які супроводжуються електростатичним розрядом, нагрівом тіл; досліди з демонстрації вибухів різних газів і пари; необережне поводження з вогнем, вогненебезпечними рідинами; неправильне зберігання вогненебезпечних рідин. Вогне- і вибухонебезпечні речовини, які застосовуються в кабінетах, можна поділити на кілька груп: речовини, здатні до утворення вибухових сумішей (бертолетова сіль та інші нітрати); легкозаймисті й горючі речовини (бензин, ацетон, спирт, гас, фосфор червоний та інші); речовини, які спричиняються до спалаху (бром, азотна та сірчана кислоти тощо); горючі речовини (сірка, вугілля та інші). Самозайматися можуть ганчірка та пакля, просочені машинним маслом. Вогне- і вибухонебезпечні речовини потрібно зберігати загальною кількістю не більше 3 кг в спеціальному металевому ящику встановленому якомога далі від нагрівальних пристрій і виходів. Реактиви та інші речовини та матеріали, сукупне зберігання яких може спричинити акумуляцію тепла, утворення пожежонебезпечних концентрацій або бути імпульсом для самозапалювання, потрібно зберігати окремо у вогнетривких шафах у відповідній упаковці. На банках, бутлях та іншій упаковці з хімічними речовинами повинні бути чіткі написи із зазначенням їх найхарактерніших властивостей: "Вогненебезпечні", "Отруйні", "Хімічно активні" тощо. У лабораторіях, майстернях, кабінетах працювати учням а пожежонебезпечними речовинами дозволяється тільки під наглядом і керівництвом викладача або лаборанта. Меблі та обладнання в приміщеннях повинні бути встановлені так, щоб вони не заважали евакуації людей на випадок пожежі. Робочі столи і витяжні шафи, призначенні для роботи з пожежонебезпечними речовинами, повинні знаходитись у належному стані, а при роботі з кислотами та іншими

активними речовинами — стійкими до їх дії. Всі приміщення повинні бути забезпечені засобами пожежогасіння відповідно до встановлених норм. Перед проведенням учнями дослідів викладач повинен пояснити можливі причини пожежної небезпеки і профілактичні заходи. Забороняється виливати легкозаймисті, і горючі речовини в каналізацію.

### ***3. Організаційні та технічні протипожежні заходи.***

**Пожежа** — це неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що розповсюджується в часі і просторі та створює загрозу життю і здоров'ю людей, навколошньому середовищу, призводить до матеріальних збитків. Пожежна безпека — це стан об'єкта, при якому виключається можливість пожежі, а у випадку її виникнення вживаються необхідні заходи щодо усунення негативного впливу небезпечних факторів пожежі на людей, споруди і матеріальні цінності. **Протипожежний режим** — це комплекс встановлених норм і правил поведінки людей, виконання робіт і експлуатації об'єкта, спрямованих на забезпечення пожежної безпеки. Пожежна безпека на об'єктах народного господарства забезпечується організаційними, технічними заходами і протипожежним захистом. До організаційних заходів належать: розробка правил, інструкцій, інструктажів протипожежної безпеки; організація інструктування і навчання робітників і службовців; здіснення контролю за дотриманням встановленого протипожежного режиму всіма працюючими; організація добровільних пожежних дружин та пожежотехнічних комісій; організація щоденної перевірки протипожежного стану приміщень після закінчення роботи; розробка і затвердження плану евакуації і порядку оповіщення людей на випадок виникнення пожежі; організація 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 систем опалення вентиляції, обладнання; улаштування автоматичної пожежної сигналізації систем автоматичного гасіння пожеж та пожежного водопостачання; оборона використання обладнання, пристройів приміщень та інструментів, що не відповідають вимогам протипожежної безпеки; правильна організація праці на робочих

місцях з використанням пожежонебезпечних інструментів, пристрійств, приладів, технологічних установок.

#### **4. Пожежна сигналізація.**

Пожежна сигналізація використовується для виклику пожежних команд при виникненні пожеж. До основних елементів пожежної сигналізації належать: повідомлювачі (сигнал тривоги про пожежу), які встановлюються поза або всередині споруди; приймальні апарати або установки для приймання і фіксації сигналів від повідомлювачів; повітряні або кабельні лінії, які з'єднують повідомлювачі з пожежною службою (найчастіше це телефонний зв'язок за номером 01). Пожежна сигналізація буває: променева, в якій кожен повідомлювач включений в окрему пару проводів; кільцева, де всі повідомлювачі включаються в один загальний провід (кільце).

На випадок пошкодження схема підключення має заземлення і знаходиться під контролем струму лінійної батареї. Заземлення дає змогу подати станції сигнал "Тривога" від повідомлювача. Повідомлювачі працюють від світла (полум'я, іскри), диму, тепла. Від світла повідомлювачі спрацьовують під впливом ультрафіолетових променів. Вони є найбільш чутливими. Димові автоматичні повідомлювачі працюють на фотоелементах або іонізаційних камерах. Теплові повідомлювачі спрацьовують при певному підвищенні навколошньої температури.

Повідомлювачі можуть бути також автоматичними. Автоматичний повідомлювач — це пристрій оповіщення, який реагує на супутні пожежі фактори. Ручний пожежний повідомлювач — це пожежний повідомлювач з ручним способом приведення в дію. У населених пунктах, на підприємствах, організаціях є телефонний зв'язок, який входить до системи пожежної сигналізації.

#### **5. Протипожежний інструктаж та навчання.**

З метою запобігання виникненню пожеж, їх поширенні та для боротьби з ними робітники, інженерно-технічними працівниками проходять інструктажі й навчання за спеціальними програмами.

Види протипожежних інструктажів: вступний; первинний; повторний; позаплановий.

Вступний інструктаж проходять усі робітники, інженерно-технічні працівники та службовці перед допуском їх до роботи. Його проводить спеціальна особа, відповідальна за протипожежну безпеку підприємства, організації. При проведенні цього інструктажу

працівників знайомлять з основними вимогами Закону України "Про пожежну безпеку", з установленим на підприємстві протипожежним режимом, з найбільш пожежонебезпечними ділянками, де забороняється палити, використовувати відкритий вогонь, з практичними діями на випадок виникнення пожежі, з можливими причинами виникнення пожеж і вибухів та заходами щодо їх запобігання.

Первинний протипожежний інструктаж новоприйнятий робітник проходить на робочому місці перед початком роботи, а також при переміщенні з одного цеху до іншого, на іншу посаду, спеціальність або виробничу операцію.

Під час первинного інструктажу: знайомлять з пожежною безпекою цеху, ділянки, з правилами та інструкціями з пожежної безпеки; показують запасні виходи, повідомлювачі пожежної сигналізації, вогнегасники, засоби пожежогасіння; перевіряють практичні дії особи, що інструктується на випадок пожежі.

Повторний інструктаж проводять безпосередньо в цеху двічі на рік у строки, встановлені керівником підприємства, згідно з програмою первинного інструктажу на робочому місці.

Позаплановий протипожежний інструктаж проводиться при зміні пожежної безпеки технологічного процесу, використанні нових пожежонебезпечних матеріалів, при самозайманні, загоранні та пожежах.

Особи, яких приймають на роботу, пов'язану з підвищеною пожежною небезпекою повинні попередньо пройти спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум). Вони один раз на рік проходять перевірку юні відповідних нормативних актів з пожежної безпеки, а посадові особи до початку виконання своїх обов'язків і періодично (один раз на три роки) проходять навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки.

#### *6. Горіння речовини і способи його припинення.*

**Горіння** — це швидкодіюча хімічна реакція сполучення речовини з окислювачем, яка супроводжується виділенням тепла і випромінюванням світла. Для того, щоб виникло і підтримувалось горіння, необхідна наявність паливної речовини, окислювача і джерела енергії для запалювання. Енергія для запалювання може бути у вигляді полум'я, іскри, випромінювання або тепла від хімічної реакції, механічного удару, тепла від короткого замикання електроустановки, тертя чи різкого стиснення газової суміші.

Для виникнення горіння необхідна наявність трьох факторів: горючої речовини, окислювача та джерела запалювання.

Окислювачем може бути на тільки O<sub>2</sub>, але F<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, J<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, KMnO<sub>4</sub> та інші.

Джерело запалювання – іскри або розжарене тіло. Іскри виникають у несправному електроустаткуванні, при зварюванні, ударі металевих частин, можуть бути іскрові розряди статичної електрики.

За швидкістю розповсюдження полум'я горіння поділяється на: дефлаграційне (в межах 2...7 м/с); вибухове (десятки, сотні м/с); детонаційне (тисячі м/с).

Горіння може бути гомогенним та гетерогенним. При гомогенному горінні речовини, що вступають в реакцію окислення мають одиниковий агрегатний стан, наприклад газоподібний. Якщо початкові речовини знаходяться в різних агрегатних станах, горіння називається гетерогенним. (горіння твердих і рідких речовин).

Розрізняють такі види процесу горіння: вибух, детонація, спалах, займання, спалахування, тління, самозаймання та самоспалахування.

**Вибух** — це швидке перетворення речовини в газо- чи пилоподібний стан з виділенням великої кількості тепла. У цьому випадку об'єм речовини збільшується в сотні, тисячі разів. Характерною ознакою вибуху є миттєве зростання температури і тиску газу на місці, де він стався. Однією з найбільш розповсюджених причин вибуху в навчальних закладах є неправильне користування газовими приладами. Під час роботи газових приладів в приміщеннях, де вони встановлені, накопичуються продукти згорання газів, тому ці приміщення необхідно часто провітрювати.

**Детонація** — це горіння, яке поширяється зі швидкістю кілька тисяч метрів за секунду. Необхідною умовою для виникнення детонації є наявність потужної ударної хвилі.

**Спалах** — це швидке згорання пального суміші без утворення стиснених газів.

**Займання** — початок горіння під впливом джерела запалювання.

**Спалахування** — займання, що супроводжується появою полум'я.

**Тління** — це горіння речовини без явного утворення полум'я. Як правило, при тлінні утворюється багато диму.

**Самозаймання** — початок горіння без впливу джерела запалювання.

**Самоспалахування** — самозаймання, що супроводжується появою полум'я.

Залежно від внутрішнього імпульсу процеси самозаймання (само спалахування) поділяються на теплові, мікробіологічні та хімічні.

Теплове займання виникає при зовнішньому нагріванні речовини на певній відстані (через повітря). Приклад, при температурі близько 100 °C дерев'яна тирса та ДВП склонні до самозаймання.

Мікробіологічне самозаймання відбувається в результаті самонагрівання, що спричинене життедіяльністю мікроорганізмів в масі речовини. Приклад: невисушене сіно, зерно, тирса, торф.

Хімічне самозаймання виникає внаслідок дії на речовини повітря, води, а також при взаємодії речовин. Наприклад: самозаймаються промаслені матеріали (ганчір'я, дерев'яна тирса, навіть металеві ошурки). Внаслідок оксидування масел киснем повітря відбувається самонагрівання, що може привести до самозаймання. До речовин, що здатні самозайматися при дії на них води відносяться: K, Na, Cs, карбід натрію та інші.

Температура у вогнищі пожежі досягає 700 - 900 °C. Особливістю пожеж, що розпочинаються у приміщенні із закритими дверима та вікнами, є порівняно повільний розвиток горіння протягом перших 30-40 хвилин через недостатню кількість повітря в зоні горіння. Займання речовини можливе не лише при піднесенні до неї полум'я, а і внаслідок нагрівання зовнішнім джерелом тепла, відкритим полум'ям чи розжареними продуктами горіння, які стикаються з речовиною, що загорається.

### **7.Поняття вогнестійкості.**

**Вогнестійкість** — це здатність конструкцій, матеріалів затримувати поширення вогню, виражена в годинах.

СНиП 2.09.02-85 «Производственные здания» встановлює 8 ступенів вогнестійкості будівель і споруд: I, II, III, III<sub>a</sub>, III<sub>b</sub>, IV, V.

Ступінь вогнестійкості залежить від групи горючості будівельних матеріалів, межі вогнестійкості основних будівельних

конструкцій , а також від межі поширення вогню по цих конструкціях.

**Межа вогнестійкості** – це час (у годинах), після якого будівельна конструкція в результаті нагріву втрачає свою несучу або захисну здатність. Втрата несучої здатності – це обвалення, а втрата захисної здатності – прогрівання конструкції до температури на поверхні, що не обігрівається, більш ніж 140 °C.

Найменшу межу вогнестійкості мають незахищені метали, найбільшу – залізобетонні конструкції.

Підвищити межу вогнестійкості можна шляхом просочування деревини, тканин та інших горючих матеріалів антипренами; застосуванням наповнювачів пластмас (крейда, каолін, графіт, вермикуліт, пеліт); нанесення вогнезахисних покриттів (штукатурка, облицювання, обмазка).

**Межа поширення вогню** – це максимальний розмір пошкоджень, яким вважається обувглення або вигорання матеріалу. У будівлях І-го ступеню вогнестійкості всі конструктивні елементи негорючі, з високою межею вогнестійкості (0,5 -2,5 год.); II-го ступеню — також негорючі, але з меншою межею вогнестійкості (0,25 - 2,0 год.); III-го ступеню — будови, які мають основні несучі конструкції негорючі, а ненесучі (міжповерхові й перекриття на горищі) – важкогорючі (0,25 - 2 год.); IV-го ступеню — будови, які мають всі конструкції важкоспалимі (0,25 - 0,5 год.); V-го ступеню — всі конструкції горючі, межа вогнестійкості не нормується.

При проектуванні і будівництві промислових підприємств передбачаються заходи, які запобігають поширенню вогню: поділ будинків протипожежними перекриттями; поділ будинків протипожежними перегородками на секції; влаштування протипожежних перешкод для обмеження поширення вогню по конструкціях (гребні, бортики, козирки, пояси, протипожежні двері, ворота; влаштування протипожежних розривів між будинками.

Протипожежні стіни зводяться на всю висоту будівлі, виконуються з негорючих матеріалів з межею вогнестійкості > 2,5 год.

Багато неорганічних матеріалів хоч і не горять, але мають порівняно невелику термічну стійкість. Наприклад, вапняки і мармур руйнуються при температурі 300 - 400 °C, шифер і

азбочементні вироби при температурі 300 °С втрачають воду, стають крихкими, а при температурі 600 °С при попаданні на них води — розтріскуються.

### **8. Блискавкозахист будівель і споруд.**

Блискавка — це величезний іскровий розряд атмосферної електрики між хмарами і землею. Статистика пожеж засвідчує, що від дії блискавок виникає до 2% загорянь. Гинуть люди, тварини, майно.

Все це зумовлює необхідність захисту від блискавки.

Для прийому електричних розрядів і відвodu струмів блискавки в землю встановлюють блискавковідводи. Вони складаються з опори, блискавкоприймача, струмовідвода та заземлювача. Блискавкоприймачі за будовою поділяються на стержньові, тросові і сітчасті.

За кількістю діючих блискавкоприймачів їх поділяють на одинарні, подвійні і багатократні.

Захисна дія блискавковідводів заснована на властивості блискавки уражати найбільш високі і добре заземлені металеві споруди. Тому більш низькі за висотою будівлі, що входять до зони захисту даного блискавковідвода не будуть уражені блискавкою.

**Зона захисту блискавковідвода** — це частина простору, в межах якого будівлі і споруди захищені від прямих ударів блискавки з визначеним ступенем надійності.

### **9. Вогнегасячі речовини.**

Вогнегасячі речовини при введенні до зони горіння знижують швидкість горіння або повністю його припиняють. Вони можуть бути газоподібними (углекислий газ, водяна пара), рідкими (вода), твердими (сухий пісок, земля). До вогнегасячих речовин відносять також азbestові, повстяні або брезентові простирадла. Вогнегасячі речовини за принципом дії поділяють на охолоджуючі (вода), ізоляючі зону горіння від доступу кисню (порошкоподібні речовини, простирадла, піни), ті, що розбавляють горючі рідини або зменшують вміст кисню в зоні горіння (пара,углекислий газ, вода) та уповільнюючи процес горіння (галоїдні вуглеводні).

Для гасіння пожежі використовують первинні засоби пожежогасіння, які спеціально заготовлюються на підприємствах:

пісок, вода, азбестові простирадла, вогнегасники тощо. Одним із поширених засобів гасіння є вода.

Вода як вогнегасильна речовина має такі позитивні якості: доступність і низька вартість; велика теплоємність; висока транспортабельність; хімічна нейтральності. Але вода має й негативні властивості. Зокрема у води невисока змочувальна здатність, для її підвищення застосовують різноманітні добавки — мило, синтетичні розчинники, амінсульфати тощо. Не можна гасити водою лаки, фарби, розчинники, бензин, гас чи дизельне пальне. Електроустановки, що знаходяться під напругою, гасити водою не можна оскільки вода — гарний електропровідник. Горючі рідини легші за воду, тому вони спливають на її поверхню і продовжують горіти, а це призводить до ще більших розмірів пожежі. Гасіння особливо цінних матеріалів і устаткування водою може привести до їх псування.

Гасіння пожежі парою відбувається за рахунок ізоляції поверхні горіння від навколошнього середовища. Використовують цей метод гасіння в умовах обмеженого повіtroобміну, а також у закритих приміщеннях з найбільш небезпечними технологічними процесами.

Одним із засобів пожежогасіння є піна. Піна використовується для гасіння загорань усіх твердих речовин, 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 змішуванні кислотної та лужної частин у спеціальних машинах та вогнегасниках.

У піногенераторах хімічну піну одержують змішуванням шніпорошків з водою. Струмінь води під тиском захоплює з бункера пінорошок змішується з ним і одержана піна подається до вогнища пожежі. Хімічною піною не можна гасити електрообладнання, тому що вона електропровідна, а також натрій і калій, які вступають у взаємодію з водою, при якій виділяється вибухонебезпечний водень. Хімічну піну використовують для гасіння легкозаймистих та горючих рідин.

При нагріванні вуглекислоти швидко утворюється велика кількість газу (збільшення об'єму в 400 - 500 разів), при цьому випаровування сприяє утворенню снігу з температурою мінус 70 °C, який інтенсивно відбирає теплоту в зоні горіння. Вуглекислоту використовують для гасіння пожеж у приміщеннях до 1000 м.кв. Вона діє ефективно під час гасіння невеликих поверхонь горючих

рідин, електричних двигунів та установок, що знаходяться під напругою. Вуглекислотою не можна гасити матеріали, що тліють.

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 спричиняє гальмування реакції горіння. Порошки використовують для гасіння лужних металів, електроустановок, що знаходяться під напругою. Порошкові вогнегасники призначені для гасіння усіх речовин, які не можна гасити водою.

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

Усі навчальні приміщення мають бути забезпечені засобами гасіння пожеж. Весь пожежний інвентар повинен знаходитись у постійній готовності до застосування. Кожен, хто виявить пожежу, зобов'язаний сповістити пожежну охорону, вказати при цьому точне місце пожежі і наявність у приміщенні людей.

### **10. Пожежна техніка для захисту об'єктів.**

Пожежні засоби поділяються на: пожежні автомобілі, пожежні машини; первинні засоби пожежогасіння (пожежний немеханізований інвентар, інструмент, вогнегасники тощо); пожежну сигналізацію; установки автоматичного пожежегасіння. Пожежні машини призначені для виготовлення вогнегасячих речовин: газу, повітряномеханічної піни, аерозольних сумішей, порошків, снігоподібної маси. Вони можуть бути стаціонарними або пересувними. Пожежні автомобілі використовують для ліквідації пожеж на значних відстанях від їх дислокації. Широке розповсюдження «найшли автомобілі, оснащені пожежними машинами з використанням води. Ними в основному оснащені регіональні пожежні частини та пожежні частини великих підприємств. Мотопомпа — це пожежна машина, призначена для створення великого струменя води під тиском, із забором її з водоймища. Мотопомпи бувають стаціонарні або пересувні.

Первинні засоби пожежегасіння: внутрішні крані з пожежними рукавами і стволами; вогнегасники пініяви, вуглекислотні, порошкові тощо; ящики з піском, бочки з водою; простирадла азbestові, повстяні, брезентові; ручний пожежний інструмент.

**Вогнегасники** - технічні пристрой, призначені для гасіння пожеж в початковій стадії їх виникнення.

Вогнегасники класифікуються по виду гасячої речовини, що використовується, об'єму корпусу і способу подачі вогнегасячого складу. По виду вогнегасячої речовини: пінні; газові; порошкові; комбіновані.

За об'ємом корпусу: ручні малолітражні з об'ємом корпусу до 5 л; промислові ручні з об'ємом корпусу від 5 до 10 л; стаціонарні і пересувні з об'ємом корпусу понад 10 л.

За способом подачі вогнегасячого складу: під тиском газів, що утворюються в результаті хімічної реакції компонентів заряду; під тиском газів, що подаються із спеціального балончика, розміщеного в корпусі вогнегасника; під тиском газів, закачаних в корпус вогнегасника; під власним тиском вогнегасячого засобу. По виду пускових пристрой: з вентильним затвором; із замочно-пусковим пристроєм пістолетного типу; з пуском від постійного джерела тиску.

Цією класифікацією не вичерпуються всі показники численної групи вогнегасників. Постійне вдосконалення конструкцій, підвищення таких показників як надійність, технологічність, уніфікація і інше веде до створення нових, досконаліших вогнегасників. Вогнегасники маркіруються буквами, що характеризують вид вогнегасника, і цифрами, що позначають його місткість.

**Вогнегасники пінні** - призначені для гасіння пожеж вогнегасною піною: хімічний (вогнегасники ОХП), повітряно-механічний (вогнегасник ОВП). Хімічну піну одержують з водних розчинів кислот і лугів, повітряно-механічну утворюють з водних розчинів і піноутворювачів потоками робочого газу: повітря, азоту або вуглекислого газу. Хімічна піна складається з 80 % вуглекислого газу, 19,7 % води і 0,3 % піноутворюючої речовини, повітряно-механічна приблизно з 90 % повітря, 9,8 % води і 0,2 % піноутворювача. Пінні вогнегасники застосовують для гасіння піною загорянь майже всіх твердих речовин, що починаються, а також горючих і деяких легкозаймистих рідин на площі не більше 1 м<sup>2</sup>. Гасити піною електричні установки, що зажевріли, і електромережі, що знаходяться під напругою, не можна, оскільки вона є провідником електричного струму. Крім того, пінні вогнегасники не можна застосовувати при гасінні лужних металів натрія і кадію,

тому що вони, взаємодіючи з водою, що знаходиться в піні, виділяють водень, який усилує горіння, а також при гасінні спиртів, оскільки вони поглинають воду, розчиняючись в ній, і при попаданні на них піна швидко руйнується. До недоліків пінних вогнегасників відноситься вузький температурний діапазон застосування (+5 °З - +45 °З), висока корозійна активність заряду, можливість пошкодження об'єкту гасіння, необхідність щорічної перезарядки.

**Вогнегасники газові.** До їх числа відносяться вуглекислотні, в яких як вогнегасяча речовина застосовується діоксид вуглецю (вуглекислота), а також аерозольні і вуглекислотні-бромілові, як заряд в яких застосовують спеціальні суміші вуглеводнів, при подачі в зону горіння гасіння наступає при відносно високій концентрації кисню (14-18 %). Вуглекислотні вогнегасники (ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8) призначені для гасіння загорянь різних речовин і матеріалів, за винятком речовин, які можуть горіти без доступу повітря, загорянь на електрифікованих залізничному і міському транспорті, електроустановок під напругою до 380 В. Температурний режим зберігання і застосування вуглекислих вогнегасників від мінус 40 °З до плюс 50 °З. Вогнегасники аерозольні використовують в тих же випадках, що і вуглекисло-брометилові. Вогнегасний склад хладон (фреон), 114B2, 13B1 в процесі пожежогасінні не надає дії на матеріали, що захищаються, і устаткування, що дозволяє використовувати дані вогнегасники при гасінні пожеж електронного устаткування, картин і музеїв експонатів. Наша промисловість випускає вогнегасники марок ОАХ, ОХ-3 і ін. Вуглекислотні-бромілові призначені для гасіння невеликих загорянь різних горючих речовин, тліючих матеріалів, а також електроустановок, що знаходяться під напругою до 380 В. Їх використовують в складських приміщеннях, на вантажних і спеціалізованих автомобілях, на бензороздавальних колонках і т.д. Вогнегасники можуть бути застосовані при температурі оточуючого повітря від мінус 60 °З до плюс 60 °С. Вогнегасний ефект цих вогнегасників в 14 разів вище, ніж вуглекислотних. **Вогнегасники порошкові** призначені для гасіння невеликих вогнищ загорянь горючих рідин, газів, електроустановок напругою до 1000 В, металів і їх сплавів використовуються порошкові вогнегасники ОП-1, ОП-25, ОП-10.

Вогнегасник порошковий (ВІСПІ), що самоспрацьовує, - це нове покоління засобів пожежогасінні. Він дозволяє з високою ефективністю гасити вогнища загоряння без участі людини.

Вогнегасники ВІСПИ призначені для гасіння вогнищ пожеж твердих матеріалів органічного походження, горючих рідин або плавких твердих тіл, електроустановок, під напругою до 1000 В.

Достойнства ВІСПИ: гасіння пожежі без участі людини, простота монтажу, відсутність витрат при експлуатації, екологічно чистий, нетоксичний, при спрацьовуванні не псує устаткування, що захищається, може встановлюватися в закритих об'ємах з температурним режимом від мінус 50 °З до плюс 50 °З.

Генератори об'ємного аерозольного гасіння пожеж (СОГ) - є найбільш сучасними засобами пожежогасінні. Вони призначені для гасіння пожеж ЛВЖ і ГЖ (бензин і інші нафтопродукти, органічні розчинники і т.п.) і твердих матеріалів (деревина, ізоляційні матеріали, пластмаси і ін.), а також електроустаткування (силові і високовольтні установки, побутова і промислова електроніка і т.п.) СОГ непридатна для гасіння лужних і лужноземельних металів, а також речовин, горіння яких відбувається без доступу повітря. В генераторах СОГ Вогнегасячим засобом є твердий аерозоль оксидів лужних і лужноземельних металів переходіної групи, що утворюється при тому, що згоряє зарядів і здатний знаходиться в замкнутому об'ємі в зваженому стані протягом довгого (до 40-50 хвилин) часу.

Виділяється при горінні заряду генератора аерозольно-газова суміш не псує майно, що захищається, і навіть папір, а самі частинки аерозоля можна прибрати пилососом або змити водою. Генератори СОГ діляться на ручні (СОГ-5М) і стаціонарні (СОГ-1). Об'єм, що захищається, генератором СОГ-5М до 40 м<sup>3</sup> генератором СОГ-1 до 60 м<sup>3</sup>. При виникненні пожежі і спрацьовуванні генераторів, особи, що знаходяться в цей момент в приміщенні, що захищається, повинні швидко покинути його, щільно закривши за собою двері і не робити ніяких дій по гасінню пожежі, окрім виклику пожежної охорони. Генераторами СОГ рекомендуються обладнати наступні об'єкти: промислові підприємства, силові енергетичні установки, комунально-побутові підприємства, супільні будівлі, учебові заклади, науково-дослідні інститути і установи, банки і офіси, торгові бази і склади, видовищні підприємства, адміністративні і житлові будівлі, транспортні засоби.

## ***11. Гасіння та профілактика пожеж на об'єктах галузі.***

**Протипожежний захист у галузі** — це комплекс інженерно-технічних заходів, спрямованих на створення пожежної безпеки об'єктів і споруд. Відповідно до вимог і норм пожежної безпеки всі виробничі, адміністративні, складські та інші будинки і споруди виробництв і організацій обладнуються засобами автоматичної системи пожежної сигналізації, первинними засобами пожежогасіння, вогнегасниками, ящиками з піском, установками пожежогасіння, автоматикою для виявлення і запобігання пожеж. При виникненні пожежі або загоранні на будь-якій ділянці підприємства негайно оголошується пожежна тривога та сповіщається пожежна охорона. Для цього використовується телефон. Про пожежу доповідають чітко, називаючи адресу підприємства та прізвище того, хто робить повідомлення. Одночасно з повідомленням про пожежу працівники вживають заходів щодо її ліквідації та евакуації людей. Гасіння пожежі зводиться до активного (механічного, фізичного або хімічного) впливу на зону горіння для порушення стійкості реакції одним із прийнятих засобів пожежегасіння. Гасіння пожеж з реакцією горіння теплового характеру звичайно досягається збільшенням тепловтрат у навколошнє середовище фізичними способами пожежегасіння. Гасіння пожеж з реакцією горіння ланцюгового характеру легше досягається зменшенням тепловиділення реакції горіння хімічним способом пожежегасіння.

## ЛЕКЦІЯ № 4

### ОСНОВИ ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКИ.

1. Загальні поняття та визначення термінів електробезпеки.
2. Особливості ураження електричним струмом.
3. Вплив електричного струму на організм людини.
4. Електричні травми, їх види.
5. Основні випадки ураження струмом.
6. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.
7. Класифікація виробничих приміщень з електробезпеки.
8. Допуск до роботи з електрикою.
9. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках.
10. Захист від статичної електрики.

#### **1. Загальні поняття та визначення термінів електробезпеки**

**Промислова електрика** – це електричний струм, який виробляється промисловими установками та індивідуальними джерелами струму для використання на виробництві та в побуті. Промислова електрика виробляється електричними генераторами на електростанціях та гальванічними елементами в акумуляторах.

Основними параметрами струму є напруга і сила струму.

Величина напруги, яка використовується: 0-42 В – для індивідуального освітлення і ручного електроінструменту при роботі в небезпечних виробничих зонах; 127, 220 В – для освітлення і ручного інструменту в промисловості та побуті; 380 В – величина напруги, яка використовується для промислового устаткування; 380 В і вище – величина напруги, що застосовується для передачі електричного струму електролініями на відстань.

**Статична електрика** – це заряди електрики, що накопичуються на виробничому обладнанні, речах побуту, на тілі чи одязі людини внаслідок контактного або індуктивного впливу. Сила струму даного виду електрики, як правило, дуже мала, але потенціал напруги може бути досить великим. Внаслідок цього статична напруга може стати небезпечною для життя людини, як на виробництві, так і в побуті.

У виробничих умовах накопичення зарядів статичної електрики відбувається під час: наливання електризованих рідин (етилового ефіру, бензину, етилового і метилового спирту, бензолу) в незаземлені резервуари, цистерни та інші ємкості; протікання рідин після трубах, ізольованих від землі або по гумових шлангах (із збільшенням швидкості витікання рідини величина заряду і його потужність збільшується); очищення тканин, забруднених діелектричними рідинами та подібних процесів; перемішування речовин у змішувачах.

Фізіологічна дія статичної електрики залежить від звільненої під час розгляду енергії і може відчуватися як слабкий, помірний, сильний укол або поштовх.

Ці уколи й поштовхи безпечні, тому що сила струму статистичної електрики дуже мала. Але такий вплив може привести до тяжких нещасних випадків внаслідок рефлекторного руху поблизу незахищених рухомих частин устаткування або падіння з висоти.

**Атмосферна електрика** – це явище природи, пов'язане із взаємодією електричних зарядів, що утворюються внаслідок електролізації грозових хмар під час руху потужних повітряних потоків. Різні частини грозової хмари несуть заряди різних знаків.

Найчастіше нижча частина хмри (повернута до землі) буває заряджена негативно, а верхня – позитивно. Тому, якщо дві хмари зближуються різноманітно зарядженими частинами, то між ними проскакує блискавка. Проте грозовий розряд може статися й інакше. Проходячи над землею, грозова хмара створює на її поверхні великі індукційні заряди, і ому хмара та поверхня землі утворюють дві обкладинки великого конденсатора. Різниця потенціалів між хмарою і землею досягає величезних значень, що вимірюються сотнями мільйонів вольт, і в повітрі виникає сильне електричне поле. Якщо напруженість цього поля стає досить великою, то може статися пробій, тобто блискавка, яка б'є в землю.

Найбільш небезпечним є прямий удар блискавки оскільки при цьому протягом 10 с. у каналі блискавки виникає струм величиною 200-500 кА, розігриваючи цого до 30000° С.

Зустрічається також кулькова блискавка, яка з'являється одночасно із ліненою недалеко від місця її удару. Вона має вигляд вогняної кульки діаметром 10-20 см., пересувається горизонтально із швидкістю декілька метрів за секунду. Зникаючи, кулькова блискавка вибухає, що призводить до руйнувань та пожеж.

Розряд атмосферної електрики – блискавка може завдати людині велику шкоду, якщо не вжити заходів щодо захисту і не виконувати правила плавдінки під час грози.

**Електробезпека** — система організаційних і технічних заходів та засобів, що забезпечують захист людей від шкідливої і небезпечної дії електричного струму, електричної дуги, електричного поля і статичної електрики.

**Електротравма** - травма, спричинена дією на організм людини електричного струму і (або) електричної дуги

**Електротравматизм** - явище, що характеризується сукупністю електротравм.

**Електроустановки** - машини, апарати, лінії електропередач і допоміжне обладнання (разом зі спорудами і приміщеннями, в яких вони розташовані), призначенні для виробництва, перетворення, трансформації, передачі, розподілу електричної енергії та перетворення її в інші види енергії («Правила устроюства електроустановок» - ПУЭ).

**Електроприміщення** — приміщення, або відгорожені, наприклад, сітками частини приміщень, доступні тільки для кваліфікованого обслуговуючого персоналу, в яких розміщені електроустановки. Відкриті або зовнішні електроустановки — електроустановки, не захищені будівлею від атмосферного впливу. Закриті або внутрішні електроустановки — установки, захищені будівлею від атмосферного впливу. Електроустановки, захищені тільки навісами, сітковими огороженнями і т. ін., розглядаються як зовнішні.

За багаторічними статистичними даними електротравми в загальному виробничому травматизмі складають біля 1%, а в смертельному — 15% і більше. Крім виробництва, електроенергія з кожним роком знаходить все більше застосування в побуті. Недотримання вимог безпеки в цьому випадку супроводжується електротравмами, щорічна кількість яких значно перевищує виробничі електротравми.

Досягнення позитивних змін в динаміці електротравматизму потребує удосконалення нормативної бази з питань електробезпеки, дотримання вимог безпеки при розробці електроустановок, їх спорудження та експлуатації, підвищення рівня навчання електротехнічного персоналу, всього населення щодо розуміння небезпеки ураження електричним струмом, безпечного поводження при виконанні робіт в електроустановках та при користуванні ними.

## **2. Особливості ураження електричним струмом.**

Чинники, що впливають на тяжкість ураження людини електричним струмом, поділяються на три групи: електричного характеру, неелектричного характеру і чинники виробничого середовища. Основні чинники електричного характеру - це величина струму, що проходить крізь людину, напруга, під яку вона потрапляє, та опір її тіла, рід і частота струму. Величина струму, що проходить крізь тіло людини, безпосередньо і найбільше впливає на тяжкість ураження електричним струмом. За характером дії на організм виділяють:

- **відчутний струм** — викликає при проходженні через організм відчутні подразнення;

- **невідпускаючий струм** — викликає при проходженні через організм непереборні судомні скорочення м'язів руки, в якій затиснуто провідник;

- **фібриляційний струм** — при проходженні через організм викликає фібриляцію серця. Відповідно до наведеної вище: - пороговий відчутний струм (найменше значення відчутного струму) для змінного струму частотою 50 Гц коливається в межах 0,6-1,5 мА і 5-7 мА - для постійного струму;

- пороговий невідпускаючий струм (найменше значення не-відпускаючого струму) коливається в межах 10-15 мА для змінного струму і 50-80 мА - для постійного;

- пороговий фібриляційний струм (найменше значення фібриляційного струму) знаходитьться в межах 100 мА для змінного струму і 300 мА для постійного.

Границю допустимий струм, що проходить крізь тіло людини при нормальному (неаварійному) режимі роботи електроустановки, не повинен перевищувати 0,3 мА для змінного струму і 1 мА для постійного. Величина напруги, під яку потрапляє людина, впливає на тяжкість ураження електричним струмом в тій мірі, що зі збільшенням прикладеної до тіла напруги зменшується опір тіла людини. Останнє призводить до збільшення струму в мережі замикання через тіло людини і, як наслідок, до збільшення тяжкості ураження. Границю допустима напруга на людину при нормальному (неаварійному) режимі роботи електроустановки не повинна перевищувати 2-3 В для змінного струму і 8 В для постійного.

. Тіло людини являє собою складний комплекс тканин. Це шкіра, кістки, жирова тканина, сухожилля, хрящі, м'язова тканина, кров, лімфа, спинний і головний мозок і т. ін. Електричний опір цих тканин суттєво відрізняється. Шкіра є основним фактором, що визначає опір тіла людини в цілому. Опір шкіри різко знижується при ушкодженні її рогового шару, наявності вологи на її поверхні, збільшенні потовиділення, забрудненні. Крім перерахованих чинників, на опір шкіри впливають щільність і площа контактів, величина прикладеної напруги, величина струму і час його дії. Зі збільшенням величини

напруги, струму і часу його дії опір шкіри, а також і тіла людини в цілому падає. Опір тіла людини залежить від її статі і віку: у жінок він менший, ніж у чоловіків, у дітей менший, ніж у дорослих, у молодих людей менший, ніж у літніх. Спричиняється така залежність товщиною і ступенем огрубіння верхнього шару шкіри.

Враховуючи багатофункціональну залежність опору тіла людини від великої кількості чинників, при оцінці умов небезпеки ураження людини електричним струмом опір тіла людини вважають стабільним, лінійним, активним і рівним 1000 Ом.

**Частота і вид струму.** Через наявність в опорі людини ємнісної складової, збільшення частоти прикладеної напруги супроводжується зменшенням повного опору тіла людини і, як наслідок, збільшенням величини струму, який проходить через людину. Останнє дає підставу вважати, що тяжкість ураження електричним струмом має зростати зі збільшенням частоти. Але така закономірність спостерігається тільки в межах частот 0...50 Гц. Подальше збільшення частоти, незважаючи на зростання струму, що проходить через людину, не супроводжується зростанням небезпеки ураження. При частотах 450-500 кГц вірогідність загальних електротравм майже зникає, але зберігається небезпека опіків дугових за рахунок проходження струму через тіло людини. При цьому струмові опіки спостерігаються на шкірі і прилеглих до неї тканинах — за рахунок поверхневого ефекту змінного струму.

Як подразнюючий чинник постійний струм викликає подразнення в тканинах організму при замиканні і розмиканні струму, що проходить через людину. В проміжку часу між замиканням і розмиканням цієї мережі дія постійного струму зводиться, переважно, до теплової. Змінний струм викликає більш тривалі інтенсивні подразнення за рахунок пульсації напруги. З цієї точки зору, змінний струм є небезпечнішим. В дійсності, ця закономірність зберігається до величини напруги 400-600 В, а при більшій напрузі постійний струм більш небезпечний для людини.

Основними чинниками неелектричного характеру є шлях струму через людину, індивідуальні особливості і стан організму людини, тривалість дії струму, раптовість і непередбачуваність дії струму.

Шлях струму через тіло людини суттєво впливає на тяжкість ураження. Особливо небезпечно, коли струм проходить через життєво важливі органи і безпосередньо на них впливає. До індивідуальних особливостей організму, які впливають на тяжкість ураження електричним струмом, при інших незмінних чинниках належать: чутливість організму до дії струму, психічні особливості та риси характеру людини (холерики, сангвініки, меланхоліки, флегматики).

**Тривалість дії струму.** Зі збільшенням часу дії струму зменшується опір тіла людини за рахунок зволоження шкіри від поту та електролітичних процесів в тканинах, поширюється пробій шкіри, послаблюються захисні сили організму, підвищується вірогідність збігу максимального імпульсу струму через серце з фазою Т кардіоциклу (фазою розслаблення серцевих м'язів), що, в цілому, призводить до більш тяжких уражень.

**Чинник раптовості дії струму.** Вплив цього чинника на тяжкість ураження обумовлюється тим, що за несподіваного потрапляння людини під напругу захисні функції організму не налаштовані на небезпеку. Експериментально встановлено, що якщо людина чітко усвідомлює загрозу можливості потрапити під напругу, то у разі реалізації цієї загрози значення порогових струмів на 30-50% вищі. І, навпаки, якщо така загроза не усвідомлюється, і дія струму проявляється несподівано, то значення порогових струмів будуть меншими.

**Чинниками виробничого середовища,** які впливають на небезпеку ураження людини електричним струмом, є температура повітря в приміщенні, вологість повітря, запиленість повітря, наявність у повітрі хімічно активних домішок тощо. За чинниками виробничого середовища ПУЭ виділяють такі типи приміщень:

- гарячі, температура в яких впродовж доби перевищує 35 С;
- сухі, відносна вологість в яких не перевищує 60%, тобто знаходиться в межах оптимальної за гігієнічними нормативами;
- вологі, відносна вологість в яких не перевищує 75%, тобто знаходиться в межах допустимої за гігієнічними нормативами;
- сирі, відносна вологість в яких більше 75%, але менше вологості насилення;
- особливо сирі, відносна вологість в яких близька до насилення, спостерігається конденсація пари на будівельних конструкціях, обладнанні;
- запилені, в яких пил проникає в електричні апарати та інші споживачі електроенергії і осідає на струмовідні частини, при цьому такі приміщення діляться на приміщення зі струмопровідним і неструмопровідним пилом;
- приміщення з хімічно агресивним середовищем, яке призводить до порушення ізоляції, або біологічним середовищем, що у вигляді плісняви утворюється на електрообладнанні.

### **3. Вплив електричного струму на організм людини.**

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

**Термічна дія** струму полягає в нагріванні тканини, випаровуванні вологи, що викликає опіки, обвуглювання тканин та їх розриви парою. Тяжкість термічної дії струму залежить від величини струму, опору проходженням струму та часу проходження. За короткосмісної дії струму термічна складова може бути визначальною в характері і тяжкості ураження.

**Електролітична дія** струму проявляється в розкладі органічної речовини (її електролізу), в тому числі і крові, що призводить до зміни їх фізико-хімічних і біохімічних властивостей. Останнє, в свою чергу, призводить до порушення біохімічних процесів у тканинах і органах, які є основою забезпечення життєдіяльності організму.

**Біологічна дія** струму проявляється у подразненні і збуренні живих тканин організму, в тому числі і на клітинному рівні. При цьому порушуються внутрішні біоелектричні процеси, що протикають в організмі, який нормальню функціонує, і пов'язані з його життєвими функціями. Збурення, спричинене подразнюючою дією струму, може проявлятися у вигляді мимовільного непередбачуваного скорочення м'язів. Це, так звана, пряма або безпосередня збурююча дія струму на тканини, по яких він протікає. Разом із цим, збурююча дія струму на тканини може бути і не прямою, а рефлекторною — через центральну нервову систему. Останнє може привести до серйозних порушень діяльності життєво важливих органів, у тому числі серця та легенів, навіть коли ці органи не знаходяться на шляху проходження струму.

### **4. Електричні травми , їх види.**

**Електричні травми** – це місцеві ураження, опіки, електричні знаки, електрометалізація шкіри, електрофталмія, механічні пошкодження.

Розрізняють три види електротравм: місцеві, загальні і змішані. До місцевих електротравм належать електричні опіки, електричні знаки, металізація шкіри, електрофталмія і механічні ушкодження, пов'язані з дією електричного струму чи електричної дуги. На місцеві електротравми припадає біля 20% електротравм, загальні - 25% і змішані - 55%.

**Електричні опіки** - найбільш розповсюджені електротравми, біля 85% яких припадає на електромонтерів, що обслуговують електроустановки.

Електричні опіки можуть бути поверхневими та внутрішніми. Поверхневі – це ураження шкіри. Внутрішні – ураження внутрішніх органів і тканин тіла.

Залежно від умов виникнення опіки поділяються на контактні, дугові і змішані. Контактні струмові опіки більш вірогідні в установках порівняно невеликої напруги - 1...2 кВ і спричиняються тепловою дією струму. Для місць контакту тіла зі струмовідними неізольованими елементами електроустановки характерним є велика щільність струму і підвищений опір — за рахунок опору шкіри. Тому в місцях контакту виділяється значна кількість тепла, що і призводить до опіку. Контактні опіки охоплюють прилеглі до місця контакту ділянки шкіри і тканин. Тяжкість ураження при контактних опіках залежить від величини струму та опору його проходження, а також від часу проходження.

Дугові опіки можуть відбуватися в електроустановках, різних за величиною напруги. При цьому в установках до 6...10 кВ дугові опіки частіше є результатом випадкових коротких замикань при виконанні робіт в електроустановках. При більших значеннях напруг дуга може виникати як безпосередньо між струмовідними елементами установки, так і між струмовідними елементами електроустановки і тілом людини при небезпечному наближенні її до струмовідних елементів. В першому випадку (дуга між елементами електроустановки) струм через тіло людини не проходить, і небезпека обумовлюється тепловою дією дуги, а в другому (дуга між струмовідними елементами і тілом людини) - теплова дія дуги поєднується з проходженням струму через тіло людини. Дугові опіки, в цілому, значно тяжчі, ніж контактні, і нерідко призводять до смерті потерпілого, а тяжкість уражень зростає зі збільшенням величини напруги.

**Електричні знаки** (знаки струму або електричні мітки) спостерігаються у вигляді різко окреслених плям сірого чи блідо-жовтого кольору на поверхні тіла людини в місці контакту зі струмовідними елементами. Зазвичай знаки мають круглу чи овальну форму, або форму струмовідного елемента, до якого доторкнулася людина, розмірами до 10 мм з поглибленим у центрі. Іноді електричні знаки можуть мати форму мікробліскавки, яка контрастно спостерігається на поверхні тіла.

Електричні знаки можуть виникати як у момент проходження струму через тіло людини, так і через деякий час після контакту зі струмовідними елементами електроустановки. Особливо болового відчуття електричні знаки не спричиняють і з часом безслідно зникають.

**Металізація шкіри** - це проникнення у верхні шари шкіри дрібних часток металу, який розплавився під дією електричної дуги. Наддрібні частки металу мають високу температуру, але малий запас теплоти. Тому вони нездатні проникати через одяг і небезпечні для відкритих ділянок тіла. На ураженій ділянці тіла при цьому відчувається біль від опіку за рахунок тепла, занесеного в шкіру металом, і напруження шкіри від присутності в ній сторонньої твердої речовини - часток металу. З часом уражена ділянка шкіри набуває нормального вигляду, і зникають болові відчуття. Особливо небезпечна електрометалізація, пов'язана з виникненням електричної дуги, для органів зору. При електрометалізації очей лікування може бути досить тривалим, а в окремих випадках - безрезультатним. Тому при виконанні робіт в умовах вірогідного виникнення електричної дуги необхідно користуватись захисними окулярами. У більшості випадків одночасно з металізацією шкіри мають місце дугові опіки.

**Електроофтальмія** — запалення зовнішніх оболонок очей, спричинене надмірною дією ультрафіолетового випромінювання електричної дуги. Електроофтальмія зазвичай розвивається через 2-6 годин після опромінення (залежно від інтенсивності опромінення) і проявляється у формі почервоніння і запалення шкіри та слизових оболонок повік, сльозоточинні, гнійних виділеннях, світлоболях і світлобоязні. Тривалість захворювання 3...5 днів. Профілактика електроофтальмії при обслуговуванні електроустановок забезпечується застосуванням окулярів зі звичайними скельцями, які майже не пропускають ультрафіолетових променів.

**Механічні ушкодження**, пов'язані з дією електричного струму на організм людини, спричиняються непередбачуваним судомним скороченням м'язів у результаті подразнювальної дії струму. Внаслідок таких судомних скорочень м'язів можливі розриви сухожиль, шкіри, кровоносних судин, нервових тканин, вивихи суглобів, переломи кісток тощо. До механічних ушкоджень, спричинених дією електричного струму, не належать ушкодження, обумовлені падінням з висоти, та інші подібні випадки, навіть коли падіння було спричинено дією електричного струму.

**Загальні електричні травми або електричні удаres** - це порушення діяльності життєво важливих органів чи всього організму людини як наслідок збурення живих тканин організму електричним струмом, яке супроводжується мимовільним судомним скороченням м'язів. Результат негативної дії на організм цього явища може бути різний: від судомного скорочення окремих м'язів до повної зупинки дихання і кровообігу. При цьому зовнішні місцеві ушкодження можуть бути відсутні. Залежно від наслідків ураження розрізняють чотири групи електричних ударів: I - судомні скорочення м'язів без втрати свідомості; II - судомні скорочення м'язів із втратою свідомості без порушень дихання і кровообігу; III - втрата свідомості з порушенням серцевої діяльності чи дихання або серцевої діяльності і дихання разом; IV - клінічна смерть, тобто відсутність дихання і кровообігу.

Клінічна смерть - це переходний стан від життя до смерті. В стані клінічної смерті кровообіг і дихання відсутні, в організмі людини не постачається кисень. Ознаки клінічної смерті: відсутність пульсу і дихання, шкіряний покрив синювато-блідий, зіниці очей різко розширені і не реагують на світло. Життєдіяльність клітин і організму в цілому ще деякий час підтримується за рахунок кисню, наявного в організмі на момент ураження. Із часом запаси кисню в організмі вичерпуються, клітини організму починають відмирати, тобто настає біологічна смерть. Період клінічної смерті визначається проміжком часу від зупинки кровообігу і дихання до початку відмиріння клітин головного мозку як більш чутливих до кисневого голодування. Залежно від запасу кисню в організмі на момент зупинки кровообігу період клінічної смерті може бути від декількох до 10...12 хвилин, а кисневі ресурси організму, в свою чергу, визначаються тяжкістю виконуваної роботи - зменшуються зі збільшенням тяжкості роботи. Якщо в стані клінічної смерті потерпілому своєчасно надати кваліфіковану допомогу (штучне дихання і закритий масаж серця), то дихання і кровообіг можуть відновитися, або продовжиться період клінічної смерті до прибууття медичної допомоги.

##### **5.Основні випадки ураження струмом.**

При однофазному дотиканні в мережі з глухозаземленою нейтраллю струм, що проходить через тіло людини, піде по ланцюгу: фаза -тіло людини- долівка (грунт) – заземлювач нейтралі – нейтраль (нульова точка джерела живлення).

Таке дотикання вкрай небезпечне.

При однофазному дотиканні в мережі з нейтраллю, що ізольована струм , який проходить через тіло людини, замкнеться по ланцюгу: фаза- тіло людини- долівка (грунт) і далі повернеться до мережі (ланцюг струму обов'язково повинен бути замкнений) через ізоляції фаз, надалі струм йде по ланцюгу:

ізоляція фази – фаза-нейтраль (нульова точка) та ізоляція фази – фаза – нейтраль (нульова точка). Таким чином, у ланцюгу струму, що проходить через тіло людини, послідовно з ним також включені ізоляції фаз.

Опір ізоляції фази має активну та ємкісну складові. Активний опір ізоляції  $R_i$  характеризує неідеальність ізоляції, її здатність проводити струм, хоча і значно гірша, ніж метали. Ємкість фази  $C_f$  відносно землі визначається геометричними розмірами уявного конденсатора «пластина-земля» якого є фази і земля.

Величина струму через тіло людини залежить не тільки від опору людини, але і від опору ізоляції.

Під час двухфазного дотикання незалежно від режиму нейтралі людини буде під лінійною напругою мережі.

Двухфазне дотикання надзвичайно небезпечне.

Дотикання до корпусу електроустановки, в якій фаза замкнулась на корпус, рівнозначно дотиканню до самої фази. Тому аналіз і висновки для випадків однофазного дотикання, що розглянуті вище, однакові й у випадку замикання на корпус.

У випадку замикання фази на землю, (обрив і падіння фазного проводу на землю, замикання фази на корпус заземленого обладнання тощо) відбувається розтікання струму в землі (грунті). На поверхні землі з'являється електричний потенціал, величина якого залежить від величини струму замикання на землю, питомого опору ґрунту у зоні розтікання струму, відстані від точки замикання.

У зоні розтікання струму людина може опинитися під різницею потенціалів, наприклад, на відстані кроку.

Напруга кроку – це різниця потенціалів між двома точками в зоні розтікання струму на відстані кроку, на яких одночасно стоїть людина.

Зоною розтікання вважається зона землі, за межами якої електричний потенціал, обумовлений струмами замикання на землю може бути умовно прийнятий нулю.

## **6. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.**

Перша допомога при нещасних випадках від дії електричного струму складається з двох етапів: звільнення потерпілого від дії струму, надання йому першої допомоги.

При ураженні електричним струмом потрібно використовувати такі безпечні методи: вимикати напругу рубильником або вимикачем; забезпечити безпеку шляхом захисного вимикання аварійної ділянки або мережі вцілому.

Якщо вимикання не може бути виконано досить швидко, треба терміново звільнити потерпілого від дії струмоведучих частин, до яких він торкається. При цьому особа, яка надає допомогу, повинна пам'ятати, що не можна доторкатись до потерпілого, бо це небезично для життя рятівника. Особі, яка надає допомогу, треба також стежити за тим, щоб не доторкнутись до струмоведучої частини і не опинитися під напругою. Для звільнення потерпілого від струмоведучих частин або проводу до 1000 В користуються сухою палицею, дошкою або іншим сухим діелектричним предметом.

За необхідністю проводи перерізають пофазно інструментом з ізольованими рукоятками або перерубують сокирою з дерев'яним сухим топорищем.

Відтягувати потерпілого від струмоведучих частин можна і за одяг, якщо він сухий, уникнути при цьому доторкання до оточуючих металевих предметів та відкритих частин тіла потерпілого.

Особа, яка надає допомогу, повинна ізолювати себе. Можна, наприклад, надіти диелектричні рукавиці або обмотати руки шарфом, накинути на потерпілого прогумовану тканину або стати на гумовий килимок, чи суху дошку або будь-який предмет, що не проводить електричний струм.

Під час звільнення потерпілого від струмоведучих частин, що перебувають під напругою вище 1000 В, треба надіти диелектричні рукавиці, взути гумові боти і діяти штангою або ізоляючими обценниками. При доторканні струмопровідної частини до землі слід діяти за правилами крокової напруги.

При звільненні потерпілого від дії електричного струму бажано при можливості діяти однією рукою

Після звільнення від струмоведучих частин потерпілого треба винести з небезпечної зони і надати долікарську допомогу. Заходи долікарської допомоги залежать від стану, в якому перебуває потерпілий.

Якщо потерпілий почуває себе задовільно, то йому все рівно не можна дозволяти підніматись. Коли людина знаходиться в стані непритомності, але у нього зберігається помірне дихання і пульс, слід дати йому понюхати розчин аміаку, облити обличчя водою, забезпечити спокій до приходу лікаря.

Якщо потерпілий дихає погано або не дихає взагалі, йому необхідно терміново розпочати робити штучне дихання або непрямий масаж серця. Ніколи не слід відмовлятися від допомоги потерпілому і вважати його мертвим із-за відсутності дихання, серцебиття та інших ознак життя.

Відомо багато випадків, коли людина, уражена струмом, знаходилась в стані клінічної смерті, після вжитих заходів одужувала і поверталася до праці.

## **7. Класифікація виробничих приміщень з електробезпеки.**

Відповідно до ПУЭ, приміщення за небезпекою електротравм поділяються на три категорії: без підвищеної небезпеки; з підвищеною небезпекою; особливо небезпечні.

Категорія приміщення визначається наявністю в приміщенні чинників підвищеної або особливої небезпеки електротравм. До чинників підвищеної небезпеки належать: температура в приміщенні, що впродовж доби перевищує 35°C; відносна вологість більше 75%, але менше повного насыщення (100%); струмопровідна підлога — металева, бетонна, цегляна, земляна тощо; струмопровідний пил; можливість одночасного доторкання людини до неструмовід-них частин електроустановки і до металоконструкцій, що мають контакт із землею.

До чинників особливої небезпеки електротравм належать: відносна вологість близька до насыщення (до 100%); агресивне середовище, що пошкоджує ізоляцію. Якщо в приміщенні відсутні чинники підвищеної і особливої небезпеки, то воно належить до приміщень без підвищеної небезпеки електротравм. За наявності одного з чинників підвищеної небезпеки, приміщення належить до приміщень підвищеної небезпеки електротравм.

За наявності одночасно двох чинників підвищеної небезпеки або одного чинника особливої небезпеки, приміщення вважається особливо небезпечним. Класифікація приміщень за небезпекою електротравм враховує тільки особливості цих приміщень, стан їхнього середовища і не враховує електротехнічних параметрів електроустановок. Категорія приміщень є одним з основних чинників, які визначають вимоги щодо виконання електроустановок, безпечної їх експлуатації, величини напруги, заземлення (занулення) електроустановок. Умови поза приміщеннями прирівнюються до особливо небезпечних.

## **8. Допуск до роботи з електрикою.**

До електротехнічного персоналу відносяться особи, які зайняті на обслуговуванні та експлуатації електроустановок. Їх умовно поділяють на такі групи: адміністративно-технічний персонал (начальники служб, цехів, майстри); оперативний персонал (черговий персонал, який безпосередньо обслуговує електорустановки); ремонтний персонал (працівники рбемонтно-налагоджувальних служб з обслуговування електорустановок); ремонтно-оперативний персонал 9особи, які оперативно обслуговують електорустановки, де немає чергового персоналу).

До роботи з еклетрикою допускаються особи відповідних кваліфікаційних груп з електробезпеки із оформленням наряду-допуску або розпорядженням, де визначаються: допуск до роботи; нагляд під час роботи;

оформлення перерви в роботі; переведень на інші робочі місця і закінчення роботи.

Відповідальними за безпеку роботи є особи, які видають розпорядження або наряд-допуск.

Особи, які допускаються до роботи з електрикою, проходять медичний огляд при влаштуванні на роботу і періодично один раз на рік при обслуговуванні діючих електроустановок.

**Наряд-допуск** – це письмове розпорядження на роботу, в якому визначене місце роботи, час початку і закінчення роботи, склад бригади, особи, відповідальні за безпеку роботи.

До роботи з електрикою не допускаються особи, молодші 18 років.

## **9. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках.**

Для забезпечення електробезпеки використовуються окремо або в поєднанні один з одним такі технічні способи та засоби: захисне заземлення; занулення; вирівнювання потенціалів; мала напруга; захисне відімкнення; ізоляція струмопроводів; огорожувальні пристрої; попереджувальна сигналізація, блокування, знаки безпеки; засоби захисту та запобіжні пристрої.

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

**Захисне заземлення** – навмисне електричне з'єднання з землею або її еквівалентом металевих струмопровідних частин, що можуть опинитися під напругою.

Заземлення здійснюється за допомогою природних, штучних або змішаних заземлювачів.

**Занулення** – це навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним провідником металевих струмопровідних частин, які можуть опинитися під напругою (корпуси електроустановок, кабельні конструкції, сталеві труби тощо).

Заземлення і занулення забезпечують спрацювання приладів захисту, швидке автоматичне вимикання пошкодженої установки від мережі.

**Захисне заземлення** і занулення виконують з метою: забезпечення нормальних режимів роботи установки; забезпечення безпеки людей при порушенні ізоляції мережі струмопрівідних частин; захисту електроустановки від перенапруги; захисту людей від статичної електрики.

Малу напругу (не більше 42 В) застосовують для живлення електроприймачів невеликої потужності: ручного електрофікованого інструменту, переносних ламп, ламп місцевого освітлення, сигналізації.

У приміщеннях без підвищеної і особливої небезпеки використовують переносні світильники з напругою 42 В, а для роботи з підвищеною і особливою небезпекою, в тісноті, незручному положенні, коли є небезпека дотику працюючого до металевих, добре заземлених частин, застосовують переносні світильники місцевого освітлення напругою 12 В. У приміщеннях, на робочих місцях, де за умови безпеки праці, електроприймачі не можуть живитися 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, зниження опору ізоляції мережі нижче відповідного рівня, а також у випадку дотику людини безпосередньо до струмоведучої частини, що знаходиться під струмом.

Захисне відімкнення використовується у тих випадках, коли інші захисні заходи (заземлення, занулення) ненадійні, їх важко здійснити (в умовах вічної мерзлоти), багато коштують або у випадках, коли до безпеки обслуговування пред'являють підвищенні вимоги (в шахтах, кар'єрах), а також у пересувних електроустановках. Найбільше розповсюдження устрої захисного відімкнення знайшли в мережах до 1000 В. Захисне відімкнення обов'язкове для ручних електроінструментів.

Основні вимоги, яким повинні відповідати устрої захисного відімкнення: висока чутливість, малий час відімкнення, здатність здійснювати самоконтроль справності, надійність.

До захисту від дотику до частин, що знаходяться під напругою, використовується також подвійна ізоляція – електрична ізоляція, що складається з робочої та додаткової ізоляції. Робоча ізоляція – ізоляція струмоведучих частин електроустановки. Додаткова ізоляція найбільш просто здійснюється виготовленням корпусу з ізоляційного матеріалу (електропобутові прилади).

Огорожувальні переносні засоби призначенні для тимчасового огороження струмоведучих частин і запобігання помилкових операцій з комутаційною апаратурою. До них належать ізоляційні накладки, ковпаки, переносні заземлення (заземлювачі) та плакати, переносні щити, клітки.

Часто використовується звукова та світлова сигналізація, надписи, плакати та інші засоби інформації, що попереджують про небезпеку.

Огорожувальні пристрої використовуються як суцільні, так і сітчасті. Суцільні огорожувальні пристрої у вигляді кожухів та кришок використовують в електроустановках напругою до 1000 В. Сітчасті огорожувальні пристрої використовуються в електроустановках напругою до 1000 В та вище.

Блокування застосовується в електроустановках напругою вище 220 В, в яких часто ведуться роботи на струмоведучих частинах, що огорожуються. Блокування забезпечує зняття напруги із струмоведучої частини електроустановки під час проникнення до них без зняття напруги. За принципом дії блокування поділяють на механічне, електричне та електромагнітне. Електричне блокування здійснює розрив мережі контактами, що встановлені на дверях огорожувальних пристрій, кришках і дверцяхах кожухів. Механічне блокування використовують в електричних апаратах (рубильниках, автоматаж). В апаратурі автоматики, обчислювальних машинах використовують блочні схеми: коли блок видаляється зі свого місця, штепсельний роз'єм розмикається.

Запобіжні надписи, плакати та пристрої призначенні для привернення уваги працюючих до безпосередньої небезпеки, наказу й дозволу певних дій з метою забезпечення безпеки, а також одержання необхідної інформації.

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

Електрозахисні засоби призначенні для захисту персоналу, що обслуговує електроустановки. За призначеннем електrozахисні засоби поділяються на ізоляційні (діелектричні рукавиці, боти, калоші, інструмент з ізоляційними ручками тощо), огорожувальні (переносні огороження, заземлення тощо) та запобіжні (пояси, захисні окуляри тощо). Ізоляційні засоби під час експлуатації періодично випробовують.

При експлуатації для запобігання виникненню електротравматизму використовують спеціальні засоби індивідуального захисту, які поділяються на основні і додаткові.

До основних засобів відносяться: боти, калоши, килимки, ізольовані підставки; переносні безпечні світильники напругою 12-42 В, знижувальні трансформатори, захисні пристрої, знаки безпеки, захисне заземлення.

Ці засоби надійно ізоляють та витримують напругу мережі, обладнання, дають можливість до них доторкатися і працювати. До додаткових засобів захисту належать: діелектричні килимки, доріжки, захисні оуляри, спеціальні рукавиці, захисні каски, пристрой тощо.

Для електробезпеки потрібно застосовувати ізоляючі прилади та засоби захисту: покажчики напруги до 1000 В, показчики напруги понад 1000 В, вимірювачі опору, ізоляючі штанги, кліщі, ізоляючі підставки, інструмент з ізольованими ручками.

Показчики напруги використовуються для перевірки наявності чи відсутності напруги в мережі або струповідних частинах.

Ізоляюча штанга, кліщі застосовуються під час звільнення потерпілого від струмопрівідних частин, що перебувають під напругою понад 1000 В. Електровимірювальні кліщі застосовують в електроустановках закритого типу і у відкритому при сухій погоді для вимірювання величини струму.

Ізоляюча підставка є додатковим засобом захисту, що ізоляє працюючого, який знаходиться під будь-якою напругою, під час операцій зі штангою, кліщами.

### **10. Захист від статичної електрики.**

Накопичення зарядів статичної електрики відбувається під час користування одягом із штучного волокна, вовни, шовку, взуттям з підошвами, що не проводять електричного струму, виконання робіт з речовинами – діелектриками та шліфувальною шкуркою.

Дія статичної електрики для людини безпечна, бо сила струму дуже мала, але: розряд енергії відбувається у вигляді помірного і сильного укулу або поштовху; вплив зарядів може привести до тяжких нещасних випадків внаслідок рефлекторного руху поблизу незахищених та рухомих частин, перебування на висоті; іскрові розряди можуть спричинити спалах або вибух горючих речовин; вибухи при перевезенні рідин у незаземлених цистернах тощо.

Заходи щодо захисту від статичної електрики: заземлення технологічного устаткування, трубопроводів, апаратів; зстосувння загального і місцевого зволодення повітря в небезпечних приміщеннях робочої зони, якщо це допустимо за умовами виробництва; використання струмопрівідної підлоги, а також спецвзуття зі струмопровідною підошвою, антистатичних рукавичок; іонізація повітря, застосування індукційних або тканинних нейтралізаторів, паст.

## **ЛЕКЦІЯ № 5.**

### **ОСНОВИ ГІГІЄНИ ТА ВИРОБНИЧОЇ САНІТАРІЇ.**

1. Поняття про виробничу санітарію та гігієну праці.
2. Шкідливі виробничі фактори та засоби захисту від них.
3. Фізіологія праці.
4. Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціонування повітря виробничих, навчальних та побутових приміщень.
5. Види освітлення. Природне. Штучне: робоче та аварійне.
6. Санітарно-побутове забезпечення працюючих.

#### **1. Поняття про виробничу санітарію та гігієну праці.**

Під час роботи на працюючих впливають різні шкідливі фактори виробничого середовища. Шкідливі фактори за характером свого впливу поділяються на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні (табл. 1). До фізичних факторів належать параметри повітря в приміщенні (температура, вологість, швидкість руху повітря), вібрація, шум, нетоксичний пил, пар, різні види випромінювань, освітленість тощо. До хімічних факторів відносяться токсичні пил, пари і газ. Біологічними факторами вважають вплив мікроорганізмів, бактерій рослин та тварин, що спостерігається під час переробки натуральних волокон, шкіри, хутра. До психофізіологічних факторів відносяться фізичні та нервово-психічні перевантаження, які пов'язані з тяжкою, монотонною працею. Кожен з цих факторів впливає на організм людини, викликає у ньому функціональні зміни, професійні захворювання або отруєння.

#### **Види шкідливих факторів.**

*Таблиця 1*

Хімічні	Фізичні	Біологічні
Токсичні: пил,	а) параметри повітря у приміщенні:	а) мікроорганізми, бактерії,

пара, газ.	температура, воло-гість, швидкість б) вібрація в) шум г) нетоксичні: пил, газ, пара д) різні види випромінювань е) освітлення	б) інфекційні захворювання
------------	---	----------------------------

## Гігієна праці — це наука, що

вивчає вплив виробничого процесу та навколошнього середовища на організм працюючих з метою розробки санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, які спрямовані 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 професійних захворювань та отруєнь. 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 працюючих у шкідливих умовах лікувально-профілактичним обслуговуванням тощо. Технічні заходи передбачають: систематичне підтримання чистоти у приміщеннях і на робочих місцях; розробку та конструктування 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 кондиціювання робочих місць зі шкідливими умовами праці; забезпечення захисту працюючих від шуму, ультра- та інфразвуку, вібрації, різних видів випромінювання. Таким чином, запобігання професійних захворювань і отруєнь здійснюється через здійснення комплексу організаційних і технічних заходів, які спрямовані на оздоровлення повітряного середовища, виконання вимог гігієни та особистої безпеки працюючих.

## 2. Шкідливі виробничі фактори та засоби захисту від них.

### 2.1. Шум

Насичення виробництва машинами і механізмами супроводжується інтенсивними шумом та вібрацією, які спрямлюють негативний вплив на працездатність і здоров'я працівників. Механічні коливання вузлів і деталей викликають коливання повітря і сприймаються органами слуху людини як звуки. Комплекс хаотичних звуків, різних за частотою та інтенсивністю, які викликають неприємні суб'ективні відчуття, називається **шумом**. Інтенсивність шуму вимірюється в децибелах (dB), а частота — в герцах (Гц). Шуми різняться за гучністю (в фонах) і за висотою (менше як 350 Гц — низькочастотні; 350...800 Гц — середньочастотні; понад 800 Гц — високочастотні).

Людина сприймає звуки частотою 16...20 000 Гц. Звуки з частотою до 16 Гц називаються інфразвуками, а понад 20 000 Гц — ультразвуками. Хоча вони вухом не сприймаються, зате відчуваються тканинами організму.

На виробництві шум може бути постійним і непостійним, коли рівень його під час роботи змінюється більше ніж на 5 dB. Непостійні шуми поділяються на перервні, імпульсні та флюктуючі, коли рівень шуму весь час коливається. Ступінь негативного впливу шуму залежить від сили і частоти звуку, тривалості його дії, фізичного і психічного стану людини. Шкідливий вплив виробничого шуму виявляється як у вигляді специфічного ушкодження органів слуху, так і у вигляді порушень багатьох інших органів, в першу чергу центральної нервової системи. Інтенсивний виробничий шум призводить до часткової або повної втрати слуху. Зміни слуху настають при дії шуму більше 80 dB і відбуваються протягом 3—5 років залежно від фізичного стану працівника. Ознаками розвитку приглухуватості є погане сприйняття розмови пошепки та шум у вухах. Тривалий (більше 10 років) вплив шуму вище 90 dB на працівника може викликати не тільки приглухуватість, але й абсолютну втрату слуху внаслідок дегенерації чутливих клітин внутрішнього вуха в зв'язку з їх перенапруженням. Такі розлади слуху у працівників кваліфікуються як незворотні.

Під впливом шуму відбуваються зміни не тільки в слуховому центрі нервової системи, але і в тих відділах, які регулюють такі життєвоважливі функції, як кровообіг, дихання, травлення, кровотворення, рухову діяльність та інші. Негативний вплив шуму на нервову систему працівника виявляється у головних болях, безсонні, швидкій стомлованості, підвищенню потовиділенні, треморі пальців і рук, підвищенному роздратуванні, порушеннях пам'яті і уваги, а на серцево-судинну систему — у болях в

області серця, зменшенні частоти пульсу, гіпотензії або гіпертонії. Нормальний шумовий фон підвищує рівень збудження і позитивно впливає на працездатність людини.

Основними напрямками боротьби з шумом на виробництві є розробка івпровадження заходів технічного характеру, які виключали б причини генерування шуму; виведення персоналу із зон з високим рівнем шуму за рахунок впровадження дистанційного управління; впровадження фізіологічно обґрунтованих режимів праці і відпочинку; застосування індивідуальних захисних засобів тощо.

### **2.2. Вібрація.**

До факторів виробничого середовища, що негативно впливають на організм працівника, відноситься вібрація — механічні коливання машин, обладнання, інструменту. Зіткнення їх з тілом працівника призводить до коливання рук, ніг, спини або всього організму. Від точки зіткнення механічні коливання можуть досягати голови, хребта, органів грудної порожнини. Вони сприймаються рецепторами вібраційної чутливості і у вигляді нервових імпульсів передаються в центральну нервову систему. Розрізняють загальну і локальну вібрацію.

Під загальною вібрацією розуміють механічні коливання опорних поверхонь або об'єктів, які зміщують тіло і органи працівника в різних площинах.

Локальна вібрація являє собою механічні коливання, які діють на обмежені ділянки тіла (руки, наприклад). Показниками вібрації є: частота коливань за одиницю часу — герц (Гц). (Герц — одне коливання за 1 с); період коливання — час, протягом якого здійснюється повний цикл коливання; найбільше зміщення точки від нейтрального положення.

На виробництві, як правило, має місце складна вібрація — поєднання загальної і локальної, яка характеризується сумою коливань різних частот, амплітуд і початкових фаз. Найбільш небезпечні для здоров'я людини вібрації з частотами 16...250 Гц.

Так, низькочастотна вібрація призводить до ушкодження опорно-рухового апарату, а високочастотна викликає функціональні розлади периферійного кровообігу у вигляді локальних судинних спазмів.

Вплив вібрації на організм працівника виявляється у збільшенні затрат нервової енергії, швидкому розвитку втоми і може призводити дотимчасової втрати працездатності через **вібраційну хворобу**. Заходи щодо боротьби з вібрацією поділяють на колективні та індивідуальні. Колективні методи — це методи зниження вібрації через вплив на джерело збудження і методи зниження вібрації на шляху її розповсюдження.

Існує два основних методи усунення вібрації:

1. Зменшення інтенсивності вібрації у джерелі її виникнення: містить у себе вибір безінерційних, безвібраційних технологій.

2. Зменшення вібрації на шляху її розповсюдження завдяки віброізоляції, вібропоглинення та віброгасіння.

**Віброізоляція** - зменшення вібрації за рахунок роз положення між джерелом і захищеним об'єктом додаткових пристройів - віброізоляторів. Віброізолятори бувають: пружинні, гіdraulичні, пневматичні, гумові і т.п.

**Вібропоглинення** - це перетворення енергії механічних коливань у інші вигляди енергії, частіше за все у теплову, за рахунок використання матеріалів з більшим внутрішнім тертям. Практичне здійснення: напілення на віброізоляційну поверхню пружно-вязких матеріалів: резини, спеціальних пластиків, вібропоглинаючих mastil. Енергія механічних коливань перетворюється у теплову за рахунок сил тертя.

**Віброгасіння** - введення у коливальну систему додатковий коливальний контур, який перешкоджує вібрації основної системи. Додаткова система коливається з такою ж частотою що і джерело коливань, але з протилежними реакціями.

До організаційних методів захисту від вібрації відноситься режим роботи з джерелами вібрації. Понаднормова робота заборонена. До роботи з джерелами вібрації не допускаються особи молодше 18 років, страждаючи серцево-судинними захворюваннями, язвеніки, хворі з опорно-рухачою системою, вагітні жінки. Для працюючих з вібрацією повинен проводитись медогляд (не рідше одного разу на рік), вітамінізація (2 разів на рік), спецхарчування, додаткові перерви (20 хвилин після початку роботи до обіду та 3 хвилини через 2 години після закінчення обіду).

### **2.3. Іонізуюче випромінювання.**

Термін "іонізуюче випромінювання" характеризує будь-яке випромінювання, яке прямо або опосередковано викликає іонізацію навколошнього середовища (утворення позитивно та негативно заряджених іонів).

Особливістю іонізуючих випромінювань є те, що всі вони відзначаються високою енергією і викликають зміни в біологічній структурі клітин, які можуть привести до їх загибелі. На іонізуючі випромінювання не реагують органи чуття людини, що робить їх особливо небезпечними.

Іонізуюче випромінювання існує протягом всього періоду існування Землі, воно розповсюджується в космічному просторі. Вплив іонізуючого випромінювання на організм людини почав досліджуватися після відкриття явища радіоактивності у 1896 р. Перші ж дослідження радіоактивних випромінювань дали змогу встановити їх небезпечні властивості. Про це свідчить те, що понад 300 дослідників, які проводили експерименти з цими матеріалами, померли внаслідок опромінення.

Усі джерела іонізуючого випромінювання поділяються на природні та штучні (антропогенні).

Природними джерелами іонізуючих випромінювань є космічні промені, а також радіоактивні речовини, які знаходяться в земній корі.

Штучними джерелами іонізуючих випромінювань є ядерні реактори, прискорювачі заряджених частинок, рентгенівські установки, штучні радіоактивні ізотопи, прилади засобів зв'язку високої напруги тощо. Як природні, так і штучні іонізуючі випромінювання можуть бути електромагнітними (фотонними або квантовими) і корпускулярними.

Рентгенівське випромінювання виникає в результаті зміни стану енергії електронів, що знаходяться на внутрішніх оболонках атомів, і має довжину хвилі  $(1000 - 1)\cdot 10^{-12} \text{ м}$ .

Альфа (а)-випромінювання - іонізуюче випромінювання, що складається з а-частинок (ядер гелію), які утворюються при ядерних перетвореннях і рухаються зі швидкістю близько до  $20\,000 \text{ км/с}$ .

Бета (β)-випромінювання - це електронне та позитронне іонізуюче випромінювання з безперервним енергетичним спектром, що виникає при ядерних перетвореннях.

Контакт з іонізуючим випромінюванням являє собою серйозну небезпеку для життя та здоров'я людини. Періодичне попадання радіоактивних речовин до організму призводить до їх накопичення та до збільшення іонізації атомів та молекул живої тканини. Внаслідок змін, що сталися, порушується нормальні течії біохімічних процесів та обмін речовин, що призводить до променевої хвороби. Діючи на шкіру, іонізуюче випромінювання викликає опіки або сухість, випадання волосся, під час дії на очі – катаректу. Виникають також і генетичні наслідки, які ведуть до спадкових захворювань. Однак при виконанні певних технічних та організаційних заходів цей вплив можна звести до безпечної.

#### **2.4. Нормування радіоактивних випромінювань.**

Серед різноманітних видів іонізуючих випромінювань надзвичайно важливими при вивченні питання небезпеки для здоров'я і життя людини є випромінювання, що виникають в результаті розпаду ядер радіоактивних елементів, тобто радіоактивне випромінювання. Однією з основних характеристик джерела радіоактивного випромінювання є його активність, що виражається кількістю радіоактивних перетворень за одиницю часу.

Небезпека, викликана дією радіоактивного випромінювання на організм людини, буде тим більшою, чим більше енергії передасть тканинам це випромінювання. Кількість такої енергії, переданої організму, або поглинутої ним, називається дозою. Розрізняють експозиційну, поглинуту та еквівалентну дозу іонізуючого випромінювання. Небезпека радіоактивних елементів для людини визначається здатністю організму поглинати та накопичувати ці елементи. Тому при потраплянні радіоактивних речовин усередину організму уражуються ті органи та тканини, у яких відкладаються ті чи інші ізотопи: йод - у щитовидній залозі; стронцій - у кістках; уран і плутоній - у нирках, товстому кишечнику печінці; цезій - у м'язовій тканині; натрій поширюється по всьому організму. Ступінь небезпеки залежить від швидкості виведення радіоактивних речовин з організму людини. Основними документами, якими регламентується радіаційна безпека в Україні, є: Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97) та Основні санітарні правила України (ОСПУ).

У НРБУ-97 виділяють три категорії осіб щодо ризику іонізуючого опромінення: - категорія А - персонал, який безпосередньо працює з радіоактивними речовинами; категорія Б - персонал, що безпосередньо не працює із радіоактивними речовинами, але за умови розміщення їх на робочих місцях або місцях проживання може потрапити під дію опромінення; категорія В - все населення країни.

Безпека працюючих з радіоактивними речовинами забезпечується шляхом встановлення гранично допустимих доз (ГДД) опромінення різними видами радіоактивних речовин, використання захисту в часі або відстані, проведення загальних заходів захисту, використання засобів індивідуального захисту.

Чинними нормами встановлені ГДД опромінення, а також річний рівень опромінення персоналу, що не викликає при рівномірному накопиченні дози протягом 50 років несприятливих змін у стані його здоров'я та здоров'я його нащадків, які можуть бути виявлені сучасним методами.

Радіаційні речовини нерівномірно розподіляються в різних органах і тканинах людини. Тому ступінь їх ураження залежить не тільки від величини дози, що створюється випромінюванням, але і від критичного органу, що створюється випромінюванням, але і від критичного органу, в якому відбудеться найбільше накопичення радіоактивних речовин, що призводить до ураження всього організму людини.

Норми радіаційної безпеки встановлюють ГДД зовнішнього і внутрішнього опромінення залежно від груп критичних органів і категорій осіб, що опромінюються.

ГДД зовнішнього та внутрішнього опромінення встановлюються (у порядку зменшення радіочутливості) для трьох груп критичних органів або тканин людини:

1- все тіло, кістковий мозок; 2- мязи, щитовидна залоза, жирові тканини, печінка, нирки, селезінка, шлунково-кишковий тракт, легені, очі.; 3- шкіряний покрив, кісткові тканини, кістки, передпліччя, лодижка і стопи.

ГДД зовнішнього та внутрішнього опромінення критичних органів персоналу (категорія А) наведені в таблиці 1, а ГДД, залежно від категорії опромінення та групи критичних органів – у таблиці 2. Взагалі, доза, що накопичена у віці до 30 років, не повинна перевищувати 12 ГДД.

*Таблиця 1*

Група критичних органів або тканин	ГДД, бер	
	За квартал	За рік
1	3	5
2	8	15
3	15	30

*Таблиця 2*

Категорії осіб, що опромінюються	Значення ГДД (для категорії А) та межа дози (для категорії Б) для груп критичних органів		
	1	2	3
A	5	15	30
B	0,50	1,50	3

У нашій країні захист працюючих від впливу радіаційного випромінювання забезпечується системою загальнодержавних заходів. Вони складаються з комплексу організаційних і технічних заходів. Ці заходи залежать від конкретних умов роботи з джерелами іонізуючого випромінювання та від типу джерела випромінювання.

Для захисту від зовнішнього опромінювання, яке має місце при роботі із закритими джерелами випромінювання, основні зусилля необхідно направити на попередження переопромінення персоналу шляхом:

- збільшення відстані між джерелом випромінювання і людиною (захист відстанню); скорочення тривалості роботи в зоні випромінювання (захист часом); екранування джерела випромінювання (захист екранами).

## **2.5. Ультрафіолетове випромінювання.**

Ультрафіолетовим випромінюванням (УФВ) називають електромагнітні випромінювання в оптичній ділянці з довжиною хвилі в діапазоні 200-380 нм. За способом генерації воно належить до теплового випромінювання, але за своєю дією подібне до іонізуючого випромінювання. Природним джерелом УФВ є сонце. Штучними джерелами є електричні дуги, лазери, газорозрядні джерела світла. Інтенсивність випромінювання та його електричний спектральний склад залежить від температури поверхні, що є джерелом УФВ, наявності пилу та загазованості повітря. Вплив УФВ на людину кількісно оцінюється за еритемною дією, тобто в почервонінні шкіри, яке в подальшому (як правило, через 48 годин) призводить до її пігментації (засмаги). УФВ має незначну проникачу здатність. Воно затримується верхніми шарами шкіри людини. Ультрафіолетове випромінювання необхідне для нормальної життєдіяльності людини. За тривалої відсутності УФВ в організмі людини розвивається негативне явище, яке отримало назву "світлового голодування" УФВ має незначну проникачу здатність. Воно затримується верхніми шарами шкіри людини. Ультрафіолетове випромінювання необхідне для нормальної життєдіяльності людини. За тривалої відсутності УФВ в організмі людини розвивається негативне явище, яке отримало назву "світлового голодування".

У той же час тривала дія значних доз УФВ може привести до ураження очей та шкіри. Ураження очей гостро проявляються у вигляді фото- або електрофталмії. Тривала дія УФВ довжиною хвилі 200-280 нм може привести до утворення ракових клітин. УФВ впливає на центральну нервову систему, викликає головний біль, підвищення температури, нервове збудження, зміни у шкірі та крові.

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

## **2.6. Електромагнітне випромінювання.**

Дослідження вчених за останні 20 років показали, що електромагнітні поля, створені технічними системами, навіть у сотні разів слабші природного поля Землі, можуть бути небезпечними для здоров'я людини. Якщо не змінити принципи побудови електронних та радіотехнічних систем, то тенденція їх розвитку і негативний вплив на біологічні системи на рівні дій полів можуть привести до катастрофічного за своїми наслідками впливу на біосферу та людину. Плоди науково-технічного прогресу, які повинні служити на благо людства, стають агресивними по відношенню навіть до своїх творців. Стрімко зростає енергонасиченість побуту людей. Електроніка підступає все ближче до людини. Комп'ютер, телевізор, відео-системи, мікрохвильові печі, радіотелефони - ось далеко не повний перелік технічних засобів, з якими людина постійно взаємодіє. Павутиння проводів електропостачання в будинках та в службових приміщеннях оточують людину. Людина знаходиться тривалий час під дією штучних полів, створених електронними системами та системами електропостачання.

Дія електромагнітних полів на організм людини виявляється у функціональному розладі центральної нервової системи. Суб'єктивні почуття при цьому – підвищена втома, головний біль, зниження точності робочих рухів, млявість.

Основні види захисту: зменшення випромінювань безпосередньо біля джерела, дистанційний контроль і керування в екраниованому приміщенні, організаційні заходи (проведення дозиметричного еконтролю, медичні огляди, додаткова відпустка, скорочені робочі дні), застосування засобів індивідуального захисту (спецодяг, захисні окуляри).

## **2.7. Лазерне випромінювання**

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

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

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

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

Головною особливістю лазерного випромінювання є його чітка спрямованість, що дозволяє на великій відстані від джерела отримати точку світла майже незмінних розмірів з великою концентрацією енергії. Дія лазерного випромінювання на організм людини має складний характер і обумовлена як безпосередньо дією лазерного випромінювання на тканину, так і вторинними явищами, обумовленими змінами в організмі внаслідок опромінення. Розрізняють термічну і біологічну дію лазерного випромінювання на тканини, що може привести до теплової, ударної дії світлового тиску, електрострікції (механічні коливання під дією електричної складової електромагнітного поля), перебудови внутрішньоклітинних структур та інше.

Уражуюча дія лазерного променя залежить від потужності, довжини хвилі випромінювання, тривалості імпульсу, частоти повторення імпульсів, часу взаємодії, біологічних та фізико-хімічних особливостей опромінюваних тканин та органів.

Термічна дія випромінювання лазерів безперервної дії має багато спільного із звичайним нагріванням. Результатом лазерного опромінення, навіть дуже малих доз, можуть бути такі явища, як нестійкість артеріального тиску, порушення серцевого ритму, втома, роздратування, головний біль, підвищена збудженість, порушення сну. Звичайно, такі порушення зворотні і зникають після відпочинку.

Особливо чутливі до дії лазерного випромінювання очі людини. Ураження очей виникає від

влучення як прямого, так і відбитого променя лазера, навіть якщо поверхня відбиття не є дзеркальною. Характер ураження залежить від довжини хвилі. Найсерйознішу небезпеку становить випромінювання УФ діапазону, яке може призвести до зміни структури білка (коагуляція) рогівки та опіку слизової оболонки, що викликає повну сліпоту. Випромінювання видимого діапазону впливає на клітини сітківки, внаслідок чого настає тимчасова сліпота або втрата зору від опіку з наступною появою рубцевих ран. Випромінювання 14 діапазону, яке поглинається райдужною оболонкою, кришталіком та скловидним тілом, більш-менш безпечне, але також може спричинити сліпоту. Наслідком цього є загальне погіршення стану здоров'я.

Під лазерною безпекою розуміється сукупність організаційних, технічних і санітарно-гігієнічних заходів, які забезпечують безпеку умов праці персоналу при використанні лазерів.

Засоби захисту можуть бути колективні та індивідуальні.

До колективних належать: застосування телевізійних систем спостереження за технологічним процесом, системи блокування та сигналізації, огороження лазерно-небезпечної зони.

До індивідуальних: спеціальні проти лазерні окуляри, щитки, маски, технологічні халати, печатки.

### **2.8.Дія шкідливих речовин.**

Залежно від ступеня токсичності, фізико-хімічних властивостей, шляхів проникнення в організм, санітарні норми встановлюють гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони виробничих приміщень, перевищення яких неприпустиме.

Гранично допустимою концентрацією (ГДК) шкідливої речовини в повітрі робочої зони вважається така концентрація, вплив якої на людину в разі її щоденної регламентованої тривалості не призводить до зниження працездатності чи захворювання в період трудової діяльності та у наступний період життя, а також не спровалює негативного впливу на здоров'я нащадків. Робочою зоною вважається простір заввишки 2 м над рівнем підлоги або робочої площини, на якій розташовані місця постійного або тимчасового перебування працюючих.

За ступенем дії на організм людини шкідливі речовини поділяються на чотири класи небезпеки: 1 – надзвичайно небезпечні;

2 - високонебезпечні; 3-помірно небезпечні; 4-малонебезпечні.

### **Класи небезпеки шкідливих речовин.**

*Таблиця 2*

Показник	Норми для шкідливих речовин класу небезпеки.			
	1	2	3	4
Гранично допустима концентрація (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони, мг/м.куб.	Менше 0,1	0,1-1,0	1,0-10,0	Більше 10,0
Середня смертельна доза при введенні до шлунку, мг/кг	Менша 15	15-150	151-5000	Більше 5000
Середня смертельна доза при нанесенні на шкіру, мг/кг	Менша 100	100-500	501-2500	Більше 2500
Середня смертельна концентрація в повітрі, мг/м.куб	Менша 500	500-5000	5001-50000	Більше 50000

Рідини та пил можуть бути присутні в повітрі робочої зони у вигляді аерозолю, тобто у вигляді краплин рідини або твердих часток, які рухаються у повітрі під дією повітряних потоків. При певних умовах аерозолі осідають і повітря очищається. Тверді частки, що випали із повітря на поверхню, називають аерогель. Гази та пари змішуються з повітрям на молекулярному рівні і видалити їх з повітря методами досить важко.

При повітряних потоках гази та пари шкідливих речовин розповсюджуються разом з повітрям на великі відстані і можуть забруднювати зони приміщень, що не контролюються як робочі, і привести до неочікуваного отруєння людей.

Газові та парові забруднення повітря, як правило, не визначаються візуально і в багатьох випадках вони не мають запаху - тому небезпечні. Деякі досить поширені у виробничому процесі гази мають питому вагу більшу за питому вагу повітря і накопичуються у понижених ділянках приміщень (підвалах, шахтах, підземних галереях та ін.), досягаючи значних концентрацій. Це дуже небезпечно, бо може привести до отруєння, а якщо це горючий або вибухонебезпечний газ - до вибуху або пожежі.

Шкідливі пара та гази, що утворюються у виробничих приміщеннях, можуть спричинити порушення нормальної життєдіяльності організму і стати причиною гострих і хронічних отруєнь.

Існує багато різних способів та заходів, призначених для підтримання чистоти повітря виробничих приміщень у відповідності до вимог санітарних норм. Всі вони зводяться до конкретних заходів:

1. Запобігання проникненню шкідливих речовин у повітря робочої зони за рахунок герметизації обладнання, ущільнення з'єднань, люків та отворів, удосконалення технологічного процесу.
2. Видалення шкідливих речовин, що потрапляють у повітря робочої зони, за рахунок вентиляції, аспірації або очищення і нормалізації повітря за допомогою кондиціонерів.
3. Застосування засобів захисту людини.

Герметизація та ущільнення є основними заходами із удосконалення технологічних процесів, у яких використовуються або утворюються шкідливі речовини. Застосування автоматизації дає змогу вивести людину із забрудненого приміщення в приміщення з чистим повітрям. Удосконалення технологічних процесів дозволяє замінювати шкідливі речовини нешкідливими, відмовлятися від застосування пилоутворюючих процесів, замінювати тверде пальне на рідке або газоподібне, встановлювати газо-, пилоуловлювачі в технологічний цикл та ін.

При недосконалості технології, коли уникнути проникнення шкідливих речовин в повітря не вдається, застосовують їх інтенсивне видалення за допомогою вентиляційних систем (газ, пара, аерозолі) або аспіраційних систем (тверді аерозолі). Встановлення кондиціонерів повітря в приміщеннях, де є особливі вимоги до його якості, створює нормальне мікрокліматичне умови для працюючих. Особливі вимоги висуваються до приміщень, де проводяться роботи зі шкідливими речовинами, що пилить. Так, підлога, стіни, стеля повинні бути гладкими, легко митися. В цехах, де виділяється пил, регулярно роблять вологе або вакуумне прибирання. В приміщеннях, де не можна створити нормальні умови, що відповідають нормам мікроклімату, застосовують засоби індивідуального захисту (313). Згідно з ГОСТ 12.4.011 -87 "ССБТ Средства защиты работающих. Классификация", всі 313, в залежності від призначення, поділяються на такі класи: ізоляючі костюми, засоби захисту органів дихання, одяг спеціальний захисний, засоби захисту ніг, засоби захисту рук, засоби захисту голови, засоби захисту обличчя, засоби захисту очей, засоби захисту органів слуху, засоби захисту від падіння з висоти та інші запобіжні засоби, захисні дерматологічні засоби, засоби захисту комплексні.

## **2.9.Лікувально-профілактичне харчування.**

Працівники, зайняті на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, безоплатно забезпечуються лікувально профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, газованою соленою водою у відповідності до статі 7 Закону України «Про охорону праці». Підприємства самостійно вирішують всі питання, пов'язані з безкоштовною вадачею робочим та службовцям лікувально-профілактичного харчування, молока або інших рівноцінних харчових продуктів. Молоко видається по 0,5 л. за зміну незалежно відїї довго тривалості. Не дозволяється сплата молока грошима, заміна його іншими товарами або продуктами. Працівникам, які одержують безкоштовно лікувально-профілактичне харчування у зв'язку з особливо шкідливими умовами праці, молоко не видається.

## **3.Фізіологія праці.**

**Фізіологія праці** – це розділ фізіології людини та гігієни праці, який вивчає вплив трудової діяльності та умов праці на фізіологічні функції людини. Досліди з фізіології праці проводяться під час роботи та поза нею і включають: хронометраж трудових процесів і відпочинку, реєстрацію роботи серця та м'язів, мозку, ритму дихання, оцінку зміни працездатності під час короткочасних дозованих та довго триваючих у часі фізичних і психічних навантажень. Сучасними проблемами фізіології праці є діагностика і погноз працездатності, напруженості та втоми, вивчення фізіологічних механізмів навчання і адаптації до праці з метою розробки фізіологічних принципів і критеріїв раціональних режимів праці і відпочинку, професійної орієнтації та відбору. Їх вирішення направлене на збереження здоров'я та забезпечення ефективності праці. Надмірні фізичні та психологічні навантаження у випадках порушень режимів праці та відпочинку призводять до втоми організму. Відсутність відпочинку спонукає до

нестійких, а згодом і стійких патологічних порушень, які ведуть до захворювань. Робочим і службовцям надається перерва для відпочинку і харчування протягом не більше 2-х годин, кі не входять до робочого часу. Спеціальними нормативними актами для деяких категорій працівників встановлені додаткові перерви для відпочинку, які включаються до робочого часу і відповідним чином оплачуються. До таких додаткових перерв належать: перерви для обігріву, перерви для робочих, які зайняті на роботах зі шкідливими умовами праці, перерви для відпочинку на вантажо-розвантажувальних роботах. Спеціальні перерви для обігріву і відпочинку надаються робочим і службовцям, які працюють у холодний час на відкритому повітрі або у закритих приміщеннях, що не обігриваються, вантажникам, які зайняті на вантажо-розвантажувальних роботах. Перерви у зв'язку зі шкідливими умовами праці впродовж робочої зміни встановлються окремими галузевими правилами з охорони праці, наприклад, такі перерви надаються на роботах, пов'язаних з вібрацією, на роботах у каналізаційній мережі тощо. Для осіб, які зайняті монотонною працею (на конвеєрі) з метою профілактики одноманітних положень тіла обов'язкове проведення виробничої гімнастики.

#### **4. Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціонування повітря виробничих, навчальних та побутових приміщень.**

Опалення призначено для забезпечення температурних умов у приміщенні відповідно до вимог санітарних норм у холодну та переходну пори року. Опалюватись може все приміщення, а також окремі робочі місця.

Системи вентиляції, опалення і кондиціонування повітря у комплексі з технологічними заходами щодо зменшення шкідливих виробничих речовин разом з архітектурно-планувальними та конструктивними рішеннями будівель і приміщень забезпечують метеорологічні умови і вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони виробничих приміщень у відповідності до нормативних вимог.

Опалювальні системи вміщують такі основні елементи: генератор тепла — установку, в якій тепло, що отримане за рахунок горіння або перетворення електричної енергії, передається воді, парі, повітрю; нагрівальні прилади, які передають тепло повітрю; трубопроводи, по яких теплоносій передається від генератора до нагрівальних приладів.

При водяному опаленні теплоносієм є нагріта вода з температурою до 100 °C, а також вище 100 °C. У парових системах теплоносій — пара переміщується до опалювальних приладів під своїм тиском.

Теплоносій у повітряних системах — це гаряче повітря, яке нагрівається в калориферах.

За будовою розрізняють центральне або місцеве повітряне опалення. У центральних системах нагріте повітря подається до приміщень по трубопроводах. З усіх систем центрального опалення найбільш поширені система водяного опалення низького тиску. Вона має такі санітарно-гігієнічні та експлуатаційні позитивні якості: можливість регулювання тепловіддачі опалювальних приладів залежно від температури зовнішнього повітря зміною температури або витрати гарячої води; підтримування температури в межах 60 - 70 °C; пожежна безпека; довговічність системи (30 - 50 р.); можливість розміщення опалювальних приладів уздовж зовнішніх стін та під вікнами; простота експлуатації.

Ці системи використовують в основному для опалення побутових та громадських будівель. Системи водяного опалення високого тиску використовують для опалення виробничих приміщень. У таких системах температура води складає 130 - 145 °C. У санітарно-гігієнічному відношенні вони гірші за системи низького тиску.

Для опалення промислових, громадських та житлових будівель застосовують також комбіновані пароводяні системи.

Для запобігання проникнення холодного повітря до приміщень ворота, двері або технологічні прорізи обладнують повітряними або повітряно-тепловими завісами.

**Призначення вентиляції** — забезпечити чистоту повітря і певні метеорологічні умови у приміщеннях. За допомогою вентиляції видаляється забруднене або нагріте повітря із приміщення та подається свіже. Залежно від способу переміщення повітря вентиляція може бути природною, механічною або змішаною.

У природній вентиляції переміщення повітря здійснюється за рахунок природних сил, за рахунок різниці питомої ваги зовнішнього та внутрішнього повітря (тепловий напір), а також внаслідок дії сили вітру (вітряний напір).

При механічній вентиляції переміщення повітря здійснюється вентиляторами. За способом організації повітробіміну у приміщенні вентиляція може бути загальнообмінною (витяжною та приточною) та місцевою (витяжною та приточною). При загальнообмінній приточно-витяжній вентиляції зміна повітря здійснюється у всьому об'ємі приміщення. Місцева витяжна вентиляція (надмірного тепла, видалені з місця виготовлення) використовується для виведення шкідливих газів та пилу з місця виготовлення. Місцева

вентиляція частіше всього обладнується у вигляді місцевих відсмоктувачів різної конструкції. До основних елементів механічної вентиляції відносяться вентилятори (відцентрові або осьові), повітропроводи, а також апаратура для обробки повітря: калорифери для нагріву, фільтри для очистки тощо.

**Кондиціонування повітря** — це створення і автоматична підтримка у приміщеннях незалежно від зовнішніх умов постійних або змінних за відповідною програмою температури» вологості, найбільш придатних для людини та нормального проходження технологічного процесу.

Ефективність роботи вентиляційних систем повинна регулярно перевірятися так, як і повітряне середовище приміщень на вміст у них пилу, газів тощо. Увімкнення загальнообмінних приточних та витяжних установок проводиться за 10 - 15 хв. до початку роботи, при цьому спочатку вмикають витяжні, а потім приточні вентиляційні установки. Вимкнення цих установок проводиться через 10 - 15 хв. після роботи. У цехах з можливим виділенням шкідливих газів вентиляційні установки вимикають через 30 - 60 хв. після закінчення роботи. Місцеві витяжні установки (місцеві витяжні пристрой), що не зблоковані з технологічним обладнанням, вмикають за 3 - 5 хв. до початку роботи обладнання і вимикають через 3 - 5 хв. після закінчення роботи. Вентиляційні системи після закінчення їх монтажу повинні бути відрегульовані до проектних параметрів. Експлуатувати дозволяється вентиляційні системи, які повністю пройшли передпускові випробування. Всі вентиляційні системи повинні мати інструкції з експлуатації, у яких висвітлюються питання вибухо- та пожежної безпеки. Планові огляди і перевірки вентсистем повинні проводитись за графіком, затвердженим керівником. Приміщення для вентиляційного обладнання повинні замикатися, а на їх дверях — вивішуватись таблички з написами, що забороняють вхід стороннім особам. Зберігання в цих приміщеннях матеріалів, інструментів тощо, а також використання їх не за призначенням забороняється.

Експлуатація електрообладнання вентиляційних систем, струмоведучих частин і заземлень повинна проводитись у відповідності з вимогами "Правил технічної експлуатації електроустановок користувачів і правил техніки безпеки при експлуатації користувачів". Вентиляційні системи, що не використовуються внаслідок змін у технологічних схемах та обладнанні, повинні демонтуватись.

Чистка вентиляційних систем повинна проводитись у терміни, встановлені інструкціями з їх експлуатації.

## **5. Види освітлення. Природне .Штучне: робоче та аварійне.**

Освітлення відіграє важливу роль у житті людини. Біля 90% інформації сприймається через зоровий канал, тому правильно виконане раціональне освітлення має важливе значення для виконання всіх видів робіт. Світло є не тільки важливою умовою роботи зорового аналізатора, але й біологічним фактором розвитку організму людини в цілому Для людини день і ніч, світло і темрява визначають біологічний ритм - байдарість та сон. Отже, недостатня освітленість або її надмірна кількість знижують рівень збудженості центральної нервової системи і, природньо, активність усіх життєвих процесів. Раціональне освітлення є важливим фактором загальної культури виробництва. Неможливо забезпечити чистоту та порядок у приміщені, в якому напівтемрява, світильники брудні або в занедбаному стані. Стан освітлення виробничих приміщень відіграє важливу роль і для попередження виробничого травматизму. Багато невгласних випадків на виробництві стається через погане освітлення. Втрати від цього становлять досить значні суми, а, головне, людина може загинути або стати інвалідом. Раціональне освітлення повинно відповідати таким умовам: бути достатнім (відповідним нормі); рівномірним; не утворювати тіней на робочій поверхні; не засліплювати працюючого; напрямок світлового потоку повинен відповідати зручному виконанню роботи. Це сприяє підтримці високого рівня працездатності, зберігає здоров'я людини та зменшує травматизм.

Залежно від джерела світла виробниче освітлення може бути трьох видів: 1. Природне - це пряме або відбите світло сонця (небосхилу), що освітлює приміщення через світлові прорізи в зовнішніх огорожувальних конструкціях. 2. Штучне - здійснюється штучними джерелами світла (лампами розжарювання або газорозрядними) і призначено для освітлення приміщень у темні години доби, або таких приміщень, які не мають природного освітлення.

3. Сполучене (суміщене) - одночасне поєднання природного і штучного освітлення.

Природне освітлення виробничих приміщень може здійснюватися світлом неба або прямим сонячним світлом через світлові прорізи (вікна) в зовнішніх стінах або через ліхтарі (аераційні,zenітні), що встановлені на покрівлях виробничих будівель.

Залежно від призначення промислові будівлі можуть бути одноповерхові, багатоповерхові та різних

розмірів і конструкцій Штучне освітлення поділяється в залежності від призначення на робоче, аварійне, евакуаційне та охоронне. Розрізняють такі системи штучного освітлення: загальне, місцеве та комбіноване.

Аварійне освітлення призначається для продовження робіт там, де у випадку відсутності робочого освітлення може порушуватися технологія, виникнути небезпека вибуху, пожежі, отруєння людей, наприклад, компресорні, котельні, пічні відділення тощо. Евакуаційне освітлення передбачають для безпечної евакуації людей із приміщень у місцях, небезпечних для проходу, сходових клітках, а також на шляху евакуації людей із приміщення або території. Це освітлення повинно забезпечувати освітленість 0,5 лк на підлозі або східцях і 0,2 лк на землі. Для цього застосовуються світильники аварійного освітлення.

Евакуаційне освітлення передбачають для безпечної евакуації людей із приміщень у місцях, небезпечних для проходу, сходових клітках, а також на шляху евакуації людей із приміщення або території. Це освітлення повинно забезпечувати освітленість 0,5 лк на підлозі або східцях і 0,2 лк на землі. Для цього застосовуються світильники аварійного освітлення.

### **5.1. Правила експлуатації освітлення.**

Штучне та природне освітлення може бути ефективним тільки при старанному обслуговуванні всього обладнання. Внаслідок тривалої експлуатації світловий потік ламп розжарювання зменшується на 10-15 %, а люмінесцентних ламп – на 20-25 %. Очищення скла світлових прорізів повинно проводитись не рідше 2 рази на рік у приміщеннях з небезпечним виділенням пилу і не рідше 4 разів на рік при значному виділенні пилу; для світильників – 4-12 разів на рік залежно від характеру запиленості виробничого приміщення. Світильники загального та місцевого освітлення, що висять нижче 2,5 м. від рівня підлоги, повинні бути напругою не вище 42 В. При слюсарно-монтажних роботах, технічному обслуговуванні та ремонті машин, автомобілів та іншого обладнання необхідно користуватися переносними джерелами світла (ручними світильниками) з напругою не вище 42В, а при роботах в особливо небезпечних умовах (резервуари, канави, криниці тощо) – не вище 12В. Під час експлуатації освітлювальної установки необхідно періодично перевіряти: стан ізоляції проводів; рівень освітленості в контрольних точках виробничого приміщення (не менше 1 разу на рік після чергової чистки світильників і заміни згорілих ламп). Основний прилад вимірювання освітлення – люксметр.

### **6. Санітарно-побутове забезпечення працюючих.**

Санітарно-побутові приміщення входять до комплексу допоміжних приміщень підприємств. Санітарно-гігієнічні вимоги до них диктуються санітарними нормами та правилами (СНШами). До загальних і спеціальних побутових улаштувань належать гардеробні, душові, умивальники, кімнати особистої гігієни жінки, пункти харчування, місця для паління, приміщення для прання, хімічної чистки і сушки, ремонту робочого одягу і взуття, приміщення для обігріву працюючих. Гардеробні, як правило, знаходяться поруч з душовими. Кількість місць при збереженні одягу в гардеробних повинна відповідати: при збереженні одягу на вішалках – кількості працюючих у двох суміжних, найбільш численних змінах; при збереженні одягу в шафах – спис очній кількості працюючих. Гардеробні повинні бути обладнані лавами 0,3 м. завширшки. Умивальники розміщують у гардеробних або суміжних з ними приміщеннях. Крани в умивальниках встановлюють із розрахунку один кран на 7-20 чол. Для чоловіків та жінок умивальники влаштовують у різних приміщеннях. Кожен індивідуальний умивальник повинен бути обладнаний змішувачем з підключенням гарячої та холодної води. Душові обладнують у приміщення, суміжних з гардеробними. Між душовою, яка має 6 і більше сіток і гардеробною розміщують тамбур. Площа приміщення для відпочинку повинна бути із розрахунку 0,2 кв.м. для одного працюючого у найбільш численній зміні, яка використовує приміщення для відпочинку (але не менше 18 кв.м.).

Забороняється використання побутових приміщень на за призначенням. Усі побутові приміщення на видному місці повинні мати укомплектовані аптечки. Дезинфекцію побутових приміщень необхідно робити не рідше 1 раза на місяць.

Приміщення для паління повинно мати площину не менше 9 кв.м. Приміщення для особистої гігієни жінок передбачається на підприємстві, якщо кількість жінок, що працюють у найбільш багато чисельній зміні – не менше 15. Для забезпечення працюючих питною водою обладнують фонтанчики або закриті бачки з фонтануючими насадками. Один фонтанчик обладнується на 100 чол. Питна вода повинна мати температуру 8-20 °C. Відстань від робочих місць до питної води не повинна перевищувати 75 м. На підприємствах з кількістю працюючих більше 300 чол. Повинні функціонувати здорові пункти. Вони розміщуються на перших поверхах

допоміжних або виробничих будов. Відстань від робочих місць до здоровпункту не повинна перевищувати 1000 м.

## ЛЕКЦІЯ № 6.

### НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ ПРИ НЕЩАСНИХ ВИПАДКАХ.

1. Причини травм і поранень.

2. Послідовність надання першої допомоги.

#### **1. Причини травм і поранень.**

Причинами травм, поранень можуть бути: порушення правил техніки безпеки, недостатня кваліфікація робітників, незадовільна організація робочого місця, процесу роботи, використання обладнання не за призначенням, технологічно непридатного чи неудосконаленого устаткування тощо. Здебільшого до нещасних випадків призводить недотримання правил техніки безпеки.

При вивченні травматизму і підготовці заходів боротьби з ним необхідно приділяти особливу увагу наданню першої медичної допомоги, яка відіграє велику роль для подальшого лікування потерпілого і нерідко вирішує його долю.

При нещасних випадках багато людей неспроможні ефективно допомогти потерпілому. їх безпорадність пояснюється відсутністю спеціальних знань, а також впливом сильних емоційних переживань, викликаних картиною позаштатних ситуацій. Відомі випадки, коли життя або смерть, інвалідність чи сприятливий наслідок нещасного випадку вирішують хвилини і дуже часто залежать від колег по роботі, друзів, знайомих чи просто випадкових людей, які опинилися поруч, проте трагічність наслідку, як правило, завжди пояснюється до банальності просто: не вистачило знань, рішучості, волі, часу

#### **2. Послідовність надання першої допомоги.**

**Перша медична допомога** - це сукупність доцільних дій, спрямованих на збереження життя і здоров'я потерпілого. Основними принципами, якими керуються при наданні першої долікарської допомоги, є: правильність і доцільність дій; швидкість та рішучість при виконанні дій; продуманість та спокій.

Людина, яка надає першу долікарську допомогу, повинна знати:  
- характерні ознаки порушення функцій організму потерпілого;  
- загальні принципи надання першої долікарської допомоги при отриманих ушкодженнях; - способи евакуації людей.

Людина, що надає допомогу, повинна вміти:  
- оцінити стан здоров'я потерпілого; визначити, якої допомоги він потребує; забезпечити прохідність повітря через верхні дихальні шляхи; виконати штучне дихання та зовнішній масаж серця; зупинити кровотечу; накласти пов'язку при ушкодженні; іммобілізувати ушкоджену частину тіла при переломі кісток; надавати допомогу при тепловому та сонячному ударах, отруєнні, ураженні електричним струмом, опіках; користуватися аптечкою швидкої допомоги.

При наданні першої допомоги необхідно керуватися такою послідовністю дій: усунути вплив на організм людини факторів, які загрожують її здоров'ю та життю; оцінити стан потерпілого; визначити послідовність дій щодо рятування потерпілого залежно від тяжкості травми, що становить найбільшу загрозу для його життя; викликати швидку допомогу або медичних працівників, якщо є така можливість; виконувати необхідні дії для рятування потерпілого в порядку терміновості; підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибууття медичних працівників.

Тому, хто надає долікарську допомогу, треба розрізняти ознаки життя і смерті. Розрізняють дві фази смерті - клінічну та біологічну. Тривалість клінічної смерті 5-7 хвилин. Незворотні явища протягом цього часу ще не настають, організм можна повернути до життя. За наявності ознак життя необхідно негайно розпочати надання допомоги, однак якщо вони навіть і відсутні, допомогу необхідно надавати доти, доки не буде повної впевненості у смерті потерпілого. Біологічна смерть характеризується незворотними явищами в тканинах кори головного мозку, серця та легенів. Її ознаками є: помутніння рогівки ока та її висихання; деформація зіниці при здавленні; трупне задубіння; трупні синюваті плями.

У місцях чергування медичного персоналу повинен бути набір необхідних засобів для надання першої медичної допомоги. Важливо знати обставини, при яких сталася травма, умови, які спонукали до її виникнення та час – годину і навіть хвилини, особливо коли потерпілий втратив свідомість. Знання цього може допомогти не тільки розпізнати характер ушкоджень, правильно вибрати засоби надання допомоги, Але і в майбутньому, в умовах лікувального закладу вірно встановити діагноз. При деяких ушкодженнях і раптових аваріях необхідно зняти з потерпілого одяг, наприклад, при термічних опіках, пораненнях. Краще це зробити в приміщенні. Спочатку знімають одяг із здорової сторни тіла. Якщо взяти одяг, його розпорюють по швах або розрізають. Так діють у випадках тяжкої тавми з ушкодженням кісток, коли необхідно швидко зупинити кровотечу та іммобілізувати кінцівку. Під час кровотечі одяг достатньо розрізати вище рани. При переломі хребта, коли не можна турбувати потерпілого, одяг не знімають. Необхідно передбачити захист потерпілого від переохолодження, особливо якщо є значна втрата крові, тяжкий загальний стан або під час транспортування потерпілого на великі відстані. Здійснити це не важко, для цього використовують простирадла, які настелюють на ноші таким чином, щоб вільним краєм накрити потерпілого. В мокру погоду треба користуватись брезентом, палаткою або іншими матеріалами, що не пропускають воду.

Потерпілий завжди потребує морально-психологічної підтримки оточуючих. Увага, щирість, турбота – це фактори, що допоможуть подолати наслідки травми, нещасти. Не припустимі грубість, роздратування, докори в необережності, недотриманні правил безпеки праці тощо. Правильний психологічний вплив і поведінка тих, жто оточують потерпілого, хто надає йому підтримку, вже є долікарська допомога.

## **2.1.Надання першої допомоги при втраті свідомості, зупинці серця.**

**Втрата свідомості (ВС)** - це стан, коли потерпілий не реагує ні на що, нерухомий, не відповідає на запитання. Причини можуть бути різні, але всі вони пов'язані із ураженням центру свідомості - мозку (при травмах, шоці, невистачанні кисню, замерзанні тощо). Ознаки ВС виявляються у широкому спектрі симптомів, починаючи від шоку, непрітомності і закінчуєчи станом клінічної смерті. При ВС велику небезпеку для життя потерпілого становить западання язика і потрапляння блі沃тних мас у дихальні шляхи, що призводить до їх закупорювання.

**Допомога.** В першу чергу необхідно винести потерпілого з місця події, потім вивільнити дихальні шляхи, покласти на бік. У разі відсутності дихання і серцевиття треба розпочати оживлення методом штучного дихання і закритого масажу серця. Людину, що втратила свідомість, **не можна намагатися напоїти**, транспортувати її треба у фіксованому стані на боці. До оживлення входить проведення двох основних процедур: **заходів щодо відновлення дихання (штучне дихання) та серцевої діяльності** (зовнішній масаж серця). Тому, хто надає долікарську допомогу, треба розрізняти ознаки життя і смерті. Так, серцевиття визначається рукою або на слух зліва, нижче соска, а також на шиї, де проходить найбільша - сонна артерія, або ж на внутрішній частині передпліччя. Дихання встановлюється за рухами грудної клітини, за зваженням дзеркала, прикладеного до носа потерпілого, за звуженням зіниць при раптовому освітленні очей або після їх затемнення рукою. При встановленні ознак життя необхідно негайно розпочати надання допомоги. Але навіть і при відсутності перелічених ознак доти, доки немає повної впевненості у смерті потерпілого, необхідно надавати йому допомогу у повному обсязі.

### **Штучне дихання (ШД).**

Мета штучного дихання – забезпечення газообміну організму, збагачення крові потерпілого киснем і виділення крові вуглецю. Крім того, штучне дихання, діючи рефлекторно на центр дихання головного мозку, сприяє відновленню самостійного дихання потерпілого. Способи штучного дихання можуть бути апаратні та ручні. Ручні менш ефективні, але можуть застосовуватись негайно при порушенні дихання у потерпілого. Найефективнішим способом ШД є дихання «із легень у легені», яке проводиться

«із рота в рот» або «із рота в ніс». Для цього відводять голову потерпілого максимально назад і пальцями затискають ніс (або губи) потерпілого. Роблять глибокий вдих, притискають свої губи до губ потерпілого і швидко роблять глибокий видих йому в рот. Вдування повторюють кілька разів, із частотою 12 - 20 на хвилину. З гігієнічною метою рекомендується рот потерпілого прикрити шматком чистої тонкої тканини (носовик, поділ сорочки, бінт, косинка і т.п.). Якщо пошкоджено обличчя і проводити ШД "із легень у легені" неможливо, треба застосувати метод стиснення і розширення грудної клітини шляхом складання і притискання рук потерпілого до грудної клітини з їх наступним розведенням у боки.

**Зовнішній масаж серця** здійснюється у випадку його зупинки. При цьому робиться ритмічне стиснення серця між грудиною та хребтом. На нижню частину груднини кладуть внутрішньою стороною зап'ястя одну руку, на яку із силою надавлюють (з частотою 60 разів на хвилину) покладеною зверху другою рукою. Сила здавлювання має бути такою, щоб грудина зміщувалась вглибину на 4-5 см. Масаж серця доцільно проводити паралельно із штучним диханням, для чого після двох-трьох вдихів роблять 15 здавлювань грудної клітини. При правильному масажі серця під час натискання на груднину відчувається легкий поштовх сонної артерії і звуження протягом кількох секунд зіниці, а також порожеві шкіра обличчя і губи, з'являється самостійні вдихи. Не втрачайте пильності, не забувайте про можливість зупинки серця або дихання. Ви тільки почали надавати першу допомогу. Будьте готові до раптового другого приступу. Щоб його не пропустити, треба стежити за зіницями, кольором шкіри і диханням, регулярно перевіряти частоту і ритмічність пульсу.

**Шок.** Причини - сильний біль, втрата крові, утворення у пошкоджених тканинах шкідливих продуктів, що призводить до виснаження захисних можливостей організму, внаслідок чого виникають порушення кровообігу, дихання, обміну речовин. **Ознаки** - блідість, холодний піт, розширені зіниці, короткочасна втрата свідомості (знепритомнення), посилене дихання і почашений пульс, зниження артеріального тиску. При важкому шоці блювання, спрага, попілистий колір обличчя, посиніння губ, мочок вух, кінчиків пальців. Інколи може спостерігатися мимовільне сечовиділення. **Допомога.** Запобіганням розвитку шоку є своєчасна і ефективна відповідна допомога, яка надається при будь-якому пораненні. Якщо шок посилився, необхідно надати першу допомогу, яка відповідає виду поранення (наприклад, зупинити кровотечу, іммобілізувати переломи тощо). Потім потерпілого кладуть у горизонтальне положення з трохи опущеною головою, закутують у ковдру. У разі спраги, коли немає пошкоджень внутрішніх органів, дають пiti воду. Заходами, що перешкоджають виникненню шоку, є:тиша, тепло (але не перегрівання), дії, що зменшують біль, пиття рідини.

**Непритомність.** Причини - раптова недостатність кровонаповнення мозку під впливом нервово-емоційного збудження, страху, падіння тіла, болю, нестачі свіжого повітря тощо. Ці фактори сприяють рефлекторному розширенню м'язових судин, внаслідок чого знекровлюється мозок. **Ознаки.** Частіше непритомність настає раптово, але інколи перед нею буває блідість, блювання, позиви на блювання, слабкість, позіхання, посилене потовиділення. У цей період пульс прискорюється, артеріальний тиск знижується. Під час непритомності пульс уповільнюється від 50 до 40 ударів на хвилину. **Допомога** При непритомності треба покласти хворого на спину, трохи підняти (на 15-20 см) нижні кінцівки для поліпшення кровообігу мозку. Потім вивільняють шию і груди від одягу, який їх ущільнює, поплескують по щоках, поливають обличчя, груди холодною водою, дають нюхати нашатирний спирт. Якщо потерпілій починає дихати з хрипінням або дихання немає, треба перевірити, чи не запав язик. У крайньому разі вживаються заходи до оживлення.

**Струс мозку.** Причина - травматичне пошкодження тканин і діяльності мозку внаслідок падіння на голову, при ударах і забитті голови. При цьому можуть виникати дрібні крововиливи і набряк мозкової тканини. **Ознаки** - миттєва втрата свідомості, яка може бути короткочасною або тривати кілька годин. Можуть спостерігатися порушення дихання, пульсу, нудота, блювання. **Допомога.** Для запобігання удушенню потерпілого у непритомному стані від западання язика або блювотних мас його кладуть на бік або на спину, при цьому голова має бути поверненою вбік. На голову кладуть охолоджувальні компреси, при відсутності або порушенні дихання проводять штучне оживлення. Потерпілого ні в якому разі не можна намагатися напоїти! При першій можливості потерпілого треба негайно транспортувати до лікувального закладу у супроводі особи, яка вміє надавати допомогу для оживлення.

**Кровотечі.** Причини - пошкодження цілості кровоносних судин внаслідок механічного або патологічного порушення. **Ознаки** - артеріальна кровотеча, що характеризується яскраво-червоним кольором крові, кров б'є фонтанчиком, при капілярній кровотечі вона виділяється краплями, венозна кров має темно-червоне забарвлення. **Допомога.** Артеріальну кровотечу зупиняють за допомогою стисної пов'язки. При кровотечі із великої артерії для зупинки припливу крові до ділянки рани придавлюють артерію пальцем вище місця поранення, а потім накладають стисну пов'язку. При кровотечі із стегнової артерії накладають джгут вище від місця кровотечі. Під джгут підкладають шар марлі, щоб не пошкодити шкіру і нерви, і вставляють записку із зазначенням часу його накладання. Тривалість використання джгута обмежується двома годинами, у противному разі омертвіє кінцівка. Якщо протягом цього періоду немає можливості забезпечити додаткову допомогу, то через 1,5 - 2,0 години джгут на кілька хвилин відпускають (до почервоніння шкіри), кровотечу при цьому зменшують іншими методами (наприклад, здавлюючим тампоном), а потім знову затягають джгут. При кровотечі з головної шийної (сонної) артерії рану по можливості здавлюють пальцем, після чого набивають великою кількістю марлі, тобто роблять тампонування. Капілярна кровотеча добре зупиняється стисною пов'язкою, після чого шкіру навколо рани обробляють розчином йоду, спирту, горілки, одеколону. Якщо з рани виступає сторонній предмет, його треба локалізувати і закріпити, для цього необхідно зробити у пов'язці отвір, інакше цей предмет може ще глибше проникнути всередину і викликати ускладнення. Венозну кровотечу зупинити значно легше, ніж артеріальну. Іноді досить підняти кінцівку, максимально зігнути її в суглобі, накласти стисну пов'язку. Якщо потерпілій відкашлюється яскраво-червоною спиненою кров'ю - кровотеча в легенях. При цьому дихання утруднене. Хворого кладуть у напівлежаче положення, під спину підкладають валик, на груди кладуть холодний компрес. Потерпілому забороняється говорити і рухатись, необхідна госпіталізація. Кровотеча з травного тракту характеризується блюванням темно-червоною кров'ю, що засілася. Положення потерпілому забезпечується те саме, що й при кровотечі із легень, але ноги згинаються в колінах. При значній втраті крові може розвинутись гостре недокрів'я, виникнути шок. Перш за все треба зупинити кровотечу, по можливості напоїти чаєм. Потім тілу потерпілого надають такого положення, при якому голова, для нормального її кровозабезпечення, буде трохи нижче тулуба.

## 2.2.Долікарська допомога при термічних впливах

**Переохолодження.** Розвивається внаслідок порушення процесів терморегуляції при дії на організм низьких температур і розладу функцій життєво важливих систем, який настає при цьому. Погіршенню самопочуття сприяє втома, малорухомість. **Ознаки.** На початковому етапі потерпілого морозить, прискорюється дихання і пульс, підвищується артеріальний тиск, потім настає переохолодження, рідшає пульс та дихання, знижується температура тіла. Після припинення дихання серце може ще деякий час (від 5 до 45 хвилин) скорочуватися. При зниженні температури тіла від 34 до 32 °C з'являється свідомість, припиняється довільне дихання, мова стає неусвідомленою. **Допомога.** При легкому ступені переохолодження розігрівають тіло розтиранням, дають випити кілька склянок теплої рідини. При середньому і тяжкому ступені енергійно розтирають тіло шерстяною тканиною до почервоніння шкіри, дають багато гарячого пиття, молоко з цукром, від 100 до 150 г 40%-ного спирту-ректифікату. Якщо потерпілій слабо дихає, треба розпочати штучне дихання. Після зігрівання потерпілого і відновлення життєвих функцій створюють спокій, закутують у теплий одяг.

**Відмороження.** Виникає тільки при тривалій дії холоду, при дотиканні тіла до холодного металу на морозі, із зрідженим і стисненим повітрям або сухою вуглевислотою, при підвищенні вологості і сильному вітрі при не дуже низькій температурі повітря (навіть близько 0 °C). Сприяє відмороженню загальне ослаблення організму внаслідок голодування, втоми або захворювання. Найчастіше відморожують пальці ніг і рук, а також ніс, вуха, щоки. Розрізняють чотири ступені відмороження тканин: 1 - почервоніння і набряк; 2 - утворення пухирів; 3 - омертвіння шкіри та утворення струпа; 4 - омертвіння частини тіла. **Допомога.** Розтирання і зігрівання на місці події. Бажано помістити потерпілого біля джерела тепла (наприклад, біля вогнища) і тут продовжувати розтирання. Краще розтирати відморожену частину спиртом, горілкою, одеколоном, а якщо їх немає, то м'якою рукавицею, хутровим коміром. Не можна розтирати снігом. Після порожевіння відморожене місце витирають досуха, змочують спиртом, горілкою або одеколоном і утеплюють ватою або тканиною. Необхідно пам'ятати, що одяг і взуття з відморожених частин тіла знімати треба дуже акуратно, якщо ж це зробити не вдається, треба розпороти ножем ту частину одягу або взуття, які утруднюють доступ до ушкоджених ділянок тіла.

**Перегрівання.** Трапляється внаслідок тривалого перебування на сонці без захисного одягу, при фізичному навантаженні у нерухомому вологому повітрі. Легкий ступінь - загальна слабкість, недомагання, запаморочення, нудота, підвищена спрага, шкіра обличчя червоніє, вкривається потом, пульс і дихання прискорюються, температура тіла підвищується від 37,5 до 38,9°C. Середній ступінь (температура 39.,..40°C), - сильний головний біль, різка м'язова слабкість, миготіння в очах, шум у вухах, болі в ділянці серця, виражене почервоніння шкіри; сильне потовиділення, посиніння губ, прискорення пульсу від .120 до 130 уд./хв, часте і поверхове дихання. Тяжкі ступені перегрівання тіла кваліфікуються по-різному: якщо температура повітря висока і його вологість підвищена, йдеться про тепловий удар, якщо довго діяли сонячні промені - про сонячний. При цьому температура тіла піднімається вище 40°C, настає непритомність і втрата свідомості, шкіра потерпілого стає сухою, у нього починаються судоми, порушується серцева діяльність, зупиняється дихання. Перш за все слід зробити штучне дихання.

**Термічні опіки.** Виникають при дії високої температури (полум'я, попадання на шкіру гарячої рідини, розжарених предметів тощо). **Ознаки.** Залежно від тяжкості розрізняють чотири ступені опіку. I - почервоніння шкіри і її набряк; II - пухирі, наповнені жовтуватою рідиною; III - утворення некрозу шкіри (струпів); IV - обвуглювання тканин. При великих опіках виникає шок. **Допомога.** Необхідно швидко вивести або винести потерпілого з зони вогню. При займанні одягу треба негайно його зняти або накинути щось на потерпілого (покривало, мішок, тканину), тобто припинити доступ до вогню повітря. Полум'я на одязі можна гасити водою, засипати піском, гасити своїм тілом (якщо качатися по землі). При опіках I ступеня треба промити уражені ділянки шкіри антисептичними засобами, потім обробити спиртом-ректифікатом. До обпечених ділянок не можна доторкуватися руками, не можна проколювати пухирі і відривати прилиплі до місць опіку шматки одягу, не можна накладати мазі, порошки. Поверхню опіку накривають чистою марлею. Якщо обпеченої морозить, треба зігріти його: укрити, дати багато пиття. При сильних болях можна дати 100 - 150 мл вина або горілки. При втраті свідомості в результаті отруєння чадним газом треба дати понюхати нашатирний спирт. У випадку зупинки дихання треба зробити штучне дихання.

### 2.3. Допомога при особливих видах травм

**Хімічні опіки.** Виникають внаслідок дії на дихальні шляхи, шкіру і слизові оболонки концентрованих неорганічних та органічних кислот, лугів, фосфору, інших речовин. При горінні 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 супроводиться болем і почуттям печії; II - великий набряк, утворення пухирів різного розміру і форми; III - потемніння тканин або побіління через кілька годин, хвилин. Шкіра припухає, виникають різкі болі; IV - 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. При опіку лугами тканина волога, тому ці опіки переносяться важче, ніж опіки кислотами. **Допомога.** Якщо одяг потерпілого просочився хімічною речовиною, його треба швидко зняти, розрізати чи розірвати на місці події. Потім механічно видаляють речовини, що потрапили на шкіру, енергійно змивають їх струменем води не менше як 10 -15 хвилин, поки не зникне специфічний запах. При попаданні хімічної речовини у дихальні шляхи необхідно прополоскати горло водним 3%-ним розчином борної кислоти, цим же розчином промити очі. Не можна змивати хімічні сполуки, які займаються або вибухають при дотиканні з вологовою. Якщо невідомо, яка хімічна речовина викликала опік, і немає нейтралізуючого засобу, на місце опіку необхідно накласти чисту суху пов'язку, після чого треба спробувати зняти або зменшити біль.

**Ураження електричним струмом.** Причина - робота з технічними електричними засобами, пряме дотикання до провідника або джерела струму і непряме - за індукцією. Змінний струм уже під напругою 220 В викликає дуже тяжке ураження організму, яке посилюється при мокрому взутті і руках. Електричний струм викликає зміни у нервовій системі, її подразнення, параліч, спазми м'язів, опіки. Може статися судорожний спазм діафрагми - головного дихального м'яза і серця. Внаслідок цього відбувається зупинка серця і дихання. **Допомога.** Треба негайно від'єднати потерпілого від провідника або джерела електричного струму, додержуючись обережності. При відсутності свідомості, дихання, пульсу необхідно терміново почати оживлення (штучне дихання, прямий масаж серця) до повного відновлення функцій, напоїти великою кількістю води, часом, потім створити тепло.

**Ураження блискавкою.** Ознаки подібні до ознак ураження електричним струмом і явищ електроопіку. **Допомога.** Дії аналогічні діям при ураженні електричним струмом. Закопувати потерпілого в землю не можна: грудна клітина, здавлена землею, не може розширюватися, навіть коли з'являється самостійне дихання.

**Тривале здавлювання тканин.** Причини - падіння тягарів при обвалах, придавлювання тощо. **Ознаки** - через кілька годин після здавлювання тканин розвиваються тяжкі загальні порушення, схожі до шоку, сильний набряк здавленої кінцівки. Різко зменшується виділення сечі, вона стає бурою. З'являються блювання, марення, пожовтіння шкіри, потерпілій втрачає свідомість і навіть може померти. **Допомога.** Спробувати вивільнити від здавлювання, обкладти уражене місце льодом, холодними пов'язками, на кінцівку накласти шинну пов'язку, не туто бинтуючи пошкоджені ділянки тіла.

**Попадання чужорідного тіла в око.** Причини - попадання піщинок, дрібних комах, рослинних часток тощо. **Ознаки** - біль, різь, слізотеча і почервоніння ока, сильне подразнення. **Допомога.** Для видалення чужорідного тіла необхідно відтянути або вивернути повікі. Чужорідне тіло видаляють кінчиком чистого носовика або тканини.

**Надання першої допомоги при утопленні.** При справжньому (мокрому) утопленні рідина обов'язково потрапляє в легені (75 .95% всіх утоплень). При рефлекторному звуженні голосової щілини (сухе утоплення) вода не потрапляє в легені і людина гине від механічної асфікції (5 .20% всіх утоплень). Зустрічається утоплення від первинної зупинки серця і дихання внаслідок травми, температурного шоку тощо. Утоплення може настати при тривалому пірнанні, коли кількість кисню в організмі зменшується до рівня, що не відповідає потребам мозку. **Ознаки.** У випадку мокрого утоплення, коли потерпілого рятують зразу після занурення під воду, у початковий період після його підняття на поверхню відмічається загальмований або збуджений стан, шкірні покриви і губи бліді, дихання супроводжується кашлем, пульс прискорений, морозить. Верхній відділ живота здутий, нерідко буває блювання шлунковим вмістом із проковтнутою водою. Вказані ознаки можуть швидко зникнути, але інколи слабкість, запаморочення, біль у грудях та кашель зберігаються протягом кількох днів. Якщо тривалість остаточного занурення потерпілого під воду минуло 2 - 3 хвилини, самостійне дихання і серцева діяльність, як правило, відсутні, зіниці розширені і не реагують на світло, шкірні покриви синюшні. Ці ознаки свідчать про настання клінічної смерті. При сухому утопленні посиніння шкіри виражене менше, в агональному періоді відсутнє витікання пінистої рідини із рота, у випадку ж клінічної смерті її тривалість становить 4-6 хвилин. Утоплення, що розвинулось внаслідок первинної зупинки серця і серцевої діяльності, характеризується різкою блідістю шкіри, відсутністю рідини в порожнині рота і носа, зупинкою дихання і серця, розширенням зіниць. У таких утоплеників клінічна смерть може тривати від 10 до 12 хвилин. **Допомога.** Рятувати утопленика треба швидко, бо смерть настає через 4 - 6 хвилин після утоплення. Підплівши до утопаючого ззаду, треба взяти його під пахви так, щоб голова була над водою, повернута обличчям догори, і пливти з ним до берега. Потім якнайшвидше очистити порожнину рота і глотки утопленого від слизу, мулу та піску, швидко видалити воду з дихальних шляхів: перевернути потерпілого на живіт, перегнути через коліно, щоб голова звисала вниз, і кілька разів надавити на спину. Після цього потерпілого перевертають обличчям догори і починають робити оживлення. Коли утопленик врятований у початковому періоді утоплення, треба перш за все вжити заходів до усунення емоційного стресу: зняти мокрий одяг, досуха обтерти тіло, заспокоїти. Якщо потерпілій без свідомості при досить спонтанному диханні, його кладуть горизонтально, піднімають на 40 - 50° ноги, дають подихати нашатирним спиртом. Одночасно зігрівають потерпілого, проводять масаж грудної клітини, розтирають руки і ноги.

## 2.4.Допомога при отруєннях

**Отруєння загального характеру.** Причина - вживання несвіжих або заражених хворобутворними бактеріями продуктів. Захворювання, як правило, починається через 2 .3 години після вживання заражених продуктів, інколи - через 20 .26 годин. **Ознаки** - загальне недомагання, нудота, блювання (неодноразове), переймоподібний біль у животі, частий рідкий стул, блідість, спрага, підвищення температури тіла від 38 до 40 °C, частий слабкий пульс, судоми. Блювання і понос зневоднюють організм, сприяють втраті солей.

**Допомога.** Потерпілому негайно декілька разів промивають шлунок (примушують випити 1,5 - 2,0 л води, а потім викликають блювання подразненням кореня язика) до появи чистих промивних вод. Потім дають багато чаю, але не йжу. Перший час необхідне постійне спостереження за хворим, щоб запобігти зупинці дихання і кровообігу.

**Отруєння лугами.** Причини - попадання лужних сполук натрію і калію, які є у регенеративній речовині, у дихальні шляхи. **Ознаки** - неприємний лужний смак у роті, кашель, різка печія слизових оболонок очей і горгані, біль за грудиною, розширення зіниць, різка слабість, загальні судоми. **Допомога.** Забезпечити потерпілому приплів свіжого повітря, вивільнити його від одягу, який утруднює дихання, дати понюхати нашатирний спирт. У разі припинення дихання необхідно проводити штучне дихання.

**Отруєння оксидом 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 годин і навіть діб (при тяжкому отруєнні). **Допомога.** Аналогічна тій, що надається при отруєнні лугами.

## 2.5. Транспортування потерпілого.

Наслідки своєчасної і правильної наданої допомоги на місці події можуть бути зведені нанівець, якщо при підготовці до транспортування і доставці потерпілого до медичної установи не будуть дотримані відповідні правила. Головне не тільки в тому, як доставити потерпілого і яким видом транспорту, а наскільки швидко були вжиті заходи, які забезпечили максимальний спокій і зручне положення потерпілого.

Найкраще транспортування потерпілого ношами. При цьому можна використовувати підручні засоби: дошки, одяг тощо. Можна переносити потерпілого на руках. Передусім потерпілого слід покласти на ноші, які застеляють ковдрою, одягом тощо, ставлять ноші з того боку потерпілого, де є ушкодження. Якщо тих, хто надає допомогу, двоє, вони повинні стати з іншого боку ношів. Один підводить руки під голову і грудину, другій – під крижі і коліна потерпілого. Одночасно без поштовхів його обережно піднімають, підтримуючи ушкоджену частину тіла, і опускають на ноші. Слід накрити потерпілого тим, що є під руками – одягом, ковдрою. Якщо є підозра на перелом хребта, потерпілого кладуть обличчям на тверді ноші (щит, двері). За відсутністю такого можна використати ковдру, пальто. В такому випадку потерпілого кладуть на живіт. Якщо є підозра на перелом кісток тазу, потерпілого кладуть на спину із зігнутими ногами у колінах і у тазостегнових суглобах для того, щоб його стегна були розведені, під коліна обов'язково треба підкласти валик із вати, рушника, сорочки. По рівній поверхні потерпілого несуть ногами вперед, при підйомі на гору або на сходах – головою вперед. Ноші весь час повинні бути у горизонтальному положенні. Щоб ноші не розгойдувались, необхідно йти не в ногу, злегка зігнувшись коліна.