Міністерство освіти і науки України
Чернігівський промислово-економічний коледж
Київського національного університету технологій та дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора з НР
_____Л.РОСЛАВЕЦЬ
__30_ _____08__ 2019р.

**Методичне забезпечення**
**лекційного курсу з дисципліни**
**«Основи охорони праці»**
спеціальності
133 «Галузеве машинобудування »

Уклав Т. ЗОЗУЛЯ

Розглянуто на засіданні
циклової комісії
спеціальних механічних та
загально-технічних дисциплін

Протокол № _1__ від_30_ __08____ 2019 року

Голова циклової Т.СЕМЕРНЯ

## Лекція 1

**Тема:** Вступ. Загальні питання охорони праці

**Мета:** Вивчення загальних питань охорони праці

**Методи:** словесні

### План:

1 Сучасний стан охорони праці в Україні

2 Основні причини виробничого травматизму в галузях економіки України

3 Державна політика України щодо охорони праці

4 Основні терміни та визначення в галузі охорони праці

### Література

Гандзюк М.П., Желібо Є.П. Основи охорони праці: - К.: «Каравела», 2004.

Ймовірність загинути, отримати травму чи набути професійне захворювання існує на тих підприємствах, установах та організаціях, де нехтуються правила безпеки і не виконуються вимоги охорони праці. За будь-якої діяльності людини існує ризик отримати травму чи набути професійне захворювання. Людина, яка володіє професійними навичками та знаннями правил безпеки, враховує цей ризик і застосовує заходи, які його зменшують або зовсім виключають. Тому вивчення дисциплін, що стосуються охорони праці, сприяє зменшенню виробничого ризику та збереженню життя і здоров'я багатьох людей.

Мета дисципліни «Основи охорони праці» - формування у майбутніх фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» необхідного в їх професійній діяльності рівня знань та умінь, які відповідають державним стандартам освіти і дають можливість професійно орієнтуватися в питаннях організації виробничого процесу, що відповідає всім нормам і правилам безпеки. Вивчення дисципліни передбачає, що студент користується, крім підручника, законодавчою та нормативною базою України про охорону праці, а також спеціальною і навчальною літературою.

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

Виробнича санітарія- це система організаційних, гігієнічних і санітарно-технічних заходів та засобів запобігання впливу шкідливих виробничих чинників на працівників.

Гігієна праці - галузь практичної та наукової діяльності, що вивчає стан здоров'я працівників, зумовлений умовами праці, і на цій основі обґрунтовує заходи і засоби щодо збереження і зміцнення здоров'я працівників, профілактики несприятливого впливу умов праці.

Небезпечний (виробничий) чинник - це такий чинник, вплив якого на працівника в певних умовах призводить до травм, гострого отруєння, різкого погіршення здоров'я або до смерті.

Шкідливий (виробничий) чинник - це такий чинник, вплив якого за певних умов може призвести до захворювання, зниження працездатності і (або) негативного впливу на здоров'я нащадків. Прим. Залежно від кількісної характеристики (рівня, концентрації тощо), тривалості впливу, шкідливий виробничий чинник може стати небезпечним.

Безпека - стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди.

Рівень безпеки - оцінка безпеки, обґрунтована величиною прийнятного ризику.

Промислова безпека - безпека від аварій на виробничих об'єктах і наслідків цих аварій.

Небезпека - потенційне джерело шкоди.

Безпечні умови праці; безпека праці - стан умов праці, за якого вплив на працівника небезпечних і шкідливих виробничих чинників усунуто або вплив шкідливих чинників не перевищує гранично допустимих значень.

Фінансування охорони праці здійснюється роботодавцем. Для підприємств, незалежно від форми власності, або фізичних осіб, які використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять 0,5% від суми реалізованої продукції. Для підприємств, що фінансуються з державного або місцевого бюджетів, на охорону праці передбачається витрачати не менше 0,2% від фонду оплати праці. Фінансування загальнодержавних, галузевих, регіональних програм та профілактичних заходів з охорони праці здійснюється з державних і місцевих бюджетів та інших джерел фінансування, визначених законодавством. Законом передбачено вносити в колективний договір, угоду соціальні гарантії для працівників підприємства з питань охорони праці з визначенням їх фінансування. Будівлі, споруди, устаткування, машини, механізми, транспортні засоби повинні

відповідати вимогам нормативно-правових актів з охорони праці і, перед введенням у дію, повинні пройти експертизу. Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій організовує роботодавець відповідно до положення.

## Лекція 2

**Тема :** Конституційні засади охорони праці в Україні. Закаонодавство України про охорону праці.

**Мета:** Вивчення законодавчої та нормативної бази України з охорони праці

**Методи:** словесні

**План:**

1 Законодавча та нормативна база України з охорони праці
2 Закон України «Про охорону праці»
3Законодавство про працю
4Колективний договір

**Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:**
Закон України «Про охорону праці»

**Література:**

Гандзюк М.П., Желібо Є.П. Основи охорони праці: - К.:"Каравела", 2004. Закон України "Про охорону праці", 2002.

В Україні діють закони, які визначають права і обов'язки її мешканців, а також організаційну структуру органів влади і промисловості. Конституція - основний закон держави. Вона декларує рівні права і свободи всім жителям держави: на вільний вибір праці, що відповідає безпечним і здоровим умовам, на відпочинок, на соціальний захист у разі втрати працездатності та у старості й деякі інші. Всі закони і нормативні документи повинні узгоджуватися, базуватися і відповідати статтям Конституції.

Законодавча база охорони праці України налічує ряд законів, основними з яких є Закон України «Про охорону праці» та Кодекс законів про працю (КЗпП). До законодавчої бази також належать Закони України: «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку», «Про дорожній рух», «Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням», їх доповнюють державні міжгалузеві й галузеві нормативні акти - це стандарти, інструкції, правила, норми, положення, статути та інші документи, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання усіма установами і працівниками України.

Частина І. Правові та організаційні питання охорони праці

1.1. Закон України «Про охорону праці»

Закон «Про охорону праці», прийнятий Верховною Радою України 14 жовтня 1992 р., був переглянутий і затверджений Президентом України в новій редакції 21 листопада 2002 р. Основними принципами державної політики в галузі охорони праці є пріоритет життя та здоров'я людини перед будь-якими результатами виробничої діяльності, її соціальний захист та відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю, навчання з питань охорони праці, повної відповідальності роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці шляхом суцільного контролю.

Щодо гарантії прав громадян на охорону праці передбачено, що роботодавець зобов'язаний інформувати працівника про умови праці; виплачувати компенсацію за шкідливі умови праці або в разі смерті; забезпечувати соціальне страхування від нещасних випадків і профзахворювань (оплата з Фонду соціального страхування від нещасних випадків); відшкодовувати шкоду, заподіяну працівникові на виробництві. Забезпечувати спецодягом та засобами індивідуального захисту згідно з чинними нормативами та умовами колективного договору; зафіксовано право працівника відмовитись від виконання робіт, якщо це загрожує його здоров'ю та життю.

Роботодавець створює систему управління охороною праці на підприємстві і забезпечує її функціонування для досягнення встановлених нормативів і підвищення існуючого рівня охорони праці. Працівник повинен дбати про здоров'я і безпеку як особисту, так і оточуючих; знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці; проходити встановлені законодавством медичні огляди. Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

На підприємстві створюється служба охорони праці,яка підпорядковується роботодавцю. Працівники служби мають право видавати керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи, зупиняти роботу виробництва, дільниці, машини або устаткування в разі порушень правил безпеки, що створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих та ін. Ліквідація служби охорони праці можлива тільки у разі ліквідації підприємства. Для допомоги службі охорони праці на підприємстві, згідно з Типовим положенням, може бути створена комісія з питань охорони праці. Рішення комісії мають рекомендаційний характер.

Усі працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці та правил надання першої медичної допомоги потерпілим і правил поведінки у разі виникнення аварії.

Одним із головних документів, який забезпечує чітке виконання службових обов’язків працівниками, є Кодекс законів про працю України (КЗпП).

Кодекс законів про працю України трактує вимоги до трудової діяльності громадян в Україні і регулює трудові відносини всіх працівників, сприяючи зростанню продуктивності праці а поліпшенню її якості. Кодекс законів спрямований на охорону трудових прав працюючих.

Колективний договір, угода укладається профспілковим комітетом підприємства від імені трудового колективу з роботодавцем. Проект договору (угоди) повинен обговорюватись на зборах (конференції) трудового колективу і затверджують зборами (конференцією).

Колективний договір повинен містити основні положення з питань праці і заробітної плати, положення в галузі робочого часу, відпочинку, матеріального стимулювання, охорони праці, удосконалення виробництва і праці, зміцнення виробничої і трудової дисципліни, соціальні питання.

Колективний договір (угода) є найважливішим документом у системі нормативного регулювання взаємовідносин між роботодавцем і працівниками з першочергових соціальних питань, у тому числі з питань охорони праці.

Законами України «Про охорону праці» та «Про колективні договори і угоди», передбачено внесення комплексних заходів щодо організації безпечних і нешкідливих умов праці в колективі договори та визначення обов’язків сторін з цих заходів.

Колективний договір повинен обов’язково містити забовязання сторін щодо заходів захисту прав та соціальних інтересів осіб, які потерпіли на виробництві від нещасних випадків або профзахворювань, а також утриманців і членів сімей загиблих.

До розділу «Охорона праці» колективного договору включатються заходи щодо поліпшення умов праці інвалідів, жінок, підлітків, надання їм пільг за виконання вимог щодо охорони праці.

Усі прийняті на роботу працівники повинні бути ознайомленні з умовами роботи, правами і обов'язками, які вони повинні виконувати.

Важливим розділом Кодексу законів про працю є розділ «Охорона праці». В ньому зазначено, що на будь-якому об'єкті, де працюють люди, повинні бути створені здорові й безпечні умови праці, що відповідають вимогам охорони праці. Всі будівлі і обладнання не повинні створювати загрози працюючим, а також негативно впливати на стан їхнього здоров'я та самопочуття.

Роботодавець або уповноважені ним органи повинні:

- дбати про умови праці, їх полегшення, оздоровлення навколишнього середовища, виконання правил безпеки й інструкції з охорони праці;
- забезпечувати контроль здоров'я для працівників із шкідливими умовами праці, забезпечувати спецодягом та засобами захисту працюючих віх шкідливого впливу речовин, що використовуються в процесі праці;
- слідкувати за дотриманням трудового законодавства на підлеглому об'єкті, створювати умови для здійснення контролю за умовами праці, дбати про відпочинок працюючих.

## Лекція 3

**Тема :** Принципи організації та види навчання з питань охорони праці. Інструктажі з питань охорони праці

**Мета:** Вивчення видів навчання з питань охорони праці. Проведення інструктажів з охорони праці.

**Методи:** словесні

**План:**

1 Організація навчання і перевірки знань з питань охорони праці.
2 Навчання і перевірка знань з питань охорони праці працівників під час прийняття на роботу і в процесі роботи.
3 Навчання з питань охорони праці посадових осіб.

**Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:**

Положення про навчання з питань охорони праці .
Типове положення про навчання з питань охорони праці.

**Література:**

Типове положення про навчання з питань охорони праці, 1999.

Організація навчання і перевірки знань з питань охорони праці на підприємстві

Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи, а також учні, курсанти, слухачі та студенти під час трудового і професійного навчання проходять на підприємстві за рахунок роботодавця інструктажі, навчання та перевірку знань з питань охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правил поведінки у разі виникнення аварії.

На підприємствах на основі Типового положення, з урахуванням специфіки виробництва та вимог нормативно-правових актів з охорони праці, розробляються і затверджуються відповідні положення підприємств про навчання з питань охорони праці, а також формуються плани-графіки проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці, з якими мають бути ознайомлені працівники.

Організацію навчання та перевірки знань з питань охорони праці працівників, у тому числі під час професійної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації на підприємстві здійснюють працівники служби кадрів або інші спеціалісти, яким роботодавцем доручена організація цієї роботи.

Навчання з питань охорони праці в частині організації навчального процесу (матеріально-технічне забезпечення, формування навчальних груп, розробка навчально-тематичних планів і програм, форм навчальної документації та порядок їх ведення тощо) здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства.

Навчання х питань охорони праці може дульного, дистанційного тощо, а також з використанням технічних засобів навчання: аудіовізуальних, комп'ютерних навчально-контрольних систем, комп’ютерних тренажерів.

Перевірка знань працівників з питань охорони праці проводиться за нормативно- правовими актами з охорони праці, додержання яких входить до їхніх функціональних обов'язків.

Перевірка знань працівників з питань охорони праці на підприємстві здійснюється комісією з перевірки знань з питань охорони праці *(далі — комісія)* підприємства, склад якої затверджується наказом керівника. Головою комісії призначається керівник підприємства або його заступник, до службових обов'язків яких входить організація роботи з охорони праці, а в разі потреби створення комісій в окремих структурних

підрозділах їх очолюють керівник відповідного підрозділу чи його заступник.

До складу комісії підприємства входять спеціалісти служби охорони праці, представники юридичної, виробничих, технічних служб, представник профспілки або вповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці. До складу комісії підприємства можуть залучатися страхові експерти з охорони праці відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду соціального страхування від нещасних випадків навиробництві та професійних захворювань.

Комісія вважається правочинною, якщо до її складу входять не менше трьох осіб.

Усі члени комісії у порядку, установленому Типовим положенням, повинні пройти навчання та перевірку знань з питань охорони праці.

Перелік питань для перевірки знань з охорони праці працівників, з урахуванням специфіки виробництва, складається членами комісії та затверджується роботодавцем.Формою перевірки знань з питань охорони праці працівників є тестування, залік або іспит. Тестування проводиться комісією за допомогою технічних засобів (автоекзаменатори, модульні тести тощо), залік або іспит — за екзаменаційними білетами у вигляді усного або письмового опитування.

Результат перевірки знань з питань охорони праці з робіт з підвищеною небезпекою, а також там, де є потреба у професійному доборі, до виконання яких допускається працівник, оформлюється протоколом засідання комісії з перевірки знань з питань охорони праці.

Особам, які під час перевірки знань з охорони праці виявили задовільні результати, видається посвідчення про перевірку знань з питань охорони праці. При цьому в протоколі та посвідченні у стислій формі зазначається перелік основних нормативно-правових актів з охорони праці та з безпечного виконання конкретних видів робіт, в обсязі яких працівник пройшов перевірку знань.

Питання щодо порядку зберігання посвідчень про перевірку знань з питань охорони праці на підприємстві або необхідності працівникам мати їх при собі під час виконання трудових обов'язків При незадовільних результатах перевірки знань з питань охорони праці працівники протягом одного місяця повинні пройти повторне навчання і повторну перевірку знань.Посадові особипроходять навчання і перевірку знань з питань охорони праці під час прийняття на роботу і періодично, один раз на три роки, навчаються згідно з Типовими тематичним планом і програмою навчання з питань охорони праці посадових осіб.

Інструктажі з питань охорони праці

Працівники, під час прийняття на роботу та періодично, повинні проходити інструктажі з питань охорони праці, надання домедичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці (далі - інструктажі) поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж

Проводиться:

- з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади;

- з працівниками інших організацій, які прибули напідприємство і беруть безпосередню участь в виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства.

Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці або іншим фахівцем відповідно до наказу роботодавця, який в установленому порядку пройшов навчання і перевірку знань з питань охорони праці.

Вступний інструктаж проводиться в кабінеті охорони праці.

Запис про проведення вступного інструктажу для осіб, які приймаються на роботу відповідно до наказу роботодавця робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці, який зберігається службою охорони праці або працівником, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у наказі про прийняття працівника на роботу.

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

- новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство;

- який переводиться з одного структурного підрозділу підприємства до іншого;

- який виконуватиме нову для нього роботу;

- відрядженим працівником іншого підприємства, який бере безпосередню участь у виробничому процесі підприємства.

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

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або групою працівників, які виконують однотипні роботи.

Повторний інструктаж проводиться в терміни:

- на роботах підвищеної небезпеки - 1 раз на 3 місяці;

- для решти робіт - 1 раз на 6 місяців.

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

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

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

- при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів - для робіт підвищеної небезпеки, а для решти робіт - понад 60 днів.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками:

- при ліквідації аварії або стихійного лиха.

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

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередній керівник робіт (начальник структурного підрозділу).

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі завершуються перевіркою знань у вигляді усного опитування, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці, особою, яка проводила інструктаж.

При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового

інструктажів протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань.

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

## Лекція 4

**Тема:** Виробничі травми, професійні захворювання, нещасні випадки виробничого характеру

**Мета:** Вивчення порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань на виробництві

**Методи :** словесні

### План:

1 Порядок розслідування нещасних випадків.
2 Порядок розслідування професійних захворювань.
3 Звітність та інормація про нещасні випадки, аналіз їх причин.
4Дослідження виробничого травматизму.
5 Основні заходи щодо запобігання виробничого травматизму та професійного захворювання.

### Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН :

Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних зхворювань і аварій на виробництві.

### Література:

Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних зхворювань і аварій на виробництві, 2011 рік.

Розслідуванню підлягають раптові погіршення стану здоров'я працівника або особи, яка забезпечує себе роботою самостійно, поранення, травми, у тому числі отримані внаслідок тілесних ушкоджень, заподіяних іншою особою, гострі професійні захворювання і гострі професійні та інші отруєння, теплові удари, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізуючим випромінюванням, інші ушкодження, отримані внаслідок аварій, пожеж, стихійного лиха (землетруси, зсуви, повені, урагани та інші надзвичайні події), контакту з тваринами, комахами та іншими представниками фауни і флори, що призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до необхідності переведення потерпілого на іншу (легшу) роботу терміном не менш як на один робочий день, а також випадки смерті на підприємстві.

Визнаються пов'язаними з виробництвом нещасні випадки, що сталися з працівниками під час виконання трудових (посадових) обов'язків, у тому числі у відрядженнях, а також ті, які сталися під час:

- перебування на робочому місці, на території підприємства або в іншому місці роботи протягом робочого часу, починаючи з моменту приходу працівника на підприємство і до його виходу (який повинен фіксуватися відповідно до правил внутрішнього трудового розпорядку) або за дорученням роботодавця в неробочий час, під час відпустки, у вихідні та святкові дні;
- підготовки до роботи, приведення в порядок знарядь виробництва, засобів захисту, одягу, виконання заходів особистої гігієни, пересування по території підприємства перед початком роботи і після її закінчення;
- проїзду на роботу чи з роботи на транспортному засобі підприємства або на іншому транспортному засобі, наданому роботодавцем;
- використання власного транспортного засобу в інтересах підприємства з дозволу або за дорученням роботодавця відповідно до встановленого порядку;
- виконання дій в інтересах підприємства, на якому працює потерпілий, тобто дій, які не входять до кола виробничого завдання чи прямих обов'язків працівника (надання необхідної допомоги іншому працівникові, дії щодо попередження можливих аварій або рятування людей та майна підприємства, інші дії за наявності розпорядження роботодавця тощо);
- ліквідації аварій, пожеж та наслідків стихійного лиха на виробничих об'єктах і транспортних засобах, що використовуються підприємством;
- надання підприємством шефської допомоги;

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

- надання необхідної допомоги або рятування людей, виконання дій, пов'язаних із запобіганням нещасним випадкам з іншими особами у процесі виконання трудових обов'язків;

- прямування працівника до (між) об'єкта (ми) обслуговування за затвердженими маршрутами або до будь-якого об'єкта за дорученням роботодавця;

- прямування до місця відрядження та в зворотному напрямку відповідно до завдання про відрядження.

Нещасні випадки визнаються пов'язаними з виробництвом також у випадках:

- раптового погіршення стану здоров'я працівника або його природної смерті під час перебування на підземних роботах чи після виведення працівника на поверхню з ознаками гострої серцево-судинної недостатності;

- нанесення тілесних ушкоджень іншою особою або вбивство працівника під час виконання чи у зв'язку з виконанням ним трудових (посадових) обов'язків незалежно від порушення кримінальної справи;

- які сталися з працівниками на території підприємства або в іншому місці роботи під час перерви для відпочинку та харчування, яка встановлюється згідно з правилами внутрішнього трудового розпорядку, а також під час перебування працівників на території підприємства у зв'язку з проведенням роботодавцем наради, отриманням заробітної плати, обов'язковим проходженням медичного огляду тощо, а також у випадках, передбачених колективним договором (угодою).

За висновками роботи комісії з розслідування не визнаються пов'язаними з виробництвом нещасні випадки, що сталися з працівниками:

- за місцем постійного проживання на території польових і вахтових селищ;

- під час використання ними в особистих цілях транспортних засобів, машин, механізмів, устаткування, інструментів підприємства;

- внаслідок отруєння алкоголем, наркотичними або іншими отруйними речовинами, а також унаслідок їх дії (асфіксія, інсульт, зупинка серця тощо) за наявності медичного висновку, якщо це не викликано застосуванням цих речовин у виробничих процесах або порушенням вимог безпеки щодо їх зберігання і транспортування, або якщо потерпілий, який перебував у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, був відсторонений від роботи згідно установленого порядку;

- під час скоєння ними злочинів або інших правопорушень, якщо ці дії підтверджені рішенням суду;

- у разі природної смерті або самогубства, що підтверджено висновками судово-медичної експертизи та органів прокуратури.

Про кожний нещасний випадок свідок, працівник, який його виявив, або сам потерпілий повинні негайно повідомити безпосереднього керівника робіт чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів для надання необхідної допомоги.

Роботодавець, одержавши повідомлення про нещасний випадок, крім випадків із смертельним наслідком та групових, повинен:

- повідомити про нещасний випадок відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань (далі - Фонд) за формою, що встановлюється цим Фондом, якщо потерпілий є працівником іншого підприємства, - це підприємство, у разі нещасного випадку, що стався внаслідок пожежі, - відповідні органи державної пожежної охорони, а в разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) - відповідні установи (заклади) державної санітарно-епідеміологічної служби;

- організувати його розслідування й створити комісію з розслідування у складі не менш ніж трьох осіб.

До складу комісії з розслідування входять: керівник (спеціаліст) служби охорони праці або посадова особа (спеціаліст), на яку роботодавцем покладено виконання функцій спеціаліста з питань охорони праці (голова цієї комісії), керівник структурного підрозділу або головний спеціаліст, представник профспілкової організації, членом якої є потерпілий, або уповноважений трудового колективу з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки, інші особи.

Керівник робіт, який безпосередньо відповідає за охорону праці на місці, де стався нещасний випадок, до складу комісії з розслідування не включається.

У разі нещасного випадку з можливою інвалідністю до складу комісії з розслідування включається також представник відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду.

У разі нещасного випадку з особою, яка забезпечує себе роботою самостійно, за умови добровільної сплати нею внесків на державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань розслідування організовує відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду.

Комісія з розслідування зобов'язана протягом трьох діб:

- обстежити місце нещасного випадку, опитати свідків і причетних осіб та отримати пояснення потерпілого, якщо це можливо;

- визначити відповідність умов і безпеки праці вимогам нормативно-правових актів про охорону праці;

- з'ясувати обставини і причини, що призвели до нещасного випадку, визначити, пов'язаний чи не пов'язаний цей випадок з виробництвом;

- визначити осіб, які допустили порушення нормативно-правових актів про охорону праці, а також розробити заходи щодо запобігання подібним нещасним випадкам;

- скласти акт розслідування нещасного випадку за формою Н-5 у двох примірниках, а також акт за формою Н-1 або акт за формою НПВ про потерпілого у шести примірниках і передати його на затвердження роботодавцю;

- у випадках виникнення гострих професійних захворювань (отруєнь), крім акта за формою Н-1, складається також карта обліку професійного захворювання (отруєння) за формою П-5;

До першого примірника акта розслідування нещасного випадку за формою Н-5 (далі - акт розслідування нещасного випадку) додаються акт за формою Н-1 або НПВ, пояснення свідків, потерпілого, витяги з експлуатаційної документації, схеми, фотографії та інші документи, що характеризують стан робочого місця (устаткування, машини, апаратура тощо), у разі необхідності, також медичний висновок про наявність в організмі потерпілого алкоголю, отруйних чи наркотичних речовин.

Нещасні випадки, про які складаються акти за формою Н-1 або НПВ, беруться на облік.

Роботодавець повинен розглянути і затвердити акти за формою Н-1 або НПВ протягом доби після закінчення розслідування, а щодо випадків, які сталися за межами підприємства, - протягом доби після одержання необхідних матеріалів.

Акти розслідування нещасного випадку, акти за формою Н-1 або НПВ разом з матеріалами розслідування підлягають зберіганню протягом 45 років на підприємстві, працівником якого є (був) потерпілий.

У разі ліквідації підприємства акти розслідування нещасних випадків, акти за формою Н-1 або НПВ підлягають передачі правонаступникові, який бере на облік ці нещасні випадки, а у разі його відсутності або банкрутства - до державного архіву.

По закінченні періоду тимчасової непрацездатності або у разі смерті потерпілого роботодавець, який бере на облік нещасний випадок, складає повідомлення про наслідки нещасного випадку за формою Н-2 і в десятиденний термін надсилає його організаціям і посадовим особам, яким надсилався акт за формою Н-1 або НПВ.

Нещасний випадок, про який безпосереднього керівника чи роботодавця потерпілого своєчасно не повідомили, або якщо втрата працездатності від нього

настала не одразу, незалежно від терміну, коли він стався, розслідується протягом місяця після отримання заяви потерпілого чи особи, яка представляє його інтереси.

Спеціальне розслідування нещасних випадків

Спеціальному розслідуванню підлягають: - нещасні випадки із смертельним наслідком;

- групові нещасні випадки, які сталися одночасно з двома і більше працівниками незалежно від тяжкості ушкодження їх здоров'я;

- випадки смерті на підприємстві;

- випадки зникнення працівника під час виконання ним трудових обов'язків.

Про груповий нещасний випадок, нещасний випадок із смертельним наслідком, випадок смерті, а також зникнення працівника під час виконання ним трудових обов'язків роботодавець зобов'язаний негайно передати засобами зв'язку повідомлення за встановленою формою:

- відповідному територіальному органу Держнаглядохоронпраці;

- відповідному органу прокуратури за місцем виникнення нещасного випадку;

- відповідному робочому органу виконавчої дирекції Фонду;

- органу, до сфери управління якого належить це підприємство (у разі його відсутності - відповідній місцевій держадміністрації або виконавчому органу місцевого самоврядування);

- відповідній установі (закладу) санітарно-епідеміологічної служби у разі виявлення гострих професійних захворювань (отруєнь);

- профспілковій організації, членом якої є потерпілий;

- відповідному органу з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та іншим органам (у разі необхідності).

Зазначені органи (організації) повідомляють про нещасний випадок свої вищестоячі органи (організації) згідно з установленим порядком.

Зазначене повідомлення надсилається також у разі, коли смерть потерпілого настала внаслідок нещасного випадку, що стався раніше.

Спеціальне розслідування нещасного випадку із смертельним наслідком, групового нещасного випадку, випадку смерті, а також випадку зникнення працівника під час виконання ним трудових обов'язків організовує роботодавець (якщо постраждав сам роботодавець, - орган, до сфери управління якого належить підприємство, а у разі його відсутності - відповідна місцева держадміністрація або виконавчий орган місцевого самоврядування).

Розслідування цього випадку проводиться комісією із спеціального розслідування, яка призначається наказом керівника територіального органу

Держнаглядохоронпраці за погодженням з органами, представники яких входять до складу цієї комісії.

До складу комісії із спеціального розслідування включаються: посадова особа органу державного нагляду за охороною праці (голова комісії), представник відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду, представники органу, до сфери управління якого належить підприємство, а у разі його відсутності - відповідної місцевої держадміністрації або виконавчого органу місцевого самоврядування, роботодавця, профспілкової організації, членом якої є потерпілий, вищестоячого профспілкового органу або уповноважений трудового колективу з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки, а у разі розслідування випадків виявлення гострих професійних захворювань (отруєнь) також спеціаліст відповідної установи (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби.

Спеціальне розслідування нещасних випадків проводиться протягом не більше 10 робочих днів. У разі необхідності встановлений термін може бути продовжений органом, який призначив розслідування.

За результатами розслідування складається акт спеціального розслідування за формою Н-5, акти Н-1 або НПВ, а також оформляється карта обліку професійного захворювання (отруєння) на кожного потерпілого за формою П-5, якщо нещасний випадок пов'язаний із гострим професійним захворюванням (отруєнням).

Акт за формою Н-1 або НПВ на кожного потерпілого складається відповідно до акта спеціального розслідування у двох примірниках, підписується головою та членами комісії із спеціального розслідування і затверджується роботодавцем протягом доби після одержання цих документів.

Звітність та інформація про нещасні випадки, аналіз їх причин

Роботодавець на підставі актів за формою Н-1 та НПВ складає державну статистичну звітність про потерпілих за формою, затвердженою Держкомстатом, і подає її в установленому порядку

відповідним організаціям, а також несе відповідальність за її достовірність згідно із законодавством.

Роботодавець зобов'язаний проводити аналіз причин нещасних випадків за підсумками кварталу, півріччя і року та розробляти і здійснювати заходи щодо запобігання подібним випадкам.

Збирання статистичних даних та розроблення державної статистичної звітності про потерпілих від нещасних випадків на підприємствах, про які складено акти за формою Н-1 або НПВ, здійснюють органи державної статистики.

Розслідування та облік хронічних професійних захворювань

Усі вперше виявлені випадки хронічних професійних захворювань і отруєнь (далі - професійні захворювання) підлягають розслідуванню.

Професійний характер захворювання визначається експертною комісією у складі спеціалістів лікувально-профілактичного закладу, якому надано таке право МОЗ.

У разі необхідності, до роботи експертної комісії залучаються спеціалісти (представники) підприємства, робочого органу виконавчої дирекції Фонду, профспілкової організації, членом якої є потерпілий.

Зв'язок професійного захворювання з умовами праці працівника визначається на підставі клінічних даних і санітарно-гігієнічної характеристики умов праці, яка складається відповідною установою (закладом) державної санітарно-епідеміологічної служби за участю спеціалістів (представників) підприємства, профспілок та робочого органу виконавчої дирекції Фонду. Санітарно-гігієнічна характеристика видається на запит керівника лікувально-профілактичного закладу, що обслуговує підприємство, або спеціаліста з профпатології міста (області), завідуючого відділенням профпа-тології міської (обласної) лікарні.

Якщо на час складання санітарно-гігієнічної характеристики умов праці потерпілий не підпадав під дію чинників виробничого середовища, що могли викликати професійне захворювання, враховується його попередня робота, пов'язана з дією несприятливих виробничих факторів.

У разі виникнення підозри на профзахворювання лікувально-профілактичний заклад направляє працівника з відповідними документами, перелік яких визначений Порядком, встановлення зв'язку захворювання з умовами праці, на консультацію до головного спеціаліста з профпатології міста (області).

Для встановлення діагнозу і зв'язку захворювання з впливом шкідливих виробничих факторів і трудового процесу головний спеціаліст з профпатології направляє хворого до спеціалізованого лікувально-профілактичного закладу згідно з переліком, що затверджується МОЗ.

Роботодавець організовує розслідування кожного випадку виявлення професійного захворювання протягом десяти робочих днів з моменту отримання повідомлення.

Дослідження виробничого травматизму

Метою дослідження виробничого травматизму є розробка заходів по запобіганню нещасних випадків на підприємстві. Для цього необхідно систематично аналізувати і узагальнювати їх причини. Аналіз причин травматизму

дозволяє поділяти їх на організаційні, технічні, психофізіологічні та санітарно-гігієнічні.

Організаційні: порушення законодавчих актів з охорони праці, вимог інструкцій, правил і норм, відсутність або неякісне проведення інструктажу і навчання, невиконання заходів щодо охорони праці, невідповідність норм санітарно-гігієнічних факторів, несвоєчасний ремонт або заміна несправного і застарілого обладнання.

Технічні: невідповідність вимогам безпеки або несправність виробничого обладнання, інструменту і засобів захисту; конструктивні недоліки обладнання.

Психофізіологічні: помилкові дії працівника внаслідок втоми, надмірної важкості і напруженості роботи, монотонності праці, хворобливого стану, необережності.

Санітарно-гігієнічні: надмірні рівні шуму, вібрації; несприятливі метеорологічні умови; підвищений вміст у повітрі робочих зон шкідливих речовин; наявність різних випромінювань вище допустимих значень; недостатнє або нераціональне освітлення; порушення правил особистої гігієни та інше.

Найбільш поширеними взаємодоповнюючими методами дослідження виробничого травматизму є статистичний і монографічний. Але сьогодні все більше уваги приділяють економічному, ергономічному та психофізіологічному методам.

Статистичний метод базується на аналізі статистичного матеріалу по травматизму, який накопичений на підприємстві або в галузі за декілька років. Дані для цього аналізу містяться в актах за формою Н-1 і в звітах по формі 7ТНВ. Статистичний метод дозволяє всі нещасні випадки і причини травматизму групуватило статі, віку, професії, стажу роботи потерпілих, часу, місцю, типу нещасних випадків, характеру отриманих травм, виду обладнання. Цей метод дозволяє встановити найбільш поширені види травм по окремим підприємствам, визначити причини, які спричиняють найбільшу кількість нещасних випадків, виявити небезпечні місця, розробити і провести необхідні організаційно-технічні заходи.

Основні заходи щодо запобігання травмам та професійним захворюванням

Основні заходи по запобіганню травматизму передбачені: в системі нормативно-технічної документації з безпеки праці; в організації навчання і забезпечення працюючих безпечними засобами захисту; в прогнозуванні виробничого травматизму; раціональному плануванні коштів і визначенні економічної ефективності від запланованих заходів. Основне завдання нормативно-технічної документації з безпеки праці - сприяти передбаченню небезпеки і

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

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

Організаційні заходи, які сприяють запобіганню травматизму: якісне проведення інструктажу та навчання робітників, залучення їх до роботи за спеціальністю, здійснення постійного керівництва та нагляду за роботою; організація раціонального режиму праці і відпочинку; забезпечення робітників спецодягом, спец-взуттям, особистими засобами захисту; виконання правил експлуатації обладнання.

Технічні заходи: раціональне архітектурно-планувальне рішення при проектуванні і будівництві виробничих будівель згідно санітарних, будівельних і протипожежних норм і правил; створення безпечного технологічного і допоміжного обладнання; правильний вибір і компонування обладнання у виробничих приміщеннях відповідно до норм і правил безпеки та виробничої санітарії; проведення комплексної механізації і автоматизації виробничих процесів, створення надійних технічних засобів запобіганню аваріям, вибухам і пожежам на виробництві; розробка нових технологій, що виключають утворення шкідливих і небезпечних факторів та інше.

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

## Лекція 5

**Тема:** Робоча зона та повітря робочої зони

**Мета:** Ознайомлення з санітарними вимогами до стану виробничого середовища та мікрокліматичних умов приміщення

**Методи:** словесні

**План:**

1 Мікроклімат робочої зони

2 Нормування та контроль параметрів мікроклімату

3 Заходи та засоби нормалізації параметрів мікроклімату

4 Склад повітря робочої зони: джерела забруднення повітряного середовища шкідливими речовинами (газами, парою, пилом, димом, мікроорганізмами)

5 Гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин

6 Заходи та засоби попередження забруднення повітря робочої зони.

**Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:**

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарные-гигиенические требование к воздуху рабочей зоны»

**Література:**

1 Гандзюк М.П. Основи охорони праці . К4.- Каравела , 2004 с. 25-34;41; Закон України « Про охорону праці»

2 ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарные-гигиенические требование к воздуху рабочей зоны»

Людина під час праці витрачає енергію, яку накопичив її організм за рахунок харчування. Інтенсивність витрат енергії залежить від характеру та інтенсивності праці, а також від параметрів оточуючого середовища і, в першу чергу, від стану повітря в приміщенні. Стан повітря робочої зони в виробничому приміщенні називають мікрокліматом або метереологічними умовами.

Мікроклімат або метеорологічні умови виробничих приміщень визначаються за такими параметрами:

- температурою повітря в приміщенні, С;
- відносною вологістю повітря, %;
- рухливістю повітря, м/с;
- тепловим випромінюванням, Вт/м$^3$.

Всі ці параметри поодинці, а також у комплексі впливають на фізіологічну функцію організму - його терморегуляцію і визначають самопочуття. Температура людського тіла повинна залишатися постійною у межах 36-37°С незалежно від умов праці.

Тому при зміні зовнішніх умов середовища терморегуляція в організмі людини відбувається за рахунок посилення або послаблення фізіологічних процесів, що обумовлюють теплоутворення в організмі, а також впливають на тепловіддачу тіла людини в оточуюче середовище. Тепло відводиться від тіла людини випромінюванням, конвекцією та випаровуванням вологи. При температурі повітря нижчої за температуру шкіри людини втрати тепла організмом відбуваються, переважно, за рахунок конвекційного і радіаційного переносу тепла. Якщо температура поверхні тіла дорівнює температурі оточуючого повітря або вища за неї, то тепловтрати тіла відбуваються лише за рахунок випаровування вологи.

Вологість повітря впливає на теплообмін, переважно, на віддачу тепла випаровуванням. Середній рівень відносної вологості 40- 60% відповідає умовам метеорологічного комфорту при спокої, або при дуже легкій фізичній праці.

На конвективний тепло перенос впливає різниця між температурою шкіри людини і оточуючого людину повітря атакож стан шкіри та швидкість переміщення повітря вздовж поверхні шкіри, тобто рухливість повітря. З деякими припущеннями можна говорити, що радіаційний тепловий потік відводить тепло від тіла людини, якщо температура шкіри людини вища за температуру поверхонь обладнання і стін приміщення де працює людина, і нагріває тіло людини, якщо температура цих поверхонь вища за температуру шкіри людини.

Мікроклімат виробничих приміщень нормується в залежності від теплових характеристик виробничого приміщення, категорії робіт по важкості і періоду року. Основні нормативні документи, де наводяться норми мікроклімату, - це санітарні норми та стандарти безпеки праці.

Оптимальні мікрокліматичні умови- це такі параметри мікроклімату, які при тривалому і систематичному впливі на людину забезпечують нормальний тепловий стан організму без напруги і порушення механізмів терморегуляції.

Вони створюють відчуття теплового комфорту і забезпечують передумови для високого рівня працездатності. Нормуютьсяв залежності від категорії робіт по важкості та періоду року.

Класифікація робіт за важкістю

| Категорія робіт | Характеристика робіт II |
|---|---|
| I - легка | роботи, що виконуються сидячи, стоячи, або пов'язані з ходьбою, але не потребують систематичного I напруження або піднімання та перенесення вантажів |
| I Ia - середньої важкості | роботи, що виконуються сидячи, стоячи або пов’язані з ходьбою, але не потребують перенесення вантажів |
| I Iб | роботи, пов'язані з ходьбою і перенесенням вантажів вагою до 10 кг |

| | |
|---|---|
| III - важка | роботи, пов'язані з перенесенням вантажів вагою понад 10 кг і систематичним напруженням |

При нормуванні мікроклімату календарний рік поділяється на два періоди:

- холодний період - тоді, коли середньодобова температура на відкритому повітрі нижча за +10°С;
- теплий період - коли середньодобова температура зовні приміщення становить +10°С і вище.

Оптимальні норми мікроклімату застосовуються для приміщень, де праця людей не пов’язана з застосуванням обладнання, що потребує великих енергетичних витрат, або випромінюючих значні теплові потоки.

Оптимальні параметри мікроклімату повинні підтримуватися в приміщеннях, пов'язаних з виконанням нервово-емоційних робіт, що потребують підвищеної уваги (диспетчерські, приміщення де працюють з комп’ютерами, кабінети діагностики, пульти управління технологічними процесами, хімічні лабораторії, бухгалтерії, конструкторські бюро та ін.).

Оптимальні норми температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень

| Період року | Категорія робіт | Температура, оС | | | | | Відносна вологість, % | | Швидкість руху повітря, м/с | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | оптимальна | допустима | | | | оптимальна | допустима на робочих місцях постійних і непостійних, не більше ніж | оптимальна, не більше ніж | допустима на робочих місцях постійних і непостійних |
| | | | верхня межа | | нижня межа | | | | | |
| | | | на робочих місцях | | | | | | | |
| | | | Постійних | Непостійних | Постійних | Непостійних | | | | |
| Холодний | Легка - Іа | 22 - 24 | 25 | 26 | 21 | 18 | 40 - 60 | 75 | 0,1 | не більше ніж 0,1 |
| | Легка - Іб | 21 - 23 | 24 | 25 | 20 | 17 | 40 - 60 | 75 | 0,1 | не більше ніж 0,2 |
| | Середньої важкості –Ііа | 18 – 20 | 23 | 24 | 17 | 15 | 40 - 60 | 75 | 0,2 | не більше ніж 0,3 |
| | Середньої важкості - Ііб | 17 – 19 | 21 | 23 | 15 | 13 | 40 - 60 | 75 | 0,2 | не більше ніж 0,4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Важка-III | 16 – 18 | 19 | 20 | 13 | 12 | 40 - 60 | 75 | 0,3 | не більше ніж 0,5 |
| Теплий | Легка - Іа | 23 – 25 | 28 | 30 | 22 | 20 | 40 - 60 | 50(при 28 оС) | 0,1 | 0,1 - 0,2 |
| | Легка - Іб | 22 – 24 | 28 | 30 | 21 | 19 | 40 - 60 | 60 (при 27 оС) | 0,2 | 0,1- 0,3 |
| | Середньої важкості - IIа | 21 – 23 | 27 | 29 | 18 | 17 | 40 - 60 | 65 (при 26 оС) | 0,3 | 0,2 - 0,4 |
| | Середньої важкості - IIб | 20 – 22 | 27 | 29 | 16 | 15 | 40 - 60 | 70 (при 25 оС) | 0,3 | 0,2 - 0,5 |
| | Важка-III | 18 - 20 | 26 | 28 | 15 | 13 | 40 - 60 | 75 (при 24 оС) | 0,4 | 0,2 - 0,6 |

Шкідливі речовини та їх небезпека

У сучасній техніці застосовується безліч речовин, які можуть потрапляти в повітря і становити небезпеку здоров'ю людей. Для визначення небезпечності медики досліджують вплив цих речовин на організм людини і встановлюють безпечні для людини концентрації та дози, які можуть потрапити різними шляхами в організм людини.

На промислових підприємствах повітря робочої зони може забруднюватися шкідливими речовинами, які утворюються в результаті технологічного процесу або містяться в сировині, продуктах та напівпродуктах і відходах виробництва. Ці речовини потрапляють у повітря у вигляді пилу, газів або пари і діють негативно на організм людини. В залежності від їх токсичності та концентрації в повітрі можуть бути причиною хронічних отруєнь або професійних захворювань.

За токсичною дією шкідливі речовини поділяють на: кров'яні отрути, які взаємодіють з гемоглобіном крові і гальмують його здатність до приєднання кисню (оксид вуглецю, бензол, сполуки ароматичного ряду та ін.); нервові отрути, які викликають збудженість нервової системи, її виснаження, руйнування нерпових тканин (наркотики, спирти, сірчаний водень, кофеїн та ін.); подразнюючі отрути, що вражають верхні дихальні шляхи і легені (аміак, сірчаний газ, пара кислот, окиси азоту, ароматичні вуглеводні та ін.); ті, що пропалюють та подразнюють шкіру і слизові оболонки (сірчана та соляна кислоти, луги); печінкові отрути, дія яких супроводжується зміною та запаленням тканин печінки (спирти, дихлоретан, чотири хлористий вуглець); алергени, що змінюють реактивну спроможність організму (алкалоїди та інші речовини); канцерогени, що спричиняють утворення злоякісних пухлин (3,4-бензопірен, кам'яновугільна смола); мутагени, що впливають на генетичний апарат клітини (окис етилену, сполуки ртуті та ін.).

Гігієнічне нормування 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 справляє 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.

Пилове забруднення повітря

Пил - основний шкідливий фактор на багатьох промислових підприємствах, обумовлений недосконалістю технологічних процесів.

Промисловий пил може бути класифікований за різними ознаками:

- за походженням - органічний (рослинний, тваринний, штучний пил) і неорганічний (мінеральний, металевий пил) та змішаний (присутність часток органічного та неорганічного походження);

- за способом утворення - дезінтеграційний (подрібнення, різання, шліфування і т. п.), димовий (сажа та частки речовини, що горить) та конденсаційний (конденсація в повітрі пари розплавлених металів);

- за токсичною дією на організм людини - нейтральний (нетоксичний для людини пил) та токсичний (отруюючий організм людини).

## Лекція 6

**Тема:** Основні світлотехнічні визначення. Природне, штучне, суміщене освітлення.

**Мета:** ознайомлення з видами освітлення виробничих приміщень

**Методи:** словесні

**План:**

1 Класифікація виробничого освітлення

2 Види виробничого освітлення

3 Основні світло-технічні характеристики

4 Нормування освітлення

**Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН**

Положення про навчання з питань охорони праці

**Література:**

Гандзюк М.П., Желібо Є.П. Основи охорони праці: - К.: «Каравела», 2004.

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 - бадьорість та сон. Отже, недостатня освітленість або її надмірна кількість знижують рівень збудженості центральної нервової системи і, природна 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 нещасних 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.

За своєю природою світло - це видиме випромінювання електромагнітних хвиль довжиною від 380 до 780 нм (1 нм дорівнює 10~9 м). Видиме світло (біле) є складовою цілого ряду кольорів, які залежать від довжини електромагнітних хвиль: фіолетовий 380...450 нм; синій 450...510 нм; зелений 510...575 нм; жовтий 575...620 нм; червоний 620...750 нм. Випромінювання вище 780 нм називають інфрачервоним, нижче 380 нм - ультрафіолетовим.

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 огороджувальних конструкціях.

2. Штучне - здійснюється штучними джерелами світла (лампами розжарювання або газорозрядними) і призначене для освітлення приміщень у темні години доби, або таких приміщень, які не мають природного освітлення.

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

Освітлення характеризується кількісними та якісними показниками, при цьому застосовують поняття системи світлотехнічних одиниць і величин.

Основними поняттями цієї системи є світловий потік, сила світла, освітленість та яскравість.

Світловий потік - потік променевої енергії, що сприймається органами зору як світло. Одиниця світлового потоку - люмен (лм). Одиниця освітленості - люкс (лк).

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

Залежно від призначення промислові будівлі можуть бути одноповерхові, багатоповерхові та різних розмірів і конструкцій. Залежно від цього і вимог технологічного процесу можуть бути застосовані такі види природного освітлення:

1. Бокове одностороннє або двостороннє, коли світлові отвори (вікна) знаходяться в одній або в двох зовнішніх стінах.
2. Верхнє, коли світлові отвори (ліхтарі)знаходяться у верхньому перекритті будівлі.
3. Комбіноване, коли застосовується одночасно бокове і верхнє освітлення.

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

Система загального освітлення призначена для освітлення всього приміщення, вона може бути рівномірною та локалізованою. Загальне рівномірне освітлення встановлюють у цехах, де виконуються однотипні роботи невисокої точності по усій площі приміщення при великій щільності робочих місць. Загальне локалізоване освітлення встановлюють на поточних лініях, при виконанні робіт, різноманітних за характером, на певних робочих місцях, при наявності стаціонарного затемнюючого обладнання, та якщо треба створити спрямованість світлового потоку.

Місцеве освітлення призначається для освітлення тільки робочих поверхонь, воно може бути стаціонарним (наприклад, для контролю за якістю продукції на поточних лініях) та переносним (для тимчасового збільшення освітленості окремих місць або зміни напрямку світлового потоку при огляді, контролі параметрів, ремонті).

Світильники місцевого освітлення повинні бути зручними у користуванні, а, головне, безпечними при експлуатації.

Категорично забороняється застосовувати лише місцеве освітлення, оскільки воно створює значну нерівномірність освітленості, яка підвищує втомленість зору та призводить до розладу нервової системи. Таке освітлення на виробництві є допоміжним до загального.

Комбіноване освітлення складається з загального та місцевого. Його передбачають для робіт I-VIII розрядів точності за зоровими параметрами, та коли необхідно створити концентроване освітлення без утворення різких тіней.

## Лекція 7

**Тема :** Загальні вимоги до технологічного обладнання та процесів

**Мета:** Вивчення вимог безпеки до технологічного обладнання та процесів

**Методи:** словесні

**План:**

1 Небезпечні зони і елементи обладнання
2 Технічні засоби безпеки
3 Безпека технологічних процесів
4 Безпека виробничого обладнання

**Література:**

Кузьмин В.И. Охрана труда и противопожарная защита. – М.:»легпромбыт издат». 1991. с.85-101

Небезпечні зони і елементи обладнання

Для забезпечення максимальної зручності в обслуговуванні і безпеки виконання робіт важливою умовою є раціональне компонування виробничого устаткування, а цеху, тобто правильне розміщення машин, верстатів, апаратів (одних щодо інших) і будівельних конструкцій, будівель, (стін, колон, світлових отворів і т. д.).

Раціональна установка устаткування в цеху передбачає створення безпечних виробничих зон обслуговування, тобто просторів, в яких було б виключена дія на працюючого небезпечного і (або) шкідливого виробничих факторів, а також вибір необхідної ширини робочих і загально цехових проводів і шляхів безпечної евакуації людей в екстрених випадках.

Виробнича зона обслуговування обладнання включає в себе технологічну зону обслуговування, зону ремонту та допоміжну зону для розміщення сировини, напівфабрикатів і готових виробів, що знаходяться в обробці, а також монтажні та робочі проходи.

Під зоною технологічного обслуговування розуміється площа (габаритні розміри) робочого місця, необхідна для виконання технологічних операцій на машині. Мінімальна ширина зони обслуговування приймається за габаритними розмірами фігури людини в основних робочих позах.

Під зоною ремонту розуміється площа, необхідна для виконання ремонтних робіт з урахуванням розмірів використовуваного інструменту і переносних пристосувань, а також допоміжної коні для зняття, збереження і транспортування деталей і вузлів устаткування на час його ремонту. Мінімальна ширина зони ремонту без урахування розмірів інструменту, пристроїв і допоміжної

площі приймається також за габаритними розмірами фігури людини в основних робочих позах.

Монтажний прохід на виробництві необхідний для пересування ремонтників і монтажників. Мінімальні розміри його ширини визначаються габаритними розмірами фігури людини, висотою обладнання та розмірами виступаючих елементів машин, комунікацій або будівельних конструкцій.

Крім монтажного проходу, важливе значення на виробництві має робочий прохід, який необхідний для вільного руху робітників у машини. Мінімальна ширина робочого проходу визначається шириною зон технологічного обслуговування та прийнятої організацією праці на робочому місці. При обслуговуванні суміжних машин одним робітником.

При компонуванні обладнання необхідно правильно встановити його відносно стін і колон.

Прохід між машиною і стіною, використовуваний тільки для технологічного обслуговування.

Технічні засоби безпеки.

Безпека виробничого процесу полягає в запобіганні впливу небезпечних і шкідливих факторів на працюючих. Досягається це головним чином за рахунок організаційних заходів (навчання, інструктажу, виконання інструкцій з охорони праці і т. п.) і технічних засобів безпеки.

Основними технічними засобами безпеки, спрямованими на профілактику виробничого травматизму, є огороджувальні та запобіжні пристрої, блокування, спеціальні пристрої безпеки, профілактичні випробування машин.

До вимог, що пред'являються до технічних засобів безпеки, належать підвищення продуктивності праці, зниження небезпеки при обслуговуванні обладнання та виконанні технологічних операцій, надійність і міцність, зручність обслуговування обладнання та засобів захисту, виконання вимог технічної естетики.

Дія технічних засобів захисту повинна забезпечити безпеку працюючих протягом усього робочого процесу і не повинно припинятися раніше, ніж закінчиться дія небезпечного або шкідливого виробничого фактора.

Розглянемо найбільш широко вживані технічні засоби безпеки в цехах виробництв текстильної та легкої промисловості.

Захисні огородження. Вони призначаються для ізоляції людини та спецодягу від рухомих і обертових механізмів, що знаходяться під напругою струмоведучих частин, обладнання, а також високих температур, шкідливих випромінювань можливого удару предметами при обробці виробів або в результаті вибуху.

Роль огороджувальних пристроїв у створенні безпечних умов праці винятково велика. Захисні огородження підрозділяються на стаціонарні, відкидні або розсувні, знімні і переносні (тимчасові). Оки повинні складати органічне ціле з виробничим обладнанням та відповідати вимогам ССБП та технічної естетики. Зовнішня поверхня огородження забарвлюється під колір машини, внутрішня - в червоний колір, що сигналізує про небезпеку роботи при відкритому огородженні.

Стаціонарні огородження ізолюють небезпечні зони, механізми різних машин і деякі ділянки робочих місць. У відповідності з діючими правилами і стандартами безпеки всі привідні і передавальні механізми, робочі органи, якщо це можливо за технологією, розміщуються в корпусі машини. За конструктивного оформлення стаціонарну огорожу виконується як невід'ємна частина машини.

Відкидні або розсувні огородження (кожухи, футляри, кришки, дверцята і т. п.) застосовуються для укриття робітників органів, систем приводу та інших механізмів устаткування, що вимагають частого наладки, чищення, змащення і оглядів між плановими ремонтами машин і верстатів. Вони приєднуються до нерухомих частин машини (корпусу) за допомогою нетель, наважок або напрямних і можуть відкриватися без застосування інструменту.

Знімні огородження застосовуються для укриття приводних, передавальних механізмів, що не вимагають налагодження, чищення і огляду протягом всього міжремонтного періоду роботи обладнання. Ці огородження використовуються замість відкидних і розсувних, якщо останні не можуть бути встановлені па обладнанні за конструктивних особливостей. Знімні огородження жорстко закріплюються на машині болтами, гвинтами тощо, тому для зняття у застосовується інструмент.

Переносні (тимчасові) огородження застосовуються при ремонтних і налагоджувальних роботах для захисту людей від випадкових дотиків до обертових механізмів, до струмоведучих частин і т. д. Крім того, вони використовуються на робочих місцях зварників, газорізальників для захисту оточуючих від впливу електричної дуги і ультрафіолетових випромінювань. Переносні тимчасові огорожі виконуються, як правило, у вигляді щитів висотою 1,7 м.

Захисні огородження повинні мати достатньо жорстку конструкцію, щоб витримати випадкові навантаження з боку обслуговуючого персоналу. Огородження, що закривають частини обладнання, при поломці якого можуть вилітати осколки й окремі деталі, повинні мати міцність, не допускає вильоту цих осколків. Якщо огородження мають оглядові вікна для спостережень за роботою механізмів і протікання технологічного процесу, то ці вікна мають бути виконаний з матеріалу, не дає осколків при пошкодженні і не втрачає прозорості в умовах експлуатації.

Огородження, їх кришки і дверцята повинні надійно фіксуватися в закритому положенні і мати щільне з'єднання притворах, що виключають щілини.

Огородження рухомих частин обладнання повинні виконуватися, як правило, із суцільного матеріалу, але допускається (за винятком стаціонарних) виготовлення їх у вигляді решіток або сіток з ребрами жорсткості. Визначення розмірів осередків у сітчастому огорожі або ширини щілини між елементами решітки в залежності від відстані до небезпечної зони наведено нижче.

Зовнішнє оформлення будь-якого огородження повинне задовольняти вимогам технічної естетики, контури його повинні узгоджуватися з відповідними контурами обладнання мати плавні сполучення поверхонь (без гострих кутів граней), належну частоту обробки поверхонь, стійкою до дії вологи, масла й агресивного середовища (в залежності від умов роботи обладнання ).

У процесі експлуатації обладнання адміністрація цеху зобов'язана періодично перевіряти надійність огороджень. Робота зі знятим або несправним огородженням забороняється.

Запобіжні пристрої. Вони служать для попередження травмування людини внаслідок неправильних дій або можливих аварій, поломок і вибухів обладнання.

До запобіжних пристроїв відносяться сигналізація, гальмівні пристрої, запобіжні клапани, мембрани, реле. .

Сигналізація призначена для попередження працюючих про можливу небезпеку і технологічні відхилення в роботі обладнання. Для цих цілей застосовують звукові, світлові та кольорові сигнальні пристрої.

Сигналізація у вигляді дзвінків (ревунів) і ламп жовто-оранжевого кольору встановлюється для попередження про пуск обладнання на автоматизованих лініях, конвеєрах, агрегатах, що складаються з декількох машин, на одному виді апарата або машини, що обслуговуються двома і більше робочими.

Сигнальним пристроєм (світловий лампою) оснащуються всі види технологічного обладнання, що має окремо розташовані станції управління (для попередження про подачу напруги в ланцюг управління електроприводу).

Сигнальна червона лампа мається на обладнанні, що працює під тиском вище атмосферного і створює для обробки матеріалів та виробів високу температуру (печі, сушильні, шліхтувальних і смалити машини і т. п.).

Сигнальної світловий лампою оснащується обладнання, у якого усунення технічних та технологічних разладок (забої робочих камер волокном, намотування волокна на вали, барабани, тріпала і т. п.) є небезпечною і трудомісткою операцією.

Сигнальний пристрій передбачено для контролю подачі змащувальну рідини до поверхонь, що труться механізмів і рівня масла в системі централізованого змащування на машинах, а також для контролю рівня рідини в апаратах.

Сигнальні пристрої встановлюються в зонах найкращої видимості і чутності на всіх постійних робочих місцях, а також на тих ділянках, де найбільш часто перебуває обслуговуючий персонал.

При наявності на устаткуванні декількох сигнальних ламп різного призначення (попередження про пуск, подача напруги в ланцюзі управління, технологічна розладнання та ін) вони повинні мати різні кольори, групуватися в одному світлосигнальних приладів, забезпеченому відповідними написами, і встановлюватися на пульті управління або на самому обладнанні.

Слід зазначити, що дієвість і ефективність сигналізації у запобіганні виникаючої небезпеки (на відміну від інших запобіжних пристроїв) в значно мірою залежить від уваги та опромінення працюючих.

Гальмівні пристрої застосовуються для забезпечення безпеки обслуговуючого персоналу, попередження аварій і поломок устаткування.

Способи та засоби гальмування мають важливе значення для експлуатаційної та аварійної зупинки небезпечного обладнання і його механізмів. Існує два способи гальмування виробничих машин - комбінований і механічний.

До комбінованого способу відносяться конденсаторно-механічне, конденсаторної-двухтоковое гальмування та інші види гальмування, які поки не знайшли широкого застосування в промисловості.

Найбільш поширеним способом гальмування, застосовуваним на обладнанні текстильної та легкої промисловості, є механічний. Він здійснюється шляхом додатка до одного з обертових механізмів устаткування (валу, барабану) статичного моменту за допомогою спеціального гальмівного пристрою. Особливо широке застосування для технологічної та аварійної зупинки устаткування знайшли стрічкові, колодкові і дискові гальма. Стрічкові гальма використовуються на щіпальный машині, віджимних центрифугах, машинах для затягування бочків заготовки взуття та інших машинах; колодкові - на чесальних, розбивочних і валкових машинах, підйомно-транспортному устаткуванні; дискові-на будівельних лебідках, машинах для фрезерування деталей взуття, стекленея плоских деталей низу взуття, для загинання краю деталей верху взуття і т. д.

За станом застосовуваних гальмівних пристроїв необхідно стежити і систематично перевіряти їх контрольним гальмуванням.

Запобіжні клапани служать для запобігання аварій апаратів і посудин, що працюють під тиском.

Запобіжні клапани бувають важільно-вантажні і пружинні. Вибір запобіжного клапана визначається конструкцією обладнання, необхідністю точного дотримання інтервалу тиску, кількістю і властивостями знаходиться під тиском середовища та іншими факторами.

Запобіжні мембрани застосовуються в тих випадках, коли по роду виробництва запобіжний клапан не може своєчасно скинути швидко підвищується тиск в апараті.

Мембрани являють собою ослаблений елемент конструкції апарату, який, розриваючись при підвищенні тиску понад допустимого, попереджає аварію всього апарату, а отже, і травмування працюючих. Мембрани виготовляються з графіту, чавуну, сталі, міді, алюмінію та інших металевих і неметалевих матеріалів.

При спрацьовуванні мембрани робоча середу апарату повинна відводитися в безпечне місце.

Блокування. Ці пристрої запобігають небезпечні послідства неправильних дій обслуговуючого персоналу при експлуатації обладнання і виключають (блокують) роботу машин і апаратів при порушенні технологічного режиму.

Конструкція і принцип дії блокувань залежать від специфічних особливостей машини, верстатів і апаратів і умов роботи при їх обслуговуванні.

Блокувальні пристрої поділяються на технологічні і захисні.

Технологічні блокування (самозупинки) застосовуються для регулювання технологічного процесу (наприклад, при обриві джгута тканини машина автоматично зупиняється, і робота по ліквідації обриву проводиться на зупиненій машині).

Захисні блокування служать для попередження аварій і нещасних випадків, які можуть виникнути при виконанні заборонених на ходу машини робіт (очищення, змащування, заправка, вивантаження, ремонт), а також при проведенні

робіт зі знятими або відкритими огорожами при розтині апаратів, що працюють під тиском, без попереднього зняття тиску.

За принципом дії блокування діляться на механічні, електричні, фотоелектричні, електронні, радіоактивні та комбіновані.

Механічні блокування виконують у вигляді запірних пристроїв, які пов'язані з елементами пуску машини безпосередньо або через проміжні частини обладнання. Вони не дозволяють пустити машину при відкритих огорожах або відкрити їх на ходу.

Електричні блокування встановлюються на огорожах обладнання. По конструкції електричні блокування можуть бути виконані із застосуванням кінцевих вимикачів, штепсельних роз'ємів і т. п., які включаються в ланцюг управління магнітного пускача.

Фотоелектричні блокування. Дія фотоелектричної блокування засноване на огорожі небезпечної зони світловими променями. Принцип роботи блокування полягає в наступному. Світловий потік, потрапляючи на фотоелемент, перетворюється нею в електричний струм, який посилюється в підсилювачі і виробляє включення електромагнітного реле, контакти якого замикають ланцюг управління магнітного пускача. У цьому положенні контактів обладнання працює нормально.

При випадковому потраплянні руки робітника в небезпечну зону світловий потік перекривається, струм не утворюється, контакти електромагнітного реле розмикають ланцюг магнітного пускача, а останній вимикає електродвигун. До тих пір, поки рука робітника буде знаходитися в небезпечній зоні, пуск електродвигуна неможливий, так як ланцюг розімкнути.

Електронні блокування представляють собою захисні пристрої ємнісного типу, дія яких заснована на зміні величини електричної ємності при наближенні якої частини тіла до зони можливого травмування.

При експлуатації блокувань велику увагу слід приділяти правильності їх включення в ланцюг управління магнітного пускача, так як неправильне (хибне) включення веде до важких випадків травматизму робітників, особливо після ремонту, модернізації вузлів машин і наладок.

Безпека технологічних процесів.

Безпека технологічних процесів визначається способом виробництва, його апаратурним оформленням, кваліфікацією персоналу.

При проведенні технологічних процесів передбачають:

усунення безпосереднього контакту працюючих з вихідними матеріалами, заготовками, напівфабрикатами, готовою продукцією та відходами виробництва, що виявляють шкідливий вплив;

заміну небезпечних і шкідливих операцій на менш шкідливі і безпечні;

комплексну механізацію, автоматизацію, застосування дистанційного керування технологічними процесами та операціями за наявності небезпечних і шкідливих виробничих факторів;

герметизацію устаткування.

Безпека технологічних процесів забезпечується також своєчасним видаленням і знешкодженням відходів виробництва.

Всі працюючі повинні мати професійну підготовку, що відповідає характеру праці.

## Лекція 8

**Тема:** Показники вибухопожежонебезпечних властивостей матеріалів і речовин

**Мета:** Вивчення вибухопожежонебезпечних властивостей матеріалів і речовин

**Методи:** словесні

**План:**

1 Процес горіння, його форми та види

2 Показники вибухопожежонебезпечних матеріалів і речовин

**Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН**

Закон України «Про пожежну безпеку». Правила пожежної безпеки України.

**Література:**

Гандзюк М.П., Желібо Є.П. Основи охорони праці: - К.: «Каравела», 2004. Закон України «Про пожежну безпеку».

Процес горіння, його форми та види

Для кращого розуміння умов утворення горючого середовища, джерел запалювання, оцінки та попередження вибухопожежонебезпеки, а також вибору ефективних заходів і засобів систем пожежної безпеки, треба мати уявлення про природу процесу горіння, його форми та види.

Горіння - екзотермічна реакція окислення речовини, яка супроводжується виділенням диму та виникненням полум'я або світінням.

Для виникнення горіння необхідна одночасна наявність трьох чинників - горючої речовини, окисника та джерела запалювання. При цьому горюча речовина та окисник повинні знаходитися в необхідному співвідношенні один до одного і

утворювати таким чином горючу суміш, а джерело запалювання повинно мати певну енергію та температуру, достатню для початку реакції. Горючу суміш визначають терміном "горюче середовище". Це - середовище, здатне самостійно горіти після видалення джерела запалювання. Для повного згоряння необхідна присутність достатньої кількості кисню, щоб забезпечити повне перетворення речовини в його насичені оксиди. За недостатньої кількості повітря окислюється тільки частина горючої речовини. Залишок розкладається з виділенням великої кількості диму. В цих умовах також утворюються токсичні речовини, серед яких найбільш розповсюджений продукт неповного згоряння - оксид вуглецю (CO), який може призвести до отруєння людей. На пожежах, як правило, горіння відбувається за браком окисника, що серйозно ускладнює пожежогасіння внаслідок погіршення видимості або наявності токсичних речовин у повітряному середовищі.

Слід зазначити, що горіння деяких речовин (ацетилену, оксиду етилену), які здатні при розкладанні виділяти велику кількість тепла, можливе й за відсутності окисника.

За походженням та деякими зовнішніми особливостями розрізняють такі форми горіння:

- спалах - швидке згоряння горючої суміші без утворення стиснених газів, яке не переходить у стійке горіння;
- займання - горіння, яке виникає під впливом джерела запалювання;
- спалахування - займання, що супроводжується появою полум'я;
- самозаймання - горіння, яке починається без впливу джерела запалювання;
- самоспалахування - самозаймання, що супроводжується появою полум'я;
- тління - горіння без випромінювання світла, що, як правило, розпізнається за появою диму.

Показники пожежовибухонебезпечних речовин і матеріалів

Важливе значення для визначення рівня пожежної безпеки і вибору засобів та заходів профілактики і гасіння пожежі мають пожежовибухонебезпечні властивості речовин і матеріалів.

Пожежовибухонебезпека речовин та матеріалів - це сукупність властивостей, які характеризують їх схильність до виникнення й поширення горіння, особливості горіння і здатність піддаватись гасінню загорянь. За цими показниками виділяють три групи горючості матеріалів і речовин: негорючі, важкогорючі та горючі.

Негорючі (неспалимі) - речовини та матеріали, нездатні до горіння чи обвуглювання у повітрі під впливом вогню або високої температури. Це матеріали мінерального походження та виготовлені на їх основі матеріали - червона цегла, силікатна цегла, бетон, камінь, азбест, мінеральна вата, азбестовий цемент та інші

матеріали, а також більшість металів. При цьому негорючі речовини можуть бути пожежонебезпечними, наприклад, речовини, що виділяють горючі продукти при взаємодії з водою.

Важкогорючі (важко спалимі) - речовини та матеріали, що здатні спалахувати, тліти чи обвуглюватись у повітрі від джерела запалювання, але нездатні самостійно горіти чи обвуглюватись після його видалення (матеріали, що містять спалимі та неспалимі компоненти, наприклад, деревина при глибокому просочуванні антипіренами, фіброліт і т. ін.);

Горючі (спалимі) - речовини та матеріали, що здатні самозайматися, а також спалахувати, тліти чи обвуглюватися від джерела запалювання та самостійно горіти після його видалення.

У свою чергу, у групі горючих речовин та матеріалів виділяють легкозаймисті речовини та матеріали - це речовини та матеріали, що здатні займатися від короткочасної (до ЗО с) дії джерела запалювання низької енергії.

## Лекція 9

**Тема:** Класифікація вибухонебезпечних та пожежонебезпечних приміщень і зон

**Мета:** Вивчення класифікації вибухонебезпечних та пожежонебезпечних приміщень і зон

**Методи:** словесні

**План:**

1 Оцінка вибухопожежонебезпеки об`єкта
2 Класифікація вибухонебезпечних та пожежонебезпечних приміщень і зон
3 Категорія приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою

**Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН**

Закон України «Про пожежну безпеку». Правила пожежної безпеки України.

**Література:**

Гандзюк М.П., Желібо Є.П. Основи охорони праці: - К.: «Каравела», 2004. Закон України «Про пожежну безпеку».

Оцінка вибухопожежонебезпеки об'єкта

Оцінка вибухопожежонебезпеки об'єкта здійснюється за результатами відповідного аналізу пожежонебезпеки будівель, приміщень, інших споруд, характеру технологічних процесів і пожежонебезпечних властивостей речовин, що в них застосовуються, з метою виявлення можливих обставин і причин виникнення вибухів і пожеж та їх наслідків.

Таким чином, методика аналізу вибухопожежонебезпеки зводиться до виявлення і оцінки потенційних та наявних джерел запалювання, умов формування горючого середовища, умов виникнення контакту джерел запалювання та горючого середовища, умов та причин поширення вогню в разі виникнення пожежі або вибуху, наявності та масштабів імовірної пожежі, загрози життю і здоров'ю людей, навколишньому середовищу, матеріальним цінностям.

Необхідність матеріальної оцінки вибухопожежонебезпеки потребує чітких критеріїв її визначення. Відомі два підходи до питань нормування в галузі вибухопожежонебезпеки: імовірнісний та детермінований.

Імовірнісний підхід, що *д*рунтується на концепції допустимого ризику, передбачає недопущення впливу на людей і матеріальні цінності небезпечних факторів пожежі з імовірністю, яка перевищує нормативну

Детермінований підхід базується на розподілі об'єктів за ступенем вибухопожежонебезпеки на категорії і класи з позначенням їх конкретних кількісних меж залежно від параметра, що характеризує можливі наслідки пожежі та вибуху.

Класифікація об'єктів за вибухопожежною та пожежною небезпекою здійснюється з урахуванням допустимого рівня їх пожежної небезпеки, а розрахунки критеріїв і показників її оцінки, в тому числі ймовірності пожежі (вибуху) - з урахуванням маси горючих і важкогорючих речовин та матеріалів, що знаходяться на об'єкті, вибухопожежонебезпечних зон, які утворюються при нормальних режимах ведення технологічних процесів і в аварійних ситуаціях, можливої шкоди для людей та матеріальних збитків.

Основою для встановлення нормативних вимог щодо конструктивних та планувальних рішень на промислових об'єктах, а також інших питань забезпечення їхньої вибухопожежобезпеки є визначення категорій приміщень та будівель виробничого, складського та невиробничого призначення за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

Категорія пожежної небезпеки приміщення (будівлі, споруди) - це класифікаційна характеристика пожежної небезпеки об'єкта, що визначається кількістю і пожежонебезпечними властивостями речовин і матеріалів, які

знаходяться (обертаються) в них з урахуванням особливостей технологічних процесів, розміщених в них виробництв.

Приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою поділяють на п'ять категорій (А, Б, В, Г, Д). Якісним критерієм вибухопожежної небезпеки приміщень (будівель) є наявність в них речовин з певними показниками вибухопожежної небезпеки. Кількісним критерієм визначення категорії є надмірний тиск, який може розвинутися при вибуховому загорянні максимально можливого скупчення (навантаження) вибухонебезпечних речовин у приміщенні.

Категорія А (вибухонебезпечні приміщення)

Горючі гази, легкозаймисті речовини з температурою спалаху не більше 28 "С в такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні парогазоповітряні суміші, при спалахуванні котрих розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа. Речовини і матеріали, що здатні вибухати та горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним, в такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5кПа.

Категорія Б (вибухопожежонебезпечні приміщення)

Вибухонебезпечний пил і волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху більше 28 °С та горючі рідини за температурних умов і в такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні пилоповітряні або пароповітряні суміші, при спалахуванні котрих розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5кІ1а.

Категорія В (пожежонебезпечні приміщення)

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

Категорія Г

Негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я; горючі гази, спалимі рідини, тверді

Категорія Д

Негорючі речовини та матеріали в холодному стані.

Характеристика пожежо- та вибухонебезпеки може бути загальною для усього приміщення або різною в окремих його частинах. Це також стосується надвірних установок і ділянок територій. Приміщення, або їх окремі зони, поділяються на пожежонебезпечні та вибухонебезпечні. Залежно від класу зони здійснюється вибір виконання електроустановок таким чином, щоб під час їх експлуатації виключити можливість виникнення вибуху або пожежі від теплового прояву електроструму.

Пожежонебезпечна зона - це простір у приміщенні або за його межами, у якому постійно чи періодично знаходяться (зберігаються, використовуються або виділяються під час технологічного процесу) горючі речовини, як при нормальному технологічному процесі, так і у разі його порушення, в такій кількості, яка вимагає спеціальних заходів у конструкції електрообладнання під час його монтажу та експлуатації. Ці зони в разі використання у них електроустаткування поділяються на чотири класи:

- Пожежонебезпечна зона класу П-I - простір у приміщенні, у якому знаходиться горюча рідина, що має температуру спалаху, більшу за +61 °С.
- Пожежонебезпечна зона класу П-II - простір у приміщенні, у якому можуть накопичуватися і виділятися горючий пил або волокна з нижньою концентраційною межею спалахування, більшою за 65 г/м3.
- Пожежонебезпечна зона класу П-IIа - простір у приміщенні, у якому знаходяться тверді горючі речовини та матеріали.

Пожежонебезпечна зона класу П-III - простір поза приміщенням, у якому знаходяться горючі рідини, пожежонебезпечний пил та волокна, або тверді горючі речовини і матеріали.

Вибухонебезпечна зона - це простір у приміщенні або за його межами, у якому є в наявності, чи здатні утворюватися вибухонебезпечні суміші.

Клас вибухонебезпечної зони, згідно з яким здійснюється вибір і розміщення електроустановок, у залежності від частоти і тривалості присутнього вибухонебезпечного середовища, визначається технологами разом з електриками проектної або експлуатаційної організації.

Клас вибухонебезпечних зон характерних виробництв та категорія і група вибухонебезпечної суміші повинні відображатися у нормах технологічного проектування або у галузевих переліках виробництв з вибухопожежонебезпеки.

Газо- і пароповітряні вибухонебезпечні середовища утворюють вибухонебезпечні зони класів 0, 1, 2, а пилоповітряні - вибухонебезпечні зони класів 20,21,22.

- Вибухонебезпечна зона класу 0 - простір, у якому вибухонебезпечне середовище присутнє постійно або протягом тривалого часу. Вибухонебезпечні зони класу 0 можуть мати місце переважно в межах корпусів технологічного обладнання і, у меншій мірі, в робочому просторі (вугільна, хімічна, нафтопереробна промисловість).
- Вибухонебезпечна зона класу і - простір, у якому вибухонебезпечне середовище може утворитися під час нормальної роботи (тут і далі нормальна робота - ситуація, коли установка працює відповідно до своїх розрахункових параметрів).
- Вибухонебезпечна зона класу 2 - простір, у якому вибухонебезпечне середовище за нормальних умов експлуатації відсутнє, а якщо воно виникає, то рідко і триває

недовго. У цих випадках можливі аварії катастрофічних розмірів (розрив трубопроводів високого тиску або резервуарів значної місткості), які не повинні розглядатися під час проектування електроустановок.

Частоту виникнення і тривалість вибухонебезпечного газо- і пароповітряного середовища визначають за правилами (нормами) відповідних галузей промисловості.

- Вибухонебезпечна зона класу 20 - простір, у якому під час нормальної експлуатації вибухонебезпечний пил у вигляді хмари присутній постійно або часто у кількості, достатній для утворення небезпечної концентрації суміші з повітрям, і простір, де можуть утворюватися пилові шари непередбаченої або надмірної товщини. Зазвичай це має місце всередині обладнання, де пил може формувати вибухонебезпечні суміші часто і на тривалий термін.
- Вибухонебезпечна зона класу 21 - простір, у якому під час нормальної експлуатації ймовірна поява пилу у вигляді хмари в кількості, достатній для утворення суміші з повітрям вибухонебезпечної концентрації.

Ця зона може включати простір поблизу місця порошкового заповнення або осідання і простір, де під час нормальної експлуатації ймовірна поява пилових шарів, які можуть утворювати небезпечну концентрацію вибухонебезпечної пилоповітряної суміші.

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

Залежно від класу зони наведеної класифікації, здійснюється вибір виконання електроустаткування, що є одним із головних напрямків у запобіганні пожежам від теплового прояву електричного струму. Правильний вибір типу виконання електрообладнання забезпечує виключення можливості виникнення пожежі чи вибуху за умови дотримання допустимих режимів його експлуатації.