До друку _____ Голова Навчально-методичної ради Луцького НТУ.
(підпис)

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій Луцького НТУ _____ директор бібліотеки.
(підпис)

Затверджено Навчально –методичною радою Луцького національного технічного університету,
протокол № _____ від _____ 2016 р.

Рекомендовано до видання методичною радою Любешівського технічного коледжу Луцького НТУ,
протокол № _____ від _____ 2016 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії **педпрацівників будівельного пофілю** Любешівського технічного коледжу Луцького НТУ,
протокол № _____ від _____ 2016 р.

Укладач: _____
(підпис)
Рецензент: _____
(підпис)

Відповідальний
за випуск: _____ Т.П. Кузьмич, методист коледжу
(підпис)

Охорона праці [Текст]: конспект лекцій для студентів 3 курсу всіх спеціальностей та напрямів підготовки, денної форми навчання/ уклад. І.С.Бартошик − Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2016. – с. 214.

Видання містить конспект леукцій. Призначене для студентів усіх напрямів підготовки денної форми навчання.

Зміст

1**. Лекція 1.** Вступ. Правові та нормативні основи охорони праці. Законодавча та нормативна база з питань охорони праці……..4

2. **Лекція 2.** Державне управління охороною праці та організація охорони праці на підприємстві…….18

3. **Лекція 3.** Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві……..…57

4. **Лекція 4.** Повітря робочої зони. Освітлення виробничих приміщень……47

5. **Лекція 5.** Шум, ультразвук та інфразвук. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до розміщення підприємств, виробничих і допоміжних приміщень……72

6. **Лекція 6.** Основи техніки безпеки. Загальні вимоги безпеки до технологічного обладнання. Охорона праці на будівельному майданчику……91

7. **Лекція 7.** Безпека при вантажно-розвантажувальних роботах і на транспорті. Електробезпека……105

8. **Лекція 8.** Безпека праці при механізації виробничих процесів у рослинництві. Безпека праці при механізації виробничих процесів у тваринництві……141

9. **Лекція 9.** Порядок планування та фінансування заходів з охорони праці в будівництві. Надання першої допомоги потерпілим……..…161

10. **Лекція 10.** Основні поняття та значення пожежної безпеки. Система пожежного захисту…….……179

11. Використана література…….…..212

Лекція 1. ВСТУП. ПРАВОВІ ТА НОРМАТИВНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ. ЗАКОНОДАВЧА ТА НОРМАТИВНА БАЗА З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Зміст

1. Охорона праці та її призначення.
2. Основні поняття в галузі охорони праці, їх терміни та визначення
3. Предмет "Основи охорони праці".
4. Законодавча та нормативна бази з охорони праці.

1. Охорона праці та її призначення

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

На жаль, абсолютно безпечних і нешкідливих виробництв не існує.

Завдання охорони праці – звести до мінімуму імовірність ураження або захворювання робітника з одночасним забезпеченням комфорту для досягнення максимальної продуктивності праці. Реальні виробничі умови характеризуються, як правило, наявністю певних небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Питання збереження людиною здоров'я, працездатності, а іноді і самого життя під час її трудової діяльності зростало у міру розвитку науково-технічного прогресу. Зараз це питання стало настільки актуальним, що воно вже давно перетнуло кордони окремих держав і вийшло на міжнародний рівень. Ще у 1919 році була створена Міжнародна організація праці (МОП), яка зараз організаційно входить до ООН.

За статистикою МОП, рівень виробничого травматизму у світі зростає. Щорічно відбувається близько 125 млн нещасних випадків на виробництві. У країнах Євросоюзу від них та від професійних захворювань потерпають щорічно близько 10 млн осіб, з яких майже 8000 гине. Порівняно з ЄС в Україні нещасні випадки на виробництві трапляються у 5-8 разів частіше. Щоденно у

нашій країні на виробництві травмуються 80-85 осіб, з них до 10% стають інвалідами, а до 2% взагалі гинуть.

У зв’язку з цим в Україні проводиться державна політика з охорони праці. Про значну увагу щодо охорони праці свідчить той факт, що в Україні Указом Президента запроваджений Всесвітній день охорони праці, який щорічно відзначається 28 квітня.

2. Основні поняття в галузі охорони праці, їх терміни та визначення

Умови праці — сукупність чинників виробничого середовища і трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час виконування нею трудових обов'язків.

Несприятливі чинники, в тому числі й виробничі, підрозділяються на шкідливі та небезпечні.

Шкідливий виробничий чинник — виробничий чинник, вплив якого за певних умов може призвести до захворювання, зниження працездатності і (або) негативного впливу на здоров'я нащадків.

Небезпечний виробничий чинник — виробничий чинник, вплив якого на працівника в певних умовах призводить до травм, отруєння, іншого раптового різкого погіршення здоров'я або до смерті.

Відповідно до ГОСТ 12.0.003-74 небезпечні та шкідливі чинники за природою дії поділяються на такі групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

До фізичних небезпечних та шкідливих виробничих чинників належать: рухомі машини та механізми; пересувні частини виробничого устаткування; підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони; підвищена чи понижена температура поверхонь устаткування, матеріалів чи повітря робочої зони; підвищений рівень шуму, вібрацій та ін.

До хімічних небезпечних та шкідливих виробничих чинників належать хімічні речовини, які за характером дії на організм людини поділяються на загально-токсичні, подразнювальні, сенсибілізуючі, канцерогенні, мутагенні та такі, що впливають на репродуктивну функцію.

До біологічних небезпечних та шкідливих виробничих чинників належать патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, грибки та ін.) та продукти їх життєдіяльності, а також макроорганізми (рослини та тварини).

До психофізіологічних небезпечних та шкідливих виробничих чинників належать фізичні (статичні та динамічні) і нервово-психічні перевантаження (розумове перенапруження, монотонність праці, перенапруження органів чуття, емоційні перевантаження).

2. Предмет «Основи охорони праці»

Предмет «Основи охорони праці» - це нормативна, тобто обов'язкова дисципліна, яка вивчається з метою формування у майбутніх фахівців з вищою освітою необхідного в їхній подальшій професійній діяльності рівня знань та умінь з правових та організаційних питань охорони праці, основ фізіології, гігієни праці, виробничої санітарії, безпеки праці та пожежної безпеки, визначеного відповідними державними стандартами освіти, а також активної позиції щодо практичної реалізації принципу пріоритету охорони життя та здоров'я працівників щодо результатів їх виробничої діяльності.

Курс «Основи охорони праці» як комплексна дисципліна базується на теоретичних положеннях природничих (фізика, хімія, математика) та суспільних (економіка, право, соціологія) наук.

Структурно курс складається з таких розділів: організаційні та правові питання охорони праці; гігієна праці та виробнича санітарія; основи безпеки праці; основи пожежної безпеки.

3. Законодавча та нормативна база з охорони праці

В Україні всі закони та нормативні акти відповідають Конституції нашої держави. 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 визначеної законом», «Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах забороняється».

Основним законом, який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних 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 є **Закон України «Про охорону праці»**

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

Роботодавець - власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю.

Працівник - особа, яка працює на підприємстві, в організації, установі та виконує обов'язки або функції згідно з трудовим договором (контрактом). 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.

Всю нормативно-законодавчу базу України з питань охорони праці можна умовно поділити на три групи:

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

До основних законів відповідно до Закону України «Про охорону праці» належать:

- Закон України «Про охорону праці»;

- Кодекс законів про працю (КЗпП);

- Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності».

До суміжних законів належать такі закони, які містять статті та норми, що спрямовані на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці. Це, наприклад, такі закони:

-«Про пожежну безпеку»;

-«Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку»;

-«Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням»;

-«Про охорону здоров'я»;

-«Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання» та ін.

Нормативно-правові акти з охорони праці (НПАОП) – це найбільш численна група різноманітних документів, що регулюють діяльність людини у сфері її трудової діяльності. До них належать:

-стандарти;

-норми;

-положення;

-статути;

-інструкції та ін.

Нормативні акти з охорони праці підприємств і організацій

Власники підприємств, установ, організацій або уповноважені ними органи розробляють на основі нормативно-правових актів і затверджують власні нормативні акти з охорони праці, що діють в межах даного підприємства, установи, організації. Нормативні акти підприємства конкретизують вимоги

нормативно-правових актів і не можуть містити вимоги з охорони праці менші або слабкіші ніж ті, що містяться в державних нормах.

Закон України «Про охорону праці» вперше був прийнятий Верховною Радою України 14 жовтня 1992 року. У статті 4 перелічені принципи державної політики України в галузі охорони праці. **Основними з них є**: пріоритет життя та здоров'я людини перед результатами його виробничоїдіяльності; повна відповідальність роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці; повне відшкодування шкоди, заподіяної працівнику внаслідок нещасного випадку на виробництві; безкоштовне забезпечення працівника спецодягом, спецвзуттям та ЗІЗ; адаптація технологічних процесів під фізичні можливості працівника; інформування та навчання з питань охорони праці; економічні методи управління охороною праці та ін.

Також у Законі «Про охорону праці» наведені гарантії працівникам на охорону праці. Це насамперед укладання **трудового договору** при прийомі на роботу, обов'язкове попередження працівника при прийомі на роботу про умови праці, наявність на робочому місці шкідливих або небезпечних виробничих факторів, а якщо вони є, – які працівнику будуть надані пільги або компенсації за роботу в таких умовах; зафіксовано право працівника відмовитися від роботи, якщо це загрожує його здоров'ю і життю та ін. 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.

Умови трудового договору не можуть містити положень, які не відповідають законодавчим та іншим нормативним актам про охорону праці, що діють в Україні.

Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві. Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а

також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці.

Працівник має право відмовитись від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров'я або для людей, які його оточують, і навколишнього природного середовища.

Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань. Усі працівники підлягають обов'язковому соціальному страхуванню власником від нещасних випадків і професійних захворювань. Страхування здійснюється в порядку і на умовах, що визначаються законодавством і колективним договором (угодою, трудовим договором).

Права працівників на пільги та компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Працівники, зайняті на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, безплатно забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, газованою солоною водою, мають право на оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткову оплачувану відпустку, пільгову пенсію, оплату праці у підвищеному розмірі та інші пільги та компенсації, що надаються в передбаченому законом порядку.

Обов'язки роботодавця щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці. Власник зобов'язаний створити в кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, а також забезпечити додержання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці.

У разі виникнення на підприємстві надзвичайних ситуацій і нещасних випадків власник зобов'язаний вжити термінових заходів для допомоги потерпілим, залучити при необхідності професійні аварійно-рятувальні формування.

Обов'язки працівника виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці.

Працівник зобов'язаний:

знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці, правила поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;

- додержувати зобов'язань щодо охорони праці, передбачених колективним договором (угодою, трудовим договором) та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства;
- проходити у встановленому порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Економічне стимулювання охорони праці. До працівників підприємства можуть застосовуватися будь-які заохочення за активну участь та ініціативу в здійсненні заходів щодо підвищення безпеки та покращення умов праці. Види заохочень визначаються колективним договором (угодою, трудовим договором).

Порядок пільгового оподаткування коштів, спрямованих на заходи щодо охорони праці, визначається чинним законодавством про оподаткування.

Охорона праці жінок, неповнолітніх та інвалідів.

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.

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

Праця жінок також заборонена на важких, небезпечних, шкідливих роботах та роботах під землею. Робота жінок обмежується в нічний час. Дозвіл

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

Інвалідів не можна залучати без їх згоди до робіт вночі, а також до надурочних робіт.

Кодекс законів про працю України (КЗпП) регулює всі питання взаємовідносин «робітник-роботодавець», сприяючи зростанню продуктивності праці і поліпшенню її якості. Кодекс законів спрямований на охорону трудових прав працюючих. Іншою законодавчою базою для колективного договору є Закон України «Про колективні договори і угоди». **Колективний договір повинен укладатися на будь-яких підприємствах**, в установах і організаціях незалежно від їх форми власності та виду економічної діяльності. Колективний договір укладається між роботодавцем та колективом найманих працівників і підписується відповідно власником або уповноваженою особою, з одного боку, і профспілковим комітетом від імені трудового колективу – з іншого. Однак той факт, що договір підписується профспілками, не означає, що його дія поширюється лише на членів профспілки – він поширюється на всіх працівників підприємства і охоплює всі сфери діяльності підприємства. Розділ «Охорона праці» в колективному договорі обов’язковий, і в ньому обов’язково повинні міститися зобов’язання сторін щодо захисту прав та соціальних інтересів осіб, що потерпіли на виробництві від нещасних випадків або профзахворювань, а також утриманців і членів сімей загиблих. Також обов’язково повинні бути зазначені комплексні заходи щодо створення безпечних і здорових умов праці та визначення обов’язків сторін із цих заходів.

Згідно із Законом України «Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних

захворювань, які спричинили втрату працездатності», всі підприємства повинні реєструватися в регіональних Управліннях виконавчої дирекції Фонду соціального страхування і отримати страхове свідоцтво. Розмір страхових внесків залежить від встановленого для підприємства класу професійного ризику (налічується 20 класів).

Кожен працівник підприємства автоматично страхується від нещасного випадку на виробництві і від профзахворювання при прийомі на роботу.

В Україні затверджено положення про створення державних нормативно-правових актів з охорони праці (НПАОП). Це норми, інструкції, вказівки та інші види державних нормативних актів з охорони праці, обов'язкові для виконання і дотримання усіма підприємствами і установами. Затверджені НПАОП вносяться до Державного реєстру, який видає Держгірпромнагляд. НПАОП кодуються. Промисловість України кодується відповідно до класифікатора за галузями і підгалузями чотиризначним кодом.

Приклад кодування для міжгалузевих нормативних актів:

НПАОП 0.00 - 3.05 - 97 назва документа,

В Україні розробляються **державні стандарти України (ДСТУ),** що невдовзі повинні замінити ще частково чинні міждержавні стандарти **ГОСТы.**

Обов'язкові медичні огляди працівників певних категорій

Роботодавець зобов'язаний за свої кошти забезпечити фінансування та організувати проведення попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року.

Роботодавець має право в установленому законом порядку притягнути працівника, який ухиляється від проходження обов'язкового медичного огляду, до дисциплінарної відповідальності, а також зобов'язаний відсторонити його від роботи без збереження заробітної плати.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок позачерговий

медичний огляд працівників:

- за заявою працівника, якщо він вважає, що погіршення стану його здоров'я пов'язане з умовами праці;

- за своєю ініціативою, якщо стан здоров'я працівника не дозволяє йому виконувати свої трудові обов'язки.

За час проходження медичного огляду за працівниками зберігаються місце роботи (посада) і середній заробіток.

Попередній медичний огляд - медичний огляд, який проводиться під час влаштування на роботу для визначення початкового стану здоров’я претендента та його відповідності конкретно обраній професії.

Періодичний медичний огляд - медичний огляд працівників, який проводять з установленою періодичністю з метою виявлення ознак виробничо зумовлених захворювань, а також пата- логічних станів, що розвинулися протягом трудової діяльності та перешкоджають продовженню роботи за певним фахом.

Слід зазначити, що існують професії та виробничі ситуації (аварії, роботи в екстремальних умовах та ін.), коли необхідно швидко і правильно знаходити необхідні рішення та проводити відповідні дії. Саме для таких професій передбачено проведення професійного відбору.

Професійний відбір - сукупність заходів, метою яких є відбір осіб для виконання певного виду трудової діяльності за їхніми професійними знаннями, анатомо-фізіологічними і психологічними особливостями, станом здоров’я та віком.

Нормативні акти про охорону праці, що діють у межах підприємства

Власники підприємств, установ, організацій або уповноважені ними органи розробляють на основі ДНАОП і затверджують власні положення, інструкції або інші нормативні акти про охорону праці, що діють у межах підприємства, установи, організації. Відповідно до Рекомендацій Держнаглядохоронпраці щодо застосування «Порядку опрацювання і

затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві», до основних нормативних актів підприємства належать:

Положення про систему управління охороною праці на підприємстві;

Положення про службу охорони праці підприємства;

Положення про комісію з питань охорони праці підприємства;

Положення про роботу уповноважених трудового колективу з питань охорони праці;

Положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці;

Положення про організацію і проведення первинного та повторного інструктажів, а також пожежно-технічного мінімуму;

Наказ про порядок атестації робочих місць щодо їх відповідності до нормативних актів про охорону праці;

Положення про організацію попереднього і періодичного медичних оглядів працівників;

Положення про санітарну лабораторію підприємства;

Інструкції з охорони праці для працюючих за професіями і видами робіт;

Інструкція про порядок зварювання і проведення інших вогневих робіт на підприємстві;

Загально-об'єктові та цехові інструкції про заходи пожежної безпеки;

Перелік робіт з підвищеною небезпекою;

Перелік посад посадових осіб підприємства, які зобов'язані проходити попередню і періодичну перевірку знань з охорони праці;

Наказ про організацію безкоштовної видачі працівникам певних категорій лікувально-профілактичного харчування;

Наказ про організацію безкоштовної видачі молока або інших рівноцінних харчових продуктів працівникам підприємства, зайнятим на роботах з шкідливими умовами;

Наказ про порядок забезпечення працівників підприємства спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

Виходячи із специфіки виробництва та вимог чинного законодавства власник затверджує нормативні акти із вищезазначеного списку та інші, що регламентують питання охорони праці.

Відповідальність 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.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що таке охорона праці і яка мета цієї сфери діяльності людства?
2. Статус дисципліни «Основи охорони праці» і з якою метою вона викладається у вищих навчальних закладах України?
3. Що належить до основних законів про охорону праці?
4. Що таке НПАОП і які питання вони регулюють?

5. Принципи державної політики України в галузі охорони праці.

6. Гарантії прав громадян на охорону праці.

7. Охорона праці жінок, неповнолітніх та інвалідів.

8. Що таке колективний договір, його мета і на кого він поширюється?

9. Відповідальність за порушення законодавства про колективні договори і угоди.

10. Державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та від профзахворювань.

Лекція 2. ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДРИЄМСТВІ

Зміст

1. Державне управління охороною праці.
2. Контроль за охороною праці.
3. Економічні аспекти охорони праці.
4. Навчання з питань охорони праці

1. Державне управління охороною праці

Управління охороною праці – це підготовка, прийняття та реалізація рішень з реалізації політики охорони праці в державі.

Система управління охороною (СУОП) праці є складовою частиною загальної системи управління підприємством або організацією. Об'єктом управління є діяльність структурних підрозділів, що спрямована на створення безпечних і здорових умов праці. Управління охороною праці підприємства або установи в цілому здійснює роботодавець, а в підрозділах – керівники або провідні фахівці. Координує всю цю діяльність **служба охорони праці підприємства** (СОПП). СОПП створюється на підприємствах, в установах і в організаціях незалежно від форм власності та виду діяльності. Її діяльність визначається Положенням про службу охорони праці.

Основними завданнями СОПП є:

- контроль за безпекою виробничих процесів, устаткування, будівель та споруд;
- забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту;
- забезпечення професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці, пропаганда безпечних методів праці;
- забезпечення оптимального режиму праці і відпочинку працюючих;

- контроль за професійним добором працівників для певних видів робіт.

СОПП у відповідності до Закону «Про охорону праці» створюється на підприємствах із кількістю працюючих 50 і більше осіб. Чисельність СОПП та її структуру визначає роботодавець. Якщо працюють від 20 до 50 осіб, СОПП може представляти інженер за сумісництвом. При чисельності до 20 працюючих для виконання функцій СОПП можуть залучатися сторонні спеціалісти на договірних засадах, якщо вони мають відповідну фахову підготовку. СОПП формується зі спеціалістів, які мають вищу освіту (краще за фахом охорони праці) та мають стаж роботи за профілем виробництва не менше 3 років. Ця служба підпорядковується безпосередньо керівнику підприємства. За своїм посадовим становищем та умовами оплати праці керівник СОПП прирівнюється до керівників основних виробничо-технічних служб підприємства. Ліквідувати СОПП допускається лише в разі ліквідації підприємства.

Спеціалісти СОПП мають право:

- безперешкодно в будь-який час відвідувати виробничі об'єкти, структурні підрозділи підприємства, зупиняти роботу виробництв, дільниць, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих;

- одержувати від посадових осіб необхідні відомості, документи та пояснення (письмові чи усні) з питань охорони праці;

- перевіряти стан безпеки, гігієни праці та виробничої санітарії на об'єктах виробництва; видавати керівникам перевіреного об'єкта обов'язковий для виконання припис. Цей припис може скасувати в письмовій формі лише керівник підприємства;

- вимагати від посадових осіб відсторонення від роботи працівників, які не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань з охорони праці, які не мають допуску до відповідних робіт або порушують нормативні акти з охорони праці;

- надсилати керівникові підприємства подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці;

- порушувати клопотання про заохочення працівників, які беруть активну участь у підвищенні безпеки та поліпшенні умов праці.

Фінансування робіт з охорони праці здійснюється роботодавцем (ст. 19 Закону України «Про охорону праці»). На підприємствах, у галузях, на регіональному та державному рівнях створюються фонди охорони праці відповідно до Положення про державний, галузеві, регіональні фонди оплати праці та фонди охорони праці підприємств. Для підприємств незалежно від форми власності або фізичних осіб, які використовують найману працю, витрати на охорону праці повинні становити не менше 0,5% від фонду оплати праці за попередній рік. На підприємствах, що утримуються за рахунок держбюджету, витрати на охорону праці передбачаються в державному або в місцевих бюджетах і становлять не менше 0,2% від фонду оплати праці.

2. **Контроль за охороною праці**

Контроль і нагляд за охороною праці проводяться за п’ятьма напрямами:

- державний контроль;
- відомчий контроль;
- регіональний контроль;
- громадський контроль;
- внутрішньовиробничий контроль.

Державний контроль здійснюють спеціальні уповноважені державні органи:

- Державна служба гірничого нагляду та промислової безпеки України (**Держгірпромнагляд**) як центральний орган виконавчої влади;
- Державний комітет України з ядерної та радіаційної безпеки;
- Управління пожежної охорони МНС України;
- Державна санітарно-епідеміологічна служба МОЗ України;

Вищий нагляд за дотриманням та правильним застосуванням законів про охорону праці здійснює Генеральний прокурор України через органи прокуратури.

Державні інспектори з охорони праці мають право:

- безперешкодно в будь-який час відвідувати підконтрольні підприємства для перевірки дотримання законодавства про охорону праці, отримувати від власника необхідні пояснення, матеріали та інформацію з даних питань;

- надсилати керівникам підприємств, а також посадовим особам місцевих рад, міністерств та інших центральних органів державної виконавчої влади обов'язкові для виконання приписи про усунення порушень з питань охорони праці;

- призупиняти експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, дільниць, робочих місць та обладнання до усунення порушень вимог охорони праці, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих;

- притягати до адміністративної відповідальності працівників, винних у порушенні законодавчих актів про охорону праці;

- надсилати власникам, керівникам підприємств подання про невідповідність окремих посадових осіб займаній посаді, передавати у необхідних випадках матеріали органам прокуратури для притягнення їх до кримінальної відповідальності.

Відомчий контроль здійснюють вищі органи керівництва підприємствами (міністерства, Державні комітети, об'єднання підприємств та ін.) та посадові особи держадміністрацій, що відповідають за охорону праці в регіоні. Ці організації та посадові особи мають адміністративну владу, якою можуть скористатися у разі виявлення порушень законодавства, правил та норм з охорони праці.

Регіональний контроль здійснюють місцеві державні адміністрації та місцеві ради через посадових осіб, відповідальних за охорону праці у регіоні.

Громадський контроль здійснюють професійні спілки та їх об'єднання через свої виборні органи та представників (контролерів), а в разі відсутності профспілки – через громадських контролерів, які уповноважені трудовим колективом (найманими працівниками). Громадські контролери мають право безперешкодно перевіряти стан робочих місць, дільниць,цехів, відділів та інших структурних підрозділів свого підприємства,інформувати роботодавця про виявлені порушення, недоліки і вносити пропозиції щодо усунення виявлених порушень. Громадські контролери повинні пройти навчання з питань охорони праці і трудового законодавства за рахунок роботодавця.

Внутрішньовиробничий контроль (**адміністративно-громадський**) проводять: директор, його заступники, головний інженер, інженер з охорони праці, головні спеціалісти, начальники цехів, ділянок,змін, майстри, бригадири і робітники тобто майже всі працівники підприємства. Цей контроль проводиться повсякденно, не зовні, а зсередини виробництва, тому він є найбільш дієвим. Адміністративно-громадський контроль має **три ступені**:

1-й ступінь – проводиться кожну робочу зміну майстром, бригадиром, начальником зміни, черговим інженером та громадським інспектором з охорони праці. Усі виявлені порушення усуваються, а ті, що неможливо виправити, заносяться в журнал першого ступеня контролю і доповідаються керівництву.

2-й ступінь – здійснюється не рідше одного разу на тиждень начальником структурного підрозділу в межах цього підрозділу. Недоліки або порушення вимог охорони праці, виявлені при першому та другому ступенях контролю, ліквідуються, а за неможливості – записуються в

журнал другого ступеня і доповідаються вищому керівництву підприємства.

3-й ступінь – здійснюється один раз на місяць в обсязі кожного робочого місця всього підприємства керівництвом підприємства і відділом охорони праці підприємства. До контролю залучаються громадські інспектори. Аналізуються журнали 1-го та 2-го ступенів контролю, приймаються рішення щодо усунення недоліків та порушень, у разі неможливості вирішення заносяться до журналу 3-го ступеня контролю. Результати перевірки обговорюються на технічній нараді при першому керівнику підприємства.

Комісія з питань охорони праці підприємства

Комісія з питань охорони праці підприємства може створюватися у відповідності з Законом України «Про охорону праці» на підприємствах, в організаціях, господарствах з кількістю працюючих 50 і більше чоловік, незалежно від форм власності та видів господарської діяльності. Комісія є постійно діючим консультативно-дорадчим органом трудового колективу та власника або уповноваженого ним органу і створюється з метою залучення представників власника та трудового колективу (безпосередніх виконавців робіт, представників профспілок) до співробітництва в галузі управління охороною праці на підприємстві, узгодженого вирішення питань, що виникають у цій сфері.

Рішення про доцільність створення комісії, її кількісний та персональний склад, строк повноважень приймається трудовим колективом на загальних зборах (конференції) за поданням власника, органу трудового колективу та профспілкового комітету. Загальні збори (конференція) затверджують Положення про комісію з питань охорони праці підприємства, яке розробляється за участю сторін на основі Типового положенння. Комісія формується на засадах рівного представництва осіб від власника та трудового колективу. До складу Комісії від власника включаються спеціалісти з безпеки і гігієни праці, виробничої, юридичної та інших служб підприємства, від

трудового колективу — рекомендуються працівники усіх професій, уповноважені трудових колективів з питань охорони праці, представники профспілки (профспілок).

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

Основними завданнями комісії є:

- захист законних прав та інтересів працівників у сфері охорони праці;
- підготовка, на основі аналізу стану безпеки та умов праці на виробництві, рекомендацій власнику та працівникам щодо профілактики виробничого травматизму та професійних захворювань, практичної реалізації принципів державної політики в області охорони праці на підприємстві;
- узгодження, шляхом двосторонніх консультацій, позицій сторін у вирішенні практичних питань у сфері охорони праці з метою забезпечення поєднання інтересів держави, власника та трудового колективу, кожного працівника, запобігання конфліктам; вироблення пропозицій щодо включення до колективного договору окремих питань з охорони праці та використання коштів фонду охорони праці підприємства.

Комісія має право:

- звертатися до власника або уповноваженого ним органу, органу самоврядування трудового колективу, профспілкового комітету з пропозиціями щодо регулювання відносин у сфері охорони праці;
- створювати робочі групи з числа членів комісії для вироблення узгоджених рішень з конкретних питань охорони праці із залученням до їх складу фахівців, експертів, інспекторів державного нагляду за охороною праці;
- одержувати від окремих працівників, служб підприємства, профспілкового комітету необхідну інформацію;
- здійснювати контроль за дотриманням вимог законодавства з питань охорони праці; знайомитись з будь-якими матеріалами з питань охорони праці,

аналізувати стан умов і безпеки праці на підприємстві, виконання відповідних програм і колективних договорів;

- вільного доступу на всі дільниці виробництва і обговорення з працюючими питань охорони праці.

Члени комісії виконують свої обов'язки, як правило, на громадських засадах. При залученні до окремих перевірок, проведенні навчання вони можуть звільнятися від основної роботи на передбачений колективним договором термін із збереженням за ними середнього заробітку.

Комісія здійснює свою діяльність на основі планів, що розробляють на квартал, півріччя чи рік і затверджуються нею. Рішення комісії оформляються протоколами і мають рекомендаційний характер, впроваджуються в життя наказами власника.

Атестація робочих місць за умовами праці

Атестація робочих місць за умовами праці (далі по тексту - атестація) має проводитися на підприємствах, де технологічний процес, використовуване обладнання, сировина та матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, що можуть несприятливо впливати на стан здоров'я працівників, а також на їхніх нащадків як тепер, так і в майбутньому. Фактично під це визначення попадають всі діючі підприємства та організації, бо мало знайдеться місць, де б не було жодного шкідливого фактора.

Атестація проводиться на виконання вимог Закону України «Про охорону праці» (ст. 7, 13) згідно з порядком, затвердженим постановою КМ України від 01.08.92 р. №442, і відповідно до Методичних рекомендацій щодо проведення атестації робочих місць за умовами праці, затверджених постановою Міністерства праці України і Головним санітарним лікарем України від 01.09.92 р. №41.

Головна мета атестації - регулювання відносин між роботодавцем та працівниками щодо реалізації їхніх прав на охорону здоров'я і безпечні умови праці, пільги й компенсації за роботу в несприятливих умовах.

Результати атестації є основою для вирішення питань надання пенсій за віком на пільгових умовах відповідно до Закону України «Про пенсійне забезпечення», інших пільг та компенсацій (таких як - щорічна додаткова відпустка, доплата працівникам за умови праці, скорочена тривалість робочого тижня, видача молока та інших рівноцінних продуктів тощо), а також розроблення і реалізації організаційних, технічних, економічних та соціальних заходів (включаючи і колективний договір) щодо покращання умов трудової діяльності.

Періодичність атестації встановлюється підприємством у колективному договорі, але не рідше одного разу на 5 років.

Атестація робочих місць полягає у:

- виявленні на робочому місці шкідливих і небезпечних виробничих факторів та причин, що їх створюють;
- проведенні санітарно-гігієнічних досліджень факторів виробничого середовища, важкості та напруженості праці на робочому місці;
- комплексній оцінці факторів виробничого середовища щодо відповідності їх характеристик стандартам, санітарним нормам і вимогам нормативно-правових документів;
- обґрунтуванні віднесення робочого місця до категорії зі шкідливими умовами праці;
- підтвердженні і встановленні права працівника на пільгове пенсійне забезпечення, додаткову відпустку, скорочений робочий день та інші пільги і компенсації залежно від умов праці;
- перевірці правильності застосування Списків виробництв, робіт, професій, посад і показників, що дають право на пільгове пенсійне забезпечення;
- вирішенні спірних питань, які можуть виникнути між роботодавцем та працівниками щодо умов праці і оздоровлення.

Організаційне, методичне керівництво і контроль за проведенням всіх етапів атестації на підприємстві здійснює призначена наказом керівника

постійно діюча атестаційна комісія. В цю комісію, як правило, можуть входити фахівці служби охорони праці, відділу кадрів, праці і заробітної плати, головні спеціалісти підприємства, медичні працівники органів охорони здоров'я підприємства тощо. На великих підприємствах із цеховою структурою інколи створюються кілька цехових атестаційних комісій.

Перелік робочих місць, виробництв, робіт, професій і посад, працівникам яких підтверджено право на пільги і компенсації, зокрема, на пільгове пенсійне забезпечення, передбачене законодавством, підписує голова комісії за погодженням з профспілковим комітетом. Він затверджується наказом по підприємству. Витяги з наказу додаються до трудової книжки працівників, професії і посади яких внесено до переліку.

Матеріали атестації робочих місць є документами суворої звітності і зберігаються на підприємстві протягом 50 років.

3. Економічні аспекти охорони праці

Економічне значення охорони праці визначається ефективністю заходів з покращання умов праці і підвищення безпеки праці.

Ефективність використання обладнання і збільшення фонду робочого часу досягається за рахунок зниження простоїв впродовж робочої зміни, які мають місце в результаті погіршення самопочуття працівника через несприятливі умови праці або через отримання ним мікротравм.

Дослідженнями встановлено, що при комплексній дії на людину декількох шкідливих виробничих факторів простої на робочому місці можуть сягати 20 – 40% за робочу зміну через виробничий травматизм або погане самопочуття працівника.

Причиною зростання непродуктивних витрат часу, а отже, і праці є погана організація робочих місць. Так, наприклад, без урахування органометричних умов виникає необхідність виконання зайвих рухів та докладання надлишкових зусиль через незручне положення; втрати часу через невдале розташування органів управління обладнанням; зниження продуктивності праці через невдале конструктивне рішення робочих місць.

Наявність шкідливих умов праці створює загрозу виникнення професійних та загальних захворювань. Якщо покращити ці умови, можна досягти значної економії матеріальних втрат за рахунок відміни пільг та компенсацій за несприятливі умови праці, такі, як скорочений робочий час і додаткова відпустка, підвищення тарифної ставки та пільгової пенсії, надання лікувально-профілактичного харчування та безкоштовна видача молока і та ін.

Покращання умов і підвищення безпеки праці значно впливають на зменшення плинності працівників, робота яких пов'язана з важкою фізичною працею, несприятливими санітарно-гігієнічними умовами, монотонністю технологічних процесів. За даними соціологів, із загальної кількості працівників, які звільняються з роботи за власним бажанням, майже чверть становлять особи, яких не влаштовують несприятливі санітарно-гігієнічні умови виробництва.

Для здійснення комплексу заходів щодо покращання умов і охорони праці роботодавець заздалегідь планує фінансові витрати. Це, як правило, такі витрати:

- удосконалення техніки і технології виробництва з метою поліпшення безпеки виробничих процесів;
- створення чи оновлення основних фондів працеохоронного призначення.

4. Навчання з питань охорони праці

Навчання та інструктажі працівників з питань ОП є складовою частиною системи управління ОП. Вони проводяться з усіма категоріями працівників, у тому числі і з посадовими особами. Згідно з Типовим положенням про навчання з питань ОП (НПАОП 0.00-4.12-05) усі працівники, що приймаються на роботу та в процесі роботи проходять на підприємстві навчання, інструктажі з питань ОП, вивчають правила надання першої долікарської допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правила поведінки в разі аварійних ситуацій. Відповідно до Закону

України «Про охорону праці» допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з ОП, заборонений.

Навчання з питань ОП проводиться у формах:

- інструктажів з ОП;
- стажування на робочому місці;
- підвищення кваліфікації працівників;
- тематичних семінарів, лекцій, консультацій і т. ін.

Розрізняють навчання посадових осіб, тобто керівників і робітників.

Усі посадові особи відповідно до Переліку посад (Наказ 26 Держнаглядохоронпраці №94 від 11.10.1993 р.) до початку виконання своїх обов'язків і періодично- один раз на три роки - проходять навчання і перевірку знань з питань ОП. Навчання керівників підприємств проводиться у навчальних закладах, які мають відповідний дозвіл Держгірпромнагляду. Керівники,які не пройшли навчання і перевірку знань або при повторній перевірці показали незадовільні результати, звільняються з посади. Навчання керівників більш низького рангу організує на підприємстві відділ ОП. Для перевірки знань посадових осіб і спеціалістів наказом по підприємству створюється комісія, яку очолює перший керівник або його заступник, або керівник служби ОП. Основними навчальними заходами в системі навчання з питань ОП для робітників є проведення різних інструктажів з ОП та стажування на робочому місці.

Інструктажі з питань охорони праці

Види інструктажів

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

Вступний інструктаж проводиться:

з усіма працівниками, яких приймають на постійну або тимчасову роботу, незалежно від освіти, стажу роботи та посади;

з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства; з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики;

у разі екскурсії на підприємство;

з усіма вихованцями, учнями, студентами та іншими особами, які навчаються в середніх, позашкільних, професійно-технічних, вищих закладах освіти при оформленні або зарахуванні до закладу освіти.

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

новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство;

який переводиться з одного цеху виробництва до іншого;

який буде виконувати нову для нього роботу;

з відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві.

Проводиться з вихованцями, учнями та студентами середніх, позашкільних, професійно- технічних, вищих закладів освіти:

на початку занять у кожному кабінеті, лабораторії, де навчальний процес пов'язаний з небезпечними або шкідливими хімічними, фізичними, біологічними чинниками, у гуртках, перед уроками трудового навчання, фізкультури, перед спортивними змаганнями, вправами на спортивних снарядах, при проведенні заходів за межами території закладів освіти;

перед виконанням кожного навчального завдання, пов'язаного з використанням різних механізмів, інструментів, матеріалів;

на початку вивчення кожного нового предмета (розділу, теми) навчального плану (програми) — із загальних вимог безпеки, пов'язаних з тематикою і особливостями проведення цих занять.

Повторний інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці в терміни, визначені відповідними чинними галузевими нормативними актами

або керівником підприємства з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше:

на роботах з підвищеною небезпекою — 1 раз на три місяці;

для решти робіт — 1 раз на шість місяців.

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

при введенні в дію нових або переглянутих нормативних 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 чинників, що впливають на стан охорони праці;

при порушеннях працівниками вимог нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж;

при виявленні особами, які здійснюють державний нагляд і контроль за охороною праці, незнання вимог безпеки стосовно робіт, що виконуються працівником; при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на ЗО календарних днів — для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт — понад 60 днів; з вихованцями, учнями, студентами — в кабінетах, лабораторіях, майстернях при порушеннях ними вимог нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками:

при виконанні разових робіт, непередбачених трудовою угодою;

при ліквідації аварії, стихійного лиха;

при проведенні робіт, на які оформлюються наряд-допуск, розпорядження або інші документи.

Проводиться з вихованцями, учнями, студентами закладу освіти в разі організації масових заходів (екскурсії, походи, спортивні заходи).

Порядок проведення інструктажів для працівників

Усі працівники, яких приймають на постійну чи тимчасову роботу і при подальшій роботі, повинні проходити на підприємстві навчання в формі

інструктажів з питань охорони праці, подання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

Вступний інструктаж, проводиться спеціалістом служби охорони праці, а в разі відсутності на підприємстві такої служби — іншим фахівцем, на якого наказом по підприємству покладено ці обов'язки.

Вступний інструктаж проводиться в кабінеті охорони праці або в приміщенні, що спеціально для цього обладнано, з використанням сучасних технічних засобів навчання, навчальних та наочних посібників за програмою, розробленою службою охорони праці з урахуванням особливостей виробництва. Програма та тривалість інструктажу затверджуються керівником підприємства. Орієнтовний перелік питань для складання програми вступного інструктажу визначений Типовим положенням.

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу, який зберігається в службі охорони праці або в працівника, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у документі про прийняття працівника на роботу.

Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на підприємстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт, а також з урахуванням вимог орієнтовного переліку питань первинного інструктажу визначених Типовим положенням.

Повторний інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівником або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу.

Позаплановий інструктаж проводиться індивідуально з окремим працівни-ком або з групою працівників одного фаху. Обсяг і зміст позапланового інструктажу визначаються в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що спричинили потребу його проведення.

Цільовий інструктаж проводиться 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 виробництва, цеху, дільниці, майстер) і завершуються вони перевіркою знань у вигляді усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці. Знання перевіряє особа, яка проводила інструктаж.

При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів для працівника протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань. При незадовільних результатах і повторної перевірки знань питання щодо працевлаштування працівника вирішується згідно з чинним законодавством.

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

Про проведення первинного, повторного, позапланового та цільового інструктажів та про допуск до роботи особою, якою проводився інструктаж, вноситься запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці. При цьому обов'язкові підписи як того, кого інструктували, так і того, хто інструктував. Сторінки журналу реєстрації інструктажів повинні бути пронумеровані, журнали прошнуровані і скріплені печаткою.

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

Перелік професій та посад працівників, які звільняються від первинного, повторного та позапланового інструктажів, затверджується керівником підприємства за погодженням з державним інспектором по нагляду за охороною праці. До цього переліку можуть бути зараховані працівники, участь у

виробничому процесі яких не пов'язана з безпосереднім обслуговуванням обладнання, застосуванням приладів та інструментів, збереженням або переробкою сировини, матеріалів.

Порядок проведення інструктажів для вихованців, учнів і студентів

Вступний інструктаж проводиться на початку занять працівником служби охорони праці, а за відсутністю такого — особою, на яку наказом керівника закладу освіти покладено ці обов'язки. Програма вступного інструктажу розробляється службою охорони праці закладу освіти або призначеною особою і затверджується керівником закладу освіти. Орієнтовний перелік питань вступного інструктажу наведений у додатку до Типового положення. Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу, який зберігається в службі охорони праці або в працівника, що відповідає за проведення вступного інструктажу.

Первинний інструктаж проводиться з групою вихованців позашкільних закладів освіти, учнів середніх та професійно-технічних закладів освіти чи студентів вищих закладів освіти. Тематика інструктажу та порядок його проведення визначаються відповідними положеннями Міністерства освіти та науки України.

Позаплановий інструктаж проводиться при виявленні порушень вимог безпеки вихованцями, учнями, студентами під час навчально-виховного процесу, при зміні умов виконання навчальних завдань з професії, лабораторних робіт, інших видів занять, передбачених навчальними планами.

Цільовий інструктаж з питань охорони праці проводять з групою вихованців, учнів, студентів. Обсяг і зміст інструктажу визначаються залежно від виду масових заходів. Облік проведення цільових інструктажів здійснюється відповідно до чинних положень Міністерства освіти та науки України в журналах обліку теоретичного і виробничого навчання.

Первинний, позаплановий, цільовий інструктажі проводять відповідні вчителі, вихователі, керівники гуртків, інструктори, тренери, майстри

виробничого навчання або завідувачі кабінетів (лабораторій) за відповідними інструкціями чи програмами.

Відмітка про проведення первинного та позапланового інструктажів робиться в журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці.

Стажування на робочому місці та допуск працівника до роботи. Прийняті на підприємство працівники після первинного інструктажу до початку самостійної роботи повинні пройти стажування на робочому місці під керівництвом досвідчених, кваліфікованих фахівців. Стажування призначається розпорядженням по підрозділу із зазначенням прізвищ працівника, який повинен пройти стажування, фахівця, за яким він закріплюється, і терміну стажування. Термін стажування залежить від складності робіт, які опановуються, і становить від 2 до 15 робочих змін. У процесі стажування працівник повинен:

- поповнити знання щодо правил безпечної експлуатації технологічного обладнання, поглибити знання технологічних і посадових інструкцій та інструкцій з ОП;
- оволодіти навичками орієнтування у виробничих ситуаціях за нормальних і аварійних умов роботи;
- засвоїти в конкретних умовах технологічні процеси і обладнання та методи безаварійного керування ними з метою забезпечення вимог ОП.

Після закінчення стажування складається іспит кваліфікаційної комісії, до складу якої входять: керівник структурного підрозділу, фахівець з ОП, майстер або бригадир. Якщо іспит не складено, стажування може бути подовжено, але на термін не більше ніж дві робочих зміни з повторним складанням іспиту. Комісія надає допуск до самостійної роботи та присвоює кваліфікаційний розряд працівнику.

Від стажування можуть бути звільнені працівники, які мають стаж роботи за даною професією не менше три роки, якщо вони переводяться з одного місця роботи на інше.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що являє собою система управління охороною праці?
2. Що таке СОПП, у якому вигляді і коли вона створюється?
3. Завдання СОПП.
4. Права працівників СОПП.
5. Фінансування охорони праці.
6. Хто здійснює державний контроль за охороною праці?
7. Триступеневий адміністративно-громадський контроль за охороною праці на виробництві.
8. Види відповідальності за порушення законодавства про охорону праці.
9. Що таке атестація робочих місць на підприємстві?
10. В чому полягає атестація робочих місць?
11. В яких формах може проводитись навчання працівників з питань охорони праці?
12. Які є види інструктажів з охорони праці та який порядок їх проведення?

Лекція 3. РОЗСЛІДУВАННЯ ТА ОБЛІК НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ, ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА АВАРІЙ НА ВИРОБНИЦТВІ

Зміст

1. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві.
2. Розслідування та облік професійних захворювань.
3. Аналіз і профілактика професійних захворювань та виробничого травматизму.

1. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві

Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві організовує роботодавець відповідно до Порядку проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 30 листопаду 2011 року № 1232.

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

Розслідуванню у порядку, передбаченому цим документом, підлягають нещасні випадки, що призвели до втрати працездатності на один день або більше або до необхідності переведення працівника на іншу (більш легку) роботу терміном не менш як на один робочий день.

Про кожний нещасний випадок свідок, працівник або сам потерпілий повинні негайно повідомити безпосереднього керівника робіт.

Роботодавець, отримавши повідомлення про нещасний випадок, повинен повідомити відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду соціального страхування від нещасного випадку на виробництві (далі –

Фонд) і організувати його розслідування, для чого утворити комісію з розслідування нещасного випадку.

До складу комісії входять:

а) керівник (спеціаліст) служби охорони праці (голова);

б) представник підприємства;

в) представник профспілкової організації, членом якої є потерпілий;

г) представник Фонду;

д) інші особи.

До складу комісії не може входити безпосередній керівник робіт.

Комісія впродовж трьох робочих днів повинна розслідувати цей нещасний випадок і за результатами розслідування скласти акт розслідування нещасного випадку (форма Н-5) у п'яти примірниках. У цьому акті встановлюється, крім усього, пов'язаний цей випадок з виробництвом чи ні. Якщо випадок пов'язаний з виробництвом, складається акт про нещасний випадок на виробництві (форма Н-1) також у п'яти примірниках, якщо не пов'язаний – лише акт за формою Н-5. Акти Н-5 та Н-1 затверджуються роботодавцем та протягом доби надсилаються:

1) потерпілому;

2) територіальному органу Держгірпромнагляду;

3) первинній організації профспілки;

4) керівнику (спеціалісту) служби охорони праці підприємства;

5) робочому органу виконавчої дирекції Фонду.

Акти форми Н-5 і Н-1 разом з матеріалами розслідування зберігаються на підприємстві протягом не менше 45 років.

Коли працівник поновив працездатність або отримав інвалідність, або помер унаслідок отриманої травми, роботодавець складає повідомлення про наслідки нещасного випадку за формою Н-2 в п'яти примірниках, які в 10-денний строк надсилаються на ті самі адреси, що й акти Н-5 і Н-1.

Якщо нещасний випадок не був розслідуваний своєчасно або втрата працездатності настала не відразу, а через деякий час, власник підприємства зобов'язаний розслідувати факт нещасного випадку впродовж 1 місяця з моменту звернення потерпілого із заявою незалежно від часу, що пройшов з моменту цього випадку.

Спеціальному розслідуванню підлягають:

а) групові нещасні випадки (одночасно з двома і більше працівниками);

б) такі, що призвели до загибелі потерпілого;

в) смерть працівника на виробництві;

г) зникнення працівника під час роботи;

д) тяжкі нещасні випадки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого.

Про кожний нещасний випадок "а" або "б" власник зобов'язаний терміново повідомити:

1) відповідний орган Держгірпромнагляду;

2) відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду;

3) санстанцію (у разі гострих професійних отруєнь або захворювань);

4) місцевий орган виконавчої влади;

5) профспілкову організацію свого підприємства;

6) вищий профспілковий орган;

7) прокуратуру за місцем розташування підприємства;

8) інший орган управління (міністерство або інший відомчий орган);

9) Держгірпромнагляд і Міністерство охорони здоров'я (якщо загинуло дві і більше людини).

Розслідування проводиться комісією у складі представника відповідного органу Держгірпромнагляду (голова комісії), представника відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду, власника підприємства, представника органу управління підприємства, представників первинної організації профспілки підприємства і профспілкового органу вищого рівня, представника санстанції (при гострих

отруєннях).

У разі потреби до комісії можуть залучатися представники інших зацікавлених організацій. Комісія створюється відповідно до наказу керівника територіального органу Держгірпромнагляду. Спеціальне розслідування проводиться не більше 10 робочих днів. При цьому складаються акти за формами Н-5 і Н-1. Акт спеціального розслідування підписується всіма членами комісії. Хто не погоджується з актом, повинен його підписати і додати до акта свою думку письмово. Акт за формою Н-1 складається на кожного потерпілого.

2. Розслідування та облік професійних захворювань

Усі уперше виявлені хронічні захворювання і отруєння підлягають розслідуванню. Зв'язок профзахворювання з умовами роботи працівника визначається на підставі клінічних даних і санітарно-гігієнічної характеристики умов праці хворого, які встановлюються санепідемстанцією. Така характеристика видається після запиту керівника лікувально-профілактичної установи, яка обслуговує дане підприємство. Для встановлення точного діагнозу і зв'язку профзахворювання з впливом виробничих чинників трудового процесу фахівець із професійної патології направляє хворого до спеціалізованої лікувально-профілактичної установи відповідно до переліку МОЗ. Якщо встановлений факт профзахворювання, ця установа складає повідомлення за формою П-3. Упродовж 3 днів це повідомлення направляється підприємству, робочому органу виконавчої дирекції Фонду, санітарно-епідеміологічній станції і лікувально-профілактичній установі, яка обслуговує це підприємство.

Власник підприємства зобов'язаний організувати розслідування причин кожного випадку профзахворювання протягом 10 робочих днів після утворення комісії з розслідування. Розслідування проводиться комісією, створеною впродовж трьох днів після отримання повідомлення за формою П-3 наказом керівника санепідемстанції у складі:

1) співробітника санепідемстанції (голова);

2) представника профспілкової організації;

3) представника вищого органу профспілки;

4) представника лікувально-профілактичної установи;

5) представника робочого органу виконавчої дирекції Фонду;

6) представників інших органів (у разі потреби).

Комісія складає акт розслідування за формою П-4 в кількості 6 примірників впродовж 3 діб після закінчення розслідування.

Акти направляють:

1) хворому;

2) підприємству, де виявлено профзахворювання;

3) робочому органу виконавчої дирекції Фонду;

4) первинній профспілковій організації;

5) профпатологу;

6) вищому профспілковому органу.

Акт за формою П-4 разом з матеріалами розслідування зберігається впродовж 45 років.

Розслідування та облік аварій

На підприємстві, згідно з вимогами законодавчих та інших нормативно-правових актів з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та охорони праці, повинні бути розроблені й затверджені роботодавцем:

- план запобігання надзвичайним ситуаціям, у якому визначаються можливі аварії та інші надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру, прогнозуються наслідки, передбачаються заходи щодо їх ліквідації, терміни виконання, а також сили і засоби, що для цього залучаються;

- план ліквідації аварій (надзвичайних ситуацій), у якому визначаються всі можливі аварії та інші надзвичайні ситуації, дії посадових осіб і працівників підприємства у разі їх настання, обов'язки особового складу

аварійно-рятувальних служб або працівників інших підприємств, які залучаються до ліквідації надзвичайних ситуацій.

До аварій техногенного характеру належать аварії на транспорті, пожежі, вибухи, аварії з викидом сильнодіючих отруйних, радіоактивних, біологічно небезпечних та інших забруднювальних речовин, раптове руйнування споруд, обладнання тощо.

Аварії поділяються на дві категорії:

- до **І категорії** належать аварії, внаслідок яких: загинуло 5 чи травмовано 10 і більше осіб; стався викид отруйних, радіоактивних та небезпечних речовин за межі санітарно-захисної зони підприємства; збільшилась концентрація забруднювальних речовин у навколишньому природному середовищі більш як у 10 разів; зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу життю і здоров'ю працівників підприємства чи населення.

- до **ІІ категорії** належать аварії, внаслідок яких: загинуло до 5 чи травмовано від 4 до 10 осіб; зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу життю і здоров'ю працівників цеху, дільниці з чисельністю працюючих 100 осіб і більше.

Про аварію свідок повинен негайно повідомити безпосереднього керівника робіт або іншу посадову особу підприємства, які в свою чергу зобов'язані поінформувати роботодавця. Останній або особа, яка керує виробництвом під час зміни, повинні діяти згідно з планом ліквідації аварії, вжити першочергових заходів щодо рятування потерпілих і надання їм медичної допомоги, запобігання подальшому розвитку аварії, встановлення меж небезпечної зони та обмеження доступу до неї людей.

Роботодавець зобов'язаний негайно повідомити про аварію територіальний орган Держгірпромнагляду, орган, до сфери управління якого належить підприємство, відповідну місцеву держадміністрацію або виконавчий орган місцевого самоврядування, штаб цивільної оборони та з надзвичайних ситуацій, прокуратуру за місцем виникнення аварії й відповідний

профспілковий орган, а в разі травмування або загибелі працівника - також відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду.

Розслідування аварій з нещасними випадками здійснюється згідно з вимогами Порядку щодо розслідування нещасних випадків.

Розслідування аварій без нещасних випадків проводиться комісіями, що утворюються:

- у разі аварій **I категорії** - наказом центрального органу виконавчої влади чи розпорядженням місцевої держадміністрації за погодженням з відповідними органами державного нагляду за охороною праці та з питань надзвичайних ситуацій;

- у разі аварій **II категорії** - наказом керівника органу, до сфери управління якого належить підприємство, чи розпорядженням місцевої держадміністрації або виконавчого органу місцевого самоврядування, за погодженням з відповідними органами державного нагляду за охороною праці та з питань надзвичайних ситуацій.

У ході розслідування комісія визначає характер аварії, з'ясовує обставини і причини, встановлює факти порушення вимог законодавства з охорони праці, цивільної оборони, правил експлуатації устаткування та технологічних регламентів, визначає якість виконання будівельно-монтажних робіт або окремих вузлів і конструкцій, їх відповідність вимогам технічних і нормативних документів та проекту, виявляє осіб, що несуть відповідальність за виникнення аварії, визначає заходи щодо ліквідації її наслідків та запобігання таким випадкам.

Комісія з розслідування зобов'язана протягом 10 робочих днів розслідувати аварію і скласти акт за формою Н-5. У разі необхідності проведення додаткових досліджень або експертизи зазначений термін може бути продовжений органом, який утворив комісію.

За результатами розслідування аварії роботодавець видає наказ, яким відповідно до висновків комісії з розслідування затверджує заходи щодо

запобігання подібним аваріям і притягає до відповідальності працівників за порушення законодавства з охорони праці.

Технічне оформлення матеріалів розслідування аварії проводить підприємство, де сталася аварія, яке в п'ятиденний термін після закінчення розслідування надсилає їх прокуратурі та органам, представники яких брали участь у розслідуванні. Перший примірник акта розслідування аварії, внаслідок якої не сталося нещасного випадку, зберігається на підприємстві до завершення термінів здійснення заходів, визначених комісією з розслідування, але не менше двох років.

Контроль та нагляд за своєчасним і об'єктивним розслідуванням, документальним оформленням і обліком аварій, здійсненням заходів щодо усунення їх причин покладається на органи державного управління та нагляду за охороною праці.

3. Аналіз і профілактика професійних захворювань та виробничого травматизму

Метою дослідження виробничого травматизму є розроблення заходів щодо запобігання нещасних випадків і професійних захворювань. Для цього необхідно систематично аналізувати і узагальнювати їх причини.

Аналіз причин травматизму дозволяє поділяти їх на **організаційні, технічні, психофізіологічні і санітарно-гігієнічні.**

Організаційні: порушення законодавчих актів з ОП, вимог інструкцій, правил і норм, відсутність або неякісне проведення інструктажів і навчання, невиконання заходів щодо ОП, невідповідність реальних умов санітарно-гігієнічним нормам, несвоєчасний ремонт або заміна несправного і застарілого обладнання і т.ін.

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

Психофізіологічні: помилкові дії працівника внаслідок 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 допустимої норми; недостатнє або нераціональне освітлення; порушення правил особистої гігієни та інше.

Основні заходи щодо попередження та усунення причин виробничого травматизму і професійної захворюваності поділяються на технічні та організаційні.

До технічних заходів належать заходи з виробничої санітарії та техніки безпеки.

Заходи з виробничої санітарії передбачають організаційні, гігієнічні та санітарно-технічні заходи та засоби, що запобігають дії на працюючих шкідливих виробничих чинників. Це створення комфортного мікроклімату шляхом влаштування відповідних систем опалення, вентиляції, кондиціонування повітря; теплоізоляція конструкцій будівлі та технологічного устаткування; заміна шкідливих речовин та матеріалів нешкідливими; герметизація шкідливих процесів; зниження рівнів шуму та вібрації; встановлення раціонального освітлення; забезпечення необхідного режиму праці та відпочинку, санітарного та побутового обслуговування.

Заходи з техніки безпеки передбачають систему організаційних та технічних заходів та засобів, що запобігають дії на працюючих небезпечних виробничих чинників. До них належать: розроблення та впровадження безпечного устаткування; механізація та автоматизація технологічних процесів; використання запобіжних пристосувань, автоматичних блокувальних засобів; правильне та зручне розташування органів керування устаткуванням; впровадження систем автоматичного регулювання, контролю та керування

технологічними процесами, принципово нових нешкідливих та безпечних технологічних процесів.

До організаційних заходів належать: правильна організація роботи, навчання, контролю та нагляду з охорони праці; дотримання трудового законодавства, міжгалузевих та галузевих нормативних актів про охорону праці; впровадження безпечних методів та наукової організації праці; проведення оглядів, лекційної та наочної агітації і пропаганди з питань охорони праці; організація планово-попереджувального ремонту устаткування, технічних оглядів та випробувань транспортних та вантажопідіймальних засобів, посудин, що працюють під тиском.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що розуміють під нещасним випадком на виробництві?
2. Які нещасні випадки підлягають розслідуванню у відповідності до Положення про порядок розслідування та обліку нещасних випадків?
3. Які акти складає комісія з розслідування нещасного випадку та термін їх зберігання?
4. Коли призначається спеціальне розслідування нещасного випадку на виробництві?
5. Порядок розслідування профзахворювання.
6. Види причин травматизму.

Лекція 4. ПОВІТРЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ. ОСВІТЛЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ

Зміст

1. Законодавство в галузі гігієни праці.
2. Повітря робочої зони.
3. Вентиляція виробничих приміщень.
4. Освітлення виробничих приміщень

1. Законодавство в галузі гігієни праці

Гігієна праці — це галузь практичної і наукової діяльності, що вивчає стан здоров'я працівників у його обумовленості умовами праці і на цій основі обгрунтовує заходи і засоби щодо збереження і зміцнення здоров'я працівників, профілактики несприятливого впливу умов праці.

В системі законодавства щодо гігієни праці ключове місце займає Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». Положення, що мають пряме відношення до захисту здоров'я робітників та службовців найбільш повно висвітлені в ст. 7 «Обов'язки підприємств, установ та організацій». Ця стаття передбачає розробку та здійснення адміністрацією підприємств санітарних та протиепідемічних заходів; здійснення в необхідних випадках лабораторного контролю за дотриманням вимог санітарних норм стосовно рівнів шкідливих чинників виробничого середовища; інформування органів та установ державної санепідеміологічної служби при надзвичайній події та ситуації, що становлять небезпеку для здоров'я населення; відшкодування в установленому порядку працівникам і громадянам збитків, яких завдано їх здоров'ю в результаті порушення санітарного законодавства.

Відповідно до вищезазначеного Закону забезпечення санітарного благополуччя досягається такими основними заходами:

- гігієнічною регламентацією та державною реєстрацією небезпечних чинників навколишнього та виробничого середовища;
- державною санітарно-гігієнічною експертизою проектів, технологічних регламентів, інвестиційних програм та діючих об'єктів і обумовлених ними небезпечних чинників на відповідність вимогам санітарних норм;
- включенням вимог безпеки щодо здоров'я та життя в державні стандарти та іншу нормативно-технічну документацію;
- ліцензуванням видів діяльності, пов'язаних з потенційною небезпекою для здоров'я людей; пред'явленням гігієнічно обгрунтованих вимог до проектування, будівництва, розробки, виготовлення та використання нових засобів виробництва та технологій; до житлових та виробничих приміщень, територій, діючих засобів виробництва та технологій тощо; обов'язковими медичними оглядами певних категорій населення та ін.

Складовою частиною законодавства в галузі гігієни праці є постанови та положення (норми) затверджені Міністерством охорони здоров'я України (наприклад «Положення про медичний огляд працівників певних категорій», «Перелік важких робіт і робіт з шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх»), санітарні правила і норми стосовно окремих чинників виробничого середовища, певних технологічних процесів і конкретних виробництв та інші нормативні документи.

У системі заходів із забезпечення безпеки праці важливе місце займають заходи щодо запобіжного і поточного санітарних наглядів. На етапі запобіжного санітарного нагляду можна досягти значного покращення умов і безпеки праці шляхом заборони виробництва і використання на підприємствах усіх форм власності високотоксичних речовин та матеріалів, недосконалого з гігієнічної та ергономічної точок зору обладнання та технологічних процесів, впровадження найбільш досконалих процесів, виробничого устаткування, засобів захисту.

Поточний санітарний нагляд полягає у контролі за дотриманням чинних санітарних правил та норм при експлуатації різних об'єктів, у тому числі і промислових підприємств.

Державний санітарний нагляд (запобіжний і поточний) здійснюють установи та заклади державної санітарно-епідеміологічної служби системи Міністерства охорони здоров'я України.

Фізіологічні особливості різних видів діяльності

Вихідною методологічною основою охорони праці як наукової дисципліни є концепція діяльності. *Діяльність* — специфічна, притаманна людині, форма активного ставлення до навколишнього світу. Будь-яка діяльність складається з мети, засобів, результату та, власне, процесу діяльності. Діяльність є реальною рушійною силою суспільного прогресу та запорукою існування суспільства.

В історичному аспекті розвитку трудової діяльності людини можна виділити три основні стадії праці: ручна, механізована та автоматизована.

Протягом тривалого часу, майже до початку XX століття, функції людини стосовно техніки залишались в основному енергетичними, тобто для керування технікою людина користувалась своєю мускульною силою. Ця праця характеризувалася складними руховими процесами, які вимагали значних затрат фізичної сили, високої координації рухів, спритності. Узгодження людини з технікою зводилось лише до врахування її анатомічних та фізіологічних особливостей.

З появою на початку XX століття нових видів техніки (автомобіль, літак і т. п.) виникла потреба врахування психологічних можливостей людини, таких як швидкість реакції, особливості пам'яті та уваги, емоційний стан та ін. З широким впровадженням автоматизованих систем керування, комплексної механізації та автоматизації виробничих процесів виникли зміни у фаховій структурі праці, пов'язані з появою операторської діяльності.

Особливості операторської діяльності значно змінили працю людини. Збільшилась напруженість праці тому, що перед оператором постає завдання

керувати все більшою кількістю об'єктів та параметрів. Людина має справу не з прямим спостереженням, а з інформаційним відображенням. Зростають вимоги до точності, швидкості та надійності дій людини, до швидкості психологічних процесів. Трудова діяльність супроводжується значними витратами нервово-емоційної та розумової енергії.

Комп'ютеризація та роботизація, з одного боку, розширили можливості людини, а з іншого, значним чином змінили вимоги до її діяльності. Вже не потрібна примітивна праця з використанням монотонних фізичних операцій, з шаблонною розумовою діяльністю. Збільшилась потреба у творчій висококваліфікованій праці. Ускладнилась проблема узгодження умов праці, конструкції устаткування з психологічними та фізіологічними можливостями людини.

Таким чином ручна, механізована та автоматизована праця відрізняються величиною фізичного навантаження та нервово-емоційного напруження, які впливають на фізичні та психічні можливості людини.

Важливе значення з точки зору фізіології праці має вивчення протікання психічних та фізіологічних процесів під час трудової діяльності людини, яку можна умовно поділити на фізичну та розумову.

Фізична діяльність визначається, в основному, роботою м'язів, до яких у процесі роботи посилено припливає кров, забезпечуючи надходження кисню та вилучення продуктів окиснення. Цьому сприяє активна робота серця та органів дихання. При цьому відбувається витрата енергії. За величиною загальних енерговитрат організму фізичні роботи поділяються на легкі (Іа, Іб), середньої важкості (Па, Пб) та важкі (III)

Розумова діяльність людини визначається, в основному, участю в трудовому процесі центральної нервової системи та органів чуття. При розумовій роботі уповільнюється частота серцевих скорочень, підвищується кров'яний тиск, послаблюються обмінні процеси, зменшується кровопостачання кінцівок та черевної порожнини, водночас збільшується кровопостачання мозку (у 8—10 разів порівняно зі станом спокою). Розумова діяльність дуже тісно

пов'язана з роботою органів чуття, в першу чергу органів зору та слуху. Порівняно з фізичною діяльністю при окремих видах розумової діяльності (робота конструкторів, операторів ЕОМ, учнів та вчителів тощо) напруженість органів чуття зростає в 5—10 разів. Це зумовлює більш жорсткі вимоги щодо рівнів шуму, вібрації, освітленості саме при розумовій діяльності.

Незважаючи на суттєві відмінності, поділ трудової діяльності на фізичну та розумову досить умовний. З розвитком науки та техніки, автоматизації та механізації трудових процесів, межа між ними все більше згладжується.

При інтенсивній та довготривалій роботі може настати втома, для якої характерним є зниження працездатності. Під *втомою* розуміють сукупність тимчасових змін у фізіологічному та психічному стані людини, які з'являються внаслідок напруженої та тривалої діяльності і призводять до погіршення її кількісних та якісних показників. Втома є захисною реакцією, яка спрямована проти виснаження функціонального потенціалу організму людини. Після відпочинку втома зникає, а працездатність поновлюється. Втома може виникнути як при інтенсивній фізичній, так і при розумовій діяльності, хоча при останній вона менш помітна. Стан втоми, як правило, супроводжується відчуттям *стомленості* — суб'єктивним вираженням процесів, які відбуваються в організмі при втомі.

Важливо щоб втома, накопичуючись, не перейшла в перевтому, оскільки при ній можливі паталогічні зміни в організмі людини та розвиток захворювань центральної нервової системи.

Гігієнічна класифікація праці

Гігієнічна класифікація праці необхідна для оцінки конкретних умов та характеру праці на робочих місцях. Оцінка умов праці проводиться на підставі „Гігієнічної класифікації умов праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Виходячи з принципів Гігієнічної класифікації, умови праці розподіляються на 4 класи:

1 клас — оптимальні умови праці — такі умови, при яких

зберігається не лише здоров'я працюючих, а створюються передумови для підтримування високого рівня працездатності.

2 клас — допустимі умови праці — характеризуються такими рівнями чинників виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів для робочих місць, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни та не чинять несприятливого впливу на стан здоров'я працюючих і їх потомство в найближчому та віддаленому періоді.

3 клас — шкідливі умови праці — характеризуються наявністю шкідливих виробничих чинників, що перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працюючого та (або) його потомство.

Шкідливі умови праці за ступенем перевищення гігієнічних нормативів та вираженості змін в організмі працюючих поділяються на 4 ступені.

4 клас — небезпечні (екстремальні) — умови праці, що характеризуються такими рівнями чинників виробничого середовища, вплив яких протягом робочої зміни (або ж її частини) створює високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень, отруєнь, каліцтв, загрозу для життя.

2. Повітря робочої зони

Вплив параметрів мікроклімату на організм людини

Суттєвий вплив на стан організму працівника, його працездатність здійснює **мікроклімат (метеорологічні умови) у виробничих приміщеннях**, під яким розуміють умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням. Ці умови визначаються поєднанням температури, відносної вологості та швидкості руху повітря, температури поверхонь, що оточують людину та інтенсивності теплового (інфрачервоного) опромінення.

Незважаючи на те, що параметри мікроклімату виробничих приміщень можуть змінюватись, іноді навіть значно, температура тіла людини залишається

постійною (36,6 °С). Властивість організму людини підтримувати тепловий баланс із навколишнім середовищем називаються **терморегуляцією.** Нормальне протікання фізіологічних процесів, а отже і хороше самопочуття можливе лише тоді, коли тепло, що виділяється організмом людини, постійно відводиться в навколишнє середовище. Мікрокліматичні умови, за яких це має місце вважаються найкращими. Кількість тепла, що утворюється в організмі людини залежить від фізичних навантажень, а рівень тепловіддачі — від мікрокліматичних умов, головним чином, температури повітря (табл. 4.1).

Таблиця 4.1. Кількість тепла та вологи, що виділяється однією людиною

Виконувана робота	Тепло, *Вт*				Волога, *г/год*	
	Повне		Явне		при 10 °С	при 35 °С
	при 10 °С	при 35 °С	при 10 °С*	при 35 °С		
У стані спокою	160	93	140	2	ЗО	115
Фізична:						
легка	180	145	150	5	40	200
середньої важкості	215	195	165	5	70	280
важка	290	290	195	10	135	415

Віддача тепла організмом людини в навколишнє середовище здійснюється трьома основними способами (шляхами): конвекцією, випромінюванням та випаровуванням вологи з поверхні шкіри.

Чим нижча температура повітря і швидкість його руху, тим більше тепла віддається випромінюванням. При високій температурі значна частина тепла втрачається випаровуванням поту.

Вологість повітря істотно впливає на віддачу тепла випаровуванням. Через високу вологість випаровування утруднюється і віддача тепла зменшується. Зниження вологості покращує процес тепловіддачі випаровуванням. Однак надто низька вологість викликає висихання слизових оболонок дихальних шляхів.

Рухомість повітря визначає рівень тепловіддачі з поверхні шкіри конвекцією і випаровуванням. У жарких виробничих приміщеннях при температурі рухомого повітря до 35 °С рух повітря сприяє збільшенню віддачі тепла організмом. З підвищенням температури рухоме гаряче повітря саме буде віддавати своє тепло тілу людини, викликаючи його нагрівання.

Рухоме повітря при низькій температурі викликає переохолодження організму. Різкі коливання температури в приміщенні, яке продувається холодним повітрям (протяг), значно порушують терморегуляцію організму і можуть викликати простудні захворювання.

Нормалізація параметрів мікроклімату

На сьогодні основними нормативними документами, що регламентують параметри мікроклімату виробничих приміщень є ДСН 3.3.6.042-99 та ГОСТ 12.1.005-88. Вказані параметри нормуються для **робочої зони.**

Робоче місце – територія постійного або тимчасового знаходження людини у процесі праці.

Робоча зона – частина простору робочого місця, обмежене по висоті 2 м від рівня підлоги.

Встановлені **оптимальні** та д**опустимі** параметри мікроклімату.

Під **оптимальними мікрокліматичними умовами** розуміють поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину забезпечують зберігання нормального теплового стану організму без активізації механізмів терморегуляції. Вони забезпечують відчуття теплового комфорту та створюють передумови для високого рівня працездатності.

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

Також параметри мікроклімату нормуються залежно від наступних факторів:

1) періоду року;

2) категорії важкості робіт по фізичному навантаженню;

3) виду робочого місця.

Розрізняють **теплий** (середньодобова температура навколишнього повітря більше +10 °С) та **холодний** (середньодобова температура навколишнього повітря менше +10 °С) періоди року.

Категорії робіт за ступенем важкості розділяють на:

Легкі роботи (роботи, що виконуються сидячи й не потребують фізичного напруження);

Роботи середньої важкості (роботи, що виконуються стоячи, пов'язані із ходінням, переміщенням невеликих (до 10 кг) вантажів, та супроводжуються помірним фізичним напруженням);

Важкі роботи (роботи, пов'язані із постійним переміщенням, перенесенням значних дрібних (понад 10 кг) вантажів, котрі потребують великих фізичних зусиль

Визначення параметрів мікроклімату

Для того щоб визначити, чи відповідає повітряне середовище даного приміщення встановленим нормам, необхідно кількісно оцінити кожний з його параметрів.

Температуру вимірюють ртутними чи спиртовими термометрами.

Відносна вологість повітря (відношення фактичного вмісту маси водяних парів, що містяться в даний час в 1 $м^3$ повітря, до максимально можливого їх вмісту при даній температурі) визначається психрометром Августа, аспіраційним психрометром, гігрометром та гігрографом.

Для вимірювання швидкості руху повітря використовують крильчасті (0,3— 0,5 *м/с)* та чашкові (1—20 *м/с)* анемометри , а для визначення малих швидкостей руху повітря (менше 0,5 *м/с)* —термоанемометри та кататермометри.

Температура нагрітих поверхонь вимірюється за допомогою електротермометрів, термопар та інших контактних приладів.

Для вимірювання інтенсивності теплового опромінення використовують актинометри, термостовбці, спеціальні радіометри.

Загальні заходи та засоби нормалізації параметрів мікроклімату

Нормалізація параметрів мікроклімату здійснюється за допомогою комплексу заходів та засобів колективного захисту, які включають будівельно-планувальні, організаційно- технологічні, санітарно-гігієнічні, технічні та інші. Для профілактики перегрівань та переохолоджень робітників використовуються засоби індивідуального захисту.

Розглянемо основні заходи та засоби, які використовуються на виробництві.

Удосконалення технологічних процесів та устаткування. Впровадження нових технологій та устаткування, які не пов'язані з необхідністю проведення робіт в умовах інтенсивного нагріву дасть можливість зменшити виділення тепла у виробничі приміщення. Наприклад, заміна гарячого способу обробки металу — холодним, нагрів полум'ям — індуктивним, горнових печей — тунельними тощо.

Раціональне розміщення технологічного устаткування. Основні джерела теплоти бажано розміщувати безпосередньо під аераційним ліхтарем, біля зовнішніх стін будівлі й в один ряд на такій відстані один від одного, щоб теплові потоки від них не перехрещувались на робочих місцях. Для охолодження гарячих виробів необхідно передбачити окремі приміщення. Найкращим рішенням є розміщення обладнання, що виділяє тепло в ізольованих приміщеннях або на відкритих майданчиках.

Автоматизація та дистанційне керування технологічними процесами. Цей захід дозволяє в багатьох випадках вивести людину із виробничих зон, де діють несприятливі чинники (наприклад автоматизоване завантаження печей у металургії, управління розливом сталі тощо).

Раціональна вентиляція, опалення та кондиціонування повітря. Вони є найбільш поширеними способами нормалізації мікроклімату у виробничих приміщеннях. Так зване повітряне та водоповітряне душування широко використовується для запобігання перегрівання робітників у гарячих цехах.

Забезпечити нормальні теплові умови в холодний період року в надто габаритних та полегшених промислових будівлях дуже важко і економічно недоцільно. Найбільш раціональним варіантом у цьому випадку є застосування променистого нагрівання постійних робочих місць та окремих дільниць. Захист від протягів досягається шляхом щільного закривання вікон, дверей та інших отворів, а також влаштування повітряних і повітряно-теплових завіс на дверях і воротах.

Раціоналізація режимів праці та відпочинку досягається скороченням тривалості робочої зміни, введенням додаткових перерв, створенням умов для ефективного відпочинку в приміщеннях з нормальними метеорологічними умовами. Якщо організувати окреме приміщення важко, то в гарячих цехах створюють зони відпочинку — охолоджувальні альтанки, де засобами вентиляції забезпечують нормальні температурні умови.

Для робітників, що працюють на відкритому повітрі зимою, обладнують приміщення для зігрівання, в яких температуру підтримують дещо вищою за комфортну.

Застосування теплоізоляції устаткування та захисних екранів. Як теплоізоляційні матеріали широко використовуються: азбест, азбоцемент, мінеральна вата, склотканина, керамзит, пінопласт та ін.

Використання засобів індивідуального захисту. Важливе значення для профілактики перегрівання мають індивідуальні засоби захисту. Спецодяг повинен бути повітро- та вологопроник- ним (бавовняним, з льону, грубововняного сукна), мати зручний покрій. Для роботи в екстремальних умовах (наприклад, при пожежі) застосовують спеціальні костюми з металізованої тканини. Для захисту голови від теплового опромінення застосовують дюралеві, фіброві каски, повстяні капелюхи; очей — окуляри

(темні, або з прозорим шаром металу); обличчя — маски з відкидним прозорим екраном. Захист від дії зниженої температури досягається використанням теплого спецодягу, а під час опадів — плащів та гумових чобіт.

Забруднення повітря виробничих приміщень. Вплив шкідливих речовин на організм людини

Для створення нормальних умов виробничої діяльності необхідно забезпечити не лише комфортні метеорологічні умови, а й необхідну чистоту повітря. Внаслідок виробничої діяльності у повітряне середовище приміщень можуть надходити різноманітні шкідливі речовини, що використовуються в технологічних процесах. *Шкідлива речовина* — це речовина, що контактуючи з організмом людини, може викликати захворювання чи відхилення у стані здоров'я як під час впливу речовини, так і в подальший період життя теперішнього і наступних поколінь.

Шкідливі речовини можуть потрапити в організм людини через органи дихання, органи травлення, а також шкіру та слизові оболонки. Через дихальні шляхи потрапляють пари, газо- та пилоподібні речовини, а через шкіру — переважно рідини. Через шлунково-кишкові шляхи потрапляють речовини під час ковтання, або при внесенні їх у рот забрудненими руками.

Основним шляхом, яким найчастіше потрапляють промислові шкідливі речовини в організм людини є дихальні шляхи.

Шкідливі речовини, що потрапили тим, чи іншим шляхом у організм можуть викликати отруєння (гострі чи хронічні). Ступінь отруєння залежить від токсичності речовин, їх кількості, часу дії, шляху, яким вони потрапили в організм, метеорологічних умов, індивідуальних особливостей організму та ін.

Гострі отруєння виникають у результаті одноразової дії великих доз шкідливих речовин (чадний газ, метан, сірководень тощо).

Хронічні отруєння розвиваються внаслідок тривалої дії на людину невеликих концентрацій шкідливих речовин (свинець, ртуть, марганець тощо).

В санітарно-гігієнічній практиці прийнято поділяти шкідливі речовини на хімічні речовини та промисловий пил.

Хімічні речовини (шкідливі та небезпечні) відповідно до ГОСТ 12.0.003-74 за характером впливу на організм людини поділяються на:

— загально-токсичні, що викликають отруєння всього організму (ртуть, оксид вуглецю, толуол, анілін та ін.);

— подразнювальні, що викликають подразнення дихальних шляхів та слизових оболонок (хлор, аміак, сірководень, озон та ін.);

— сенсибілізуючі, що діють як алергени (альдегіди, розчинники та лаки на основі нітросполук та ін.);

— канцерогенні, що викликають ракові захворювання (ароматичні вуглеводні, аміносполуки, азбест та ін.);

— мутагенні, що викликають зміни спадкової інформації (свинець, радіоактивні речовини, формальдегід та ін.);

— такі, що впливають на репродуктивну (відтворення потомства) функцію (бензол, свинець, марганець, нікотин та ін.).

Слід зазначити, що існують й інші різновиди класифікацій шкідливих речовин: за переважаючою дією на певні органи чи системи людини (серцеві, кишково-шлункові, печінкові, ниркові і т. д.), за основною шкідливою дією (задушливі, наркотичні, подразнювальні і т. д.), за тривалістю дії (летальні, тимчасові, короткочасні) та ін.

Виробничий пил досить поширений небезпечний та шкідливий виробничий чинник. З пилом стикаються робітники гірничодобувної промисловості, машинобудування, металургії, текстильної промисловості, сільського господарства і т. п. Залежно від походження пил може бути органічним (тваринний, рослинний), неорганічним (металевий, мінеральний) та змішаним.

Пил може здійснювати на людину фіброгенну дію, при якій у легенях відбувається розростання сполучних тканин, що порушує нормальну будову та функцію органу. Шкідливість виробничого пилу зумовлена його здатністю викликати професійні захворювання легень, у першу чергу пневмоконіози.

Уражаюча дія пилу, в основному, визначається дисперсністю (розміром) частинок пилу, їх формою та твердістю, волокнистістю, питомою поверхнею і т. п.

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

ГДК у повітрі робочої зони - така кількість шкідливих речовин, яка при щоденній роботі протягом 8 г або іншої тривалості (40 годин у тиждень) протягом всього робочого стажу не може викликати захворювань або відхилень у стані здоров'я та не надає вплив на здоров'я майбутніх поколінь.

По ступеню небезпеки всі шкідливі речовини діляться на 4 класи небезпеки:

1. **Надзвичайно небезпечні ГДК** < 0, 1 мг/м3 (свинець, ртуть);
2. **Високо небезпечні ГДК** 0,1 .. 1 мг/м3 (хлор, бром, йод);
3. **Помірно небезпечні ГДК** 1, 1 .. 10 мг/м3 (оксид цинку);
4. **Малонебезпечні ГДК**> 10 мг/м3 (пари спирту, бензину, ацетону).

Повітря, що надходить у приміщення, повинно мати концентрацію менше 0,3 ГДК шкідливих речовин. У випадку одночасного утримання у повітрі ро-бочої зони декількох шкідливих речовин одночасної дії, повинна виконува-тися умова

У випадку відсутності значень ГДК для населених місць застосовуються орієнтовно безпечні рівні впливу *(ОБРВ)*. ОБРВ — норматив якості атмосферного повітря, який використовується у випадку відсутності значень ГДК забруднюючих речовин. Одиниці виміру ОБРВ — ті ж самі, що й для концентрацій, напр. мг/м^3. ОБРВ визначають шляхом розрахунку концентрацій за фізико-хімічними властивостями або інтерполяцією та екстраполяцією в низках близьких за будовою сполук, або за показниками гострої небезпеки. Величини ОБРВ повинні переглядатися після їх затвердження кожні 2 роки або замінюватися на ГДК з урахуванням одержаних даних про вплив забруднюючої речовини на здоров’я людей і умови їх існування.

3.Вентиляція виробничих приміщень.

Призначення та класифікація систем вентиляції

Під *вентиляцією* розуміють сукупність заходів та засобів призначених для забезпечення на постійних робочих місцях та зонах обслуговування виробничих приміщень метеорологічних умов та чистоти повітряного середовища, що відповідають гігієнічним та технічним вимогам. Основне завдання вентиляції — вилучити із приміщення забруднене, вологе або нагріте повітря та подати чисте свіже повітря.

Вентиляція класифікується за такими ознаками:

— за способом переміщення повітря — природна, штучна (механічна) та суміщена (природна та штучна одночасно);

— за напрямком потоку повітря — припливна, витяжна, припливно-витяжна;

— за місцем дії — загальнообмінна, місцева, комбінована;

— за призначенням — робоча, аварійна.

Припливна вентиляція слугує для подачі чистого повітря ззовні у приміщення. При витяжній вентиляції повітря вилучається з приміщення, а зовнішнє надходить через вікна, двері, нещільності будівельних конструкцій. Припливно-витяжна вентиляція поєднує першу й другу.

Загальнообмінна вентиляція підтримує нормальне повітряне середовище у всьому об'ємі робочої зони виробничого приміщення (цеху). За допомогою місцевої вентиляції шкідливі виділення вилучаються або розчиняються шляхом припливу чистого повітря безпосередньо у місцях їх утворення. Комбінована вентиляція поєднує загальнообмінну та місцеву.

Аварійну вентиляцію влаштовують у тих виробничих приміщеннях, в яких можуть статися аварії з виділенням значної кількості шкідливих речовин, а також коли при виході з ладу робочої вентиляції в повітрі можуть утворюватись небезпечні для життя працівників або вибухонебезпечні концентрації. Аварійна вентиляція, як правило, проектується витяжною.

Природна вентиляція

Природна вентиляція відбувається внаслідок теплового та вітрового напорів. Тепловий напір обумовлений різницею температур, а значить і густини внутрішнього і зовнішнього повітря. Вітровий напір обумовлений тим, що при обдуванні вітром будівлі, з її навітряної сторони утворюється підвищений тиск, а підвітряної — розрідження.

Природна вентиляція може бути неорганізованою і організованою. При неорганізованій вентиляції невідомі об'єми повітря, що надходять та вилучаються із приміщення, а сам повітрообмін залежить від випадкових чинників (напрямку та сили вітру, температури зовнішнього та внутрішнього повітря). Неорганізована природна вентиляція включає інфільтрацію — просочування повітря через нещільності у вікнах, дверях, перекриттях тощо та провітрювання, що здійснюється при відкриванні вікон та кватирок.

Організована природна вентиляція називається аерацією. Для аерації в стінах будівлі роблять отвори для надходження зовнішнього повітря, а на даху чи у верхній частині будівлі встановлюють спеціальні пристрої (ліхтарі) для видалення відпрацьованого повітря. Для регулювання надходження та видалення повітря передбачено перекривання на необхідну величину аераційних отворів та ліхтарів. Це особливо важливо в холодну пору року.

Перевагою природної вентиляції є її дешевизна та простота експлуатації. Основний її недолік у тому, що повітря надходить у приміщення без попереднього очищення, а видалене відпрацьоване повітря також не очищується і забруднює довкілля.

Штучна вентиляція

Штучна (механічна) вентиляція, на відміну від природної, дає можливість очищувати повітря перед його викидом в атмосферу, вловлювати шкідливі речовини безпосередньо біля місць їх утворення, обробляти припливне повітря (очищувати, підігрівати, зволожувати тощо), більш цілеспрямовано подавати повітря в робочу зону. Окрім того, механічна

вентиляція дає можливість організувати повітрозабір у найбільш чистій зоні території підприємства і навіть за її межами.

Основні вимоги до систем вентиляції

Природна та штучна вентиляції повинні відповідати наступним санітарно-гігієнічним вимогам:

— створювати в робочій зоні приміщень нормовані метеорологічні умови праці (температуру, вологість і швидкість руху повітря);

— повністю усувати з приміщень шкідливі гази, пари, пил та аерозолі або розчиняти їх до допустимих концентрацій;

— не вносити в приміщення забруднене повітря ззовні або шляхом засмоктування із суміжних приміщень;

— не створювати на робочих місцях протягів чи різкого охолодження;

— бути доступними для керування та ремонту під час експлуатації;

— не створювати під час експлуатації додаткових незручностей (наприклад, шуму, вібрацій, попадання дощу, снігу і т. п.).

Необхідно зазначити, що до вентиляційних систем, встановлених у пожежо- та вибухонебезпечних приміщеннях висувається ціла низка додаткових вимог, які в цьому розділі не розглядаються.

4.Освітлення виробничих приміщень

Значення освітлення для успішної трудової діяльності

Серед чинників зовнішнього середовища, що впливають на організм людини в процесі праці, світло займає одне з перших місць. Адже відомо, що майже, 90% всієї інформації про довкілля людина одержує через органи зору. Під час здійснення будь-якої трудової діяльності втомлюваність очей, в основному, залежить від напруженості процесів, що супроводжують зорове сприйняття. До таких процесів належать адаптація, акомодація та конвергенція.

Адаптація — пристосування ока до зміни умов освітлення (рівня освітленості).

Акомодація — пристосування ока до зрозумілого бачення предметів, що знаходяться від нього на неоднаковій відстані за рахунок зміни кривизни кришталика.

Конвергенція — здатність ока при розгляданні близьких предметів займати положення, при якому зорові осі обох очей перетинаються на предметі.

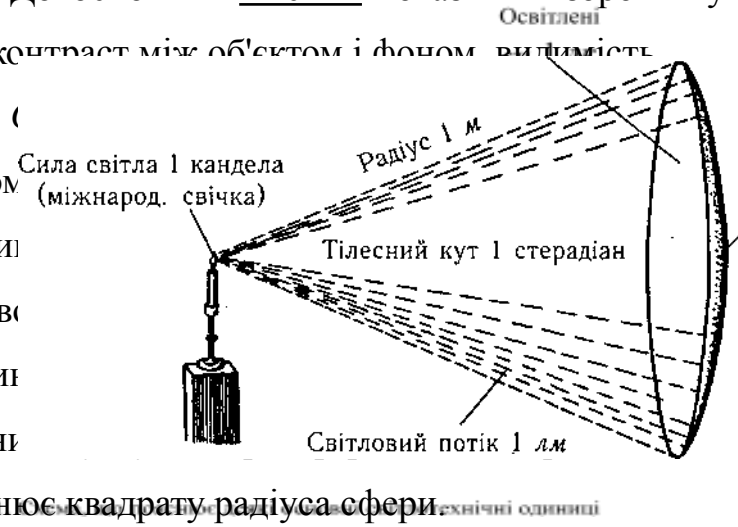
Світло впливає не лише на функцію органів зору, а й на діяльність організму в цілому. При поганому освітленні людина швидко втомлюється, працює менш продуктивно, зростає потенційна небезпека помилкових дій і нещасних випадків. Згідно із статистичними даними, до 5% травм можна пояснити недостатнім або нераціональним освітленням, а в 20% воно сприяло виникненню травм. Врешті, погане освітлення може призвести до професійних захворювань, наприклад, таких як робоча мнопія (короткозорість, спазм акомодації).

Для створення оптимальних умов зорової роботи слід враховувати не лише кількість та якість освітлення, а й кольорове оточення. Так; при світлому пофарбуванні інтер'єру завдяки збільшенню кількості відбитого світла рівень освітленості підвищується на 20—40% (при тій же потужності джерел світла), різкість тіней зменшується, покращується рівномірність освітлення. При надмірній яскравості джерел світла та предметів, що знаходяться у полі зору, може відбутись засліплення працівника. Нерівномірність освітлення та неоднакова яскравість навколишніх предметів призводять до частої переадаптації очей під час виконання роботи і, як наслідок цього — до швидкого втомлення органів зору. Тому поверхні, що добре освітлюються і знаходяться в полі зору, краще фарбувати в кольори середньої світлості, коефіцієнт відбиття яких знаходиться в межах 0,3—0,6, і, бажано, щоб вони мали матову або напів матову поверхню.

Основні світлотехнічні поняття та одиниці

Освітлення виробничих приміщень характеризується кількісними та якісними показниками. До основних кількісних показників належать: світловий потік, сила світла, яскравість і освітленість.

До основних якісних показників зорових умов роботи можна віднести: фон, контраст між об'єктом і фоном, видимість



(ть світлового видимого випром за світловим відчуттям. Одини овий потік від еталонного точков свічку), розташованого у верши ід *стерадіаном* розуміють тілесн оверхні ділянку площі, що дорівнює квадрату радіуса сфери.

Сила світла (I) — це величина, що визначається відношенням світлового потоку (Ф) до тілесного кута *(м>),* в межах якого світловий потік рівномірно розподіляється.

За одиницю сили світла прийнята *кандела (кд)* — сила світла точкового джерела, що випромінює світловий потік в 1 *лм,* який рівномірно розподіляється всередині тілесного кута в 1 стерадіан.

Яскравість (В) — визначається як відношення сили світла, що випромінюється елементом поверхні в даному напрямку, до площі поверхні, що світиться.

Одиницею яскравості є *ніт (нт)* — яскравість поверхні, що світиться і від якої в перпендикулярному напрямку випромінюється світло силою в 1 канделу з 1 $м^2$.

Освітленість (Е) — відношення світлового потоку *(Ф),* що падає на елемент поверхні, до площі цього елементу (Б).

За одиницю освітленості прийнято *люкс (лк)* — рівень освітленості поверхні площею 1 $м^2$, на яку падає рівномірно розподіляючись, світловий потік в 1 люмен.

Фон — поверхня, що безпосередньо прилягає до об'єкта розпізнавання, на якій він розглядається. Фон характеризується коефіцієнтом відбиття поверхні *р,* який являє собою відношення світлового потоку, що відбивається від

поверхні, до світлового потоку, що падає на неї. Фон вважається світлим при $p > 0,4$, середнім — при $p = 0,2—0,4$ і темним, якщо $p < 0,2$.

Контраст між об'єктом і фоном характеризується співвідношенням яскравостей об'єкта розпізнавання (крапка, лінія, знак та інші елементи, що потребують розпізнавання в процесі роботи) та фону.

Видимість(и) — характеризує здатність ока сприймати об'єкт. Видимість залежить від освітленості, розміру об'єкта розпізнавання, його яскравості, контрасту між об'єктом і фоном, тривалості експозиції.

Для вимірювання світлотехнічних величин застосовують люксметри, фотометри, вимірювачі видимості тощо.

У виробничих умовах для контролю освітленості робочих місць та загальної освітленості приміщень використовують люксметри типів Ю—116, Ю—117, універсальний портативний цифровий люксметр-яскравомір ТЗС 0693, фотометр типу 1105 фірми «Брюль і К'єр». Робота цих приладів базується на явищі фотоелектричного ефекту — перетворенні світлової енергії в електричну.

Основні вимоги до виробничого освітлення

Для створення сприятливих умов зорової роботи, які б виключали швидку втомлюваність очей, виникнення професійних захворювань, нещасних випадків і сприяли підвищенню продуктивності праці та якості продукції, виробниче освітлення повинно відповідати наступним вимогам:

- створювати на робочій поверхні освітленість, що відповідає характеру зорової роботи і не є нижчою за встановлені норми;
- забезпечити достатню рівномірність та постійність рівня освітленості у виробничих приміщеннях, щоб уникнути частої переадаптації органів зору;
- не створювати засліплювальної дії як від самих джерел освітлення, так і від інших предметів, що знаходяться в полі зору;
- не створювати на робочій поверхні різких та глибоких тіней (особливо рухомих); повинен бути достатній для розрізнення деталей контраст поверхонь, що освітлюються;

- не створювати небезпечних та шкідливих виробничих чинників (шум, теплові випромінювання, небезпека ураження струмом, пожежо- та вибухонебезпека світильників);
- повинно бути надійним і простим в експлуатації, економічним та естетичним.

Види виробничого освітлення

Залежно від джерела світла виробниче освітлення може бути: природним, що створюється прямими сонячними променями та розсіяним світлом небосхилу; штучним, що створюється електричними джерелами світла та суміщеним, при якому недостатнє за нормами природне освітлення доповнюється штучним.

Природне освітлення поділяється на: бокове (одно- або двостороннє), що здійснюється через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах; верхнє, здійснюване через ліхтарі та отвори в дахах і перекриттях; комбіноване — поєднання верхнього та бокового освітлення.

Штучне освітлення може бути загальним та комбінованим. **Загальним** називають освітлення, при якому світильники розміщуються у верхній зоні приміщення (не нижче 2,5 *м* над підлогою) рівномірно (загальне рівномірне освітлення) або з врахуванням розташування робочих місць (загальне локалізоване освітлення). **Комбіноване** освітлення складається із загального та місцевого. Його доцільно застосовувати при роботах високої точності, а також, якщо необхідно створити певний або змінний в процесі роботи напрямок світла. Місцеве освітлення створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосередньо на робочих місцях. Застосування лише місцевого освітлення не допускається з огляду на небезпеку виробничого травматизму та професійних захворювань.

За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на робоче, аварійне, евакуаційне, охоронне, чергове.

Робоче освітлення призначене для забезпечення виробничого процесу, переміщення людей, руху транспорту і є обов'язковим для всіх виробничих приміщень.

Аварійне освітлення використовується для продовження роботи у випадках, коли раптове вимкнення робочого освітлення та пов'язане з ним порушення нормального обслуговування обладнання може викликати вибух, пожежу, отруєння людей, порушення технологічного процесу тощо. Мінімальна освітленість робочих поверхонь при аварійному освітленні повинна складати 5% від нормованої освітленості робочого освітлення, але не менше 2 *лк.*

Евакуаційне освітлення призначене для забезпечення евакуації людей з приміщень при аварійному вимкненні робочого освітлення. Його необхідно влаштовувати: в місцях, небезпечних для проходу людей; в приміщеннях допоміжних будівель, де можуть одночасно знаходитись більше 100 чоловік; у проходах; на сходових клітках; у виробничих приміщеннях, в яких працює більше 50 чоловік. Мінімальна освітленість на підлозі основних проходів та на сходах при евакуаційному освітленні повинна бути не менше 0,5 *лк,* а на відкритих майданчиках — не менше 0,2 *як.*

Охоронне освітлення влаштовується вздовж меж території, яка охороняється в нічний час спеціальним персоналом. Найменша освітленість повинна бути 0,5 *лк* на рівні землі.

Чергове освітлення передбачається у неробочий час, при цьому, як правило, використовують частину світильників інших видів штучного освітлення.

Природне освітлення

Природне освітлення має важливе фізіолого-гігієнічне значення для працюючих. Воно сприятливо впливає на органи зору, стимулює фізіологічні процеси, підвищує обмін речовин та покращує розвиток організму в цілому. Сонячне випромінювання зігріває та знезаражує повітря, очищуючи його від збудників багатьох хвороб (наприклад, вірусу грипу). Окрім того, природне

світло має і психологічну дію, створюючи в приміщенні для працівників відчуття безпосереднього зв'язку з довкіллям.

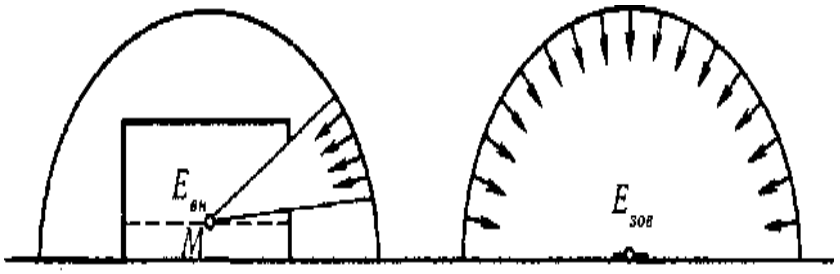
Природному освітленню властиві й недоліки:

- воно непостійне в різні періоди доби та року, в різну погоду;
- нерівномірно розподіляється по площі виробничого приміщення;
- при незадовільній його організації може викликати засліплення органів зору.

На рівень освітленості приміщення при природному освітленні впливають наступні чинники: світловий клімат; площа та орієнтація світлових отворів; ступінь чистоти скла в світлових отворах; пофарбування стін та стелі приміщення; глибина приміщення; наявність предметів, що заступають вікно як із середини, так і ззовні приміщення.

Оскільки природне освітлення непостійне впродовж дня, кількісна оцінка цього виду освітлення проводиться за відносним показником — коефіцієнтом природного освітлення *(КПО): КПО =($E_{вн}$/$E_{зовн}$)*100%*

$E_{Зовн}$ — освітленість горизонтальної поверхні, що створюється в той самий час ззовні світлом повністю відкритого небосхилу.



а б

де $E_{вн}$ — освітленість у даній точці всередині приміщення, що створюється безпосереднім чи відбитим світлом неба.

Рис.4.2. Схематичне зображення внутрішньої *(а)* та зовнішньої *(б)* освітленості

Нормовані значення *КПО* визначаються «Будівельними нормами і правилами» (СНіП П- 4-79). В основі визначення *КПО* покладено розмір *об'єкта розпізнавання,* під яким розуміють предмет, що розглядається або ж його частину, а також дефект, який потрібно виявити.

Розрахунок природного освітлення полягає у визначенні площі світлових отворів (вікон, ліхтарів) відповідного до нормованого значенім *КПО.*

Штучне освітлення

Штучне освітлення передбачається у всіх виробничих та побутових приміщеннях, де недостатньо природного світла, а також для освітлення приміщень у темний період доби. При організації штучного освітлення необхідно забезпечити сприятливі гігієнічні умови для зорової роботи і одночасно враховувати економічні показники.

Найменша освітленість робочих поверхонь у виробничих приміщеннях регламентується СНіП П-4-79 і визначається, в основному, характеристикою зорової роботи . Норми носять міжгалузевий характер. На їх основі, як правило, розробляють норми для окремих галузей промисловості.

В СНіП П-4-79 вісім розрядів зорової роботи, із яких перші шість характеризуються розмірами об'єкта розпізнавання. Для I—V розрядів, які окрім того мають ще й по чотири підрозря- ди (а, б, в, г), нормовані значення залежать не тільки від найменшого розміру об'єкта розпізнавання, але і від контрасту об'єкта з фоном та характеристики фону. Найбільша нормована освітленість складає 5000 *лк* (розряд Іа), а найменша — ЗО *лк* (розряд VIIIв).

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Які показники характеризують мікроклімат робочої зони?
2. Що таке терморегуляція і за якими основними механізмами вона відбувається?
3. Які існують класи умов праці і яким правовим актом вони введені?
4. Від яких факторів залежать параметри мікроклімату на конкретному робочому місці?
5. За якими показниками класифікують шкідливі домішки повітря?
6. Поняття ГДК.
7. Які існують класи небезпеки шкідливих речовин?
8. Характеристика природної вентиляції.

9. Характеристика механічної вентиляції.
10. Які ви знаєте основні світлотехнічні поняття?.
11. Як поділяється за функціональним призначенням штучне освітлення?
12. Засоби індивідуального захисту органів дихання та їх класифікація.

Лекція 5. ШУМ, УТЬТРАЗВУК ТА ІНФРАЗВУК. ЗАГАЛЬНІ САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО РОЗМІЩЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ, ВИРОБНИЧИХ І ДОПОМІЖНИХ ПРИМІЩЕНЬ.

Зміст

1. Шум та його види..
2. Вплив шуму на організм людини.
3. Інфразвук.
4. Ультразвук.
5. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до розміщення підприємств, до виробничих і допоміжних приміщень.

1.Шум та його види

У сучасному світі в умовах науково-технічного прогресу шум став одним із суттєвих несприятливих чинників, що впливають на людину. Ріст потужностей сучасного устаткування, машин, побутової техніки, швидкий розвиток всіх видів транспорту призвели до того, що людина на виробництві та в побуті постійно знаходиться під впливом шумів досить високої інтенсивності. Шум буває: механічного походження, який виникає внаслідок вібрації при роботі механізмів та устаткування, а також поодиноких чи періодичних ударів у з'єднаннях деталей та конструкцій; аеродинамічного походження, який виникає при подачі газу чи повітря по трубопроводах, вентиляційних системах, або їх стравлюванні в атмосферу; гідродинамічного походження, який виникає внаслідок процесів, що проходять у рідинах (гідравлічні удари, кавітація, турбулентність потоку); електромагнітного походження, який виникає внаслідок коливання елементів електромеханічних пристроїв під впливом змінних магнітних полів.

Шум у виробничих умовах негативно впливає на працівника: послаблює увагу, посилює розвиток втоми, сповільнює реакцію на небезпеку. Внаслідок цього знижується працездатність та підвищується імовірність нещасних випадків. Тому питання боротьби з шумом на сьогоднішній день є актуальним майже для всіх галузей виробництва.

Фізичні характеристики шуму

Для успішної боротьби з шумом необхідно знати його фізичні характеристики, закономірності виникнення та поширення. *Шумом* прийнято вважати звуки, які негативно впливають на організм людини, заважають його роботі та відпочинку. Тому шум часто називають несприятливим звуком. Зазвичай шум створюється при хаотичному чергуванні звуків різної частоти та інтенсивності. *Звук,* як фізичне явище, являє собою коливальний рух, що поширюється хвилеподібно у пружному середовищі (газоподібному, рідинному чи твердому). Звук, а значить і шум, характеризується: швидкістю звуку *с, м/с;* частотою £, *Гц;* звуковим тиском *р, Па;* інтенсивністю Д, *Вт/м*^{2}.

Швидкість звуку залежить від характеристики середовища, в якому поширюється звукова хвиля.

При нормальних атмосферних умовах *(Т = 293 К* та *Р = 1034 гПа)* швидкість звуку в повітрі дорівнює *с = 344 м/с.*

Частота звуку визначається кількістю коливань пружного середовища за одиницю часу і вимірюється в герцах (1 *Гц* — це одне коливання за секунду).

За частотою звукові (акустичні) коливання поділяються на три діапазони: інфразвукові, з частотою коливання менше ніж 20 *Гц;* звукові (сприймаються органом слуху людини) — від 20 до 20 000 *Гц;* ультразвукові — більше ніж 20 000 *Гц.* В свою чергу звуковий діапазон прийнято підрозділяти на низькочастотний — до 400 *Гц,* середньочастотний — 400— 1000 *Гц,* високочастотний — більше 1000 *Гц.*

Звук, що поширюється у повітряному середовищі, називається *повітряним звуком,* а в твердих тілах — *структурним.* Повітряний простір, в якому поширюються звукові хвилі називається *звуковим полем.* У результаті коливань, що генеруються джерелом звуку, в повітрі виникає звуковий тиск, який накладається на атмосферний. Різницю між атмосферним тиском і значенням повного тиску в даній точці звукового поля прийнято вважати *звуковим тиском р.* Поширення звукової хвилі супроводжується перенесенням звукової енергії. Середній потік звукової енергії в будь-якій точці середовища за одиницю часу, віднесений до одиниці поверхні, перпендикулярної до напрямку поширення хвилі, називається *інтенсивністю* або *силою звуку* в даній точці і вимірюється в $Вт/м^2$.

Виділяють два порогових значення звукового тиску та інтенсивності звуку. Мінімальні значення звукового тиску та інтенсивності звуку, які сприймаються органом слуху людини як звук називаються *порогом чутності.* Звуковий тиск *(р= 20 Н/м²)* та інтенсивність звуку (Д = 1 *Вт/м²),* при яких починають виникати больові відчуття в органі слуху людини називаються *порогом больового відчуття.*

Одиниця рівня сили звуку — бел *(Б),* прийнята на честь фізика О. Г. Белла (1847— 1922 рр.), який вважається винахідником телефону. Оскільки орган слуху людини спроможний розрізняти зміни рівня сили звуку на 0,1 *Б,* то на практиці, як одиниця рівня сили звуку, в основному, використовується децибел *(дБ)* — десята частина бела *(Б)*

Наближені рівні сили звуку (шуму) від деяких джерел, що його генерують наведені в табл.5.1.

Джерело звуку (шуму)	Рівень звуку (шуму), *дБ*	Джерело звуку (шуму)	Рівень звуку (шуму), *дБ*
Шелестіння листя Тікання кишенькового годинника на відстані 1 *м*	10 20	Шум при роботі верстатів-автоматів Гучний крик на відстані 1 *м*	80 90
Шепіт на відстані 1 *м*	зо	Концерт рок-ансамблю Від-	100—110
Шепіт на відстані 0,3 *м*	40	бійний молоток	ПО
Спокійна розмова на відстані 1*м*	50	Літак на старті Ракета на старті	120 140 і більше
Шум автомобіля Вуличний шум міста	60 70		

Таблиця 5.1 Рівні сили звуку (шуму) від деяких джерел, що його генерують

Найбільш чутливе наше вухо до звуків частотою 2000—4000 *Гц.*

2.Вплив шуму на організм людини

Шкідливий та небезпечний вплив шуму на організм людини встановлено тепер з повною визначеністю. Ступінь такого впливу, в основному, залежить від рівня та характеру шуму, форми та тривалості впливу, а також індивідуальних особливостей людини. Численні дослідження підтвердили той факт, що шум належить до загально-фізіологічних подразників, які за певних обставин можуть впливати на більшість органів та систем організму людини. Так за даними медиків дія шуму може спричинити нервові, серцево-судинні захворювання, виразкову хворобу, порушення обмінних процесів та

функціонування органів слуху тощо. Із загальної кількості захворювань, що перераховані вище останнім часом значно зросла частка тих, які спричинені саме шумовим впливом. У зв'язку з цим, слід звернути увагу на той факт, що протягом багатовікової еволюції людина так і не набула здатності адаптуватись до дії шуму, як і не було створено природного захисту для високочутливого та досконалого органу слуху людини від дії інтенсивного шуму.

Медики відзначають особливо несприятливу дію навіть незначних за рівнем шумів у години відпочинку і передовсім сну, коли найбільш повно повинні відновлюватись сили людини. Не зайве нагадати, що у зв'язку з вищезазначеним у нашій країні, як і у багатьох інших, діє заборона щодо порушення тиші у житлових масивах з 23.00 до 7.00.

Найбільш повно вивчено вплив шуму на слуховий апарат людини. У працівників «шумних» професій може виникнути професійне захворювання — туговухість, основним симптомом якого є поступова втрата слуху, перш за все в області високих частот з наступним поширенням на більш низькі частоти.

Крім безпосереднього впливу на орган слуху шум впливає на різні відділи головного мозку, змінюючи при цьому нормальні процеси вищої нервової діяльності. Цей, так званий, неспецифічний вплив шуму може виникнути навіть раніше ніж зміни в самому органі слуху. Характерними є скарги на підвищену втомлюваність, загальну слабкість, роздратованість, апатію, послаблення пам'яті, погану розумову діяльність і т. п.

Наближено дію шуму різних рівнів можна охарактеризувати наступним чином. Шум до 50 *дБ,* зазвичай, не викликає шкідливого впливу на людину в процесі її трудової діяльності. Шум з рівнем 50—60 *дБ* може викликати психологічний вплив, що проявляється у погіршенні розумової діяльності, послабленні уваги, швидкості реакції, утрудненні роботи з масивами інформації тощо. При рівні шуму 65—90 *дБ* можливий його фізіологічний вплив: пульс учащається, тиск крові підвищуються, судини звужуються, що погіршує постачання органів кров'ю. Дія шуму з рівнем 90 *дБ* і вище може призвести до функціональних порушень в органах та системах організму людини: знижується

слухова чутливість, погіршується діяльність шлунку та кишківника, з'являється відчуття нудоти, головний біль, шум у вухах. При рівні шуму 120 *дБ* та вище здійснюється механічний вплив на орган слуху, що проявляється у порушенні зв'язків між окремими частинами внутрішнього вуха, можливий навіть розрив барабанної перетинки. Такі високі рівні шуму впливають не лише на органи слуху, а й на весь організм. Звукові хвилі, проникаючи через шкіру, викликають механічні коливання тканин організму, внаслідок чого відбувається руйнування нервових клітин, розриви мілких судин тощо.

Отже, шкідливі та небезпечні наслідки дії шуму проявляються тим більше, чим вищий рівень сили звуку та триваліша його дія.

На основі даних про особливості впливу шуму на організм людини проводять гігієнічне нормування його параметрів.

Нормування та вимірювання шуму

Враховуючи значні технічні труднощі щодо зниження рівня шуму при виконанні виробничих процесів, доводиться орієнтуватися не на рівні шуму, що викликають подразнення чи втомлення, а на такі допустимі рівні шуму, при яких виключається імовірність набуття працівником професійних захворювань.

При нормуванні шуму до уваги беруться різні його види. Відповідно до ГОСТ 12.1.003-83 та ДСН 3.3.6.037-99 шуми класифікуються за характером спектра та часовими характеристиками. За першою ознакою шуми поділяються на широко-смужні, з неперервним спектром шириною більш ніж одна октава, та вузькосмужні або тональні, у спектрі яких є виражені дискретні тони. За часовими характеристиками шуми можуть бути постійними, якщо їх рівень шуму протягом робочої зміни (8 годин) змінюється не більш ніж на 5 *дБ* та непостійними. Останні поділяється на:

— мінливі, рівень шуму яких неперервно змінюється (коливається) в часі більш ніж на 5дБ;

— переривчасті, рівень шуму яких змінюється ступінчасто на 5 *дБ* і більше, при цьому довжина інтервалів, підчас яких рівень залишається сталим, становить 1 с і більше;

— імпульсні, які складаються з одного або декількох звукових сигналів, кожен з яких довжиною менше 1 с, при цьому рівні шуму відрізняються не менш ніж на 7 *дБ.*

Нормування шуму проводиться за двома методами: нормування за граничним спектром шуму та нормування рівня звуку в *дБ*. Перший метод нормування є основним для постійних шумів. Рівні звукового тиску *(дБ)* нормуються в октавних смугах частот. *Октавна смуга частот (октава)* — діапазон частот, у якому верхня гранична частота вдвічі більша за нижню граничну частоту . Сукупність гранично допустимих рівнів звукового тиску в дев'яти октавних смугах частот і є граничним спектром (ГС) шуму. Зі зростанням частоти (більш неприємний шум) допустимі рівні зменшуються. Кожний із граничних спектрів має свій індекс, наприклад ГС-80, де 80 — допустимий рівень звукового тиску в октавній смузі з середньо-геометричним значенням базової частоти 1000Гц.

Допустимі рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні шуму та еквівалентні рівні шуму на робочих місцях, у виробничих приміщеннях і на території підприємства регламентуються Державними санітарними нормами ДСН 3.3.6.037-99

Максимальний рівень шуму, що коливається в часі та переривається, не повинен перевищувати 110 *дБ.* Максимальний рівень для імпульсного шуму не повинен перевищувати 125 *дБ.*

Для визначення відповідності рівнів шуму та рівнів звукового тиску нормованим значенням, а також для порівняльної оцінки різних заходів, спрямованих на зниження шуму проводять вимірювання шуму на робочих місцях і у виробничому приміщенні. Для цього використовується: шумомір ШМ-1, вимірювач шуму та вібрації ВШВ-003та ін. Принцип вимірювання шуму полягає в наступному: мікрофон для акустичних вимірювань сприймає шум і перетворює механічні коливання в електричні, які підсилюються і, пройшовши коректувальні фільтри та випрямляч, регіструються індикаторним приладом чи осцилографом.

Заходи та засоби захисту від шуму

Заходи та засоби захисту від шуму поділяються на колективні та індивідуальні, причому останні застосовуються лише тоді, коли заходами та засобами колективного захисту не вдається знизити рівні шуму на робочих місцях до допустимих значень. Призначення засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) від шуму — перекрити найбільш чутливі канали проникнення звуку в організм - вуха. Тим самим різко послаблюються рівні звуків, що діють на барабанну перетинку, а відтак і коливання чутливих елементів внутрішнього вуха. Такі засоби дозволяють одночасно попередити розлад і всієї нервової системи від дії інтенсивного подразника, яким є шум.

До ЗІЗ від шуму належать навушники, протишумові вкладки, шумозаглушувальні шоломи. Вибір ЗІЗ обумовлюється видом та характеристикою шуму на робочому місці, зручністю використання засобу при виконанні даної робочої операції та конкретними кліматичними умовами.

Засоби колективного захисту від шуму подібно до віброзахисту поділяються за такими напрямками:

— зменшення шуму в самому джерелі;

— зменшення шуму на шляху його поширення;

— організаційно-технічні заходи;

— лікувально-профілактичні заходи.

Зменшення шуму у самому джерелі — найбільш радикальний засіб боротьби з шумом, що створюється устаткуванням. Досвід показує, що ефективність заходів щодо зниження шуму устаткування, що вже працює, досить невисока, тому необхідно прагнути до максимального зниження шуму в джерелі ще на стадії проектування устаткування. Це досягається за допомогою наступних заходів та засобів: удосконалення кінематичних схем та конструкцій устаткування; проведення статичного та динамічного зрівноважування і балансування; виготовлення деталей, що співударя-ються та корпусних деталей з неметалевих матеріалів (пластмас, текстоліту, гуми); чергування металевих та неметалевих деталей; підвищення точності виготовлення деталей та якості

складання вузлів і устаткування; зменшення зазорів у з'єднаннях шляхом зменшення припусків; застосування мащення деталей, що труться і т. п.

Організаційно-технічні засоби захисту від шуму передбачають: застосування мало шумних технологічних процесів та устаткування, оснащення шумного устаткування засобами дистанційного керування, дотримання правил технічної експлуатації, проведення планово- попереджувальних оглядів та ремонтів.

До заходів лікувально-профілактичного характеру належать попередній та періодичні медогляди, використання раціональних режимів праці та відпочинку для працівників шумних дільниць та цехів, допуск до «шумних» робіт з 18 років тощо.

Засоби та заходи колективного захисту, що зменшують шум на шляху його поширення підрозділяються на архітектурно-планувальні та акустичні (рис. 5.1)

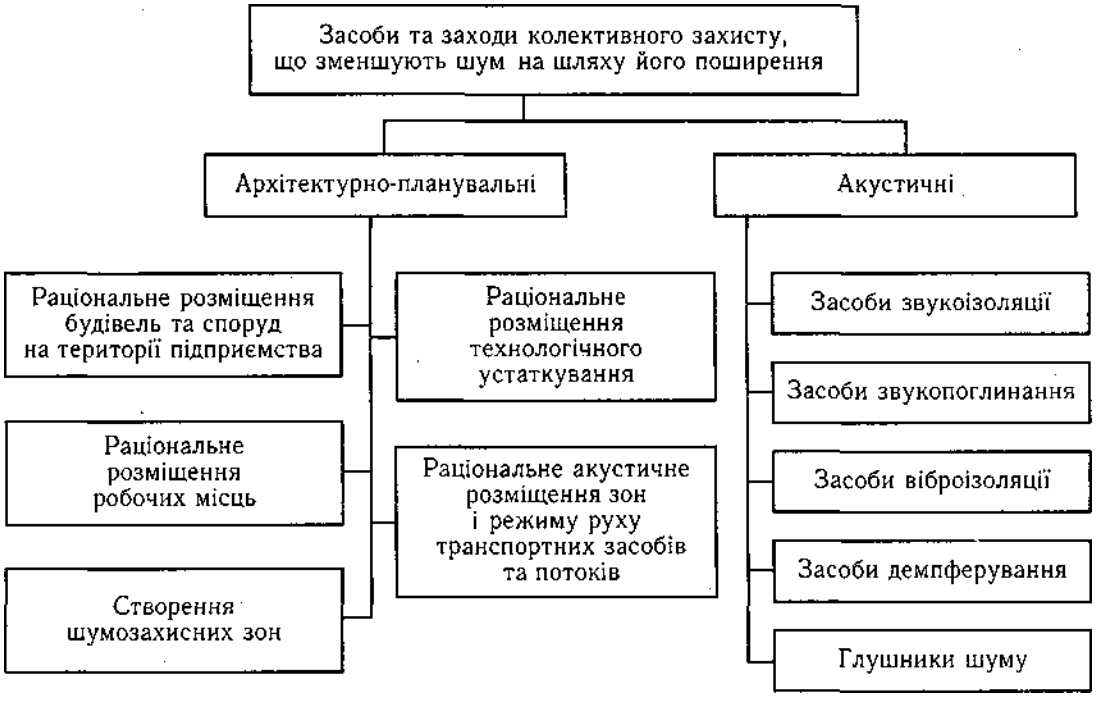


Рис.5.1. Класифікація засобів та заходів колективного захисту, що зменшують шум на шляху його поширення

Для зменшення шкідливого впливу виробничого шуму на працівників шумних виробництв, послаблення передавання його в сусідні приміщення

застосовують звуко- і віброізоляцію, звуко- і вібропоглинання та глушники шуму.

3.Інфразвук

Інфразвук — це коливання в пружному середовищі, що мають однакову з шумом фізичну природу, але поширюються з частотою меншою за 20 *Гц.* Основними джерелами інфразвуку на виробництві є тихохідні масивні установки та механізми (вентилятори, поршневі компресори, турбіни, електроприводи та ін.), що здійснюють обертові та зворотно-поступальні рухи з повторенням циклу менше ніж 20 разів за секунду (інфразвук механічного походження). Інфразвук аеродинамічного походження виникає при турбулентних процесах у потоках газів чи рідин.

Хоча людина і не чує інфразвуку, він чинить несприятливий вплив на весь організм людини, в тому числі й на орган слуху, знижуючи його рівень чутності практично на всьому частотному діапазоні звукових хвиль. Інфразвукові коливання сприймаються людиною як фізичне навантаження, що викликає передчасне втомлення, запаморочення, біль голови, порушення функції вестибулярного апарату, зниження гостроти зору та слуху, появу почуття страху, загальну немічність. Медики виявили, що інфразвук може також впливати і на психіку людини.

Несприятливий вплив інфразвуку суттєво залежить від рівня звукового тиску, тривалості впливу та діапазону частот. Найбільш небезпечною вважається частота інфразвукових коливань близько 7 *Гц,* оскільки вона співпадає з альфа-ритмом біо-струмів мозку і може викликати резонансні явища.

Інфразвук поділяють на постійний і непостійний. У першого рівень звукового тиску змінюється не більш, а у другого — більш ніж на 10 *дБ* на 1 хв. Відповідно до ДСН 3.3.6.037-99 характеристиками інфразвуку, що нормуються на робочих місцях, є рівні звукового тиску в октавних смугах частот з середньо-геометричними частотами 2, 4, 8 і 16 *Гц* (для постійного інфразвуку)

та загальний еквівалентний рівень звукового тиску по шкалі «Лінійна» шумоміра в $дБ_{лін}$. (для непостійного інфразвуку).

Традиційні методи боротьби з шумом, засновані на звукоізоляції та звукопоглинанні, є малоефективні щодо інфразвуку, оскільки останній має значно вищу проникну здатність. Тому необхідно, перш за все, домогтися усунення або зниження рівня інфразвуку в джерелі, що його генерує. Для цього підвищують циклічність устаткування (більше 20 *ц/ с),* жорсткість коливних конструкцій великих розмірів, встановлюють глушники реактивного типу тощо.

4.Ультразвук

Ультразвук широко використовується в багатьох галузях промисловості для інтенсифікації процесів хімічного травлення, нанесення металевого покриття, очищення, змивання та знежирення деталей і виробів, дефектоскопії (оцінка якості зварних швів, структури сплаву) та ін.

Ультразвук так само як і інфразвук орган слуху людини не сприймає, однак він може викликати біль голови, загальну втому, розлади серцево-судинної та нервової систем.

За способом передачі від джерела до людини ультразвук поділяють на: повітряний (передається через повітря) та контактний (передається на руки людини, що працює через тверде чи рідинне середовище).

За спектром ультразвук поділяють на: низькочастотний (коливання частотою від 1,2 • 10^4 до 1,0 • 10^5 *Гц* передаються людині повітряним чи контактним шляхом) та високочастотний (коливання частотою від 1,0 • 10^5 до 1,0 • 10^9 *Гц* передаються людині тільки контактним шляхом).

Параметрами повітряного ультразвуку, що нормуються у робочій зоні є рівні звукового тиску в третинооктавних смугах з середньо-геометричними частотами 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 63,0; 80,0; 100,0 *кГц.* Для контактного ультразвуку параметром, що нормується, є пікове значення віброшвидкості в частотному діапазоні від 0,1 *МГц* до 10,0 *МГц або* його логарифмічний рівень. Допускається також застосовувати як параметр інтенсивність ультразвуку.

Робота ультразвукових установок на більш високих частотах, для яких допустимі рівні звукового тиску є більш вищими, а також застосування засобів звукоізоляції (звукоізоляційні кожухи, захисні екрани, звукоізольовані кабіни, розміщення ультразвукового устаткування в окремому звукоізольованому приміщенні) забезпечують захист від ультразвуку, який передається через повітря.

Для виключення впливу контактного ультразвуку роботи з коливними рідинними середовищами (завантаження, вивантаження) необхідно проводити при вимкненому джерелі ультразвуку, або використовувати для цього спеціальні інструменти, що мають ручки з еластичним покриттям, наприклад, гумовим. Як засоби індивідуального захисту, використовують протишумові навушники (дія через повітря) та двошарові рукавички із зовнішнім гумовим шаром (контактна дія).

5.Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до розміщення підприємств, до виробничих і допоміжних приміщень

Створення здорових та безпечних умов праці починається з правильного вибору майданчика для розміщення підприємства та раціонального розташування на ньому виробничих, допоміжних та інших будівель і споруд.

Вибираючи майданчик для будівництва підприємства, треба враховувати: аерокліматичну характеристику та рельєф місцевості, умови туманоутворення та розсіювання в атмосфері промислових викидів. Не можна розміщувати підприємства поблизу джерел водопостачання; на ділянках, забруднених органічними та радіоактивними відходами; в місцях можливих підтоплень тощо. Слід зазначити, що при виборі місця розміщення підприємства необхідно врахувати вплив вже існуючих джерел викидів та створюваного ними тла забруднення.

Вирішуючи питання зонування (умовного поділу території за функціональним використанням) великого значення слід надавати переважаючому напрямку вітрів та рельєфу місцевості. Як правило, виробничу зону розташовують з підвітряного боку відносно підсобної та інших зон.

Окремі будівлі та споруди розташовуються на майданчику таким чином, щоб у місцях організованого повітрозабору системами вентиляції (кондиціонування повітря) вміст шкідливих речовин у зовнішньому повітрі не перевищував 30% ГДК для повітря робочої зони виробництв.

При розташуванні будівель відносно сторін світу необхідно прагнути до створення сприятливих умов для природного освітлення. Відстань між будівлями повинна бути не менше найбільшої висоти однієї з протилежних будівель (щоб вони не затіняли одна одну).

Виробничі будівлі та споруди, як правило, розташовують за ходом виробничого процесу. При цьому їх слід групувати з урахуванням спільності санітарних та протипожежних вимог, а також з урахуванням споживання електроенергії, руху транспортних та людських потоків.

Згідно з Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів підприємства, їх окремі будівлі та споруди з технологічними процесами, що є джерелами забруднення навколишнього середовища хімічними, фізичними чи біологічними факторами, при неможливості створення безвідходних технологій повинні відокремлюватись від житлової забудови санітарно-захисними зонами (СЗЗ). Розмір санітарно-захисної зони визначають безпосередньо від джерел забруднення атмосферного повітря до межі житлової забудови. Джерелами забруднення повітря є: організовані (зосереджені) викиди через труби і шахти; розосереджені - через ліхтарі промислових споруд; неорганізовані - відкриті склади та підвали, місця завантаження, місця для збереження промислових відходів.

Для підприємств, що є джерелами забруднення атмосфери промисловими викидами (залежно від потужності, умов здійснення технологічного процесу, кількісного та якісного складу шкідливих виділень тощо), встановлені такі розміри санітарно-захисних зон відповідно до класу шкідливості підприємств:

I клас - 1000 м,

II клас - 500 м,

III клас - 300 м,

IV клас - 100 м,

V клас - 50 м.

До I, II та HI класу відносяться в основному підприємства хімічної та металургійної промисловості, деякі підприємства по видобутку руди, виробництву будівельних матеріалів.

До IV класу, поряд з підприємствами хімічної та металургійної промисловості, відносяться підприємства металооброблювальної промисловості з чавунним (в кількості до 10000 тон/рік) та кольоровим (в кількості до 100 тон/рік) литвом, ряд підприємств по виробництву будівельних матеріалів, обробці деревини, багато підприємств текстильної, легкої, харчової промисловості.

До V класу, крім деяких виробництв хімічної та металургійної промисловості, відносяться підприємства металооброблювальної промисловості з термічною обробкою без ливарних процесів, великі друкарні, меблеві фабрики.

Санітарно-захисні зони повинні бути озеленені, адже саме тоді вони повною мірою можуть виконувати роль захисних бар'єрів від виробничого пилу, газів, шуму.

На зовнішній межі санітарно-захисної зони зверненої до житлової забудови, концентрації та рівні шкідливих факторів не повинні перевищувати їх гігієнічні нормативи (ГДК, ГДР), на межі курортно-рекреаційної зони - 0,8 від значення нормативу.

Велике значення з санітарно-гігієнічної точки зору має благоустрій території, що вимагає озеленення, обладнання тротуарів, майданчиків для відпочинку, занять спортом та ін. Озеленені ділянки повинні складати не менше 10... 15% загальної площі підприємства.

Для збирання та зберігання виробничих відходів потрібно відвести спеціальні ділянки з огородженням та зручним під'їздом.

Основні вимоги до будівель виробничого призначення викладені в СНіП 2.09.02-85.

При плануванні виробничих приміщень необхідно враховувати санітарну характеристику виробничих процесів, дотримуватись норм корисної площі для працюючих, а також нормативів площ для розташування устаткування і необхідної ширини проходів, що забезпечують безпечну роботу та зручне обслуговування устаткування.

Об'єм виробничих приміщень на одного працівника згідно з санітарними нормами повинен складати не менше 15 м3, а площа приміщень - не менше 4,5 м2.

Якщо в одній будові необхідно розмістити виробничі приміщення, до яких з точки зору промислової санітарії та пожежної профілактики висуваються різні вимоги, то необхідно їх групувати таким чином, щоб вони були ізольованими один від одного. Цехи, відділення та дільниці зі значними шкідливими виділеннями, надлишком тепла та пожежонебезпечні необхідно розташовувати біля зовнішніх стін будівлі і, якщо допустимо за умовами технологічного процесу та потоковістю виробництва - на верхніх поверхах багатоповерхової будівлі. Не можна розташовувати нешкідливі цехи та дільниці (наприклад, механоскладальні, інструментальні, ЕОМ тощо), а також конторські приміщення над шкідливими, оскільки при відкриванні вікон гази та пари можуть проникати в ці приміщення.

Приміщення, де розташовані електрощитове, вентиляційне, компресорне та інші види обладнання підвищеної небезпеки повинні бути постійно зачиненими на ключ, з тим, щоб в них не потрапили сторонні працівники.

З метою запобігання травматизму у виробничих приміщеннях необхідно застосовувати попереджувальне пофарбування будівельних конструкцій та знаки безпеки (ГОСТ 12.4.026-76 „Цвета сигнальньїе й знаки безопасности"). Наприклад, жовтим кольором (або із чорними смугами) фарбують низько розташовані над проходами конструкції, звуження проїздів, малопомітні сходинки, виступи та перепади в площині підлоги.

Ширина основних проходів всередині цехів та дільниць повинна бути не менше 1,5 м, а ширина проїздів - 2,5 м.

Двері та ворота, що ведуть безпосередньо на двір, необхідно обладнати тамбурами або повітряними (тепловими) завісами.

Важливе значення для здорових та безпечних умов праці мають раціональне розташування основного та допоміжного устаткування, виробничих меблів, а також правильна організація робочих місць. Порядок розташування устаткування і відстань між машинами визначаються їхніми розмірами, технологічними вимогами і вимогами техніки безпеки. Однак, у всіх випадках, до устаткування, що має електропривід, повинен бути вільний підхід з усіх сторін шириною не менше 1 м зі сторони робочої зони і 0,6 м - зі сторони неробочої зони. Виробничі меблі (шафи, стелажі, столи тощо) можна ставити впритул до конструктивних елементів будівлі - стін, колон.

Для обробки та захисту внутрішніх поверхонь конструкцій приміщень від дії шкідливих та агресивних речовин (наприклад, кислот, лугів, свинцю) та вологи використовують керамічну плитку, кислотостійку штукатурку, олійну фарбу, які перешкоджають сорбції цих речовин та допускають миття поверхонь.

Висота виробничих приміщень має бути не менше 3,2 м, а для приміщень енергетичного та складського господарства - 3 м. Відстань від підлоги до конструктивних елементів перекриття - 2,6 м. Галереї, містки, сходи і майданчики повинні бути завширшки не менше 1 м і загороджені поруччями висотою 1 м і внизу повинні мати бортики висотою 0,2 м.

Всі майданчики, які розташовані на висоті понад 260 мм від підлоги повинні мати поруччя. Санітарні металеві сходи для обслуговування обладнання встановлюються під кутом, що не перевищує 45° з відстанню між сходинками 230-260 мм і шириною сходів 250-300 мм. Для обслуговування обладнання, котре відвідується 1-2 рази на зміну і яке розташоване на майданчиках з різницею у відмітках не більше 3 м, допускається кут нахилу сходів 60°.

Поруччя фарбують у жовтий (червоний) колір, а стояки - у білий. Сходи виготовляються ребристими або із смугастої сталі.

Ширина виходів з приміщень має бути не меншою 1 м, висота - 2,2 м. При русі

транспорту через двері їх ширина повинна бути на 0,8 м більше з обох боків габариту транспорту.

Підлоги виробничих приміщень повинні бути зносостійкими, теплими, неслизькими, щільними, легко очищуватись, а в деяких цехах та дільницях - волого-, кислото- та вогнестійкими. Через підлогу в інші приміщення не повинні проникати вода, мастила, шкідливі речовини, гази.

До складу будь-якого підприємства (залежно від масштабу) повинні входити допоміжні приміщення, які поділяються на п'ять груп:

- санітарно-побутові (гардеробні, душові, умивальні, вбиральні, кімнати особистої гігієни жінок, відпочинку, паління та ін.);
- медичні (медпункти, поліклініки, профілакторії);
- громадського харчування (їдальні, буфети, кімнати для прийняття їжі);
- культурного обслуговування (бібліотеки, зали засідань, спортзали);
- адміністративні (заводоуправління, цехові контори) та конструкторські бюро.

Допоміжні приміщення різного призначення, як правило, розташовують разом, в одній будівлі та в місцях з найменшим впливом шуму, вібрації та інших шкідливих факторів.

Вимоги щодо складу, розміщення, розмірів та обладнання допоміжних приміщень викладені в СНіП 2.09.04-87.

Санітарно-побутові приміщення необхідно розташовувати з максимальним наближенням до робочих місць, щоб не було зустрічних потоків людей, а також переходів через виробничі приміщення зі шкідливими виділеннями, неопалювані частини будівлі та відкриті простори.

Розрахунок санітарно-побутових приміщень проводиться в залежності від санітарної характеристики виробничих процесів та кількості працюючих в найбільш чисельну зміну.

Відповідно до санітарної характеристики виробничі процеси поділяються на чотири групи, а кожна з них - ще на 2-5 підгруп.

До першої групи (має три підгрупи) відносяться виробничі процеси, що проходять при нормальних метеорологічних умовах та при відсутності

шкідливих газів та пилових виділень.

До другої групи (має п'ять підгруп) відносяться виробничі процеси, що проходять при несприятливих метеорологічних умовах або пов'язані з виділенням пилу чи напруженою фізичною роботою.

До третьої групи (має чотири підгрупи) відносяться процеси, що характеризуються наявністю різко виражених шкідливих факторів.

До четвертої групи відносяться процеси, що вимагають особливого режиму для забезпечення якості продукції, а саме: пов'язані з переробкою харчових продуктів, виробництвом стерильних матеріалів, що вимагають особливої чистоти.

Розташування, розміри, обробка тощо допоміжних приміщень обумовлюються цілою низкою санітарних вимог. Наприклад, вбиральні розташовують, як правило, на кожному поверсі на відстані не більше 75 м від найбільш віддаленого робочого місця, а душові слід влаштовувати в кімнатах, суміжних з гардеробними біля внутрішніх стін.

Виробничі приміщення повинні бути обладнані системами виробничого, протипожежного та господарсько-питтєвого водопроводів, господарсько-побутовою та виробничою каналізацією. Виключення складають невеликі виробництва (з кількістю до 25 чоловік в зміну), що розміщені в районах без центральної системи водопроводу та каналізації.

При проектуванні систем водопостачання та каналізації необхідно впроваджувати найбільш прогресивну технологію і устаткування для підготовки та подачі води, відведення та очистки промислових стоків, забезпечувати найменшу забрудненість стічних вод, можливість утилізації та використання відходів виробництва.

Норма витрат води на пиття та побутові потреби для цехів зі значним надлишком тепла на одну людину в одну зміну повинна складати 45 л, а в інших цехах та відділеннях - 25 л.

В проходах між цехами, вестибюлях, приміщеннях для відпочинку необхідно передбачати фонтанчики чи установки з газованою водою. В гарячих

цехах повинні бути передбачені місця площею 2-3 м2 для установок з охолодженою підсоленою газованою водою (5 г солі на 1 л води).

Відстань від найбільш віддаленого робочого місця до пристроїв питтєвого водопостачання не повинна перевищувати 75 м. Не допускається з'єднання мереж господарсько-питтєвого водопроводу з мережами спеціальних виробничих та протипожежних водопроводів, що подають непиттєву воду.

Всі стічні води спускаються в міську каналізаційну систему. Зливання в каналізаційну мережу відпрацьованих розчинів кислот, лугів, електролітів та інших хімічних речовин допускається лише після їх нейтралізації та очищення. Забороняється зливати в каналізаційну мережу толуол, ацетон, бензин, мінеральні мастила.

На дільницях шліфування, полірування та при застосуванні мокрих способів обробки пилових матеріалів стічні води повинні надходити до системи загальної каналізації через відстійники. На окремих дільницях каналізаційних мереж необхідно розташовувати пристрої для вловлювання нафтопродуктів.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що таке шум і які його фізичні характеристики?
2. Як шум впливає на організм людини?
3. Які ви знаєте засоби захисту від шуму?
4. Що таке інфразвук і де він виникає?
5. Що таке ультразвук?
6. Які існують розміри санітарно-захисних зон відповідно до класу шкідливості підприємств?

Лекція 6. ОСНОВИ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ДО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ. ОХОРОНА ПРАЦІ НА БУДІВЕЛЬНОМУ МАЙДАНЧИКУ.

Зміст

1. Загальні вимоги безпеки до виробничого устаткування та процесів.
2. Охорона праці на будівельному майданчику
3. .Техніка безпеки на території будівельного майданчика.
4. Техніка безпеки під час роботи на висоті.
5.Техніка безпеки під час роботи з машинами і електрообладнанням

1.Загальні вимоги безпеки до виробничого устаткування та процесів

Безпечність виробничого устаткування

Безпечність виробничого устаткування — це властивість виробничого устаткування відповідати вимогам безпеки праці під час монтажу (демонтажу) і експлуатації в умовах, установлених нормативною документацією.

Загальні вимоги безпеки виробничого устаткування визначені ГОСТ 12.2.003-91. Відповідно до цього нормативного документа безпечність виробничого устаткування забезпечується: правильним вибором принципів дії, конструктивних схем, елементів конструкції; використанням засобів механізації, автоматизації та дистанційного керування; застосуванням у

конструкції засобів захисту; дотриманням ергономічних вимог; включенням вимог безпеки в технічну документацію з монтажу, експлуатації, ремонту, транспортування та зберігання устаткування; використанням у конструкції устаткування безпечних та нешкідливих матеріалів.

При проектуванні устаткування необхідно враховувати умови його експлуатації з тим, щоб при дії на нього вологи, сонячної радіації, механічних коливань, високих та низьких тисків і температур, агресивних речовин і т. п. устаткування не ставало небезпечним.

Складові частини виробничого устаткування (приводи, трубопроводи, кабелі тощо) необхідно виконати таким чином, щоб не допустити їх випадкового пошкодження, яке може призвести до появи небезпеки. Якщо в конструкції устаткування є газо-, пневмо-, гідро- та паросистеми, то вони повинні відповідати вимогам безпеки, що є чинними для таких систем. Рухомі частини устаткування, які являють собою небезпеку, необхідно огороджувати, за винятком тих частин, огородження яких не допускається з огляду на їх функціональне призначення. В такому випадку необхідно передбачати спеціальні заходи чи засоби захисту.

Елементи устаткування, з якими може контактувати людина не повинні мати гострих країв, кутів, а також нерівних, гарячих чи переохолоджених поверхонь. Виділення та поглинання устаткуванням тепла, а також виділення ним шкідливих речовин і вологи не повинні перевищувати гранично допустимих рівнів (концентрацій) в межах робочої зони. Конструкція устаткування повинна забезпечувати усунення або зниження до регламентованих рівнів шуму, ультразвуку, інфразвуку, вібрації та різноманітних випромінювань.

Для того, щоб запобігти виникненню небезпеки при раптовому вимкненні джерел енергії всі робочі органи, а також пристрої, які використовуються для захоплення, затискування та підіймання заготовок, деталей, виробів тощо, повинні оснащуватись спеціальними захисними пристосуванням. Причому

необхідно унеможливити самовільне вмикання приводів робочих органів при відновленні подачі енергії.

Конструкція устаткування повинна забезпечувати захист людини від ураження електричним струмом, а також запобігати накопиченню зарядів статичної електрики в небезпечних кількостях. Устаткування повинно бути оснащене засобами сигналізації про порушення нормального режиму роботи, а в необхідних випадках (аваріях, небезпечних пошкодженнях, режимах, близьких до небезпечних) — засобами автоматичної зупинки, гальмування та вимкнення від джерел енергії. Для аварійного вилучення шкідливих, отруйних, вибухо- та пожежонебезпечних речовин устаткування необхідно оснастити спеціальними пристроями.

Технічні характеристики та параметри устаткування повинні відповідати антропометричним, фізіологічним, психофізіологічним та психологічним можливостям людини. Робочі місця та їх елементи, що входять у конструкцію устаткування повинні забезпечувати зручність та безпеку працівникам. Виробниче устаткування, обслуговування якого пов'язане із переміщенням персоналу, необхідно обладнати безпечними та зручними за конструкцією і розмірами проходами, майданчиками, сходами, поручнями і т. п.

В процесі експлуатації устаткування не повинно забруднювати навколишнього середовища шкідливими речовинами вище встановлених норм та створювати небезпеку вибуху чи пожежі.

Безпечність виробничих процесів

Безпечність виробничого процесу — це властивість виробничого процесу відповідати вимогам безпеки праці під час проведення його в умовах, установлених нормативною документацією.

У відповідності з ГОСТ 12.3.002-75 безпечність виробничих процесів забезпечується: правильним вибором технологічних процесів, робочих операцій та порядку обслуговування виробничого устаткування; вибором виробничих приміщень чи зовнішніх майданчиків; вибором вихідних матеріалів, заготовок, напівфабрикатів; вибором виробничого устаткування; розташуванням

виробничого устаткування та організацією робочих місць; вибором способів зберігання та транспортування вихідних матеріалів, заготовок, напівфабрикатів, готової продукції та відходів виробництва; розподілом функцій між людиною та устаткуванням з метою зменшення важкості праці; професійним відбором та навчанням працівників; застосуванням засобів захисту працівників; включенням вимог безпеки в нормативно-технічну та технологічну документацію.

Виробничі процеси не повинні забруднювати навколишнє середовище викидами шкідливих та небезпечних речовин, а також спричинювати вибухи та пожежі. Якщо в процесі проведення технологічного процесу проявляються певні небезпеки, то це, зазвичай, наслідки помилок, які були допущені ще на стадії його розробки та проектування. Тому при проектуванні, організації та проведенні технологічних процесів необхідно передбачати:

- усунення безпосереднього контакту працівників з вихідними матеріалами, заготовками, напівфабрикатами, готовою продукцією та відходами виробництва, які чинять на них небезпечний та шкідливий вплив;
- заміну технологічних процесів та операцій, пов'язаних з виникненням небезпечних та шкідливих виробничих чинників, процесами та операціями, при виконанні яких ці чинники відсутні або мають меншу інтенсивність;
- застосування комплексної механізації, автоматизації та комп'ютеризації виробництва;
- застосування дистанційного керування технологічними процесами та операціями при наявності небезпечних і шкідливих виробничих чинників у робочій зоні;
- застосування засобів колективного захисту працівників;
- раціональну організацію праці та відпочинку з метою профілактики монотонності (одноманітності дії та сприйняття інформації) та гіподинамії (обмеження рухової активності), а також зниження важкості праці;
- своєчасне отримання інформації про виникнення небезпечних та шкідливих виробничих чинників на окремих технологічних операціях;

- запровадження систем керування технологічними процесами, які забезпечують захист працівників та аварійне вимкнення виробничого устаткування;
- своєчасне видалення та знешкодження відходів виробництва, які є джерелами небезпечних і шкідливих виробничих чинників;
- забезпечення пожежо- та вибухобезпеки.

Застосування нових нешкідливих і негорючих матеріалів, замкнутих безвідходних технологій, комплексної механізації, автоматизації, комп'ютеризації виробничих процесів, створення оптимальних умов праці сприяють усуненню або зменшенню кількості несприятливих виробничих чинників, а відтак — запобігають виникненню нещасних випадків, отруєнь, професійних захворювань, аварій та пожеж.

2.Охорона праці на будівельному майданчику

Продуктивність праці робітників значною мірою залежить від впровадження у виробництво нових машин і механізмів, новітніх технологій виконання робіт, правильної організації робочого місця, культури виробництва, додержання вимог техніки безпеки і виробничої санітарії. Кожна будівельна організація щороку складає плани заходів з охорони праці, а також укладає колективний договір, згідно з яким адміністрація зобов'язується виконувати всі положення трудового законодавства стосовно організації і охорони праці, матеріального стимулювання і відпочинку. У договорі передбачені необхідні заходи з техніки безпеки, забезпечення робітників спецодягом, індивідуальними засобами захисту.

З метою створення нормальних умов праці регламентуються тривалість робочого дня, необхідних під час роботи перерв, щорічних оплачуваних відпусток робітників і службовців тощо. Тривалість робочого дня робітників і службовців будівельних організацій становить 8 год при п'ятиденному робочому тижні з двома вихідними днями. Для робітників деяких професій із шкідливими умовами праці встановлено скорочений робочий день —7 год. За

власною ініціативою робітники можуть працювати більше від встановленого законом робочого дня, це можливо коли ланка або бригада працює за нарядом.

Робочий день підлітків віком 16—18 років не повинен перевищувати 7 год.

Заборонено використовувати працю підлітків на шкідливих, важких і небезпечних роботах. Підлітки допускаються на постійні роботи, пов'язані з пересуванням і перенесенням вантажів, лише тоді, коли ці операції є складовими основної роботи за фахом і не перевищують 1/3 робочого часу. При цьому маса вантажу для підлітків жіночої статі повинна становити не більше 10, а чоловічої — 16,5 кг.

Не допускаються до виконання шкідливих і важких робіт (кесонні, каменотесні, варіння асфальту тощо) жінки, що працюють на будівництві. їм дозволяється вантажити або розвантажувати лише штучні або сипучі матеріали (цегла, пісок, глина) , а також періодично переносити по рівній поверхні вантаж масою не більше 15 кг. При підніманні жінкою вантажу на висоту більше 1,5 м або переміщенні його постійно протягом робочого дня маса вантажу не повинна перевищувати 10 кг. Вагітним жінкам і жінкам, що мають дітей віком до 1,5 року, забороняється працювати у додатковий (після роботи) і нічний час, а також у вихідні і святкові дні.

Особливе значення для здоров'я робітника має правильний відпочинок. Тому відпочинок під час робочого дня, робочого тижня, а також тривалість щорічних відпусток регламентуються законодавством. Під час робочого дня, але не пізніше ніж через 4 год після його початку, працівникам надається обідня перерва, яка має тривати не менше 30 хв. Взимку при температурі нижче — 20 °С через кожну годину роботи робітникам надається додаткова десятихвилинна перерва. При температурі від —25 °С до —ЗО °С, крім надання додаткових перерв, робочий день скорочується на 1 год, при температурі нижче —30 °С працювати забороняється.

Стан охорони праці в будівельних організаціях контролюють: Державний комітет України по нагляду за охороною праці (Держнаглядохоронпраці),

органи санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України на місцях, а також технічні інспекції профспілок і уповноважені трудових колективів з питань охорони праці. З цією метою вони регулярно перевіряють будівельні організації, вказують представникам адміністрації на недоліки в організації заходів щодо охорони праці, вимагають їх усунення і допомагають комітетам профспілок в роботі, спрямованій на покращання умов праці робітників.

Правила техніки безпеки на будівельному майданчику

Будівельний майданчик — це територія, на якій споруджується будинок, розташовано тимчасові споруди (склади, розчинні вузли, прохідні тощо), під'їзні дороги, а також місця для складання різних будівельних матеріалів.

Охорона праці робітників і забезпечення умов додержання правил техніки безпеки на кожному будівельному майданчику — обов'язок керівників будівельних організацій і осіб, відповідальних за виконання будівельних робіт.

Основні причини травматизму на будівельному майданчику: порушення правил техніки безпеки, недостатня кваліфікація, погана організація праці.

До травматизму на будівництві можуть спричинити: ненадійні захисні засоби, невміле користування машинами і механізмами, ураження електричним струмом тощо.

Кожен випадок травматизму, що стався в будівельній організації, повинен бути розслідуваний протягом 24 год.

Будівельна організація розслідує і здійснює облік нещасного випадку лише за умов, якщо він стався під час виконання доручених нею робіт, на її території або поза нею, а також під час перевезення робітників і службовців транспортом організації у разі втрати працездатності не менше ніж на один робочий день.

Нещасний випадок, що стався з працівником іншої організації, який працює у цій будівельній організації за направленням, розслідує персонал організації, на території якої він працював, а здійснює облік організація, що направила його на роботу.

Нещасний випадок, що стався з учнем професійно-технічного училища, який працював на будівельному об'єкті під час виробничої практики, будівельна організація розслідує і здійснює облік лише у разі, коли він працював у складі будівельної бригади і під наглядом її технічного персоналу. Якщо ж учень працював під керівництвом технічного персоналу учбового закладу на виділеній будівельній ділянці, то розслідує нещасний випадок і здіснює його облік цей учбовий заклад.

До початку роботи в будівельній організації кожен працівник повинен пройти інструктаж з техніки безпеки.

До початку виробничої практики учнів професійно-технічних училищ будівельних спеціальностей адміністрація будівельно-монтажної організації повинна:

- навчити учнів безпечним прийомам праці під час первинного інструктажу при видачі виробничого завдання;
- встановити посилений нагляд за додержанням учнями правил техніки безпеки і внутрішнього розпорядку на будівельному майданчику;
- забезпечити санітарно-побутове обслуговування і видачу безкоштовно спецодягу, взуття і запобіжних пристроїв;
- підпорядкувати учнів досвіченим бригадирам і керівникам практики.

3.Техніка безпеки на території будівельного майданчика.

Територію будівельного майданчика обгороджують парканом з воротьми для в'їзду і виїзду транспорту. Висота його повинна бути не менше 2 м, а відстань до будинку, що споруджується, не менше 10 м. Якщо будинок розміщено вздовж вулиці і паркан поставлено ближче, на ньому має бути захисний піддашок завширшки не менше 1 м, закріплений з нахилом у бік будівельного майданчика під кутом 20° до горизонту.

По периметру будинку визначають небезпечну для людей зону, на межі якої встановлюють попереджувальні знаки або написи. При висоті будинку до 20 м ширина цієї зони має бути не менше 7 м, а при висоті 20—70 м — не менше 10 м. На території будівельного майданчика обладнують проїзди для

транспорту і проходи для людей. У місцях в'їзду і виїзду автотранспорту вивішують попереджувальні написи ("Бережись автомобіля!" тощо). Вночі такі написи слід добре освітлювати. Для переходу робітників через котловани і траншеї споруджують перехідні містки з поруччям заввишки не менше 1,1м. Проходи на укосах з нахилом більше 20° обладнують драбинами або східцями з однобічним поруччям.

Електрокабелі в місцях проходів і проїздів транспорту прокладають під землею або перекривають містками.

Колії для внутрішнього транспорту (кранів, вагонеток тощо) повинні бути справні і укладені на міцну основу.

В усіх небезпечних місцях вивішують попереджувальні знаки і написи, наприклад: «Не стій під вантажем», «Не перевантажуй риштувань» тощо.

Для скидання будівельного сміття з висоти більше 3 м слід зробити закритий жолоб так, щоб нижний кінець його був від землі не вище 1 м. Місця, на які скидається сміття, обгороджують. У разі подавання сміття безпосередньо до кузова самоскиду кінець жолоба повинен знаходитись над землею трохи вище рівня бортів машини.

Будівельні матеріали і різне обладнання розміщують на рівних утрамбованих майданчиках, взимку вони мають бути очищені від снігу і льоду. Складають будівельні матеріали за видами у штабелі так, щоб між ними залишилися проходи і проїзди для транспорту (ширина проходу — не менше 1 м, проїзду — не менше 3 м). Штабелі бутового каменю мають бути заввишки не більше 1 м, цегли — не більше 1,7 м, дощок — не більше половини ширини штабеля.

Ящики зі склом ставлять вертикально в один ряд. Круглий ліс складають у штабелі заввишки не більше 1,5 м з прокладками між рядами. Сипкі матеріали (цемент, гіпс тощо) зберігають у засіках, бункерах або закритих ящиках, щоб вони не розпилювались. Не можна безладно зберігати будівельні матеріали та вироби, розкидати їх по території будівельного майданчика.

Учні професійно-технічних училищ, котрі проходять виробничу практику, перебуваючи на території будівельного майданчика, повинні дотримуватися таких правил:

- ходити лише по пішохідних доріжках, уникати безцільного ходіння та ходіння по незнайомих місцях території;
- не ходити по транспортних коліях та проїздах, призначених лише для проїзду транспорту;
- уважно читати попереджувальні знаки і написи, бути особливо обачними в небезпечних місцях;
- додержуватися дисципліни і порядку;
- не стояти і не ходити біля підйомних механізмів і під піднятим вантажем або поблизу працюючих землерийних машин;
- при перенесенні і складанні будівельних матеріалів не захаращувати проходів, проїздів і просторів між будинками;
- не стояти біля рухомих частин працюючих машин і механізмів;
- самовільно не вмикати і не вимикати незнайомі машини і механізми;
- не торкатись електропроводів і кабелів, а також шлангів, що перебувають під тиском;
- бути обережними, перебуваючи біля машини, що розвантажується;
- у випадку одержання травми (поріз, опік тощо) негайно повідомити про це майстра і звернутися в медпункт за медичною допомогою;
- у разі необхідності подати першу допомогу потерпілому (припинити кровотечу, зробити штучне дихання тощо) і доставити його до медпункту;

після закінчення роботи вимити і скласти в належне місце інструмент і привести в порядок своє робоче місце.

4.Техніка безпеки під час роботи на висоті.

Згідно ДБН А.3.2-2-2009 *роботи на висоті* - роботи, що виконуються на висоті 1,3 м і більше від поверхні ґрунту, перекриттів або робочого настилу, під час виконання яких працівник перебуває на відстані менше ніж 2 м від межі неогороджених перепадів по висоті. У разі наявності похилої робочої поверхні

(наприклад, під час виконання покрівельних робіт) зоною роботи на висоті є вся робоча поверхня.

Роботи верхолазні - роботи, які виконуються на висоті 5 м і вище від поверхні ґрунту, перекриття або робочого настилу, безпосередньо з елементів конструкцій або з монтажних пристосувань. При цьому основним засобом запобігання падінню працівника з висоти є запобіжний пояс.

Учні професійно-технічних училищ, що проходять виробничу практику, допускаються до роботи на висоті, якщо вони досягли 17 років, за умов постійного нагляду на ними майстра виробничого навчання.

Будівельні роботи на висоті до 4 м виконують з помостів або столиків, на висоті більше 4 м — з риштувань, пересувних вишок і колисок.

Робочі місця, розміщені над землею вище 1 м, мають бути обгороджені поруччям заввишки не менше 1 м з проміжними горизонтальними елементами і бортовою дошкою заввишки не менше 15 см або поруччям з металевою сіткою.

Дерев'яні елементи риштувань або помосту виготовляють з якісних обрізних дощок не нижче II сорту. Дошки або щити настилу з'єднують внапусток лише по довжині, причому їхні кінці повинні лежати тільки на поперечинах опор і перекривати останні не менше ніж на 20 см у кожен бік. Ширина настилу риштувань для виконання штукатурних робіт має бути не менше 1,5 м; відстань від його краю до стіни під час виконання зовнішніх робіт — не більше 15, а внутрішніх — 10 см. Ширина щілин настилу — не більше 1 см.

Риштування повинно мати поруччя заввишки не менше 1 м. Дошки поруччя прибивають лише з внутрішнього боку стояків. Уздовж настилу по його зовнішньому краю прибивають бортову дошку заввишки не менше 15 см. Узимку настил риштування потрібно очищати від снігу та льоду і посипати піском або шлаком.

Між ярусами риштувань або помостом і землею для піднімання робітників влаштовують спеціальні сходи з поруччям.

Риштування і поміст приймає в експлуатацію спеціальна комісія, призначена наказом по будівельно-монтажній організації. Акт приймання затверджує головний інженер цієї установи, після чого риштування вважається придатним до експлуатації.

Підвісні струнні риштування можна експлуатувати лише після випробування їх статичним навантаженням, яке перевищує розрахункове на 20 %, і динамічним навантаженням, збільшеним на 10 %.

Матеріали на риштуванні і помості розміщують у різних місцях, щоб не перевантажувати настил в одному місці. Ящики з розчином ставлять на відстані не менше як 0,4 м від краю настилу. Забороняється водночас працювати на різних ярусах риштувань по одній вертикалі.

Категорично заборонено застосовувати для роботи на висоті тимчасовий поміст, спираючи настил на бочки, цеглу, радіатори тощо.

Колиски повинні мати суцільний настил без щілин з бортовою дошкою заввишки не менше 15 см. По периметру колиски встановлюють міцно закріплене (у вигляді каркасу) поруччя заввишки не менше 1,2 м. Конопляні канати і сталеві троси для піднімання колисок повинні мати дев'ятикратний запас міцності, про що складають спеціальний акт. Балки, на яких закріплені блоки для піднімання колисок, спирають на стіну, а
не на карниз.

Лебідки для піднімання колисок, що розміщуються на землі, закріплюють подвійним завантаженням порівняно з вантажопідйомністю колиски. До початку роботи з колиски перевіряють канат (або трос) і гальмовий пристрій лебідки.

Виконувати ремонт штукатурки і облицювань з розсувних або приставних драбин заборонено.

5.Техніка безпеки під час роботи з машинами і електрообладнанням.

До роботи з машинами і механізмами допускають лише осіб, що пройшли спеціальну підготовку і одержали посвічення на право керування (або обслуговування) цією машиною. Працюючи біля машини чи механізму, слід

суворо дотримуватися правил техніки безпеки, а також знати інструкцію щодо експлуатації машини, яка обов'язково має бути на робочому місці, і виконувати її вимоги. Працювати на стаціонарних машинах можна лише після міцного закріплення їх на фундаментах. Пересувні машини (розчинонасоси, компресорні установки, розчинозмішувачі тощо) варто встановлювати на рівних майданчиках (або площадках), після чого закріплювати розтяжками або класти під їхні колеса колодки.

Усі рухомі частини машин і механізмів повинні бути закриті кожухами або капотами, а робочий майданчик навколо машини — обгороджений.

Перед пуском машини після монтажу або ремонту слід уважно оглянути її і перевірити, щоб на ній не залишилось запасних частин або монтажного інструменту, які під час роботи можуть потрапити в рухомі частини і спричинити аварію. Категорично забороняється залишати працюючу машину без нагляду, а також регулювати або змащувати її під час роботи.

Особливо небезпечна для людини дія електричного струму, яка може призвести до різних видів травматизму: опіків тіла, розриву тканин і ушкодження кісток, захворювання очей, паралічу нервової системи тощо. У деяких випадках ураження електричним струмом може призвести до смерті потерпілого.

Сила дії електричного струму на організм людини залежить від напруги: чим більше напруга, тим більша можливість ураження струмом, оскільки при постійному опорі людського тіла (близько 1000 Ом) сила струму збільшуватиметься (закон Ома). Струм силою в 0,1 А вважається смертельним для людини. Слід враховувати, що більшість електричних машин на будівництві працює від напруги 220 або 380 В, що дуже небезпечно, особливо якщо врахувати, що працювати доводиться в умовах підвищеної вологості. Більш безпечним, за умов додержання відповідних правил техніки безпеки, вважається струм з напругою 12—36 В.

До роботи по обслуговуванню будівельних машин і обладнання з електроприводом допускаються особи віком від 18 років. Вони проходять

попередній і періодичні медичні огляди у строки, встановлені органами охорони здоров'я України. Особи, допущені до роботи з машинами з електроприводом, повинні мати кваліфікаційну групу з техніки безпеки не нижче II, а допущені до роботи з ручним електроінструментом — I. Особи, що мають I кваліфікаційну групу, проходять інструктаж через кожні 3 міс. Для контролю за електробезпекою організації призначають відповідального інженерно-технічного працівника.

Пульти управління машинами, а також пускові пристрої (рубильники, магнітні пускачі), віддалені від машин, що працюють від електродвигунів, повинні знаходитись у спеціальних шафах або ящиках, які закриваються на замок. Пробкові запобіжники мають відповідати певній силі струму.

Корпус електродвигуна слід заземлювати, якщо він працює при напрузі більше 36 В. Проводи і кабелі, що підводять до машини електричний струм, повинні бути добре ізольовані. Після закінчення робочого дня, а також у вихідні і святкові дні на території будівництва вимикають і закривають на замки всі пускові пристрої до машин.

Під час роботи з ручним електроінструментом слід додержуватись таких правил техніки безпеки:

- до початку роботи привести в порядок спецодяг;
- уважно оглянути електроінструмент, перевірити ізоляцію кабеля і заземлити корпус інструмента;
- під час роботи стежити за справністю кабеля і проводів, не допускати їхнього перекручення та перегрівання електродвигуна;
- працюючи у вологих місцях, користуватись гумовими рукавицями і чобітьми (при цьому напруга не повинна бути вище 36 В);
- замінювати будь-які деталі тільки після зупинки інструмента і вимкнення вилки з розетки;
- під час перенесення інструмента тримати його тільки за ручки або корпус, а не за кабель;

- не відходити від робочого місця, якщо інструмент увімкнений в електричну мережу;
- не працювати з механізованим інструментом з приставних драбин.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що таке безпечність виробничого устаткування?
2. Чим забезпечується безпечність виробничих процесів?
3. Які роботи вважаються роботами на висоті?
4. Які основні правила безпеки на території будівельного майданчика?

Лекція 7. БЕЗПЕКА ПРИ ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБОТАХ І НА ТРАНСПОРТІ. ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА.

Зміст

1. Загальні вимоги безпеки при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт.
2. Безпека вантажопідіймального обладнання.
3. Безпека внутрішньо заводського транспорту.
4. Безпека внутрішньо цехового транспорту.
5. Електробезпека.
6. Надання першої долікарської домопоги при ураженні електричним струмом.

1.Загальні вимоги безпеки при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт

Механізація найбільш важких та трудомістких робіт, до яких, в першу чергу, належать вантажно-розвантажувальні роботи, є одним з найважливіших завдань охорони праці. Разом з тим, на сьогодні ще досить значною є частка вантажно-розвантажувальних робіт, що виконуються вручну. Аналіз виробничого травматизму, пов'язаного з виконанням вантажно-розвантажувальних робіт свідчить, що найбільш високий його рівень там, де такі роботи виконуються вручну. Тому максимальна механізація таких робіт не лише полегшує працю працівників, але й робить її більш безпечною.

Безпека при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт значно залежить від групи, класу, та категорії вантажу. В залежності від небезпеки, яка

виникає під час навантажування, транспортування та розвантажування всі вантажі поділяються на чотири групи:

1 — малонебезпечні (будматеріали, продукти харчування тощо);

2 — небезпечні за своїми розмірами;

3 — пилові та гарячі (цемент, крейда, вапно, асфальт, бітум і т. п.);

4 — небезпечні за своїми властивостями (пожежо- та вибухонебезпечні, отруйні, токсичні, радіоактивні речовини тощо).

При виконанні вантажно-розвантажувальних робіт з вантажами третьої та четвертої груп необхідно використовувати засоби індивідуального захисту.

Вантажі, які є небезпечними за своїми властивостями відповідно до ГОСТ 19433-81 підрозділяються на дев'ять класів:

1 — вибухові речовини;

2 — стиснені, зріджені та розчинені гази під тиском;

3 — легкозаймисті рідини, суміші рідин, які виділяють легкозаймисті пари, температура спалаху яких становить 61 °С і нижче;

4 — легкозаймисті речовини та матеріали, які здатні займатися внаслідок тертя, нагрівання, поглинання вологи, самочинних хімічних перетворень;

5 — окиснювальні речовини, які легко виділяють кисень;

6 — отруйні та інфекційні речовини;

7 — радіоактивні речовини;

8 — їдкі та корозійно активні речовини;

9 — речовини з відносно низькою небезпекою, однак при перевезенні та зберіганні яких необхідно дотримуватись певних вимог безпеки.

На упаковці з небезпечними вантажами, крім стандартного маркування, необхідно нанести знак небезпеки. Цей знак має форму квадрата, окантованого чорною рамкою, що повернений на кут і поділений на два однакових трикутники. У верхньому трикутнику наносять символ небезпеки, а у нижньому роблять напис про небезпечність вантажу та номер класу (рис. 3.4).

За масою одного місця вантажі поділяються на три категорії:

1 — масою менше ніж 80 *кг,* а також сипкі, дрібноштучні, і такі, що перевозяться навалюванням;

2 — масою від 80 до. 500 *кг;*

3 — масою понад 500 *кг.*

Відповідними нормативними актами регламентовані граничні норми підіймання та переміщення важких речей (вантажів) одним працівником вручну: для мужчин, старших 18 років — 50 *кг* (допускається перенесення вантажу вагою до 80 *кг* на відстань по горизонталі не більшу ніж 25 *м* за умови, що вантаж піднімають на спину і знімають інші вантажники); для жінок, старших 18 років — 10 кг при чергуванні з іншою роботою та 7 *кг* при постійній роботі з вантажами протягом зміни; для юнаків та дівчат 16—17 років при короткочасній роботі відповідно 14 кг та 7 *кг,* а 17—18 років — 16 *кг* та 8*кг*

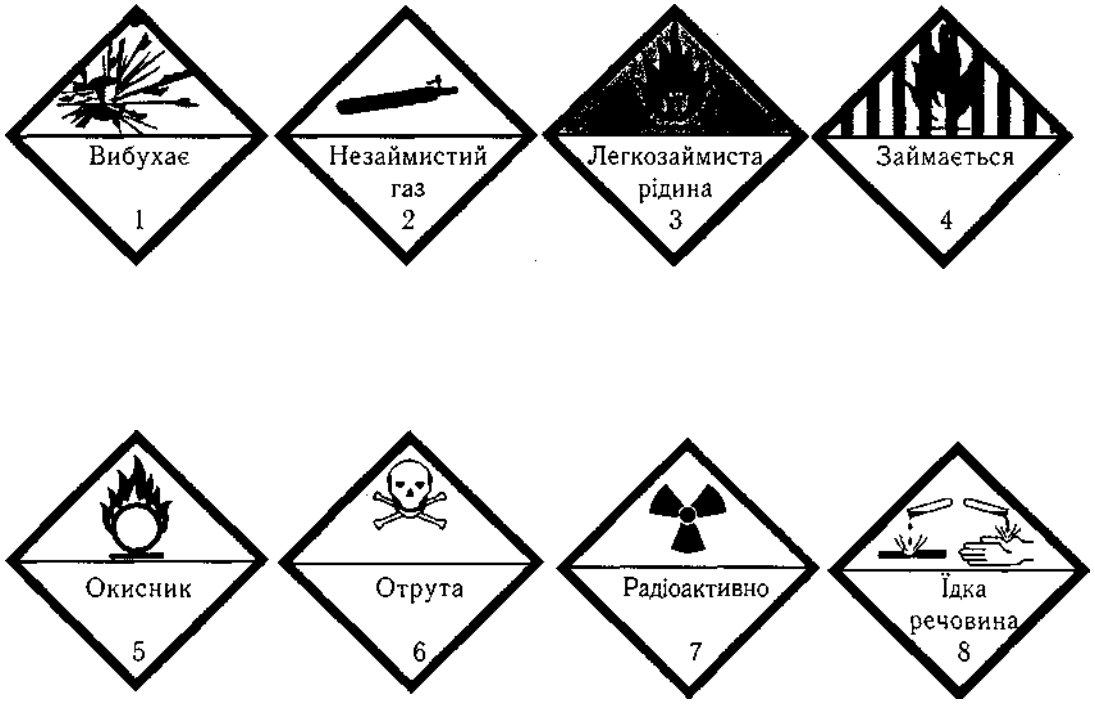


Рис.7.1. Приклади знаків на упаковках з небезпечними вантажами.

При вазі вантажів понад 50 кг, а також при підійманні вантажів на висоту понад 3 *м* обов'язково необхідно застосовувати механізований спосіб

проведення вантажно-розвантажувальних робіт, використовуючи при цьому механічні пристосування та підіймально-транспортні механізми. Проведенню таких робіт передує складання карт технологічних процесів на вантажно-розвантажувальні роботи, визначення маршрутів руху транспортних засобів у місцях проведення таких робіт і т. п.

Майданчики для проведення вантажно-розвантажувальних робіт повинні мати рівне та тверде покриття з ухилом не більше ніж 5°, а також природне та штучне освітлення. У місцях проведення вантажно-розвантажувальних робіт необхідно встановити знаки безпеки, відповідно до ГОСТ 12.4.026-76.

Вантажно-розвантажувальні роботи необхідно проводити під керівництвом відповідальної особи, призначеної в установленому порядку. Така особа перевіряє до початку роботи і під час роботи справність підіймально-транспортних машин та механізмів, такелажного та іншого інвентаря, інструктує працівників, пояснює послідовність виконання операцій, слідкує, щоб у зоні проведення робіт не було сторонніх осіб тощо. При виникненні небезпечних ситуацій особа, що відповідає за проведення вантажно-розвантажувальних робіт повинна негайно вжити запобіжних заходів, а якщо необхідно — припинити роботи до усунення небезпеки.

До роботи з підіймально-транспортними механізмами та пристроями допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли медичний огляд і спеціальне навчання, склали іспит кваліфікаційній комісії і одержали посвідчення.

Підвищені вимоги безпеки регламентуються для вантажно-розвантажувальних робіт та транспортування небезпечних вантажів. Такі роботи належить проводити у спеціально відведених місцях з дотриманням відповідних вимог безпеки. При пошкодженні тари небезпечного вантажу, відсутності маркування та попереджувальних написів на ній, а також при метереологічних умовах, що впливають на фізико-хімічні властивості вантажу (наприклад підвищують його токсичність), забороняється проводити вантажно-розвантажувальні роботи. Небезпечні вантажі не допускається

перевозити на транспортних засобах, які для цього не пристосовані. Легкозаймисті рідини належить транспортувати спеціалізованими транспортними засобами, які мають відповідні написи та заземлення у вигляді металевого ланцюга із загостренням на кінці. Балони, наповнені стисненим, зрідженим або розчиненим газом необхідно перевозити на підресореному транспортному засобі поперек кузова у закріпленому стані, що не допускає їх співударяння. Перевозити балони у вертикальному положенні допускається лише у спеціальних контейнерах. Легкозаймисті рідини та балони з газом необхідно перевозити транспортними засобами, які обладнані іскрогасниками на вихлопних трубах.

Для забезпечення безпеки важливе значення має також дотримання встановлених правил складування вантажів. Так, кошики з бутлями агресивних речовин розміщують у складах лише в один ряд, барабани з карбідом кальцію — не більше двох ярусів. Якщо немає відповідних застережень, то вантажі у стандартній тарі, зазвичай, складають у штабелі. Відношення висоти штабеля до довжини найменшої сторони тари, що штабелюється не повинна бути більше ніж 6 — для нерозбірної тари, та 4 — для складаної тари. Ширина штабеля не повинна бути меншою ніж його висота. Навантаження на нижню тару не повинно перевищувати допустимих значень. Відстань між рядами штабелів визначається із врахуванням можливості встановлення тари у штабель та її зняття за допомогою вантажозахоплювальних пристроїв застосовуваних засобів механізації та забезпечення необхідних протипожежних розривів. Між рядами штабелів повинні бути проходи шириною не менше ніж 1,25 *м,* а ширина основного проходу — не менше 3,0 *м.*

Основні причини нещасних випадків при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт

Вантажно-розвантажувальні роботи можна умовно підрозділити на три групи:

-ручні роботи щодо підіймання та переміщення вантажу;

-підіймання та перевезення вантажу за допомогою механічних пристосувань (лебідок, блоків, домкратів, візків, спусків);

-піднімання та перевезення вантажів за допомогою спеціальних машин та механізмів (кранів, ліфтів, автонавантажувачів, конвеєрів, авто- та електрокарів).

Для кожної групи вантажно-розвантажувальних робіт характерні свої небезпеки, що можуть призвести до нещасних випадків.

Основні причини нещасних випадків при ручних вантажно-розвантажувальних роботах.

При ручних роботах щодо підіймання та переміщення вантажу нещасні випадки, зазвичай, стаються внаслідок невідповідності місця та умов роботи вимогам з охорони праці. Тому необхідно, щоб місце виконання вантажно-розвантажувальних робіт було достатньо освітлене, ширина проходів відповідала нормі, підлога та платформи були рівними, неслизькими, не мали щілин, вибоїн, набитих планок та цвяхів. Часто травмування робітників стаються при перенесенні вантажів у неміцній чи пошкодженій тарі (з задирками, цвяхами та обв'язувальним дротом, що стирчать тощо), а також у жорсткій тарі без захисних рукавиць. Відсутність спеціальної підготовки та необхідних навичок при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт також є частою причиною нещасних випадків. Порушення правил складування вантажів може призвести до травмування робітників. При частих підійманнях та перенесеннях вантажів на значні відстані можливе фізичне перевантаження організму робітника. При підніманні вантажу, вага якого перевищує допустиму норму, вантаж може придавити робітника.

Основні, причини нещасних випадків при роботі з механічними пристосуваннями.

При таких роботах, зазвичай, нещасні випадки стаються внаслідок падіння вантажу. У блоках можливе зісковзування каната чи ланцюга та заклинювання їх між блоком і його корпусом. При цьому вантаж може впасти та

травмувати робітника. Часті випадки травмування рук при встановленні каната чи ланцюга, що зісковзнув, на місце.

При роботі з талями можливе зісковзування каната або ланцюга, поломка осей чи катків, і, як наслідок, падіння вантажу. В пневматичних талях падіння вантажу можливе при поломках чи неправильному регулюванні засобів пневматики.

При роботі з домкратами та лебідками можливі спрацювання та поломка шестерень, храповиків, гвинтів та інших деталей, що може спричинити падіння вантажу. При використанні домкратів падіння вантажу може також статися внаслідок невірної установки домкрата чи самовільного переміщення вантажу при поганій його фіксації.

Спуски використовують вагу вантажу для переміщення його вниз по похилій площині. Неправильний вибір кута нахилу та відсутність захисних бортів можуть спричинити зісковзування вантажу і травмування ним людей, що знаходяться поруч.

Основні причини нещасних випадків при роботі з підіймально-транспортними машинами та механізмами.

Найчастіше нещасні випадки та аварії при роботі з підіймально-транспортними машинами стаються внаслідок неправильної організації робіт і відсутності належного контролю, помилок або невідповідності виконуваній роботі підіймально-транспортних механізмів та машин, відсутності або несправності запобіжних пристосувань, зачепленні вантажем при його підійманні, переміщенні чи опусканні людей, устаткування, споруд, ліній електропередач тощо.

Більшість машин та механізмів, призначених для підіймання та переміщення вантажів оснащені електроприводами, тому часто причинами нещасних випадків та аварій є порушення вимог електробезпеки. При роботі кранів найчастіше випадки падіння вантажів і спричинені цим, нещасні випадки стаються із-за недостатньої міцності канатів та ланцюгів і незадовільної роботи гальмівних пристроїв. Падіння вантажу може також статися при поганому

зачепленні вантажу, його неправильному стропуванні, застосуванні канатів, що не відповідають прикладеним навантаженням. Причиною аварій та нещасних випадків може бути також подача невірних знаків кранівнику недосвідченим робітником.

Причиною аварії ліфта чи підіймача може стати їх перевантаження, несправність дверей, запобіжних чи блокувальних пристроїв.

При роботі на автонавантажувачах, електро- та автокарах причиною аварії та травматизму в більшості випадків є перевищення допустимої швидкості руху, великі габарити вантажу та його невірне укладання.

Основною небезпекою при роботі на конвеєрі є можливість доторкання працівника до його рухомих частин. При роботі стрічкового конвеєра можливий розрив стрічки та падіння вантажів, що знаходяться на ній.

2.Безпека вантажопідіймального обладнання

До вантажопідіймального обладнання належать: вантажопідіймальні пристрої та механізми (лебідки, домкрати, блоки), вантажопідіймальні крани (баштові, мостові, козлові, кран-балки, тельфери), ліфти та підіймачі.

Безпека вантажопідіймального обладнання забезпечується їх проектуванням, виготовленням та експлуатацією відповідно до вимог нормативних документів. Найбільш відповідальними елементами вантажопідіймального обладнання є навісні органи (канати, ланцюги, гаки), які в процесі роботи зазнають найбільшого зносу та навантаження. Тому їх необхідно розраховувати з великим запасом міцності, який залежно від виду вантажопідіймального обладнання, його призначення, режиму роботи механізму приймається в межах від 3,5 до 13.

Оскільки несучі органи є найбільш відповідальними елементами вантажопідіймального обладнання, то за їх станом необхідно здійснювати постійний контроль.

Для створення безпечних умов роботи вантажопідіймального обладнання необхідно забезпечити надійне фіксування каната чи ланцюга на гаку і недопустити падіння вантажу. Це досягається застосуванням гаків із

запобіжними пристроями (рис. 7.1, *а).* Для запобігання зісковзування каната чи ланцюга з блока і можливого його заклинювання, через обойму блока встановлюють розпірний штифт (рис. 7.1, б).

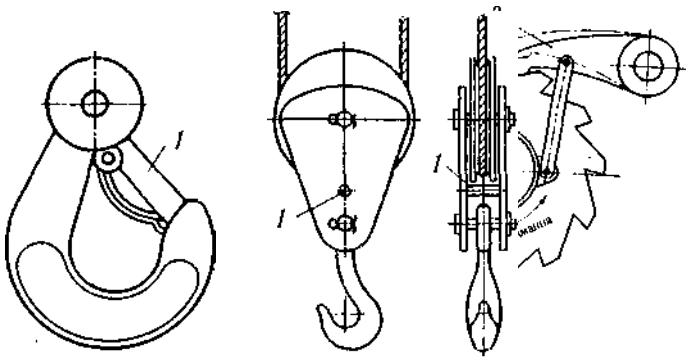


Рис. 7.1. Запобіжні пристрої вантажопідіймального обладнання:

а — гак із запобіжною скобою 1; б — блок з розпірним штифтом 1; *в* — храповий механізм: 1 — вал механізму; *2* — храпове колесо; *3* — собачка

Вантажопідіймальні пристрої та механізм в забезпечення безпеки вантажопідіймальні пристрої та механізми з ручним приводом повинні мати храповий пристрій (рис.7.1, в), який запобігає падінню вантажу, при його підійманні. У гідравлічних домкратах для цього передбачено зворотний клапан. У диференційному блоці виконується пристрій, який забезпечує самогальмування вантажу на будь-якій висоті як при його підійманні, так і при опусканні. Таким пристроєм може слугувати черв'ячна передача або храповий механізм.

Лебідки з ручним приводом оснащуються безпечними ручками, які являють собою один конструктивний вузол, що складається з ручки, храпового механізму та гальма. При підійманні вантажу собачка, ковзаючи по зубах

храпового колеса, не перешкоджає обертанню ручки. При припиненні руху собачка входить у зачеплення із зубом храпового колеса і вантаж фіксується на певній висоті. Для опускання вантажу необхідно відкинути собачку і за допомогою ручки диференційного стрічкового гальма відрегулювати швидкість опускання вантажу.

Електричні лебідки оснащені гальмівними колодками, які автоматично спрацьовують при вимкненні електродвигуна.

Вантажопідіймальні крани. Відповідно до «Правил будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів» перед пуском у роботу вантажопідіймальні крани підлягають реєстрації в органах Держнаглядохоронпраці. Не підлягають реєстрації крани усіх типів з ручним приводом; крани пересувні (талі) або поворотні консольні вантажопідйомністю до 10 да включно, керування якими здійснюється з підлоги за допомогою кнопкового апарата та інші.

Для вантажопідіймальних кранів, що підлягають реєстрації, перед пуском у роботу, після ремонту, реконструкції, встановлення на новому місці необхідно отримати дозвіл у органах Держнаглядохоронпраці.

З метою перевірки відповідності вимогам безпеки вантажопідіймальні крани підлягають періодичному технічному опосвідченню: частковому — не рідше одного разу на рік; повному — не рідше одного разу на 3 роки. Повне технічне опосвідчення включає огляд, статичне та динамічне випробовування.

При частковому опосвідченні випробовування не проводяться. Під час огляду перевіряють стан крану і його механізмів, металоконструкцій, блоків, сталевих канатів та їх кріплення, надійність встановлення крану, стан колії та її заземлення, відповідність маси противаги та балансу величинам, що вказані у паспорті крану. Крім того, перевіряють роботу електрообладнання та механізмів крану, приладів та пристроїв безпеки, гальма, апаратів керування, сигналізації і т. п.

Статичне випробовування має на меті перевірити міцність і вантажну стійкість крану. При такому випробовуванні вантаж масою, що на 25%

перевищує вантажопідйомність крану піднімається на висоту 2—3 *м* і витримується 10 хвилин. Після цього вантаж опускається і перевіряється відсутність залишкової деформації, тріщин та інших пошкоджень.

Динамічне випробовування проводиться з метою перевірки працездатності механізмів та надійності гальмівних пристроїв. Результати технічного опосвідчення записуються у паспорт крану із зазначенням терміну наступного опосвідчення.

Наказом по підприємству призначається інженерно-технічний працівник, відповідальний за справний стан та безпечну експлуатацію вантажопідіймальних машин та механізмів.

В залежності від типу вантажопідіймальні крани повинні бути обладнані відповідними приладами та пристроями безпеки: кінцевими вимикачами, обмежувачем вантажопідйомності, протиугінними пристроями, блокуваннями, сигналізацією і т. п. Кінцеві вимикачі автоматично вимикають двигун, якщо гак або стріла підходять до верхнього крайнього положення. Вони також зупиняють механізми пересування кранів та вантажних візків перед тим, як вони підійдуть до упорів. Обмежувач вантажопідйомності запобігає перевантаженню кранів; він автоматично вимикає механізм підіймання, якщо маса вантажу перевищує вантажопідйомність крану більше ніж на 10%. Протиугінні пристрої призначені для утримання від переміщення рейкового крану, що працює на відкритому повітрі внаслідок дії на нього вітру. Основним елементом протиугінних пристроїв є рейкові захоплювачі.

Ліфти призначені для переміщення людей та вантажів між поверхами. Вони підрозділяються на пасажирські, вантажопасажирські, вантажні з провідником, вантажні без провідника, вантажні малі вантажопідйомністю до 160 *кг* включно (площа підлоги кабіни 0,9 $м^2$, висота 1,0м).

Основним нормативно-технічним документом, який регламентує безпечну експлуатацію ліфтів є «Правила будови і безпечної експлуатації ліфтів». Відповідно до цього документу перед пуском у роботу ліфти всіх типів, крім вантажних малих вантажопідйомністю до 160 *кг* включно, підлягають

реєстрації в органах Держнаглядохоронпраці. Цим же органом видається дозвіл на початок експлуатації ліфта на підставі акту технічної готовності та результатів первинного технічного опосвідчення. Періодичні технічні опосвідчення проводяться не рідше ніж один раз на рік і включають огляд, статичне та динамічне випробовування.

Відповідальність за технічний стан та безпечну експлуатацію ліфтів покладаються наказом на особу технічної адміністрації підприємства, якому належить ліфт, або на особу спеціалізованої організації, яка здійснює за договором нагляд за ліфтами.

Ліфти повинні бути оснащені запобіжними та блокувальними пристроями. Найважливішими з таких пристроїв є: дверні контакти, автоматичні дверні затвори, уловлювачі, кінцеві вимикачі, обмежувачі швидкості та вантажопідйомності.

Двері ліфтової шахти повинні мати контакти, що унеможливлюють пуск кабіни при відкритих дверях. Шахтні двері необхідно забезпечити затворами, які автоматично закриваються при підійманні кабіни з рівня даного поверху на будь-яку відстань і не відкриваються при відсутності кабіни на даному поверсі.

Уловлювачі, якими оснащують ліфти, призначені для утримання кабіни в шахті у випадку обриву чи послаблення канатів, а також при збільшенні швидкості її руху вниз на 40% і більше у порівнянні з номінальною.

Ліфти необхідно оснастити кінцевими вимикачами, які призначені для автоматичної зупинки приводу ліфта у випадку переходу кабіною верхнього чи нижнього крайнього положенім більше ніж на 0,2 *м.*

Шахти ліфтів огороджуються зі всіх сторін і на всю висоту металевими листами товщиною не менше 1мм чи металевою сіткою з діаметром дроту 1,2мм.

До обслуговування ліфтів допускаються особи не молодші 18 років, які закінчили спеціальні курси і отримали посвідчення.

3.Безпека внутрішньозаводського транспорту

Внутрішньозаводський транспорт призначений для перевезення в межах підприємства (до цехів та складів або ж від них) сировини, напівфабрикатів, готової продукції та відходів виробництва. Вибір засобів внутрішньозаводського транспорту (залізничного, автомобільного, авто- і електронавантажувачів тощо) визначається, головним чином, масштабом і видом виробництва.

На території підприємства, на видних місцях, встановлюються схеми руху транспортних засобів та працівників. З метою забезпечення безпеки, в'їзди та виїзди для транспорту і входи та виходи для людей влаштовують окремо. Кількість транспортних шляхів та їх ширина залежать від кількості та насиченості вантажопотоків конкретного виробництва. При цьому до уваги беруться зручність та безпека руху. В тупикових частинах доріг потрібно передбачити майданчики для розвороту автомобілів. Дороги повинні утримуватись у справному стані, їх необхідно очищати від снігу та льоду.

Швидкість руху транспорту на території підприємства залежить від виду та стану доріг, інтенсивності транспортних і людських потоків, виду транспортного засобу, особливостей та габаритів вантажів, що перевозяться. Так швидкість залізничного транспорту на території підприємства не повинна перевищувати 10 *км/год.* Для автомобільного внутрішньозаводського транспорту така ж швидкість допускається лише тоді, коли забезпечується безпека руху: дорога в хорошому стані, шлях вільний і його добре видно. Швидкість руху автомобільного транспорту не повинна перевищувати 5 *км/год* при в'їзді та виїзді з цеху, при поворотах, при русі на перехрестях, у густому тумані, при русі назад і т. п. Для полегшення проведення вантажно-розвантажувальних робіт встановлюють спеціальні естакади та платформи, висотою на рівні підлоги кузова автомобіля. На транспортних засобах вантаж розташовують так, щоб під час його транспортування він не міг самовільно зміщуватись, порушувати стійкість машини, випадати, обмежувати оглядовість водія, закривати світлові та сигнальні прилади, номерні знаки.

Освітленість проїздів на території підприємств повинна бути не менше ніж 0,5 *лк,* а біля воріт і майданчиків відкритого паркування транспортних засобів — не менше 5 *лк.*

Навантажувачі (авто та електро), штабелери та електрокари досить часто застосовуються як внутрішньозаводський транспорт, оскільки дають можливість швидко захопити вантаж, перемістити його на необхідну відстань, підняти на необхідну висоту (в межах можливої) і укласти вантаж у штабелі, не застосовуючи при цьому ручної праці. їх використання дозволяє значно скоротити трудомісткість і час, які витрачаються на вантажно-розвантажувальні роботи, а також забезпечити безпеку праці при виконанні таких робіт.

Безпечна експлуатація автонавантажувачів, штабелерів та електрокарів забезпечується обов'язковим виконанням усіх визначених вимог безпеки. Вилковими захоплювачами навантажувача допускається піднімати вантаж лише при наявності просвіту між ними та землею (підлогою). Тому вантажі, що призначені для виконання вантажно-розвантажувальних робіт за допомогою навантажувачів повинні мати спеціальну упаковку, або укладатись на піддони (контейнери). Вилками навантажувача дозволяється піднімати вантаж довжиною не більше 4 *м.* При підніманні вантажів довжиною 6—7 *м* на вилки навантажувача необхідно надягнути дерев'яні щити довжиною 2—2,5 *м,* на які й укладається вантаж. Перед підніманням та транспортуванням вантажу необхідно перевірити, чи вага вантажу відповідає вантажопідйомності навантажувача, а його ширина — ширині проїзду. Вантаж необхідно рівномірно розподілити на обидва захоплювачі, при цьому він не повинен виступати за габарити вилок більше, ніж на третину їх довжини. Висота підіймання вантажу від землі під час його перевезення не повинна перевищувати 0,5 *м.*

Важелі керування навантажувачами та електрокарами, а також місця водіїв необхідно огороджувати для того, щоб запобігти пораненню чи травмуванню ніг або рук водія. Навантажувачі та штаблери, призначені для підіймання вантажів на висоту більше 2,0 м необхідно обладнати захисним огородженням над головою водія або кабіною.

З метою забезпечення безпеки навантажувачі, штабелери та електрокари необхідно обладнати такими засобами: гальмами з ручним та ножним керуванням; звуковим сигналом; стоп- сигналом; робочим освітленням (фарами); пристроєм, що унеможливлює використання транспортного засобу постороннього особою; автоматичним пристроєм, що вимикає двигун і вмикає гальмо при звільнені водієм ручки керування і кінцевими вимикачами, які вимикають систему у випадку перевищення допустимої висоти підіймання. Електронавантажувачі повинні ще мати спеціальні пристосування, які захищають механізм підіймання від перенавантаження.

Швидкість руху транспорту всередині приміщення (складу) по головних проходах не повинна перевищувати 6 *км/год, а* при в'їзді та виїзді із дверних отворів — не більше 3 *км/год.*

Електронавантажувачі та електрокари на відміну від автонавантажувачів характеризуються простотою обслуговування та керування, безпечні в пожежному відношенні, не виділяють шкідливих газів та парів і не створюють шуму. Тому, при можливості, перевагу у використанні необхідно надавати саме їм.

4.Безпека внутрішньо цехового транспорту

Внутрішньоцеховий транспорт призначений для транспортування вантажів у межах цеху, між дільницями, внутрішньоцеховими складами, окремими агрегатами та робочими місцями відповідно до технологічного процесу виробництва. При потоковому методі виробництва внутрішньоцеховий транспорт є тим організуючим началом, що забезпечує роботу технологічної лінії, дільниці, цеху в певному ритмі. Операції внутрішньозаводського транспортування сировини, напівфабрикатів, виробів виконуються, переважно, транспортними засобами конвеєрного типу, а на підприємствах з незначними вантажопотоками застосовують візки та вантажопідіймальні крани.

Транспортні засоби конвеєрного типу можна підрозділити на:

— транспортні засоби з тяговими органами — ланцюгові, канатні, стрічкові та пластинчасті конвеєри і елеватори;

— транспортні засоби без тягових органів — гравітаційні роликові транспортери (рольганги), похилі (пандуси) та гвинтові спуски.

Конвеєри, елеватори повинні мати надійне огородження всіх рухомих частин, до яких можливе доторкання працівників у процесі роботи. При необхідності, огородження може бути зблоковане з приводом конвеєра для того, щоб при його відкриванні привід конвеєра автоматично вимикався, при цьому значно зменшується небезпека травмування працівників у небезпечній зоні. Конвеєри повинні мати аварійні вимикачі у головній і хвостовій частинах, а при необхідності, і в інших частинах конвеєра. При значній довжині конвеєра або коли є ділянки траси конвеєра, що погано проглядаються з місця керування, встановлюється передпускова попереджувальна світлова і (або) звукова сигналізація, яка автоматично вмикається при натисканні кнопки «Луск» і лише після цього з певною затримкою (3—5 сек.) вмикається привід конвеєра.

На підвісних конвеєрах (транспортерах) встановлюють захисне огородження, яке запобігає травмуванню працівників при випадковому падінні вантажу та уловлювачі, які не допускають зворотного руху конвеєра при обриві ланцюга

Елеватори, які призначені для транспортування пиловидних речовин, закривають герметичними кожухами. При відкриванні кришки чи люка, а також при обриві конвеєрної стрічки привід автоматично вимикається. Крім того, верхня та нижня головки елеватора з'єднані сигналізацією та блокувальним пристроєм.

Конвеєри встановлюють таким чином, щоб їх було зручно та безпечно обслуговувати. Проходи з обох сторін конвеєра повинні мати ширину не менше 1 *м.* Через конвеєри довжиною понад *20 м* в необхідних місцях встановлюють містки з поручнями для проходу людей.

Рольганги, похилі та гвинтові спуски в приймальній частині необхідно оснащувати обмежувачами із гасниками швидкості (амортизаторами чи буферами). Рольганги, які розміщені на висоті більше ніж 1 *м,* похилі та гвинтові спуски повинні мати огородження з обох сторін по всій довжині, які

запобігають випаданню вантажів. Відстань між роликами повинна бути такою, щоб при переміщенні вантажу він опирався не менше ніж на три ролики. В місцях поворотів рольгангів належить встановлювати запобіжні бортики висотою 0,12—0,3 *м.* Кут нахилу рольганга повинен бути таким, щоб швидкість руху вантажу не перевищувала 3 м/с.

Для переміщення вантажів під дією сили тяжіння з вищого рівня на нижчий також використовують похилі та гвинтові спуски. Вони повинні закінчуватись майданчиком з приймальним столиком висотою 0,7—0,9 *м.* Спуск повинен мати бортики висотою 0,1 *м.* Біля люків та отворів у підлозі для завантажування спусків необхідно встановлювати міцні захисні огорожі висотою не менше 0,9 *м.* Кут нахилу ковзкої поверхні похилого спуску повинен бути не більший 30°.

Ручні вантажні візки значно полегшують умови праці при переміщенні вантажів і є чи не єдиним внутрішньоцеховим транспортним засобом на малих, мілкосередніх промислових підприємствах. Вони повинні бути стійкими, мати справні рами, платформи без перекосів, надійно закріплені колеса на підшипниках та поручні. Існує кілька видів вантажних візків: на двох, трьох та чотирьох колесах, з нерухомою платформою та такою, що піднімається. При користуванні вантажними візками з платформами, що піднімаються попередньо необхідно перевірити справність механізму підіймання і лише тоді проводити її завантаження.Вантажі кладуть на візок таким чином, щоб вони не виходили за габарити платформи і не було перевантаження на одну сторону. Оскільки на вантажних візках відсутні гальмівні пристрої, то вони повинні рухатись плавно, без поштовхів, ривків та раптових зупинок. Кількість робітників, які супроводжують навантажений візок повинна бути такою, щоб не допускати їх перевантаження при русі вгору чи самовільне проковзування візка при русі вниз по похилій площині. При цьому необхідно слідкувати, щоб візок з вантажем не перевернувся.

5.Електробезпека

Електротравматизм та дія електричного струму на організм людини

З кожним роком зростає виробництво та споживання електроенергії, а відтак і кількість людей, які в процесі своєї життєдіяльності використовують (експлуатують) електричні пристрої та установки. Тому питання електробезпеки набувають особливої ваги.

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

Аналіз виробничого травматизму показує, що кількість травм, які спричинені дією електричного струму є незначною і складає близько 1 %, однак із загальної кількості смертельних нещасних випадків частка електротравм вже складає 20—40% і займає одне з перших місць. Найбільша кількість випадків електротравматизму, в тому числі із смертельними наслідками, стається при експлуатації електроустановок напругою до 1000 *В,* що пов'язано з їх поширенням і відносною доступністю практично для кожного, хто працює на виробництві. Випадки електротравматизму, під час експлуатації електроустановок напругою понад 1000 *В* нечасті, що обумовлено незначним поширенням таких електроустановок і обслуговуванням їх висококваліфікованим персоналом.

Основними причинами електротравматизму на виробництві є:

- випадкове доторкання до неізольованих струмопровідних частин електроустаткування;
- використання несправних ручних електроінструментів;
- застосування нестандартних або несправних переносних світильників напругою 220 чи 127 *В;*
- робота без надійних захисних засобів та запобіжних пристосувань;
- доторкання до незаземлених корпусів електроустаткування, що опинилися під напругою внаслідок пошкодження ізоляції;
- недотримання правил улаштування, технічної експлуатації та правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок та ін.

Електроустаткування, з яким доводиться мати справу практично всім працівникам на виробництві, становить значну потенційну небезпеку ще й тому, що органи чуття людини не здатні на відстані виявляти наявність електричної напруги. В зв'язку з цим захисна реакція організму проявляється лише після того, як людина потрапила під дію електричної напруги. Проходячи через організм людини електричний струм справляє на нього термічну, електролітичну, механічну та біологічну дію.

Термічна дія струму проявляється опіками окремих ділянок тіла, нагріванням кровоносних судин, серця, мозку та інших органів, через які проходить струм, що призводить до виникнення в них функціональних розладів.

Електролітична дія струму характеризується розкладом крові та інших органічних рідин, що викликає суттєві порушення їх фізико-хімічного складу.

Механічна дія струму проявляється ушкодженнями (розриви, розшарування тощо) різноманітних тканин організму внаслідок електродинамічного ефекту.

Біологічна дія струму на живу тканину проявляється небезпечним збудженням клітин та тканин організму, що супроводжується мимовільним судомним скороченням м'язів. Таке збудження може призвести до суттєвих порушень і навіть повного припинення діяльності органів дихання та кровообігу.

Подразнення тканин організму внаслідок дії електричного струму може бути прямим, коли струм проходить безпосередньо через ці тканини, та рефлекторним (через центральну нервову систему), коли тканини не знаходяться на шляху проходження струму.

Види електричних травм.

Причини летальних наслідків від дії електричного струму

Електротравма — це травма, яка спричинена дією електричного струму чи електричної дуги. За наслідками електротравми умовно підрозділяють на два види: місцеві електротравми, коли виникає місцеве ушкодження організму, та загальні електротравми (електричні удари), коли уражається весь організм

внаслідок порушення нормальної діяльності життєво важливих органів і систем. Приблизний розподіл електротравм за їх видами має такий вигляд: місцеві електротравми — 20%; електричні удари — 25%; змішані травми (сукупність місцевих електротравм та електричних ударів) — 55%.

Характерними місцевими електричними травмами є електричні опіки, електричні знаки, металізація шкіри, механічні ушкодження та електроофтальмія.

Електричний опік — найбільш поширена місцева електротравма (близько 60%), яка, в основному, спостерігається у працівників, що обслуговують діючі електроустановки.

Електричні опіки залежно від умов їх виникнення бувають двох видів: струмові (контактні), коли внаслідок проходження струму електрична енергія перетворюється в теплову, та дугові, які виникають внаслідок дії на тіло людини електричної дуги. Залежно від кількості виділеної теплоти та температури, а також і розмірів дуги електричні опіки можуть уражати не лише шкіру, але й м'язи, нерви і навіть кістки. Такі опіки називаються глибинними і заживають досить довго.

Електричні знаки (електричні позначки) являють собою плями сірого чи блідо-жовтого кольору у вигляді мозоля на поверхні шкіри в місці її контакту із струмопровідними частинами.

Металізація шкіри — це проникнення у верхні шари шкіри найдрібніших часточок металу, що розплавляється внаслідок дії електричної дуги. Такого ушкодження, зазвичай, зазнають відкриті частини тіла — руки та лице. Ушкоджена ділянка шкіри стає твердою та шорсткою, однак за відносно короткий час вона знову набуває попереднього вигляду та еластичності.

Механічні ушкодження — це ушкодження, які виникають внаслідок судомних скорочень м'язів під дією електричного струму, що проходить через тіло людини. Механічні ушкодження проявляються у вигляді розривів шкіри, кровоносних судин, нервових тканин, а також вивихів суглобів і навіть переломів кісток.

Електроофтальмія — це ураження очей внаслідок дії ультрафіолетових випромінювань електричної дуги.

Найбільш небезпечним видом електротравм є електричний удар, який у більшості випадків (близько 80%, включаючи й змішані травми) призводить до смерті потерпілого.

Електричний удар — це збудження живих тканин організму електричним струмом, що супроводжується судомним скороченням м'язів. Залежно від наслідків ураження електричні удари можна умовно підрозділити на чотири ступеня:

I — судомні скорочення м'язів без втрати свідомості;

II— судомні скорочення м'язів з втратою свідомості, але зі збереженням дихання та роботи серця;

III— втрата свідомості та порушення серцевої діяльності чи дихання (або одного і другого
разом);

IV— клінічна смерть.

Клінічна смерть — це перехідний період від життя до смерті, що настає з моменту зупинки серцевої діяльності та легенів і триває 6—8 хвилин, доки не загинули клітини головного мозку. Після цього настає біологічна смерть, внаслідок якої припиняються біологічні процеси у клітинах і тканинах організму і відбувається розпадання білкових структур.

Якщо при клінічній смерті негайно звільнити потерпілого від дії електричного струму та терміново розпочати надання необхідної допомоги (штучне дихання, масаж серця), то існує висока імовірність щодо збереження йому життя.

Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом

Характер впливу електричного струму на організм людини, а відтак і наслідки ураження, залежать від цілої низки чинників, які умовно можна підрозділити на чинники електричного (сила струму, напруга, опір тіла людини,

вид та частота струму) та неелектричного характеру (тривалість дії струму, шлях проходження струму через тіло людини, індивідуальні особливості людини, умови навколишнього середовища тощо).

Сила струму, що проходить через тіло людини є основним чинником, який обумовлює наслідки ураження. Різні за величиною струми справляють і різний вплив на організм людини. Розрізняють три основні порогові значення сили струму:

— пороговий відчутний струм — найменше значення електричного струму, що викликає при проходженні через організм людини відчутні подразнення;

— пороговий невідпускаючий струм — найменше значення електричного струму, яке викликає судомні скорочення м'язів руки, в котрій затиснутий провідник, що унеможливлює самостійне звільнення людини від дії струму;

— пороговий фібриляційний (смертельно небезпечний) струм — найменше значення електричного струму, що викликає при проходженні через тіло людини фібриляцію серця.

В табл. 7.1 наведено порогові значення сили струму при його проходженні через тіло людини по шляху «рука—рука» або «рука—ноги».

Таблиця 7.1 Порогові значення змінного та постійного струму

Вид струму	Пороговий відчутний струм, *мА*	Пороговий невідпускаючий струм, *мА*	Пороговий фібриляційний струм, *мА*
Змінний струм частотою 50 *Гц*	0,5-1,5	6—10	80—100
Постійний струм	5,0-7,0	50—80	300

Струм (змінний та постійний) більше 5 *А* викликає миттєву зупинку серця, минаючи стан фібриляції.

Таким чином, чим більший струм проходить через тіло людини, тим більшою є небезпека ураження. Однак необхідно зазначити, що це твердження не є безумовним, оскільки небезпека ураження залежить також і від інших чинників, наприклад від індивідуальних особливостей людини.

Значення прикладеної напруги впливає на наслідки ураження.Чим вище значення напруги, тим більша небезпека ураження електричним струмом. Умовно безпечною для життя людини прийнято вважати напругу, що не перевищує 42 *В* (в Україні така стандартна напруга становить 36 та 12 *В),* при якій не повинен статися пробій шкіри людини, що призводить до різкого зменшення загального опору її тіла.

Електричний опір тіла людини залежить, в основному, від стану шкіри та центральної нервової системи. Загальний електричний опір тіла людини можна представити як суму двох опорів шкіри та опору внутрішніх тканин тіла. Найбільший опір проходженню струму чинить шкіра, особливо її зовнішній ороговілий шар (епідерміс), товщина якого становить близько 0,2мм. Опір внутрішніх тканин тіла незначний і становить 300—500 *Ом.* В цьому можна переконатися, коли до язика прикласти контакти батарейки, при цьому відчувається легке пощіпування. Коли ці ж контакти прикласти до шкіри тіла, то відчутних подразнень не виникає, оскільки опір сухої шкіри (епідермісу) значно більший.

Опір тіла людини зменшується також при захворюваннях шкіри, центральної нервової та серцевосудинної систем, проявах алергічної реакції тощо. Тому нормативні акти про охорону праці передбачають обов'язкові попередній та періодичні медичні огляди працівників (кандидатів у працівники) для встановлення їх придатності щодо обслуговування діючих електроустановок за станом здоров'я.

Вид та частота струму, що проходить через тіло людини, також впливають на наслідки ураження. Постійний струм приблизно в 4—5 разів безпечніший за змінний, що підтверджують дані табл. 3.5. Це пов'язано з тим, що постійний струм у порівнянні зі змінним промислової частоти такого ж

значення викликає більш слабші скорочення м'язів та менш неприємні відчуття. Його дія, в основному, теплова. Однак, слід зауважити, що вищезазначене стосовно порівняльної небезпеки постійного та змінного струму є справедливим лише для напруги до 500*В*. При більш високих напругах постійний струм стає небезпечнішим ніж змінний.

Частота змінного струму також відіграє важливе значення стосовно питань електробезпеки. Так найбільш небезпечним вважається змінний струм частотою 20—100 *Гц* (рис. 7.2). При частоті меншій ніж 20 або більшій за 100 *Гц* небезпека ураження струмом помітно зменшується. Струм частотою понад 500 *кГц* не може смертельно уразити людину, однак дуже часто викликає опіки.

Тривалість дії струму на організм людини істотно впливає на наслідки ураження: чим більший час проходження струму, тим швидше виснажуються захисні сили організму, при цьому опір тіла людини різко знижується і важкість наслідків зростає. Наприклад, для змінного струму частотою 50 *Гц* гранично допустимий струм при тривалості дії 0,1 с становить 500 *мА,* а при дії протягом 1с — вже 50*мА*.

Шлях проходження струму через тіло людини є важливим чинником. Небезпека ураження особливо велика тоді, коли на шляху струму знаходяться життєво важливі органи — серце, легені, головний мозок. Існує багато можливих шляхів проходження струму через тіло людини (петель струму), найбільш поширені серед них наведені на рис. 7.3, а їх характеристики в табл.7.2.

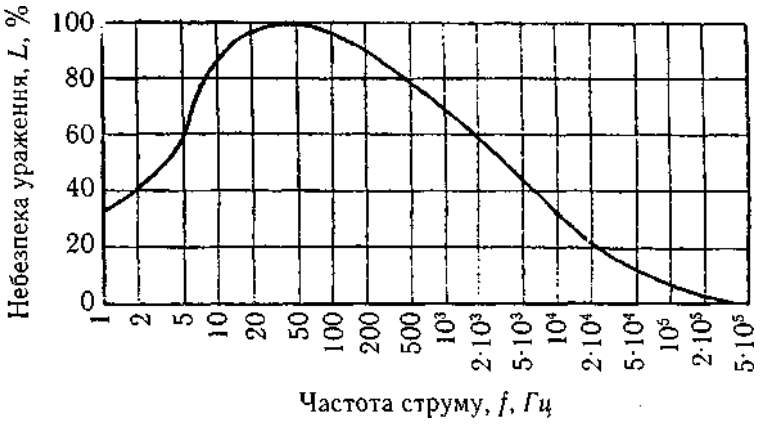


Рис. 7.2. Залежність небезпеки ураження струмом від його частоти

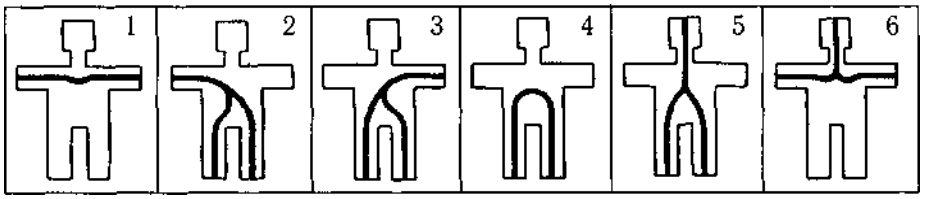


Рис. 7.3. Найбільш поширені шляхи проходження струму через тіло людини: 1 — рука—рука»; ***2*** — «права рука—ноги»; ***3*** — «ліва рука—ноги»; ***4*** — «нога—нога»; ***5*** — «голова—ноги»; ***6*** — «голова—руки»

Таблиця 7.2. Характеристика найбільш поширених шляхів проходження струму через тіло людини

Шлях струму	Частота виникнення даного шляху струму, %	Частка потерпілих, які втрачали свідомість протягом дії струму, %	Значення струму, що проходить через серце, % від загального струму, що проходить чецез тіло
Рука — рука	40	83	3,3
Права рука — ноги	20	87	6,7
Ліва рука — ноги	17	80	3,7
Нога — нога	6	15	0,4
Г олова — ноги	5	88	6,8
Г олова — руки	4	92	7,0
Інші	8	65	—

Індивідуальні особливості людини значною мірою впливають на наслідки ураження електричним струмом. Струм, ледь відчутний для одних людей може бути невідпускаючим для інших. Для жінок порогові значення струму приблизно в півтора рази є нижчими, ніж для мужчин. Ступінь впливу

струму істотно залежить від стану нервової системи та всього організму в цілому. Так, у стані нервового збудження, депресії, сп'яніння, захворювання (особливо при захворюваннях шкіри, серцево-судинної та центральної нервової систем) люди значно чутливіші до дії на них струму. Важливе значення має також уважність та психічна готовність людини до можливої небезпеки ураження струмом. В переважній більшості випадків несподіваний електричний удар призводить до важчих наслідків, ніж при усвідомленні людиною існуючої небезпеки ураження.

Умови навколишнього середовища можуть підвищувати небезпеку ураження людини електричним струмом. Так у приміщеннях з високою температурою та відносною вологістю повітря наслідки ураження можуть бути важчими, оскільки значне потовиділення для підтримання теплобалансу між організмом та навколишнім середовищем, призводить до зменшення опору тіла людини.

Допустимі значення струмів і напруг

Для правильного визначення необхідних засобів та заходів захисту людей від ураження електричним струмом необхідно знати допустимі значення напруг доторкання та струмів, що проходять через тіло людини.

Напруга доторкання — це напруга між двома точками електричного кола, до яких одночасно доторкається людина. Граничнодопустимі значення напруги доторкання та сили струму для нормального (безаварійного) та аварійного режимів електроустановок при проходженні струму через тіло людини по шляху «рука—рука» чи «рука—ноги» регламентуються ГОСТ 12.1.038-82.

При виконанні робота в умовах високої температури (більше 25 °С) і відносної вологості повітря (більше 75%) значення таблиці 3.7 необхідно зменшити у три рази.

Граничнодопустимі значення сили струму (змінного та постійного), що проходить через тіло людини при тривалості дії більше ніж 1 с нижчі за пороговий невідпускаючий струм, тому при таких значеннях людина

доторкнувшись до струмопровідних частин установки здатна самостійно звільнитися від дії електричного струму.

Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження електричним струмом

За ступенем небезпеки ураження електричним струмом всі приміщення поділяються на три категорії: приміщення без підвищеної небезпеки; приміщення з підвищеною небезпекою; особливо небезпечні приміщення.

Приміщення з підвищеною небезпекою характеризуються наявністю в них однієї з наступних умов, що створюють підвищену небезпеку: високої відносної вологості повітря (перевищує ,75% протягом тривалого часу); високої температури (перевищує 35 °С протягом тривалого часу); струмопровідного пилу; струмопровідної підлоги (металевої, земляної, залізобетонної, цегляної і т. п.); можливості одночасного доторкання до металевих елементів технологічного устаткування чи металоконструкцій будівлі, що з'єднані із землею та металевих частин електроустаткування, які можуть опинитись під напругою.

Особливо небезпечні приміщення характеризуються наявністю однієї із умов, що створюють особливу небезпеку: дуже високої відносної вологості повітря (близько 100%), хімічно активного середовища; або одночасною наявністю двох чи більше умов, що створюють підвищену небезпеку.

Приміщення без підвищеної небезпеки характеризуються відсутністю умов, що створюють особливу або підвищену небезпеку.

Оскільки наявність небезпечних умов впливає на наслідки випадкового доторкання до струмопровідних частин електроустаткування, то для ручних переносних світильників, місцевого освітлення виробничого устаткування та електрифікованого ручного інструменту в приміщеннях з підвищеною небезпекою допускається напруга живлення до 36 Б, а у особливо небезпечних приміщеннях — до 12 В.

Електрозахисні засоби та запобіжні пристосування

Електрозахисними засобами називаються вироби, що переносяться та перевозяться і слугують для захисту людей, які працюють з

електроустановками, від ураження електричним струмом, від дії електричної дуги та електромагнітного поля.

Залежно від призначення електрозахисні засоби підрозділяються на ізолювальні, огоро- джувальні та запобіжні.

Ізолювальні електрозахисні засоби призначені для ізоляції людини від частин електроустановок, що знаходяться під напругою та від землі, якщо людина одночасно доторкається до землі чи заземлених частин електроустановок та струмопровідних частин чи металевих конструктивних елементів (корпусів), які опинилися під напругою.

Розрізняють основні та додаткові ізолювальні електрозахисні засоби. До основних належать такі електрозахисні засоби, ізоляція яких протягом тривалого часу витримує робочу напругу електроустановки, і тому ними дозволяється доторкатись до струмопровідних частин, що знаходяться під напругою: при роботах у електроустановках з напругою до 1000 В — діелектричні рукавички, ізолювальні штанги, інструменти з ізольованими ручками, струмовимірювальні кліщі; а при роботі в електроустановках напругою понад 1000 В — ізолювальні штанги, струмовимірювальні та ізолювальні кліщі, покажчики напруги (рис. 7.4).

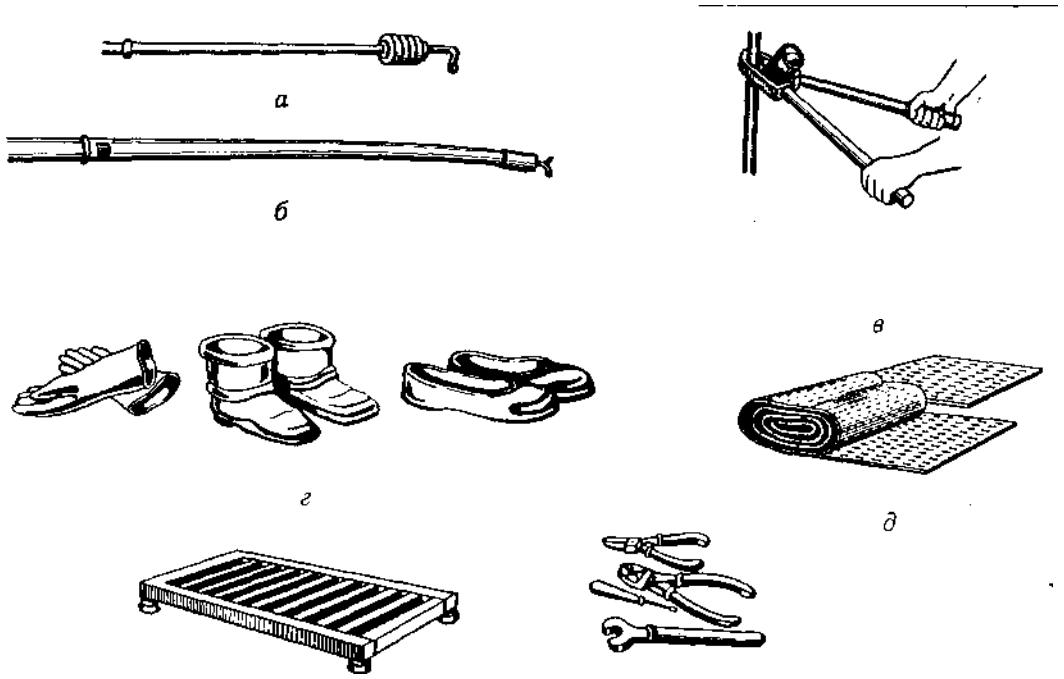


Рис. 7.4. Ізолювальні електрозахисні засоби: а — ізолювальна штанга; б — покажчик напруги; в — струмовимірювальні кліщі; г — діелектричні рукавички, боти, калоші; д — гумові килимки та доріжки; е — ізолювальна підставка; є — інструменти з ізольованими ручками

Додаткові ізолювальні захисні засоби мають недостатні ізолювальні властивості, тому призначені лише для підсилення захисної дії основних засобів, разом з якими вони і застосовуються. До них належать: при роботах у електроустановках з напругою до 1000 В —діелектричні калоші, килимки, ізолювальні підставки; при роботах у електроустановках з напругою понад 1000 В — діелектричні рукавички, боти, килимки, ізолювальні підставки (рис. 3.29).

Огороджувальні електрозахисні засоби призначені для тимчасового огороджування струмопровідних частин (щити, бар'єри, переносні огорожі), а також для заземлення вимкнутих струмопровідних, частин з метою запобігання ураження струмом при випадковій появі напруги (тимчасове заземлення).

Запобіжні електрозахисні засоби та пристосування призначені для захисту персоналу від випадкового падіння з висоти (запобіжні пояси); для забезпечення безпечного піднімання на висоту (драбини, «кігті»), для захисту від світлової, теплової, механічної дії електричної дуги (захисні окуляри, щитки, спецодяг, рукавички тощо).

Організаційні та технічні заходи електробезпеки

До роботи на електроустановках допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли інструктаж та навчання з безпечних методів праці, перевірку знань правил безпеки та інструкцій відповідно до займаної посади та кваліфікаційної групи з електробезпеки, і які не мають протипоказань, визначених Міністерством охорони здоров'я України.

З метою профілактики професійних захворювань, нещасних випадків та - забезпечення безпеки праці працівники, що обслуговують діючі електроустановки в обов'язковому порядку проходять попередній (при прийнятті на роботу) та періодичні (термін обумовлений професією та характеристикою роботи) медичні огляди.

Для забезпечення безпеки робіт у діючих електроустановках належить виконувати наступні організаційні заходи: призначення осіб, які відповідають за організацію та проведення робіт; оформлення наряду чи розпорядження на проведення робіт; організація нагляду за проведенням робіт; оформлення закінчення робіт, перерв у роботі, переведення на інші робочі місця.

До технічних заходів, які необхідно виконувати в діючих електроустановках для забезпечення безпеки робіт належать:

- при проведенні робіт зі зняттям напруги в діючих електроустановках чи поблизу них - вимкнення установки (частини установки) від джерела живлення електроенергії;
- механічне блокування приводів апаратів, які здійснюють вимкнення, зняття запобіжників, від'єднання кінців лінії, яка здійснює електропостачання та інші заходи, що унеможливлюють випадкову подачу напруги до місця проведення робіт;
- встановлення знаків безпеки та захисних огорож біля струмопровідних частин, що залишаються під напругою і до яких у процесі роботи можливе доторкання або наближення на недопустиму відстань;
- встановлення заземлення (ввімкнення заземлю- вальних ножів чи встановлення переносних заземлень);
- огородження робочого місця та вивішування плакатів безпеки (наприклад «Не вмикати! Робота на лінії» на приводах роз'єднувачів);
- при проведенні робіт на струмопровідних частинах, які знаходяться під напругою та поблизу них: виконання робіт за нарядом не менш ніж двома працівниками із застосуванням електрозахисних засобів, під постійним наглядом, із забезпеченням безпечного розташування працівників, використовуваних механізмів та пристосувань.

6.Надання першої допомоги при ураженні електричним струмом

Основною умовою успішного надання першої допомоги при ураженні електричним струмом є швидка та правильна дія тих, хто надає допомогу. В той же час, зволікання, запізніле та некваліфіковане надання допомоги може

призвести до смерті потерпілого. Ось чому важливо, щоб кожен знав і вмів правильно та швидко надати необхідну допомогу потерпілому.

Перша допомога при ураженні електричним струмом складається з двох етапів: звільнення потерпілого від дії електричного струму; надання йому необхідної долікарської допомоги.

Звільнення потерпілого від дії електричного струму. При ураженні електричним струмом необхідно, перш за все, негайно звільнити потерпілого від дії струму, оскільки від тривалості такої дії вагомо залежить важкість електротравми. Необхідно пам'ятати, що діяти треба швидко, але в той же час обережно, щоб самому не потрапити під напругу. Найбезпечніший спосіб звільнення потерпілого від дії електричного струму - це вимкнення електроустановки, до якої доторкається потерпілий за допомогою найближчого вимикача, рубильника, чи іншого апарата для знеструмлення.

Якщо вимкнути установку досить швидко немає змоги, то необхідно звільнити потерпілого від струмопровідних частин, до яких він доторкається.

Для звільнення потерпілого від струмопровідних частин або проводу напругою до 1000 В необхідно скористатись палицею, дошкою, або будь-яким іншим сухим предметом, що не проводить електричний струм. При цьому бажано ізолювати себе від землі (стати на суху дошку, неструмопровідну підстилку). Можна також перерубати проводи сокирою з сухим дерев'яним топорищем або перекусити їх інструментом з ізольованими ручками (кусачками, пасатижами і т. п.). Перерубувати чи перекушувати проводи необхідно пофазно, тобто кожний провід окремо.

Для звільнення потерпілого від струмопровідних частин можна також відтягнути його за одяг (якщо він сухий і відстає від тіла), наприклад за поли халата чи піджака . При цьому необхідно уникати доторкання до навколишніх металевих предметів та відкритих частин тіла. Для ізоляції рук, особливо коли необхідно доторкнутися до тіла потерпілого, рятівник повинен надягнути діелектричні рукавички або обмотати руку сухим одягом (наприклад шарфом

або сухою матерією). При відтягуванні потерпілого від струмопровідних частин рекомендується це робити однією рукою.

Якщо електричний струм проходить у землю через потерпілого і він судомно стискає у руці один струмопровідний елемент (наприклад провід), то простіше припинити дію струму, відокремивши потерпілого від землі (підсунувши під нього суху дошку або відтягнувши ноги від землі мотузкою, чи за сухі штани). При цьому необхідно пам'ятати про особисту безпеку.

Для звільнення потерпілого від струмопровідних частин та проводів, що знаходяться під напругою вище 1000 В необхідно надягнути діелектричні рукавички та боти і діяти ізолювальною штангою або кліщами, що розраховані на відповідну напругу. При цьому необхідно пам'ятати про небезпеку крокової напруги, якщо провід лежить на землі.

Надання долікарської допомоги. Після припинення дії електричного струму на людину необхідно викликати лікаря, однак до його прибуття слід надати потерпілому необхідну допомогу. Заходи долікарської допомоги залежать від стану, в якому перебуває потерпілий. Для оцінки стану потерпілого перевіряють наявність у нього свідомості, дихання, пульсу. Потерпілий, після звільнення від дії електричного струму, може перебувати, як правило, в одному з трьох станів:

- при свідомості;
- непритомний, однак у нього є дихання та пульс;
- в стані клінічної смерті (відсутнє дихання та не прощупується пульс).

Якщо потерпілий при свідомості, то його слід покласти на підстилку із тканини чи одягу, створити приплив свіжого повітря, розстібнути одяг, що стискає та перешкоджає диханню, розтерти та зігріти тіло і забезпечити спокій до прибуття лікаря. Потерпілому, що знаходиться в непритомному стані, слід дати понюхати ватку, змочену нашатирним спиртом або обприскати лице холодною водою. Якщо потерпілий прийде до тями, йому слід дати випити 15—20 крапель настоянки валеріани та гарячого чаю.

При відсутності ознак життя (дихання та пульсу) потрібно негайно розпочати серцево-легеневу реанімацію (СЛР), адже імовірність успіху тим менша чим більше часу пройшло від початку клінічної смерті. До заходів СЛР належать штучне дихання та непрямий (закритий) масаж серця. Штучне дихання виконується способом «з рота в рот» або «з рота в ніс». Людина, яка надає допомогу робить видих із своїх легень в легені потерпілого безпосередньо в його рот чи ніс; у повітрі, що видихається людиною є ще досить кисню. Попередньо потерпілого необхідно покласти спиною на тверду рівну поверхню, звільнити від одягу, що стискає (розстебнути комір сорочки, пасок, послабити краватку), підкласти під лопатки невеликий валик з будь-якого матеріалу (можна одягу), відхилити голову максимально назад (рис. 7.5).

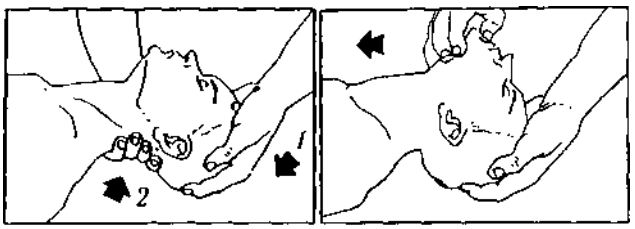


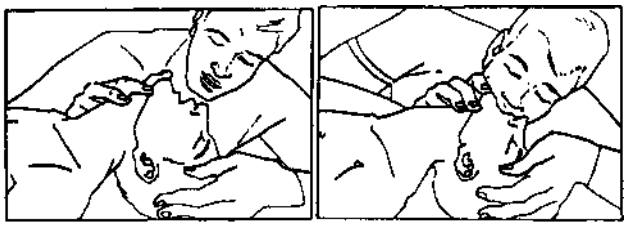
Рис. 7.5. Правильне положення голови потерпілого:

а — рятівник відхиляє голову потерпілого лівою рукою, одночасно підтримуючи його шию правою; б — рятівник утримує голову потерпілого у відхиленому положенні лівою рукою, відтягуючи одночасно щелепу правою.

Перед початком штучного дихання слід переконатися в прохідності верхніх дихальних шляхів, які можуть бути закриті запавшим язиком, сторонніми предметами, накопиченим слизом.

Рятівник робить глибокий вдих, а потім, щільно притиснувши свій рот через марлю до рота потерпілого (при цьому, як правило, закриває ніс потерпілого своєю щокою), вдуває повітря в легені (рис. 7.6). При цьому грудна клітка потерпілого розширяється. За рахунок еластичності легенів та грудної стінки потерпілий робить пасивний видих. В цей час його рот повинен бути відкритим. Частота вдування повітря повинна складати 12 разів за хвилину. Аналогічно проводиться штучне дихання способом «з рота в ніс», при цьому вдувають повітря через ніс, а рот потерпілого повинен бути закритим.

При проведенні штучного дихання слід бути уважним, оскільки коли у потерпілого з'являються перші ознаки слабкого поверхневого дихання, то необхідно до нього пристосувати ритм штучного дихання.



а б

Рис. 7.6. Штучне дихання способом «з рота в рот»:
а — рятівник вдихає свіже повітря, в той час як потерпілий видихає використане повітря; б — вдування повітря в рот потерпілого.

Слід зазначити, що є спеціальні засоби для штучного дихання, які, перш за все, дозволяють уникнути прямого контакту між ротом потерпілого та ротом рятівника. Саме ця обставина іноді створює своєрідний психологічний бар'єр у непідготовленого рятівника. Для того, щоб не завдати шкоди потерпілому рятівник повинен вміти користуватись такими засобами. В загальному, застосування спеціальних засобів штучного дихання не суттєво сприяє підвищенню якості реанімації і, саме головне, призводить до втрати часу, що може іноді виявитись вирішальним для життя потерпілого.

Захист від статичної електрики

Статична електрика — це сукупність явищ, що пов'язані з виникненням, накопиченням та релаксацією вільного електричного заряду на поверхні або в об'ємі діелектричних та напівпровідникових речовин, матеріалів та виробів. Виникнення зарядів статичної електрики є результатом складних процесів перерозподілу електронів чи іонів при стиканні двох різнорідних тіл (речовин).

Порушення поверхневого контакту при терті тіл призводить до електризації - виникнення електричних зарядів, які можуть утримуватись на поверхні цих тіл протягом тривалого часу. Такі заряди, на відміну від рухомих

зарядів динамічної електрики (електричний струм) знаходяться у статичному стані.

Електростатичні заряди виникають: при терті діелектричних тіл один об одного або об метал (наприклад, пасові передачі); при переливанні, перекачуванні, перевезенні в ємкостях горючих та легкозаймистих рідин; при транспортуванні горючих газів трубопроводом; при подрібненні діелектриків; при переміщенні сухого запиленого повітря зі швидкістю понад 15—20 м/с і т. п-. За сприятливих умов, наприклад, при низькій вологості повітря статичні заряди не лише утворюються, а й накопичуються. Коли в результаті такого накопичення вони набудуть високого потенціалу, то може виникнути швидкий іскровий розряд між частинами устаткування або розряд на землю. Такий іскровий розряд при наявності горючих сумішей може спричинити вибух чи пожежу. В цьому і полягає основна небезпека статичної електрики. Так бензол, бензин спалахують внаслідок електростатичного розряду при різниці потенціалів до 1000 В, а більшість горючих повітряно-пилових сумішей — до 5000 В (за умови, що іскра має достатню енергію).

Заряди статичної електрики можуть утворюватись чи передаватись (контактним або індукційним шляхом) тілу людини. Якщо виникають іскрові розряди, то вони викликають фізіологічну дію у вигляді уколу чи незначного поштовху, які самі по собі не являють небезпеки для людини (сила струму розряду дуже мала). Однак, враховуючи неочікуваність такого розряду, у людини може виникнути переляк, внаслідок якого може відбутись рефлекторний рух, що в низці випадків призводить до травмування (робота на висоті, біля рухомих незахищених частин устаткування тощо).

Захист від статичної електрики та її небезпечних проявів досягається трьома основними способами: запобіганням виникнення та накопичення статичної електрики, прискоренням стікання електростатичних зарядів та їх нейтралізацією.

Запобігти виникненню статичної електрики чи зменшити її величину можна заміною небезпечної технології, зменшенням швидкості руху речовин по трубопроводу, виготовленням поверхонь, що труться, з однорідних матеріалів.

Прискоренню стікання зарядів сприяє заземлення устаткування, збільшення електропровідності матеріалів шляхом нанесення на їх поверхню антистатичних добавок чи присадок, підвищення відносної вологості повітря.

Нейтралізація зарядів статичної електрики здійснюється внаслідок іонізації повітря індукційними, високовольтними, радіоактивними та комбінованими нейтралізаторами.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. На які групи поділяються вантажі в залежності від небезпеки?
2. Безпека вантажопідіймального обладнання?
3. Безпека внутрішньо заводського транспорту
4. Що таке електробезпека?
5. Дія струму на організм людини?
6. Електрозахисні засоби та запобіжні застосування?

Лекція 8. БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПРИ МЕХАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ У РОСЛИННИЦТВІ. БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПРИ МЕХАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ У ТВАРИННИЦТВІ.

Зміст

1. Особливості охорони праці в галузях сільського господарства.
2. Гігієна праці та виробнича санітарії в сільському господарстві
3. Основні вимоги безпеки до сільськогосподарської техніки.
4. Безпека праці при механізації виробничих процесів у рослинництві.
5. Безпека праці при механізації виробничих процесів у тваринництві.

1.Особливості охорони праці в галузях сільського господарства

Як вже зазначалося вище, основним завданням заходів та засобів із охорони праці в сільському господарстві є створення для працівників здорових, безпечних умов праці, попередження та профілактика виникнення професійних захворювань, нещасних випадків та аварій, пов'язаних із виробничими процесами в сільському господарстві, тобто захист працюючих від впливу шкідливих та небезпечних виробничих факторів (чинників) - фізичних, хімічних, біологічних та психофізичних. При цьому сільськогосподарське виробництво характеризується цілою низкою структурних, організаційних, технологічних особливостей, що впливають на рівень виробничих ризиків та роблять цю галузь однією з найбільш травмонебезпечних (після вугільної промисловості). Наприклад, за статистичними даними, протягом 2008 р. в АПК травмувалися 1700 працівників, з них 123 отримали смертельні травми, за I квартал 2009 р. травми на виробництві отримали 209 працівників з них 23 - із смертельним наслідком.

Агропромислове виробництво характеризується наявністю цілого ряду негативних факторів, що вже стали традиційними: старіння основних фондів, зростаюча кількість фізично зношеного і морально застарілого

обладнання, машин і механізмів, що не відповідають безпечним умовам праці; постійно зростаюча кількість робочих місць, що не відповідають вимогам нормативно-правових актів з охорони праці, незабезпеченість працюючих засобами індивідуального захисту; значне послаблення трудової і виробничої дисципліни.

Основними особливостями організації виробничого процесу в аграрному секторі економіки є:

- сезонність робіт, що практично не дає можливості в окремі періоди року дотримуватися нормативної тривалості робочого дня, внаслідок чого щорічно травматизм досягає пікових значень в одні й ті самі місяці року. Перший пік припадає на липень-серпень (пора збирання ранніх зернових і зернобобових) - 22-23 відсотки річної кількості смертельно травмованих. Другий пік травматизму припадає на жовтень - понад 11 відсотків всіх смертельних випадків на виробництві);
- нерівномірна завантаженість працівників протягом року (кількість працюючих в агропромисловому виробництві в липні переважає середню за рік на 13-16 відсотків);
- залучення до роботи в напружені періоди підлітків та осіб пенсійного віку (в липні кількість їх досягає 4-5 відсотків загальної кількості тих, що працюють у цей час у сільському господарстві).

Крім того, сільське господарство включає в себе основні галузі: рослинництво (рільництво, овочівництво, плодівництво, виноградарство, вирощування квітів тощо) та тваринництво (скотарство, свинарство, птахівництво, вівчарство тощо) а також обслуговуючі (експлуатація іригаційних меліоративних систем, ветеринарне обслуговування, технічне обслуговування машин та обладнання і тощо) та переробні, кожна з яких має цілий ряд специфічних шкідливих (вплив яких за певних умов може призвести до захворювання, зниження працездатності та (або) негативного впливу на здоров'я нащадків) та небезпечних (вплив яких на працівника в

певних умовах призводить до травм, гострого отруєння або іншого раптового різкого погіршення здоров'я або до смерті) виробничих чинників.

Високий рівень небезпеки мають механізовані роботи в рослинництві, оскільки працівники піддаються тривалому впливу підвищеного рівня шуму, вібрації, підвищеної температури в кабіні тракторів та комбайнів, нервовим перенапруженням, що призводить до найвищого показника виробничого травматизму саме серед трактористів-машиністів сільськогосподарського виробництва.

Типовими для тваринництва є небезпечні та шкідливі чинники, зумовлені застосуванням у цій галузі різноманітних технічних засобів: машин та механізмів для приготування кормів, прибирання гною, доїння молочних тварин, при обслуговуванні великої рогатої худоби, поголів'я свиней, кіз, овець тощо.

2.Гігієна праці та виробнича санітарія в сільському господарстві

Тваринницька ферма (комплекс) включає не лише виробничі, але й санітарно-побутові приміщення, які мають бути обладнані відповідно до типових проектів і санітарних норм.

Перед входом на виробничу територію комплексу усі працівники зобов’язані в приміщенні ветеринарно-санітарного пропускника зняти свій одяг, взуття і залишити їх у вбиральні (у шафі, закріпленій за кожним працівником), прийняти душ, надіти чистий, продезінфікований спецодяг або санітарний одяг. Після закінчення роботи зняти спецодяг, здати його для прання і дезінфекції, прийняти душ, надіти свій одяг і взуття. Виходити в спецодязі і спецвзутті, а також виносити їх за межі комплексу не дозволяється.

Двічі на рік — навесні і восени — проводять профілактичну дезінфекцію приміщень, інвентарю а також білять стіни і стелі.

У приміщеннях для тварин недопустимі протяги, підвищена вологість, скупчення шкідливих газів. Вони мають бути обладнані

припливно-витяжною вентиляцією. Ворота, двері і вікна мають щільно закриватися.

3.Основні вимоги безпеки до сільськогосподарської техніки.

ГОСТ 12.2.019—86 встановлює загальні вимоги, що забезпечують безпечність праці при використанні тракторів і машин за призначенням, при технічному обслуговуванні, ремонті, транспортуванні і зберіганні та загальні ергономічні вимоги до робочого місця оператора.

Вимоги у частині оглядовості, освітленості та окремих параметрів, що надаються у стандарті, застосовуються при проектуванні тракторів і машин, технічні завдання на розробку яких введені та затверджені після введення у дію дійсного стандарту.

Стандарт не розповсюджується на самохідні дощувальні сільськогосподарські установки.

Машини повинні відповідати вимогам ГОСТ і бути обладнані: дзеркалами заднього вигляду, гальмівними сигналами, габаритними вогнями, передніми і задніми ліхтарями, покажчиками поворотів, двохсвітловими фарами і перемиканням на ближнє і дальнє світло; підніжками, поручнями, ручками, якщо робоче місце розташоване на висоті більше 550 мм; забезпечені футляром для аптечки першої допомоги, термосом для питної води; обладнані кріпленнями засобів пожежогасінні.

Кути поперечної статичної стійкості повинні складати не менше 35° для тракторів (окрім тягового класу 0,6) і 30° для самохідних сільськогосподарських машин.

Параметри шуму і вібрації не повинні перевищувати величин, встановлених нормами. Рівень звуку в кабінах машин і зовнішнього шуму на відстані 7,5 м не повинен перевищувати 85 дБА. Машини повинні бути обладнані кабінами.

Кабіни машин повинні мати оскління, механічний склоочисник, омивач передніх стекол, сонцезахисний пристрій, плафон освітлення, освітлення щитка приладів, замки дверей, що закриваються, регульоване сидіння, гумовий

килимок і чохли, що запобігають проникненню пилу в кабіну в місцях проходження важелів і педалей управління.

Сидіння повинне мати регулювання по висоті на 40 і в горизонтальному напрямі на 75 мм; спинка сидінь повинна мати відхилення від вертикалі на 5...20°. Підвіска сидінь повинна забезпечувати змінну жорсткість для регулювання з урахуванням маси водія від 60 до 120 кг і гасник коливань.

Загазованість і запиленість в кабіні не повинні перевищувати гранично допустимої концентрації.

Кабіна машин повинна мати систему пристроїв для нормалізації мікроклімату, включаючи теплоізоляцію, що забезпечує температуру повітря в межах +14...28 °С при відносній вологості 40... 60% і швидкості повітря 0,5 м/с. Для районів з температурою більш +25°С температура в кабіні не повинна перевищувати +31 °С, а швидкість повітря не повинна складати більше 1,5 м/с.

Для зменшення **шуму і вібрації** кабіна повинна мати звукопоглинальні панелі і амортизатори, а під бічними щитками — амортизуючі прокладки.

Двигун машин встановлюється на амортизаторах, забезпечується глушником шуму, а при необхідності — іскрогасником. Підтікання палива, масла, води і пропуск газів з двигуна не допускаються.

Пуск двигуна повинен здійснюватися механізован з робочого місця водія. Ручний пуск може бути передбачений у вигляді дублюючого пристрою. Двигуни повинні мати пристрій для полегшення пуску в зимових умовах.

Рульове управління і **важелі** повинні забезпечувати легкість, надійність і безпеку управління. Важелі управління сільськогосподарськими машинами повинні надійно фіксуватися.

Люфт рульового колеса при працюючому двигуні не повинен перевищувати 25°.

Сили опору переміщенню органів управління не повинні перевищувати:

для педалей муфти зчеплення—120 Н, для гальмівної системи — 300 Н, для важелів перемикання КПП і ВОМ — 200 Н, механізмів повороту — 50 Н і для решти органів управління — не більше 200 Н.

Гальмівні системи машин повинні забезпечувати зупинку

Система електроустаткування машин повинна мати вимикач «маси» в кабіні і сигнальні пристрої, що сигналізують про забивання робочих органів комбайна. Комбайн повинен мати заземлення.

Транспортне і робоче положення самохідних машин повинне забезпечуватися оператором з робочого місця. Габаритні розміри машин в транспортному положенні не повинні перевищувати по ширині 2,5, по висоті -3,8 м, а для роботи в полі - 4...4,4 м.

Трактори та автомобілі повинні мати **звуковий сигнал** із включенням з кабіни та через штепсельне рознімання для під'єднання проводки системи сигналізації агрегатуємої машини чи знаряддя.

Сільськогосподарські самохідні машини обладнуються звуковою і світловою **сигналізацією**. На відстані 1 м рівень звуку сигналу повинен перевищувати рівень звуку зовнішнього шуму машини не менше, ніж на 8 дБА.

Рівень звуку сигналу всередині кабіни для інформації оператора про несправність вузлів або порушень технологічного процесу повинен бути на 6 дБА вищим за рівень шуму у кабіні.

Пофарбування тракторів і сільськогосподарських машин повинне відповідати наступним вимогам:

- колір вузлів і деталей, розташованих у полі зору водія, повинен відрізнятися від основного фону, на якому використовуються машини. Дах кабіни фарбується в світлий тон. Небезпечні місця машин (кожухи карданних передач, внутрішні поверхні захисних огорож, що відкриваються, і кожухів або неробочі поверхні вузлів і деталей, що обертаються, повинні забарвлюватися в червоний або жовтий колір.

Окрім загальних вимог безпеки до машин, стандарти оговорюють і спеціальні вимоги.

Деякі спеціальні вимоги:

- Всі колісні і гусеничні виноградні трактори повинні мати захисні кабіни або кабіни із захисними каркасами для забезпечення зони безпеки водія.

- Всі машини для роботи в гірських умовах повинні бути обладнані сигналізаторами гранично допустимого крену, пристроєм, який застерігає про перекидання трактора.

- Трактори із захисними кабінами або каркасами повинні бути забезпечені прив'язними ременями.

ГОСТом обумовлені загальні вимоги до оглядовості. Взагалі: конструкція тракторів і машин повинна забезпечувати видимість з робочого місця оператора у робочому положенні сидячи наступних об’єктів:

- простору в зонах огляду, обмежених розмірами, встановленими стандартом;

- візирів (елементи конструкції тракторів і машин, наприклад, переднє колесо, дільник жниварки) і орієнтирів руху (наприклад, борозна, слід колеса або гусениці, рядки рослині, лінія маркера), необхідних для забезпечення водіння машиною:

- робочих органів, що вимагають візуального контролю при протіканні технологічного процесу;

- зон вивантаження технологічного продукту в транспортний засіб;

- елементів конструкції тракторів і машин, призначених для на-

навішування і зчіпки з машинами і знаряддями, що агрегатуються.

Якщо на машинах неможливо забезпечити видимість елементів конструкції для навішування жниварок і інших робочих органів, то повинні бути передбачені візири або пристрої, що забезпечують виконання навішування;

габаритних точок (елементів) трактора і машини, необхідних для її управління, зокрема маркера.

Машини, призначені для обробки грунту, сівби, посадки і прибирання сільськогосподарських культур, повинні забезпечувати безпеку обслуговуючого персоналу, при їх демонтажі, монтажі, експлуатації і ремонті.

Рухомі частини машин (карданні, ланцюгові, ремінні і зубчаті передачі і фрези), що обертаються, повинні бути вбудовані в конструкцію або мати захисні пристрої у вигляді кожухів.

Огорожі небезпечних зон, що підлягають протягом зміни огляду, повинні легко зніматися або відкриватися.

На сівалках і культиваторах-рослиноживильниках повинні бути передбачені пристосування для контролю з місця водія за роботою висіваючих апаратів і рівнем насіння і туків в бачках і ящиках.

На причіпних сівалках, саджалках повинні бути передбачені поручні на насінних ящиках, підніжні дошки шириною 350 мм з переднім запобіжним бортом заввишки 100 мм, перила висотою 900 мм, чистики для очищення робочих органів і лопатки для розрівнювання насіння.

Розкидання органічних і мінеральних добрив на приводних механізмах повинні мати захисні пристрої і щитки, що запобігають попаданню добрив на робоче місце водія. Всі машини повинні мати попереджувальні написи.

Машини для зрошування повинні мати автоматичний пристрій управління положенням всмоктуючого трубопроводу і консолей щодо зрошуваної поверхні.

Електрифіковані дощувальні машини і насосні станції повинні мати захист від ураження електричним струмом обслуговуючого персоналу і тварин, а також захист електроустаткування від попадання води.

Машини, призначені для боротьби із шкідниками і хворобами сільськогосподарських рослин, а також протравлювачі, змішувачі пестицидів повинні мати герметичні з'єднувальні трубопроводи, які виключають запилення і підтікання пестицидів.

Обприскувачі, обпилювачі, протравлювачі і змішувачі повинні бути безпечними і мати автоматичні пристрої для подачі пестицидів до робочих органів, засоби для механізованої заправки ємкостей, приготування сумішей і розчинів, які виключають застосування ручної праці.

При наявності в машинах **судин, що працюють з надмірним тиском**, який перевищує 0,07 МПа, судини повинні забезпечуватися автоматичним запобіжним клапаном і манометром.

Протравлювачі повинні мати пристрій, що дозволяє легко і вільно переміщати їх з одного місця на інше.

Машини для роботи з пестицидами повинні бути обладнані ємкостю для пестицидів з покажчиком рівня рідини і бачком ємкостю не меншого 5 л з чистою водою для миття рук.

Збиральні машиниз подрібненнями і пневматичною подачею продуктів в транспортні засоби повинні мати пристосування, що виключають викидання продуктів за кузов, на двигун, паливний бак і інші пожеженебезпечні частини машини.

Переведення машини з робочого положення в транспортне повинно здійснюватися з робочого місця водія.

Бурякозбиральні, картоплезбиральні і курудзозбиральні комбайни повинні мати захист приводних механізмів, автоматичний рядководитель, світлову сигналізацію роботи вузлів і спеціальні чистики для очищення робочих органів.

Причепи транспортних засобів повинні бути обладнані страхуючим пристроєм зчеплення; засобами, що забезпечують можливість маневрування заднім ходом; бортами, що легко відкриваються, і фіксаторами кузова в піднятому положенні; гальмами, що блокуються з гальмами трактора або автомобіля; ліхтарями габаритів, стоп-сигналами і покажчиками поворотів.

Навантажувачі повинні мати запобіжні пристрої, що виключають можливість перекидання і підйому вантажу вище за максимально допустиму величину.

Цистерни для зберігання і перевезення водного аміаку повинні бути обладнані зливним-наливним і заземляючим пристроями, штуцером для «газового обв'язування», штуцером для відбору проби продукту і виміру рівня в цистерні, а також запобіжно-впускним клапаном. Клапан повинен бути

відрегульований на випуск газу з цистерни при тиску, що перевищує 0,07 Мпа, і впускання повітря в цистерну при розрідженні 2 кПа.

До небезпечних виробничих чинників у рослинництві можна віднести:

- наявність у робочій зоні відкритих рухомих частин машин або механізмів;
- відпочинок працівників під машинами та в інших, не відведених для відпочинку, місцях;
- лагодження чи ремонтування сільськогосподарської техніки при невимкненому двигуні трактора або комбайну;
- проїзджання посівних (великогабаритних) агрегатів по вузьких дамбах, містках;
- зістрибування з рухомого посівного агрегату та піднімання на нього тощо.

4.Безпека під час механізації виробничих процесів у рослинництві.

Вимоги безпеки при комплектуванні агрегатів для виконанні польових механізованих робіт

Агрегатування тракторів з причіпними машинами – небезпечна операція. Були зафіксовані смертельні випадки травмування працівників, випадки тимчасової втрати працездатності через падіння на ноги дишла. Рекомендовано використовувати причіпні пристрої з додатковим пристроєм автоматичного зчіплювання. Необхідно також використовувати страхувальний (дублювальний) трос або ланцюг.

У поле тракторний агрегат виїзджає певним маршрутом, затвердженим керівником господарства.

Вимоги безпеки при технічному обслуговуванні агрегатів у польових умовах.

Технічне обслуговування сільськогосподарських агрегатів у польових умовах здійснюють у світлий час доби майстер-налагоджувальник разом з трактористом. Ці роботи виконують на рівному, горизонтальному майданчику, враховуючи вимоги пожежної безпеки, особливо при жнивах.

Перед початком робіт з технічного обслуговування на майданчику насамперед опускають робочі органи на землю та обов'язково вимикають двигун. Під колеса встановлюють упори, під домкрати – дошки, а під раму - міцні підставки. Домкрати встановлюють у зазначених місцях. Інструмент для виконання робіт має бути справним.

Під час технічного обслуговування потрібно перевіряти наявність запобіжних щитків та захисних кожухів на обертових вузлах. Всі передачі мають бути надійно огороджені; на відкидних огородженнях потрібно перевірити справність засувок та замків.

Під час вмикання двигуна та робочих органів працівники не повинні стояти навпроти обертових валів, ланцюгових та пасових передач, конвейєрів.

Вимоги безпеки під час механізованого обробляння грунту.

На рівному горизонтальному майданчику корпуси плуга встановлюють на задану глибину оранки, підтягують гайки кріплення лемешів, полиць до корпусів плуга і передплужника, а корпусу до рами плуга.

Небезпечним чинником є наявність у диска гострих країв – тому потрібно користуватися рукавицями.

У культиваторів перевіряють кріплення грядилів, штанг, стояків робочих органів і вилок їх піднімання.

Перед початком робіт поле потрібно оглянути – засипати яри, рови, забрати каміння.

Перед поворотом робочі органи виглиблюють, а на початку прямолінійного руху знову повертають у робоче положення.

Вимоги безпеки під час сівби та садіння.

Перед виконанням робіт перевіряють комплектність, надійність, підтягують різьбові з'єднини, змащують тертьові поверхні. При цьому потрібно переконатися у відсутності сторонніх предметів у зернотукових ящиках , банках, бункерах і живильних ковшах. Також проводять огляд

механізмів передач, автомати, регулюють сошники, перевіряють надійність їх кріплення.

Причіпні сівалки та саджалки обладнують підніжними дошками шириною більше 350 мм з переднім опорним бруском-буртиком висотою 100 мм, перилами висотою 900 мм.

Переходити з однієї сівалки на іншу під час руху заборонено.

Періодично потрібно очищати бункери саджалок, живильні ковші, ложечки, сошники, тукопроводи, борознозакривачі від частинок грунту, рослинних решток та сторонніх предметів.

Вимоги безпеки під час роботи з протруєним насінням, мінеральними добривами, пестицидами.

Завантажування протруєного насіння у мішки та сіялки, а також завантажування мінеральних добрив має бути механізоване. Перевозити протруєне зерно на поле потрібно лише в мішках зі щільного матеріалу одноразового використання або на автоматичних завантажувачах сіялок. На мішках потрібно нанести написи “Протруєне” чи “Отруйне”.

Перевозити людей разом з протруєним насінням заборонено.

Мінеральні добрива необхідно перевозити у мішках з ущільненим кузовом і накритим брезентом. Аміачну селітру потрібно перевозити окремо від інших добрив.

Під час роботи з пестицидами тривалість робочої зміни становить не більше 6 годин.

Всі роботи з пестицидами у жаркі дні потрібно виконувати за безвітряної погоди у ранкові та вечерні години. Якщо швидкість вітру становить більше 5 м/с , внесення пестицидів потрібно припинити. Після закінчення роботи невикористані препарати здають на склад.

Для осіб, що працюють з протруєним посівним матеріалом, мають бути приготовані комбінезони і шоломи з пилозахистової тканини, рукавиці марки КР, гумові чоботи, захисні окуляри, респіратори. Їх заборонено зберігати в одному приміщенні з отрутохімікатами.

Працівники перед виконання робіт з застосуванням токсичних речовин повинні

пройти медичний огляд і спеціальне навчання, знати безпечні методи роботи з пестицидами

та правила особистої гігієни.

Вимоги безпеки під час збирання врожаю та заготівлі кормів.

Основні вимоги щодо організації роботи на полях:

- заборонено виконувати механізовані зернозбиральні роботи на непідготовлених полях;
- межу поля з боку ярів і урвищ обводять контрольною борозною, проведеною плугом на відстані не менше ніж 10 м від краю;
- поля повинні мати обкошені кути, смуги для розвертання транспорту, протипожежні обкоси і позначені місця для відпочинку;

Вимоги безпеки під час силосування кормів

Основними небезпеками під час силосування кормів (а саме під час скошування, вантаження, силосування тощо) є:

- стягування зеленої маси з кузовів автомобілів;
- розрівнювання і трамбування тракторами.

Під час перевіряння технічного стану агрегатів для скошування зеленої маси потрібно перевірити:

- кріплення підшипників ножового барабана і ножів;
- справність ножів (зазор між ножами і протирізального пластиною має бути не більше 2 мм);
- надійність кріплення кожухів барабанів і подрібнювача, карданного вала.

Основні вимоги безпеки під час трамбування силосної маси:

Роботи виконувати у світлий час доби.

Призначити одного з спеціалістів господарства відповідальним за дотримання вимог охорони праці при трамбуванні силосної маси .

Трамбувальні роботи дозволено виконувати лише трактористу з кваліфікацією I чи II класу.

Допоміжних робітників має бути не більше 2. З ними проводять цільовий інструктаж, після якого виконується запис у журналі реєстрування інструктажів.

Під'їздні шляхи до місця силосування вирівнюють; на відстані 1 м від краю траншеї з боку розвантажування транспортних засобів встановлюють надійний запобіжний брус.

Трамбувати дозволено лише одному трактору.

Двері кабіни мають бути відкриті та зафіксовані в такому положенні.

Трактор повинен мати бути дзеркало заднього виду.

Тракторист під час роботи повинен бачити обох допоміжних працівників.

Вимоги безпеки під час післязбирального зберігання врожаю

Основні вимоги безпеки до хімічного консервування вологого фуражного зерна наступні:

Рідкі хімічні консерванти (органічні кислоти) потрібно перевозити в автомобільних цистернах, алюмінієвих бочках, каністрах чи в скляних оплетених (загратованих) бутлях з щільно закритими кришками або пробками. Безпосередньо у господарствах з автомобільних цистерн хімічний консервант для тимчасового зберігання потрібно перекачати в цистерни з алюмінію, легованої сталі або поліетилену.

Цистерни з хімічними консервантами мають бути встановлені на бетонних опорах і мати насоси для зливання (перекачування).

Цистерни мають бути віддалені не менше ніж на 300 м від водойм, житлових споруд та тваринницькх ферм. Вони мають бути огороджені, обладнані протипожежними засобами.

На вході до майданчика для зберігання вивішують плакат "Вхід стороннім заборонено".

Консервування вологого зерна проводять на забетонованому (заасфальтованому) майданчику.

Обробляння зерна пропіоновою кислотою здійснюють лише механізованим методом.

Перед початком роботи потрібно перевірити герметичність камери змішування зерна з кислотою, справність роботи дозаторів і системи подавання кислоти в бак та змішувач.

Під час роботи з консервантами, як і за роботи з пестицидами, використовують спецодяг (гумові чоботи, захисні рукавиці), обов'язково вдягають захисні окуляри, респіратори типу РПГ-67А або фільтрувальні протигази марки "В" або "БКФ".

В місцях роботи з консервантами мають бути медичні аптечки з антидотом, бачки з чистою водою, мило, рушник.

У місцях розміщення консервантів і виконання робіт заборонено харчуватися, курити, розпалювати вогонь.

Якщо на шкіру потрапив консервант, то місце опіку потрібно промити водою і звернутися до лікаря.

Все використовне обладнання для хімічного консервування вологого зерна має бути герметичним.

Загальна тривалість робіт з сильнодієвими і високотоксичними речовинами становить не більше 4 год; з іншими речовинами – не більше 6 годин.

Вимоги безпеки до післязбирального обробляння зерна

Небезпеками при роботах, які виконують у виробничих приміщеннях і на відкритих майданчиках є:

- шар зерна в бункерах та завальних ямах, який перевищує зріст людини;
- накопичення вуглекислого газу у приямках;
- розсипане зерно на підлозі, у проходах;

- наявність у конструкціях вузлів деталей, нагрітих до високої температури (електронагрівальних елементів);
- наявність відкритих обертових та перемісних частин механізмів;
- порушення електроізоляції або несправність контурів заземлення;

виникнення протягів.

Вимоги безпеки до технологічного процесу післязбирального зберігання і обробляння зерна.

Заповнювання бункерів-накоплювачів зерном вологістю до 25% має здійснюватись механізовано в об'ємі не менше 90% об'єму ємкості. Підгрібати зерно до завантажувального транспортера лише лопатою.

Так само механізовано завантажувати зерно в завальні ями та вивантажувати з бункерів.

Не допускати зустрічних потоків транспортних засобів.

Забезпечувати візуальну та звукову сигналізацію для сумісних безпечних дій агрегатів та машин.

Заборонено ручне розрівнування зерна в бункерах.

Заборонено тривале (більше 7 годин) зберігання зерна в завальних ямах.

Заборонено влізати у бункер-нагромаджувач та у бункер активного вентилювання для виконання робіт.

5.Безпека праці при механізації виробничих процесів у тваринництві

Умови праці у тваринництві харатеризуються дією на працівників шкідливих та небезпечних чинників. Особливу небезпеку становлять рухомі машини та механізми, неогороджені рухомі частини стаціонарного обладнання.

Вимоги безпеки під час експлуатування кормороздавачів у тваринництві

На тваринницьких фермах для роздавання подрібнених кормів часто використовують універсальні тракторні кормороздавачі, зокрема КТУ-10.

На цих машинах нещасні випадки виникають під час перебування тракториста біля карданного валу та біля бітерів кормороздавача, що працює. Причиною перебування працівника у зоні обертових деталей є вихід з ладу одного з повздовжніх транспортерів кормороздавача. Через це тракторист залазить в кузов кормороздавача та перекидає корм на інше полотно. За такої ситуації відбувається захоплення одежі людини бітерами. Аналогічне трапляється під час ремонтування ланцюга транспортера, його змазування, під час очищання бітерів.

Під час очищання бітерів ноги працівника перебувають на вивантажувальному транспортері. Тому після пуску кормороздавача людина може впасти ногами до виходу вивантажувального поперечного траспортера, вдаритися головою об огородження, руки може затягти між бітерами тощо.

І поки спрацює запобіжна муфта від перевантаження, існує висока ймовірність травмування працівника.

Таким чином під час експлуатації машин для тваринництва, які агрегаються з тракторами, особливої уваги потребує технологічне та технічне обслуговування кормороздавачів типу КТУ.

Вимоги безпеки при транспортуванні та роздаванні соковитих кормів

При транспортуванні та роздаванні соковитих кормів на фермі можуть виникнути такі небезпеки:

- травмування під час зчіплювання трактора з причепом;
- перевертання агрегату; зіткнення, наїзди; травмування під час розвантажування; травмування під час роздавання кормів.

Можлива небезпека - <u>травмування під час зчіплювання трактора з причепом.</u>

Переконайтеся, що причіп встановлено на горизонтальному майданчику, під колеса поставлено підкладні.

Перед виїздом у поле кормороздавачем КТУ-10 перевірте технічний стан кормороздавача (потрібно відрегулювати гальмову систему, під'єднати електрообладнання). Перевірте комплектність і справність причіпних пристроїв трактора і кормороздавача.

Заборонено перебувати під час зчіплювання між трактором і причепом.

Можлива небезпека - перевертання агрегату.

Вивчіть маршрут, за яким будете під'їзджати до кормозбирального комбайна та від'їзджати від нього. Небезпечні місця на полі потрібно позначити віхами.

Заборонено перевантажувати причіп подрібненою масою, адже це може призвести до зависання маси при розвантаженні та навіть до перекидання трактора.

Під'їзджаючи до комбайна потрібно дотримуватися визначеного маршруту. Під час навантаження маси слідкуйте, щоб причіп був завантажений не більше його вантажепідіймності.

З вантажем до ферми потрібно рухатися польовими дорогами, а не через поле.

Заборонено наближатися близько до ярів, схилів, урвищ. Не потрібно виконувати круті повороти на схилах та на високій швидкості. На поворотах швидкість потрібно знижувати.

Можлива небезпека - зіткнення, наїзди.

Кожного разу, зупинившись, потрібно загальмовувати агрегат, щоб запобігти наїздам та аваріям. Під'їзджаючи до комбайна, впевніться, чи немає біля нього людей, встановіть з комбайнером візуальний контакт і тільки після цього подавайте причіп (кормороздавач) під завантаження. Не дозволяйте нікому сідати, залазити на причіп (кормороздавач) як під час руху, так і під час завантажування зеленою масою.

Можлива небезпека - травмування під час розвантажування.

Не залишайте довго завантажений причіп (кормороздавач), тому, що це може призвести до зависання маси під час розвантажування.

Перед підніманням платформи відкрийте борт причепа. При цьому перебувайте збоку, щоб борт не міг травмувати.

Не проводьте розвантаження причепа при від'єднаному ланцюгу крана обмеження підіймання платформи.

Упевніться, що у зоні розвантажування немає людей, подайте сигнал перед початком розвантажування. Не опускайте платформу, поки не впевнитися, що вона повністю вивільнилася від подрібненої маси і борти при закриванні не зачепляться за вивантажену масу. За необхідності проїдьте вперед для повного очищання платформи.

Заборонено перебувати між відкритим бортом-клапаном і платформою.

Можлива небезпека - травмування під час роздавання кормів.

Заборонено працювати на кормороздавачі, у якого відсутні огорожі карданної передачі та інших передач і приводів агрегата.

Не проводьте ніяких регулювальних та ремонтних робіт механізмів кормороздавача під час його роботи.

Заїзджаючи у тваринницьке приміщення чи виїзджаючи з нього переконайтеся, що

ворота повністю відкриті і зафіксовані, на шляху агрегату не перебувають люди, тварини і сторонні предмети.

Приєднувати карданний вал кормороздавача до валу відбору потужності трактора можна тільки безпосередньо перед вивантажуванням корму, щоб не допустити руйнування на крутих поворотах. Під'їзджаючи до місця роздавання кормів, увімкніть першу передачу трактора і, як тільки кормороздавач зрівняється із годівницею, починайте роздавання.

Під час роздавання слідкуйте, щоб двигун трактора працював на постійних обертах, швидкість руху була рівномірною і корм попадав у годівниці.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Особливості охорони праці в галузях сільського господарства?

2. Гігієна праці та виробнича санітарія в сільському господарстві?

3. Вимоги безпеки при технічному обслуговуванні агрегатів у польових умовах?

4. Вимоги безпеки при транспортуванні та роздаванні соковитих кормів ?

Лекція 9. ПОРЯДОК ПЛАНУВАННЯ ТА ФІНАНСУВАННЯ ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ В БУДІВНИЦТВІ. НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ ПОТЕРПІЛИМ.

Зміст

1. Порядок планування та фінансування заходів з охорони праці в будівництві.

2. Надання першої допомоги потерпілим.

1. Порядок планування та фінансування заходів з охорони праці в будівництві.

Планування — процес обґрунтування рішень і розподілу ресурсів (матеріальних, фінансових, людських, інформаційних, часових) для їх реалізації.

Планування робіт з охорони праці включає розроблення таких планів: довгострокових — на декілька років; річних — розділів "Охорона праці" колективного договору та комплексних заходів, що додаються до нього; оперативних (квартальних, місячних) планів цехів і дільниць.

Згідно із Законом України "Про охорону праці" у колективному договорі (угоді, трудовому договорі) власник і представники трудового колективу, профспілкова організація передбачають працівникам соціальні гарантії з охорони праці на рівні, не нижчому від наданих законодавством, а також розробляють комплексні заходи стосовно досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням та аваріям.

Усі заходи, які передбачені довгостроковими планами, включаються у відповідні розділи колективних угод і комплексних заходів. Колективна угода щороку укладається між профспілковим комітетом від імені трудового колективу та адміністрації підприємства. У довгострокових планах передбачається вирішення таких головних завдань: максимальне скорочення робочих місць, які не відповідають вимогам і нормам охорони праці, у тому числі скорочення чисельності робітників, що зайняті на роботах зі шкідливими

умовами праці й на важких фізичних роботах; приведення обладнання, машин і механізмів у відповідність до вимог стандартів; закриття виробничих об'єктів, які не гарантують безпеку праці та за своїм технічним станом не підлягають реконструкції або капітальному ремонту; доведення до встановлених норм кількості санітарно-побутових приміщень; значне скорочення (а в подальшому ліквідація) важких фізичних робіт; зменшення чисельності працівників, зайнятих ручною працею; розвиток лікувально-профілактичних, медичних і оздоровчих установ.

Довгостроковий план повинен встановлювати цілі роботи з охорони праці, містити чисельність працівників, яким будуть поліпшенні умови праці, а також загальну вартість необхідних для цього витрат; план заходів з приведення умов праці у відповідність до чинних вимог і норм; план організаційних заходів для попередження виробничого травматизму; план будівництва і розширення санітарно-побутових приміщень, лікувально-профілактичних та оздоровчих установ тощо.

Початковими для розроблення проекту довгострокового плану і комплексних заходів з охорони праці є прийнята політика охорони праці; оцінка ризиків на робочих місцях; результати паспортизації та атестації умов праці на робочих місцях і в цехах; результати вивчення причин травматизму і цільових перевірок стану охорони праці; матеріали аналізу виконання попередніх планів, пропозицій робітників та службовців; матеріали прогнозування та цільових програм з охорони праці.

Оперативний план на квартал і місяць складається для вирішення повсякденних актуальних завдань та усунення виявлених недоліків і вживання заходів для попередження причин нещасних випадків.

Колективний договір (угода) є найважливішим документом у системі нормативного регулювання взаємовідносин між роботодавцем і працівниками з першочергових соціальних питань, у тому числі з охорони праці. Колдоговір повинен обов'язково містити заходи захисту прав і соціальних інтересів осіб, які потерпіли на виробництві від нещасних випадків, а саме: переведення на легшу

роботу за медичними висновками зі збереженням заробітної плати; організація навчання і перекваліфікації потерпілих; працевлаштування інвалідів, надання їм допомоги у вирішенні соціально-побутових проблем (навіть якщо вони вже не працюють за станом здоров'я).

Колективним договором можуть встановлюватися більш високі розміри одноразової допомоги, ніж це передбачено фондом за рахунок прибутку підприємства.

Важливий підрозділ колдоговору — "Комплексні заходи щодо досягнення нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, профзахворюванням і аваріям". Ці заходи наводять у додатку до колдоговору і в них включають: розроблення, виготовлення та встановлення нових, більш ефективних інженерно-технічних засобів охорони праці (огородження, засобів сигналізації, контролю, запобіжних пристроїв); удосконалення освітлення, опалення, вентиляції, засобів боротьби з шумом, вібраціями, шкідливими випромінюваннями, електробезпеки, механізації, дистанційного управління, герметизації обладнання, транспортних засобів, розширення санітарно-побутових приміщень.

До колдоговору можуть додаватися переліки професій і посад працівників:

— яким надається додаткова відпустка і скорочений робочий день за несприятливі умови праці;

— зайнятих на роботах із шкідливими умовами праці, які мають право одержувати безплатно молоко або інші харчові продукти;

— яким надається безплатно спецодяг, взуття та інші засоби індивідуального захисту, мило, мийні засоби, захисні креми;

— яким надаються оплачувані відпустки санаторно-оздоровчого призначення та ін.

Такі переліки даються, якщо вони встановлені понад вимоги законодавства.

У колдоговорі повинні передбачатися методи стимулювання та матеріальної відповідальності працівників за стан охорони праці. Необхідно передбачити систему заохочень для тих працівників, які сумлінно дотримуються законодавчих актів.

Порядок вирішення соціальних питань, у тому числі питань охорони праці на підприємстві, регламентований "Спільними рекомендаціями державних органів і профспілок щодо змісту розділу охорони праці в колективному договорі (угоді, трудовому договорі)".

На найважливіші заходи з охорони праці та заходи з великими затратами праці складають календарні плани впровадження із застосуванням методів сіткового планування. Усі заходи з охорони праці повинні бути забезпечені проектно-кошторисною та іншою технічною документацією, фінансуванням і матеріальними ресурсами.

Грошові й матеріальні ресурси, передбачені на виконання конкретних заходів з охорони праці, забороняється використовувати з іншою метою. Колдоговір повинен містити також зобов'язання працівників дотримуватися правил, норм, інструкцій з охорони праці.

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, професійному захворюванню, аваріям і пожежам; визначають обсяги та джерела фінансування зазначених заходів.

Виробничі будівлі, споруди, машини, механізми, устаткування, транспортні засоби, що запроваджуються в дію після будівництва (виготовлення) або реконструкції, капітального ремонту тощо, а також технологічні процеси повинні відповідати вимогам нормативно-правових актів з охорони праці.

Проектування виробничих об'єктів, розроблення нових технологій, засобів виробництва, засобів колективного та індивідуального захисту працюючих повинно виконуватися з урахуванням вимог щодо охорони праці. Не допускаються будівництво, реконструкція, технічне переоснащення виробничих об'єктів, інженерних інфраструктур об'єктів соціально-культурного призначення, виготовлення і впровадження нових для даного підприємства технологій і засобів без попередньої експертизи робочого проекту або робочої документації на їх відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці. Фінансування цих робіт може здійснюватися лише після одержання позитивних результатів експертизи.

Роботодавець повинен отримати дозвіл, щоб розпочати роботи та види робіт на підприємстві, діяльність якого пов'язана з виконанням робіт та експлуатацією об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки. Перелік видів робіт, об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки визначається Кабінетом Міністрів України. Якщо роботодавець не одержав зазначеного дозволу, місцевий орган виконавчої влади або орган місцевого самоврядування, за поданням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці, вживає заходів щодо скасування державної реєстрації цього підприємства у встановленому законом порядку за умови, якщо протягом місяця від часу виявлення зазначених недоліків роботодавець не здійснив належних заходів стосовно їх усунення.

Технологічні процеси, машини, механізми, устаткування, транспортні засоби, хімічні речовини та їх сполуки, а також інша небезпечна продукція, придбані за кордоном, допускаються в експлуатацію (до застосування) лише за умови проведення експертизи на відповідність їх нормативно-правовим актам з охорони праці, що чинні на території України.

Уведення в експлуатацію нових і реконструйованих виробничих об'єктів відбувається за участі представників професійних спілок.

Не допускається застосування у виробництві шкідливих речовин у разі відсутності їх гігієнічної регламентації та державної реєстрації.

Фінансування охорони праці здійснюється роботодавцем. Фінансування профілактичних заходів з охорони праці, виконання загальнодержавної, галузевих та регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, інших державних програм, спрямованих на запобігання нещасним випадкам і професійним захворюванням, передбачається, поряд з іншими джерелами фінансування, визначеними законодавством, у державному та місцевих бюджетах і виділяється окремим рядком.

Для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які використовують найману працю, витрати на охорону праці повинні становити не менш як 0,5 % від суми реалізованої продукції. На підприємствах, що утримуються за рахунок бюджету, витрати на охорону праці передбачаються у державному або місцевих бюджетах і становлять не менш ніж 0,2 % від фонду оплати праці.

2. **Надання першої допомоги потерпілим.**

Принципи надання першої долікарської допомоги.

Перша допомога - це сукупність простих, доцільних дій, спрямованих на збереження здоров'я і життя потерпілого. По-перше: якщо є потреба і можливість, необхідно винести потерпілого з місця події. По-друге: оглянути ушкоджені ділянки тіла, оцінити стан потерпілого, зупинити кровотечу і обробити ці ділянки. Потім необхідно іммобілізувати і запобігти травматичному шокові.

При наданні першої долікарської допомоги треба керуватися такими принципами:

- правильність і доцільність;
- швидкість;
- продуманість, рішучість, спокій.

Надання першої допомоги при нещасних випадках:

1. При поранені необхідно зняти чи розірвати одежу, щоб виявити рану, витерти кров навколо рани і краї її змастити йодом, а після - накласти ватний тампон і забинтувати. Сильний крововилив зупинити за допомогою джгута. Коли немає джгута можна користуватися ремінцем, хусткою чи косинкою. Джгут накладається літом на 2 години, зимою на 1 годину.

2. При ударі слід застосувати лід, холодні компреси, стягуючі пов'язки.

3. При розтягненні м'язів кладуть холодні компреси в область суглоба.

4. При вивиху руки в ліктьовому суглобі необхідно прибинтувати руку до тулуба, не міняючи того кута, який виник в суглобі в результаті вивиху. Вправляти вивих без лікаря не можна.

5. Основне завдання першої допомоги при переломах - створити спокій потерпілому, для чого необхідно накласти шину з дошок, прутів, картону і т. п. При відкритому переломі спочатку накладають стерильну пов'язку на рану, а після уже бинтують шину. Шину слід покрити товстим шаром вати чи матерії, а після перебинтувати.

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 з ураженням центру свідомості мозку (при травмах, шоці, нестачі кисню, замерзанні тощо). Ознаки ВС виявляються у широкому спектрі симптомів, починаючи від шоку, непритомності, закінчуючи станом клінічної смерті. При ВС велику небезпеку для життя потерпілого становить западання язика і потрапляння блювотних 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 випадку зупинки дихання і серцебиття треба розпочати оживлення методом штучного дихання і закритого масажу серця. Людину, що втратила свідомість, не можна поїти. 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 життя і смерть. Так, серцебиття визначається рукою або на слух зліва, нижче соска, а також на шиї, де проходить найбільша сонна артерія або ж на внутрішній стороні передпліччя. Наявність дихання встановлюється за рухами грудної клітки, за зволоженням 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 при відсутності перелічених ознак до тих пір, поки немає повної впевненості у смерті потерпілого, необхідно надавати йому допомогу у повному обсязі. Смерть складається з двох фаз: клінічної та біологічної. Клінічна смерть триває 5-7 хв., але незворотні явища в тканинах ще відсутні. У цей період, поки ще не сталось тяжких уражень мозку, серця та легень, організм можна оживити. Першими ознаками біологічної смерті є: помутніння рогівки та її висихання, деформація зіниць при здавлюванні, трупне задубіння, трупні синюваті плями.

Штучне дихання (ШД). Найефективнішим способом ШД є дихання "з легень у легені", яке проводиться " з рота в рот" або " з носа в ніс". Для цього відводять голову потерпілого максимально назад і пальцями затискають ніс (або губи). Роблять глибокий вдих, притискають свої губи до губ потерпілого і швидко роблять глибокий видих йому в рот. Вдування повторюють кілька разів, з частотою 12-20 раз на хв. З гігієнічною метою рекомендується рот потерпілого прикрити шматком тонкої тканини.

Якщо пошкоджено і обличчя проводити ШД з "легень в легені" - неможливо, треба застосувати метод стиснення і розширення грудної клітки шляхом складання і притискання рук потерпілого до грудної клітки 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 грудини кладуть внутрішньою стороною зап'ястя одну руку, на яку з

силою надавлюють з частотою 60 разів на хв. покладеною зверху другою рукою. Сила здавлювання повинна бути такою, щоб грудина зміщувалась вглибину на чотири, п'ять см., масаж серця доцільно проводити паралельно з Ш Д для чого після двох - трьох штучних вдихів роблять 15 здавлювань грудної клітки.

При правильному масажі серця під час натискання на грудну клітку відчуватиметься легкий поштовх сонної артерії і звузяться протягом кількох секунд зіниці, а також порожевіє шкіра обличчя і губи, з'являться самостійне дихання. 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 з 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 виснажування захисних можливостей організму, внаслідок чого виникають порушення кровообігу, дихання, обміну речовин.

Ознаки - блідість, холодний піт, розширені зіниці, короткочасна втрата свідомості, посилене дихання і пульс, зниження АТ. При важкому шоці - блювання, спрага, попелястий колір обличчя, посиніння губ, мочок вух, кінчиків пальців, інколи може спостерігатися мимовільне сечовиділення.

Допомога: для запобігання і розвитку шоку є ефективна та своєчасна допомога, яка надається при будь-якому пораненні. Якщо шок посилився, необхідно надати першу допомогу, яка відповідає пораненню. Потім потерпілого закутують у ковдру, кладуть у горизонтальне положення з дещо опущеною головою. У разі спраги, коли не має пошкоджень внутрішніх органів, дають пити воду. Заходами, що перешкоджають виникненню шоку, є тиша, тепло, зменшення болю, пиття рідини.

Непритомність. Причини - раптова недостатність кровонаповнення, мозку під впливом нервово - емоційного страху, вертикального прискорення

тіла, нестачі свіжого повітря тощо. Ці фактори сприяють рефлекторному розширенні м'язових судин, внаслідок чого знекровлюється мозок.

Ознаки - звичайно непритомність настає раптово, але інколи перед нею буває блідість, блювання, позиви до блювання, слабкість, позіхання, посилене потовиділення. У цей період пульс прискорюється, АТ знижується. Під час непритомності пульс уповільнюється до 40-50 ударів за хвилину.

Допомога. При непритомності треба покласти хворого на спину, трохи підняти (на 15-20 см) нижні кінцівки для поліпшення кровообігу мозку. Потім вивільнюють шию і груди від одягу, який їх здавлює, поплескують по щоках, поливають обличчя, груди холодною водою, дають нюхати нашатирний спирт. Якщо потерпілий починає дихати з хрипінням або дихання немає, треба думати про западання язика. У крайньому разі вживають заходи до оживлення.

Струс мозку. Причини - травматичне пошкодження тканин в діяльності мозку внаслідок падіння на голову, при ударах і забитті голови. При цьому можуть виникати дрібні крововиливи і набряк мозкової тканини.

Ознаки - моментальна втрата свідомості, яка може бути короткочасна або тривати кілька годин. Можуть спостерігатися порушення дихання, пульсу, нудота, блювання.

Допомога. Для запобігання удушенню потерпілого у несвідомому стані від западання язика або блювотних мас його кладуть на бік або на спину, при цьому голова має бути повернута на бік. 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 госпіталізувати до лікувального закладу у супроводі особи, яка вміє надавати допомогу для оживлення.

Кровотечі. Причини - пошкодження цілісності кровоносних судин внаслідок механічного або патологічного порушення.

Ознаки - артеріальна кровотеча характеризується яскраво-червоним кольором крові. Кров б'є фонтаном. При капілярній кровотечі вона виділяється краплями. Венозна кров має темно-червоне забарвлення.

Допомога. Артеріальну кровотечу зупиняють за допомогою давлючої пов'язки. При кровотечі з великим припливом крові - передавлюють артерію пальцем вище місця поранення, а потім накладають давлючу пов'язку. При кровотечі стегнової артерії накладають джгут вище від місця кровотечі. Під джгут кладуть шар марлі, щоб не пошкодити шкіру і нерви, і вставляють записку із зазначеним часом його накладання.

Тривалість використання джгута обмежується двома годинами, інакше омертвіє кінцівка. Якщо протягом цього періоду немає можливості забезпечити додаткову допомогу, то через 1,5-2 год. джгут на кілька хвилин відпускають, кровотечу при цьому зменшують іншими методами (давлючим тампоном), а потім знову затягують джгут. При кровотечі сонної артерії рану по можливості здавлюють пальцем, після чого набивають великою кількістю марлі, тобто роблять тампонування.

Капілярна кровотеча добре зупиняється давлючою пов'язкою. Для цього шкіру навколо обробляють розчином йоду, спирту, горілки, одеколону. Якщо з рани виступає сторонній предмет, в місці локалізації його треба зробити у пов'язці отвір, інакше цей предмет може ще глибше проникнути в середину і викликати ускладнення. Венозну кровотечу зупинити легше, ніж артеріальну. Для цього досить підняти кінцівку, максимально зігнути її в суглобі, накласти давлючу пов'язку.

Якщо потерпілий відкашлює яскраво червоною спіненою кров'ю - легенева кровотеча. При цьому дихання утруднене. Хворого кладуть у напівлежаче положення, під спину підкладають валик, на груди кладуть холодний компрес. Хворому забороняється говорити і рухатись, необхідна госпіталізація.

Кровотеча з травного тракту характеризується блюванням темно-червоною кров'ю, що зсілася. Потерпілому забезпечують напівлежаче положення, ноги згинають в колінах. При значній крововтраті може розвинутись шок. Перш за все треба зупинити кровотечу, по можливості напоїти чаєм.

Потерпілому надають положення, при якому голова, для нормального її кровозабезпечення має бути дещо нижче тулуба.

Переохолодження. Наступає в наслідок порушення процесів терморегуляції при дії на організм холодового фактора і розладу функцій життєво важливих систем організму, який настає при цьому. Цьому сприяє втома, малорухомість.

Ознаки. На початковому етапі потерпілого морозить, прискорюється дихання і пульс, підвищується артеріальний тиск, потім настає переохолодження, рідшає пульс, дихання, знижується температура тіла. Після припинення дихання серце може ще деякий час скорочуватись. При зниженні температури тіла до 34-320С затьмарюється свідомість, припиняється вільне дихання, мова стає неусвідомленою.

Допомога. При легкому ступені переохолодження розігрівають тіло шляхом розтирання. Дають випити кілька склянок теплої рідини.

При середньому і важкому станах енергійно розтирають тіло шерстяною тканиною до почервоніння шкіри, дають багато гарячого пиття, молоко з цукром, 100-150г 40% спирту-ректифікату. Якщо потерпілий слабо дихає роблять 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, і з зрідженим повітрям або сухою вуглекислотою, при підвищеній вологості і сильному вітрі, при не дуже низькій температурі повітря (ОС). Сприяє відмороженню загальне ослаблення організму в наслідок голодування, втоми або захворювання. Найчастіше відморожуються пальці рук і ніг, ніс, вуха, щоки.

Розрізняють 4 ступеня відмороження тканин:

- Почервоніння і набряк.
- Утворення пухирів.
- Утворення струпа.
- Омертвіння частин тіла.

Допомога. Розтирання і зігрівання на місці події. Бажано помістити потерпілого біля джерела тепла і тут продовжити розтирання. Краще розтирати відморожену частину спиртом, горілкою, одеколоном, а також рукавицею, хутровим коміром. Не можна розтирати снігом. Після порожевіння відморожене місце витирають до суха, змочують спиртом, горілкою або одеколоном. Взуття з відморожених частин тіла треба дуже акуратно зняти, якщо це не вдається зробити, треба розпороти ножем ті частини одягу або взуття, які утруднюють доступ до ушкоджених ділянок тіла.

Перегрівання. Настає внаслідок тривалого перебування на сонці без захисного одягу, при фізичному навантаженні у нерухомому вологому повітрі. Легкий ступінь - загальна слабкість, недомагання, запаморочення, нудота, посилена спрага, шкіра обличчя червона, вкрита потом, пульс і дихання прискорені, температура тіла 37,5 - 38,9°С.

Середній ступінь - температура тіла 39 - 40°С, сильний головний біль, різка м'язова слабкість, миготіння в очах, шум в вухах, болі в ділянці серця, виражене почервоніння шкіри; сильне потовиділення, посиніння губ, прискорення пульсу до 120 - 130 ударів за хвилину, часте і поверхневе дихання. Тяжкі ступені перегрівання тіла кваліфікуються по різному: якщо температура повітря висока і його вологість підвищена, говорять про тепловий удар.

Якщо довго діяли сонячні промені - сонячний удар. При цьому температура тіла піднімається вище 40°С, непритомність і втрата свідомості, шкіра потерпілого стає сухою, у нього починаються судороги, порушується серцева діяльність, може спостерігатися мимовільне сечовиділення, припиняється дихання.

Допомога. Треба покласти потерпілого в тінь або в прохолодне місце. Обмити його, облити прохолодною водою. На голову, шию, ділянки серця покласти холодний компрес, дати прохолодне пиття, піднести до носа ватку змочену нашатирним спиртом. Якщо різко порушується серцева діяльність, зупиняється дихання, треба налагодити штучне дихання.

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

Ознаки - залежать від тяжкості. Розрізняють 4 ступені опіків:

- I - почервоніння шкіри і набряк;
- II - пухирі наповнені жовтуватою рідиною;
- III - утворення некрозу шкіри (струпів);
- IV - обвуглювання тканин.

При великих опіках виникає шок.

Допомога. Необхідно швидко винести або вивести потерпілого з зони вогню. При займанні одягу треба негайно його зняти або накинути щось на потерпілого (покривало, мішок, тканину), тобто припинити доступ повітря до вогню. Полум'я на одязі можна гасити водою, засипати піском, гасити своїм тілом (якщо качатися по землі).

При опіках першого ступеня треба промити уражені ділянки шкіри асептичними засобами, потім обробити спиртом - ректифікатом. До обпечених ділянок не можна доторкатися руками, не можна проколювати пухирі і відривати прилиплі до місця опіку шматки одягу, не можна накладати мазі, порошки. Попечену поверхню накривають чистою марлею. Якщо потерпілого морозить треба зігріти його: укрити, дати багато пиття. При сильних болях можна дати 100-150мл вина або горілки. При втраті свідомості в результаті отруєння чадним газом треба дати понюхати нашатирний спирт. У випадку зупинки дихання треба зробити ШД.

Хімічні опіки. Виникають внаслідок дії на дихальні шляхи, шкіри і слизову оболонку концентрованих неорганічних та органічних кислот, лугів, фосфору. При загоранні або вибухах хімічних речовин утворюються термохімічні опіки.

Ознаки - за глибиною ураження тканин хімічні опіки поділяються на 4 ступені:

- чітко виражене почервоніння шкіри, легкий набряк, що супроводиться болем і почуттям опіку.

- великий набряк, утворення пухирів різного розміру і форми;
- потемніння тканин або побіління через кілька хвилин, годин. Шкіра набрякає, виникають різкі болі;
- глибоке змертвіння не лише шкіри, а й підшкірне жирової клітковини, м'язів, зв'язкового апарату суглобів.

Опіки кислотами дуже глибокі, на місці опіку утворюється сухий струп. При опіку лугами тканини вологі, 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 хв., поки не зникне специфічний запах. При попаданні хімічної речовини в дихальні шляхи необхідно прополоскати горло водним 3% розчином борної кислоти, цим же розчином промити очі.

Не можна змивати хімічні сполуки, які займаються або вибухають при дотиканні з вологою. Якщо не відомо 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 в нервовій системі, її подразнення, параліч, спазм м'язів, опіки. Може статися судорожний спазм діафрагми головного дихального м'яза і серця. Внаслідок цього відбувається зупинка серця і дихання.

Допомога. При пораненні електричним струмом необхідно швидко знеструмити електролінію. Коли не можливо цього зробити, то для звільнення потерпілого від дії електроструму необхідно користуватися матеріалом, який знаходиться поблизу - сухою палкою, дошкою, одягом, гумовими рукавицями.

Не можна брати металеві і мокрі предмети, а також торкатися до ділянок тіла потерпілого, яке не вкрите одягом.

Коли потерпілий при пам'яті, його треба покласти зручно і до прибуття лікаря забезпечити спокій, розстебнути одяг, забезпечити приплив свіжого повітря. При втраті свідомості необхідно провести додаткові заходи: скропити водою обличчя, розстебнути і зігріти тіло, дати понюхати нашатирний спирт. При відсутності чи слабкому нерівному диханні треба зробити штучне дихання. Штучне дихання необхідно проводити до повного його встановлення чи прибуття лікаря.

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 клітка, здавлена землею не може розширюватись, навіть коли з'являється самостійне дихання.

Тривале здавлення тканин. Причина - падіння тягарів при обвалах, придавлювання в інших ситуаціях.

Ознаки - через кілька годин після здавлення тканин розвиваються тяжкі загальні порушення, схожі до шоку, сильний набряк здавленої кінцівки. Різко зменшується виділення сечі, вона стає бурою. З'являються блювання, марення пожовтіння, потерпілий втрачає свідомість, навіть може померти. Допомога. Постаратися звільнити від здавлення. Обкласти уражене місце льодом, холодними пов'язками, на кінцівку накласти шинну пов'язку, не туго бинтуючи пошкоджені ділянки тіла.

Попадання стороннього тіла в око. Причини - попадання пилинок, дрібних комах, рослинних часток, тощо. Ознаки - біль, різь, сльозотеча і почервоніння ока, сильне подразнення.

Допомога. Для видалення стороннього тіла необхідно відтягнути або вивернути повіку. Стороннє 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 в голосову щілину (сухе утеплення) вода не потрапляє в легені і людина гине від механічної асфіксії (5-20% утоплень). Зустрічаються утеплення від первинної зупинки серця і дихання внаслідок травми, температурного шоку. Утеплення може наступити 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 в воду, у початковий період після його підняття на поверхню відмічається загальмований або збуджений стан, шкіра і видимі слизові бліді, дихання супроводжується кашлем, пульс прискорений, потерпілого морозить. Верхній відділ живота - здутий, нерідко буває блювання шлунковим вмістом з проковтнутою водою.

Вказані ознаки можуть швидко зникнути, але інколи слабість, запаморочення, біль у грудях та кашель зберігається протягом кількох днів. Якщо тривалість остаточного занурення потерпілого становило не більше кількох хвилин і після витягнення з води не було свідомості, шкіра синюшна, з рота і з носа витікає піна рожевого кольору, зіниці слабо реагують на світло, щелепи міцно стиснуті, дихання уривчасте або відсутнє, пульс слабий не ритмічний. Стан організму характеризується як агональний.

У тих випадках, коли після остаточного занурення потерпілого під воду на 2-3 хв. самостійне дихання і серцева діяльність як правило, відсутні, зіниці розширенні і не реагують на світло, шкіра синюшна. Всі ці ознаки свідчать про настання клінічної смерті. При сухому утопленні посиніння шкіри виражене менше, в агональному періоді відсутнє витікання піни з рота, у випадку ж клінічної смерті її тривалість становить 4-6 хв.

Утоплення, що розвинулось внаслідок первинної зупинки серцевої діяльності, характеризується різкою блідістю шкіри, відсутністю рідини в

порожнині рота і носа, зупинкою дихання і серця, розширення зіниць. У таких утоплеників клінічна смерть може тривати до 10-12 хвилин.

Допомога. Рятувати утопленика треба швидко, бо смерть настає через 4-6 хвилин після утоплення. Підпливши до потопаючого ззаду, треба взяти його під пахви так, щоб голова була над водою, повернута обличчям, і пливти з ним до берега. Потім якнайшвидше треба очистити порожнину рота і глотку утопленого від слизу, мулу та піску, швидко видалити воду з дихальних шляхів: перевернути хворого на живіт, перегнути через коліно, щоб голова звисала вниз, і кілька разів надавити на спину. Після цього потерпілого повертають обличчям догори і починають робити оживлення.

Коли утоплений врятований у початковому періоді утоплення, треба перш за все вжити заходів до усунення емоційного стресу: зняти мокрий одяг, до суха обтерти тіло, заспокоїти. Якщо потерпілий без свідомості при досить спонтанному диханні, його кладуть горизонтально, піднімають на 40-50 градусів ноги, дають подихати нашатирним спиртом. Одночасно зігрівають потерпілого, проводять масаж грудної клітки, розтирають руки і ноги.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що таке планування?
2. Які заходи з фінансового планування повинен передбачати колективний договір?
3. Що таке перша допомога?
4. Що таке втрата свідомості? Перша допомога при втраті свідомості ?
5. Перша допомога при струсі мозку?
6. Перша допомога при кровотечах?
7. Перша допомога при перегріванні?

Лекція 10. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ЗНАЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ. СИСТЕМА ПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ.

Сучасний стан щодо забезпечення пожежної безпеки. Основні ричини пожеж. Стан забезпечення пожежної безпеки в Україні та інших країнах

Забезпечення пожежної безпеки — це один із важливих напрямків щодо охорони життя та здоров'я людей, національного багатства і навколишнього середовища. Незважаючи на значний поступ у науково-технічній сфері людству ще не вдалося знайти абсолютно надійних засобів щодо забезпечення пожежної безпеки. Більше того, статистика свідчить, що при зростанні чисельності населення на 1 % кількість пожеж збільшується приблизно на 5%, а збитки від них зростають на 10%. І сьогодні, коли людство увійшло в третє тисячоліття своєї багатовікової історії, питання пожежної безпеки залишаються актуальними. Кожні п'ять секунд на земній кулі виникає пожежа, а в Україні кожні 10 хвилин. Протягом однієї доби в Україні виникає 120—140 пожеж, в яких гинуть 6—7, отримують травми 3—4 людини, вогнем знищується 32—36 будівель, 4—5 одиниць техніки. Щодобові збитки-від пожеж становлять близько 500 тис. грн.

Часто збитки від пожеж поділяють на прямі та побічні.

Прямі збитки — це втрати, пов'язані зі знищенням або пошкодженням вогнем, водою, димом і внаслідок високої температури основних фондів та іншого майна підприємств (установ), а також громадян, якщо ці втрати мають прямий причинний зв'язок з пожежею.

Побічні збитки — це втрати, пов'язані з ліквідацією пожежі, а також зумовлені простоєм виробництва, перервою у роботі, зміною графіка руху транспортних засобів та іншою вигодою, В порівнянні з економічно розвинутими країнами світу в Україні відносні показники кількості пожеж та людей, що загинули на них, є значно вищими (рис. 4.4 та 4.5). Це, в першу чергу, пов'язано із складним соціально-економічним становищем у нашій країні, недостатньою чисельністю особового складу Державної пожежної охорони України

Основні причини пожеж

Для успішного проведення дієвих упереджувальних заходів у виробничій сфері та у країні загалом, важливо знати основні причини пожеж. Згідно зі статистичними даними основними причинами пожеж в Україні є: необережне поводження з вогнем 58—60%; порушення правил монтажу та експлуатації (ППМЕ) електроустаткування та побутових електроприладів 18—20%; ППМЕ приладів опалення —12%; пустощі дітей з вогнем 7—8%; підпали 2% У виробничій сфері основні причини пожеж та їх показники змінюються не суттєво

Як видно із наведених даних причиною, що найчастіше викликає пожежі в Україні є необережне поводження з вогнем. У виробничій сфері з цієї причини часто виникають пожежі при курінні в недозволених місцях та при виконанні, так званих, вогневих робіт.

Вогневими роботами вважають виробничі операції, пов'язані з використанням відкритого вогню, іскроутворенням та нагрівом деталей, устаткування, конструкцій до температур, що здатні викликати займання горючих речовин і матеріалів, парів легкозаймистих рідин. До вогневих робіт належать: газо- та електрозварювання, бензино- та газорізання, паяльні роботи, варки бітуму та смоли, механічне оброблення металу з утворенням іскор тощо.

Місця для проведення вогневих робіт можуть бути постійними і тимчасовими. Постійні місця визначаються наказом керівника підприємства, а тимчасові -письмовим дозволом керівника підрозділу. У відповідності з вимогами пожежної безпеки на місцях проведення вогневих робіт не повинно бути горючих матеріалів у радіусі 5 м. Необхідно мати на увазі, що при газовій зварці застосовують речовини (ацетилен, метан, кисень), які посилюють небезпеку пожежі та вибуху.

Виконавці робіт (електрозварювальники, газозварювальники, газорізальники, паяльники, бензорізальники та ін.) повинні бути проінструктовані про заходи пожежної безпеки особами, які за це відповідають.

Перед проведенням тимчасових вогневих робіт розробляються заходи пожежної безпеки, сповіщається пожежна охорона, призначаються особи, відповідальні за забезпечення пожежної безпеки і після цього видається підписаний наряд-допуск на проведення робіт. Такий дозвіл дається на одну зміну. Після закінчення вогневих робіт зварювальних зобов'язаний оглянути місце роботи, полити водою горючі конструкції. Місце проведення вогневих робіт необхідно кілька разів перевірити протягом 2 годин після закінчення роботи.

Відповідальність за заходи пожежної безпеки при проведенні зварювальних та інших вогневих робіт покладається на керівників робіт, дільниць, цехів, підприємств.

Значний відсоток пожеж спричинений незадовільним станом електричного устаткування та приладів, а також порушенням правил їх монтажу та експлуатації. До чинників, що можуть викликати пожежу саме з цієї причини належать: короткі замикання, І несправності електроустаткування та приладів, струмові перевантаженім, що виникають у силових та освітлюваних електромережах, великі значення перехідних опорів.

Короткі замикання виникають внаслідок неправильного монтажу або експлуатації електроустановок, старіння або пошкодження ізоляції. Струм короткого замикання залежить від потужності джерела струму, відстані від джерела струму до місця замикання та виду замикання. Великі струми замикання викликають іскріння та нагрівання струмопровідних частин до високої температури, що може викликати займання ізоляції провідників та горючих будівельних конструкцій, які знаходяться поряд.

Струмові перевантаження виникають при ввімкненні до мережі додаткових споживачів струму або при зниженні напруги в мережі. Тривале перевантаження призводить до нагрівання провідників, що може викликати займання ізоляції.

Збільшення місцевих перехідних опорів виникає внаслідок окислення або недостатньо щільного з'єднання електричних контактів. Іскріння, що виникає

при цьому, може ініціювати пожежу. Для запобігання пожежі від великих перехідних опорів мідні проводи та кабелі з'єднують скручуванням жил, а потім спаюють їх оловом без застосування кислоти. Алюмінієві кабелі з'єднують гільзами.

Вибір типу електроустаткування, схеми електропроводки, використовуваних матеріалів, площі поперечного перерізу провідників, виду ізоляції залежить від ступеня вибухопожежонебе- зпеки навколишнього середовища, режиму роботи електроустановок та можливих перевантажень.

Небезпечні та шкідливі чинники, пов’язані з пожежами

Пожежа — це неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що поширюється в часі і просторі. Слід зазначити, що пожеж безпечних не буває. Якщо вони і не створюють прямої загрози життю та здоров'ю людини (наприклад, лісові пожежі), то завдають збитків довкіллю, призводять до значних матеріальних втрат.

Пожежна небезпека — можливість виникнення та (або) розвитку пожежі.

Коли людина перебуває в зоні впливу пожежі, то вона може потрапити під дію наступних небезпечних та шкідливих чинників: токсичні продукти горіння; вогонь; підвищена температура середовища; дим; недостатність кисню; руйнування будівельних конструкцій; вибухи; витікання небезпечних речовин, що відбуваються внаслідок пожежі; паніка.

Токсичні продукти горіння становлять найбільшу загрозу для життя людини, особливо при пожежах у будівлях. Адже в сучасних виробничих, побутових та адміністративних приміщеннях знаходиться значна кількість синтетичних матеріалів, що є основними джерелами токсичних продуктів горіння. Так при горінні пінополіуретану та капрону утворюється ціанистий водень (синильна кислота), вініпласту - хлористий водень та оксид вуглецю, лінолеуму — сірководень та сірчистий газ і т. д.

В табл.10.1 наведено порогові концентрації деяких токсичних продуктів горіння.

Таблиця 10.1 Порогові концентрації деяких токсичних продуктів горіння

Найчастіше при пожежах відзначається високий вміст у повітрі оксиду вуглецю. Так, у підвалах, шахтах, тунелях, складах його вміст може становити від 0,15 до 1,5%, а в приміщеннях — 0,1—0,6%.

Вогонь - надзвичайно небезпечний чинник пожежі, однак випадки його безпосередньої дії на людей зустрічаються досить рідко. Під час пожежі температура полум'я може досягати 1200— 1400 °С і у людей, що знаходяться у зоні пожежі випромінювання полум'я можуть викликати опіки та больові відчуття. Мінімальна відстань у метрах, на якій людина ще може знаходитись від полум'я приблизно складає $R = 1{,}6\,H$, де H — середня висота факелу полум'я в метрах. Наприклад, при пожежі дерев'яного будинку, висотою до гребеня покрівлі 8 м, ця відстань буде близько 13 м.

Небезпека підвищеної температури середовища полягає у тому, що вдихання розігрітого повітря разом із продуктами горіння може призвести до

ураження органів дихання та смерті. В умовах пожежі підвищення температури середовища до 60 °С вже є життєвонебезпечною для людини.

Дим являє собою велику кількість видимих найдрібніших твердих та (або) рідинних часточок незгорівших речовин, що знаходяться в газах у завислому стані. Він викликає інтенсивне подразнення органів дихання та слизових оболонок (сильний кашель, сльозотечу тощо). Крім того, у задимлених приміщеннях внаслідок погіршення видимості сповільнюється евакуація людей, а часом провести її зовсім неможливо. Так, при значній задимленості приміщення видимість предметів, що освітлюються лампочкою потужністю 20 Вт, складає не більше 2,5 м.

Вибухи, витікання небезпечних речовин можуть бути спричинені їх нагріванням під час пожежі, розгерметизацією ємкостей та трубопроводів з небезпечними рідинами та газами тощо. Вибухи збільшують площу горіння і можуть призводити до утворення нових осередків пожеж. Люди, що перебувають поблизу, можуть підпадати під дію вибухової хвилі, діставати ураження уламками тощо.

Руйнування будівельних конструкцій відбувається внаслідок втрати ними несучої здатності під впливом високих температур та вибухів. При цьому люди можуть одержати значні механічні травми, опинитися під уламками завалених конструкцій. До того ж, евакуація може бути просто неможливою, внаслідок завалів евакуаційних виходів та руйнування шляхів евакуації.

Паніка, в основному, спричинюється швидкими змінами психічного стану людини, як правило, депресивного характеру в умовах екстремальної ситуації (пожежі). Більшість людей потрапляють у складні та неординарні умови, якими характеризується пожежа, вперше і не мають відповідної психічної стійкості та достатньої підготовки щодо цього. Коли дія чинників пожежі перевищує межу психофізіологічних можливостей людини, то її може охопити панічний стан. При цьому вона втрачає розсудливість, її дії стають неконтрольованими та неадекватними ситуації, що виникла. Паніка — це жахливе явище, здатне призвести до масової загибелі людей.

Різновидності горіння

Розрізняють наступні різновидності горіння: вибух, детонація, спалах, займання, спалахування, самозаймання, самоспалахування, тління.

Вибух — надзвичайно швидке хімічне перетворення, що супроводжується виділенням енергії й утворенням стиснених газів, здатних виконувати механічну роботу.

В основному, ця механічна робота зводиться до руйнувань, які виникають при вибуху і обумовлені утворенням ударної хвилі — раптового скачкоподібного зростання тиску. При віддаленні від місця вибуху механічна дія ударної хвилі послаблюється.

Детонація — це горіння, яке поширюється зі швидкістю кілька тисяч метрів за секунду. Виникнення детонації пояснюється стисненням, нагріванням та переміщенням незгорівшої суміші перед фронтом полум'я, що призводить до прискорення поширення полум'я і виникнення в суміші ударної хвилі. Таким чином, наявність достатньо потужної ударної хвилі є необхідною умовою для виникнення детонації, оскільки в цьому випадку передача теплоти в суміші здійснюється не шляхом повільного процесу теплопровідності, а шляхом поширення ударної хвилі.

Спалах — короткочасне інтенсивне згоряння обмеженого об'єму газоповітряної суміші над поверхнею горючої речовини або пилоповітряної суміші, що супроводжується короткочасним видимим випромінюванням, але без ударної хвилі і стійкого горіння.

Займання — початок горіння під впливом джерела запалювання.

Спалахування — займання, що супроводжується появою полум'я.

Тління — безполуменеве горіння матеріалу (речовини) у твердій фазі з видимим випромінюванням світла із зони горіння.

Самозаймання — початок горіння внаслідок самоініційованих екзотермічних процесів.

Самоспалахування — самозаймання, що супроводжується появою полум'я.

Самозаймання виникає в результаті різкого збільшення швидкості екзотермічних реакцій в об'ємі горючого матеріалу (речовини), коли швидкість виділення тепла перевищує швидкість його розсіювання. Залежно від внутрішнього імпульсу процеси самозаймання (самоспалахування) поділяються на теплові, мікробіологічні та хімічні.

Теплове самозаймання виникає при зовнішньому нагріванні матеріалу (речовини) контактним (внаслідок теплообміну при контакті з нагрітим предметом), радіаційним (внаслідок променистого тепла) або конвективним (внаслідок передачі тепла повітряним потоком) шляхом. При досяганні температури самонагрівання в матеріалі відбувається різка інтенсифікація екзотермічних процесів окислення та розкладу, що призводить до підвищення температури матеріалу та його самозаймання. Наприклад, при температурі близько 100 °С дерев'яна тирса, ДВП, стоси газетного паперу та гофрованого картону здатні до самозаймання. Захист від теплового самозаймання — запобігання нагріву матеріалів від зовнішніх джерел тепла.

Мікробіологічне самозаймання відбувається внаслідок самонагрівання, що спричинене життєдіяльністю мікроорганізмів у масі органічних волокнистих чи дисперсних матеріалів. Особливо схильні до мікробіологічного самозаймання не висушені матеріали (речовини) рослинного походження (сіно, зерно, тирса, торф тощо), складені в купу.

Хімічне самозаймання виникає внаслідок дії на речовину повітря, води, а також хімічно- активних речовин. Наприклад, самозаймаються промаслені матеріали (ганчір'я, дерев'яна тирса, навіть металеві ошурки). Внаслідок окислення масел киснем повітря відбувається самонагрівання, що може призвести до самозаймання. До речовин, що здатні самозайматися при дії на них води належать калій, натрій, цезій, карбіди кальцію і лужних металів й інші. Ці речовини при взаємодії з водою виділяють горючі гази, які здатні самозайнятися внаслідок теплоти реакції. До хімічно-активних речовин, що призводять до самозаймання при взаємодії з ними належать газоподібні, рідинні

та тверді окисники. Наприклад, стиснений кисень призводить до самозаймання мінеральних мастил, які не самозаймаються на повітрі.

Здатність самозайматися речовин та матеріалів необхідно врахувати при розробці заходів пожежної профілактики при їх зберіганні, транспортуванні, термообробці, виконанні технологічних операцій і т. п.

Оцінка об’єктів щодо їх вибухопожежонебезпеки.

Категорії приміщень та будівель за вибухопожежною та пожежною небезпекою

Для правильного планування та успішного проведення заходів пожежної профілактики вагоме значення має оцінка об'єктів щодо їх вибухопожежонебезпеки. Умови виникнення та поширення пожежі в будівлях та приміщеннях залежать від кількості та пожежонебезпечних властивостей речовин і матеріалів, що в них знаходяться (використовуються), а також особливостей технологічних процесів розміщених у них виробництв. За вибухопожежною та пожежною небезпекою приміщення та будівлі відповідно до норм технологічного проектування (ОНТП 24-86) поділяються на п'ять категорій: А, Б, В, Г, Д.

Категорія А (вибухопожежонебезпечна). Горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху не більше 28 °С в такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні паро- і газоповітряні суміші, при спалахуванні яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа. Речовини та матеріали, здатні вибухати та горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним у такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа.

Категорія Б (вибухопожежонебезпечна). Горючий пил або волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху більше 28 °С та горючі рідини в такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні пило- або пароповітряні суміші, при спалахуванні яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа.

Категорія В (пожежонебезпечна). Горючі та важкогорючі рідини, тверді горючі та важко- горючі речовини і матеріали, речовини та матеріали, здатні при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним лише горіти, за умови, що приміщення, в яких вони знаходяться (використовуються) не належать до категорій А чи Б.

Категорія Г. Негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я; горючі гази, рідини, тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо.

Категорія Д. Негорючі речовини та матеріали в холодному стані.

Класифікація вибухо- та пожежонебезпечних приміщень (зон)

Основним заходом запобігання пожеж і вибухів від електрообладнання є правильний його вибір і експлуатація, особливо у вибухо- і пожежонебезпечних приміщеннях. Згідно з Правилами улаштування електроустановок (ПУЕ), приміщення поділяються на вибухонебезпечні (В-I, В-Ia, В-Iб, В-Iг, В-II, В-IIа) і пожежонебезпечні (П-I, П-II, П-IIа, П-III) зони.

Вибухонебезпечна зона — це простір, в якому є або можуть з'явитися вибухонебезпечні суміші.

Клас В-I — зони приміщень, в яких виділяються горючі гази і пари в такій кількості та з такими властивостями, що можуть створювати з повітрям або іншими окисниками вибухонебезпечні суміші при нормальних нетривалих режимах роботи.

Клас В-Ia — зони приміщень, в яких вибухонебезпечна концентрація газів і парів можлива лише внаслідок аварії або несправності.

Клас В-Iб — ті ж самі зони, що й класу В-Ia, але мають наступні особливості:

- горючі гази мають високу нижню концентраційну межу поширення полум'я (15% і більше) та різкий запах;
- при аварії в цих зонах можливе утворення лише місцевої вибухонебезпечної концентрації, яка поширюється на об'єм, не більший 5%

загального об'єму приміщення (зони);

- горючі гази і ЛЗР використовуються у невеликих кількостях без застосування відкритого полум'я, у витяжних шафах або під витяжними зонтами.

Клас В-Іг — простір навколо зовнішніх установок, які містять горючі гази або ЛЗР (наземних і підземних резервуарів з ЛЗР або горючими газами, естакад для зливання і наливання ЛЗР тощо).

Клас В-П — зони приміщень, де можливе утворення вибухонебезпечних концентрацій пилу або волокон з повітрям або іншим окисником при нормальних, режимах роботи.

Клас В-IIа — зони, аналогічні зонам класу В-П, де вибухонебезпечна концентрація пилу і волокон може утворюватися лише внаслідок аварії або несправності.

Якщо об'єм вибухонебезпечної суміші перевищує 5% вільного об'єму приміщення, то все приміщення належить до відповідного класу вибухонебезпеки.

Пожежонебезпечна зона — це простір, де знаходяться або можуть знаходитися горючі речовини як при нормальному технологічному процесі, так і при можливих його порушеннях, а також при їх складуванні.

Клас П-I — зони приміщень, в яких застосовуються або зберігаються горючі рідини з температурою спалаху вище 61 °С.

Клас П-II — зони приміщень, де виділяється горючий пил або волокна з нижньою концентраційною межею поширення полум'я понад 65 г/м3 об'єму повітря, або вибухонебезпечного пилу, вміст якого в повітрі приміщень не досягає вибухонебезпечних концентрацій.

Клас П-IIа — зони приміщень, в яких є тверді горючі речовини, що нездатні переходити у завислий стан.

Клас П-IIП — зони, що розташовані ззовні та зовнішні установки, де застосовуються або зберігаються горючі рідини з температурою спалаху понад 61 °С, або тверді горючі речовини.

Згідно з ПУЕ, в пожежонебезпечних зонах використовується електрообладнання закритого типу, внутрішній простір якого відділений від зовнішнього середовища оболонкою. Апаратуру керування і захисту, світильники рекомендується застосовувати в пилонепроникному виконанні. Вся електропроводка повинна мати надійну ізоляцію.

У вибухонебезпечних зонах та в зовнішніх установках слід використовувати вибухозахи- щене обладнання, виготовлене згідно з ГОСТ 12.2.0-20-76. Пускову апаратуру, магнітні пускачі для класів В-I та В-II необхідно виносити за межі вибухонебезпечних приміщень з дистанційним керуванням. Проводи у вибухонебезпечних приміщеннях мають прокладатися у металевих трубах. Може використовуватися броньований кабель. Світильники для класів В-I, В-II, В-IIа також повинні мати вибухозахищене виконання.

Категорія вибухопожежної та пожежної небезпеки приміщення, а також клас його вибу- хопожежонебезпеки за ПУЕ повинні бути позначені відповідно табличкою згідно встановлених норм на вхідних дверях виробничих та складських приміщень.

Вогнестійкість будівель та споруд

Поширення пожежі у будівлях та спорудах значною мірою залежить від вогнестійкості будівельних конструкцій.

Вогнестійкість конструкції - здатність конструкції зберігати несучі та (або) огороджу вальні функції в умовах пожежі.

За вогнестійкістю всі будівлі та споруди поділяють на вісім ступенів (п'ять основних та три додаткових), які характеризуються межами вогнестійкості основних будівельних конструкцій та межами поширення вогню по цих конструкціях.

Найвищу вогнестійкість мають будівлі та споруди I ступеня, будівельні конструкції в яких виготовлені з негорючих матеріалів відповідної товщини (наприклад, цегляний будинок), а найнижчу - V ступеня, виготовлені з горючих матеріалів (наприклад, дерев'яний будинок).

Межа вогнестійкості конструкції - показник вогнестійкості конструкцій, який визначається часом (як правило, в годинах) від початку вогневого випробовування за стандартного температурного режиму до настання одного з нормованих для цієї конструкції граничних станів з вогнестійкості. Такими граничними станами конструкції можуть бути:

- втрата тримкості (несучої здатності), що характеризується обваленням або виникненням деформацій конструкцій, які виключають можливість подальшої її експлуатації;

- втрата цілісності, що характеризується утворенням у конструкціях наскрізних тріщин або наскрізних отворів, через які проникають продукти горіння або полум'я;

- втрата теплоізолювальної здатності, що характеризується підвищенням температури на поверхні, що не обігрівається, до встановлених граничних значень.

Межі вогнестійкості, будівельних конструкцій визначаються шляхом дослідження у спеціальних печах за відповідною методикою, згідно з ДСТУ Б В. 1.1-4-98 "Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість".

Межа вогнестійкості окремих будівельних конструкцій залежить від їх товщини чи площі поперечного перерізу та фізико-хімічних властивостей матеріалів, з яких вони виготовлені. Наприклад, стіни з червоної цегли товщиною 38 см мають межу вогнестійкості близько 11 год, а з натурального каменю такої самої товщини - 7 год. Для перегородок із силікатної та червоної цегли товщиною 12 см межа вогнестійкості становить 2,5 год, гіпсових та гіпсошлакових товщиною 10 см - 1,7 год, дерев'яних (товщина 15 см), поштукатурених з обох сторін (товщина шару штукатурки 2 см) - 0,75 год.

Межа поширення вогню по будівельній конструкції - це розмір пошкодженої зони зразка (у сантиметрах) в площині конструкції від межі зони нагрівання, перпендикулярно їй, до найвіддаленішої точки пошкодження (для вертикальних конструкцій - вгору, для горизонтальних - у кожен бік).

Підвищення вогнестійкості будівельних конструкцій

Підвищення вогнестійкості будівельних конструкцій можна досягти шляхом:

- збільшення товщини та площі поперечного перерізу конструктивних елементів;
- збільшення товщини шару бетону в залізобетонних конструкціях, що працюють на прогин та розтяг;
- зменшення навантажень та вибору арматури з більш високими критичними температурами;
- нанесення штукатурних та облицювальних матеріалів з низькою теплопровідністю.

Як показали досліди та спостереження на пожежах вогнестійкість металевих несучих конструкцій є невеликою (близько 0,2—0,4 год.); під дією високих температур вони швидко втрачають стійкість та міцність. Збільшення вогнестійкості металевих будівельних конструкцій здійснюється за допомогою технічних та проектних рішень.

До технічних рішень, що уповільнюють нагрівання належать: встановлення захисного шару шляхом бетонування, штукатурення, обкладання цеглою; виконання теплоізоляційних екранів; нанесення вогнезахисного покриття. Застосування того чи іншого способу вогнезахисту залежить: від величини необхідної межі вогнестійкості; типу конструкції, що підлягає захисту та її положення в просторі (вертикальні, горизонтальні, похилі); виду навантажень, що діють на конструкцію (статичні, динамічні); температури, вологості та агресивності навколишнього середовища; від збільшення навантаження на конструкцію внаслідок ваги вогнезахисних матеріалів; естетичних вимог.

Для захисту горючих матеріалів від займання застосовують такі способи: термоізоляцію, вогнезахисне просочування, нанесення вогнезахисного покриття. Термоізоляція досягається при обштукатурюванні дерев'яних конструкцій, обшивці стальними листами по азбесту чи повсті з глиною.

Обробляння горючих матеріалів вогнезахисним покриттям полягає в тому, що на їх поверхню наносять густий шар спеціальної фарби, що складається з речовин, які самі по собі не горять, досить довго не руйнуються у вогні і мають низьку теплопровідність. Вогнезахисне просочування здійснюється антипіренами та їх водними розчинами (рідке скло, фтористий натрій, хлористий кальцій тощо). Цей спосіб обробляння деревини ефективніший ніж покриття вогнезахис- ною фарбою, однак дорожчий та трудомісткіший.

Протипожежні перешкоди та захист отворів у них

При проектуванні та будівництві промислових підприємств передбачаються заходи, які запобігають поширенню вогню шляхом:

— поділу будівлі протипожежними стінами та перекриттями на пожежні відсіки;

— поділу будівлі протипожежними перегородками на секції;

—влаштування протипожежних перешкод для обмеження поширення вогню по поверхнях, конструкцій, по рідині, що розлита та інших горючих матеріалах;

— захисту отворів у протипожежних стінах (встановлення вогнестійких дверей, воріт, заслінок, засувок, шиберів тощо);

— забезпечення протипожежних розривів між будівлями.

Протипожежна перешкода — це будівельна конструкція, інженерна споруда, чи технічний засіб, що має нормовану межу вогнестійкості та перешкоджає поширенню вогню з одного місця в інше. До загальних протипожежних перешкод належать протипожежні стіни (брандмауери), перегородки, перекриття, водяні завіси, а також протипожежні зони та тамбур-шлюзи.

Протипожежними стінами вважаються вертикальні протипожежні перешкоди, що розділяють будівлю по всій висоті та ширині. Вони можуть бути зовнішніми та внутрішніми (рис. 10.1). Перші призначені для обмеження поширення вогню між будівлями, а другі — всередині будівлі.

Протипожежні стіни повинні опиратися на власні фундаменти, або фундаментні балки та зводитись на всю висоту будівлі, перетинати всі поверхи і конструкції. Вони повинні бути вище покрівлі не менше як на 60 см, якщо хоча б один з елементів покриття (за винятком покрівлі) виконаний з горючих матеріалів; не менше як на 30 см, якщо елементи покриття (за винятком покрівлі) виконані з важко горючих матеріалів. Протипожежні стіни можуть не підніматися над покрівлею, якщо всі елементи покриття, за винятком покрівлі, виконані з негорючих матеріалів. У протипожежних стінах дозволяється прокладати вентиляційні та димові канали так, щоб у місцях їх розміщення межа вогнестійкості протипожежної стіни з кожного боку каналу була не менше 2,5 год.

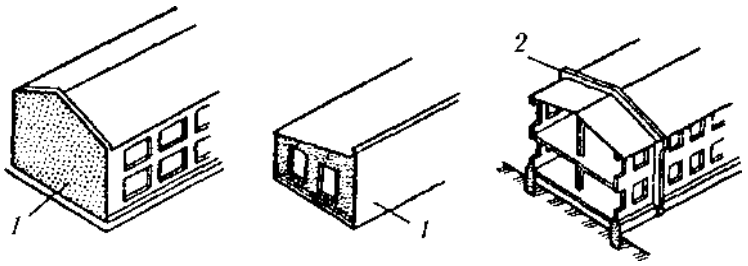


Рис. 10.1 Протипожежні стіни: 1 — зовнішні; 2 — внутрішні

Отвори у протипожежних стінах, перегородках та перекриттях повинні бути обладнані захисними пристроями (вогнестійкі двері, заслінки, засувки, водяні завіси), що перешкоджають поширенню вогню та продуктів горіння.

У разі перетинання протипожежних перешкод (стін, перегородок, перекриттів, загороджувальних конструкцій) різними комунікаціями зазори (отвори), що утворилися між цими конструкціями та комунікаціями, повинні бути наглухо зашпаровані негорючим матеріалом, який забезпечує межу вогнестійкості та димогазонепроникнення, що вимагається будівельними нормами для цих перешкод.

Протидимний та противибуховий захист будівель та споруд

При пожежі велику небезпеку являють собою продукти горіння та дим, які можуть містити отруйні, а іноді ще й вибухонебезпечні речовини. Для їх видалення передбачають димові люки та шахти, які забезпечують направлене

видалення цих речовин, не допускають задимлення суміжних приміщень, полегшують виявлення осередку пожежі.

Противибуховий захист будівель та споруд полягає у зменшенні тиску у випадку вибуху до безпечного для несучих та огороджувальних будівельних конструкцій рівня, щоб уникнути їх руйнування. Для цього в приміщеннях, де існує імовірність вибуху встановлюють легкоскидні конструкції, які руйнуються при вибуху і, тим самим, зменшують тиск всередині будівлі. Розрізняють настінні та покрівельні легкоскидні конструкції

До настінних легкоскидних конструкцій належать легкі навісні панелі, вікна, двостулкові двері, ворота, які руйнуються чи розкриваються при надлишковому тиску вибуху меншому за критичний. Надійність спрацювання навісних панелей забезпечується їх послабленим кріпленням до каркасу стін. Величина надлишкового тиску, що руйнує заскління, залежить від площі та товщини віконного скла. Якщо площа віконного скла менша за 0,8, 1,0 та 1,5 м при його товщині відповідно 3, 4 та 5 мм, то руйнівний тиск різко зростає. Тому віконні рами, у яких площа одного скла менша за вказані вище (при відповідній товщині скла) роблять на шарнірах.

Протипожежні розриви

При розробці генеральних планів з точки зору пожежної безпеки важливо забезпечити відповідні протипожежні відстані між будівлями .та спорудами для запобігання займання сусідньої будівлі протягом часу, необхідного для приведення в дію засобів пожежогасіння. Ці відстані залежать від ступеня вогнестійкості будівель і споруд, а також від їх категорії за вибухопожеж- ною та пожежною небезпекою.

Протипожежні відстані (розриви) між виробничими будівлями промислових і сільськогосподарських підприємств належить приймати відповідно до вимог СНиП П-89-80 та ДБН Б.2.4-3-95.

Евакуація людей із будівель та приміщень

При виникненні пожежі на початковій стадії її розвитку виділяється тепло, токсичні продукти горіння, можливі руйнування конструкцій. Тому

необхідно якнайшвидше організувати евакуацію людей із будівель, що горять. Показником ефективності евакуації є час, протягом якого люди можуть при необхідності залишити окремі приміщення і будівлю чи споруду загалом. Безпека евакуації досягається тоді, коли час евакуації не перевищує часу настання критичної фази розвитку пожежі, тобто часу від початку пожежі до досягнення граничних для людини значень чинників пожежі (критичних температур, концентрацій кисню тощо).

Виходи вважаються евакуаційними, якщо вони ведуть:

— з приміщень першого поверху назовні безпосередньо або через коридор, вестибуль, сходову клітку;

— з приміщень будь-якого поверху, крім першого, в коридори, що ведуть на сходову клітку (в тому числі через хол); при цьому сходові клітки повинні мати вихід назовні безпосередньо або через вестибуль, відділений від прилеглих коридорів перегородками з дверима;

— з приміщень у сусіднє приміщення на цьому ж поверсі, що забезпечене виходами, вказаними вище.

Евакуаційні виходи повинні розташовуватися розосереджено.

Число евакуаційних виходів повинно бути не менше двох. Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з будівель (приміщень). Допускається влаштування дверей з відчиняннням усередину приміщення в разі одночасного перебування в ньому не більше 15 чоловік. При наявності людей у приміщенні двері евакуаційних виходів можуть замикатись лише на внутрішні засуви, які легко відмикаються. Мінімальна ширина шляхів евакуації — не менше 1 м, дверей - - не менше 0,8 м. Віддаль від найвіддаленішої точки цеху або приміщення до евакуаційного виходу визначається згідно зі СНиП 2.09.02-85 залежно від ступеня вогнестійкості будівлі та кількості людей, що евакуюються. Не допускається влаштовувати евакуаційні виходи через приміщення категорії А і Б, а також через виробничі приміщення в будівлях IIIб, IV, IVа, V ступенів вогнестійкості.

На видних місцях будівлі та приміщень (як правило, в коридорах та проходах, біля виходів з приміщень), вивішуються плани евакуації.

Засоби гасіння та виявлення пожеж

Способи припинення горіння та основні вогнегасні речовини

Є чотири основні способи припинення процесу горіння:

а) охолодження горючих речовин або зони горіння:

— суцільними струменями води;

— розпиленими струменями води;

— перемішуванням горючих речовин

б) ізоляції горючих речовин або окисника (повітря) від зони горіння:

— шаром піни;

— шаром продуктів вибуху вибухових речовин;

— утворенням розривів у горючій речовині;

— шаром вогнегасного порошку;

— вогнегасними смугами

в) розбавлення повітря чи горючих речовин:

— тонкорозпиленими струменями води;

— газоводяними струменями;

— негорючими газами чи водяною парою;

— водою (для горючих та легкозаймистих гідрофільних рідин)

г) хімічного гальмування (інгібування) реакції горіння:

— вогнегасними порошками;

— галогеновуглеводнями.

Зазвичай механізм гасіння пожежі має комбінований характер, при якому мають місце одночасно кілька способів припинення процесу горіння.

Речовини, що мають фізико-хімічні властивості, які дозволяють створити умови для припинення горіння називаються вогнегасними речовинами. Вони повинні володіти високим ефектом гасіння при відносно малій їх витраті, бути дешевими, безпечними при застосуванні, не заподіювати шкоди матеріалам, предметам та навколишньому середовищу. Речовини, що найбільш повно

відповідають вищезазначеним вимогам, а відтак належать до основних вогнегасних речовин є: вода (в різних видах), піна, інертні та негорючі гази, галогенопохідні вуглеводнів, спеціальні порошки, пісок. Ці речовини здійснюють, зазвичай, комбіновану дію на процес горіння. Так, вода охолоджує та ізолює (або розбавляє) джерело горіння; піна здійснює ізолювальну та охолоджувальну дію; порошки можуть інгібувати процес горіння та ізолювати тверді горючі речовини від зони полум'я. Однак для будь-якої вогнегасної речовини характерна основна (домінуюча) дія. Наприклад, вода здійснює, в основному, охолоджувальну дію на процес горіння, піна — ізолювальну, інертні та негорючі гази — розбавлювальну, галогеновуглеводні та порошки — інгібуваль- [Ну]-

Розглянемо детальніше основні вогнегасні речовини.

Вода — найбільш розповсюджена, дешева та легкодоступна вогнегасна речовина. Потрапляючи в зону горіння, вона інтенсивно охолоджує речовини, що горять (теплопровідність води — 4,19-103 Дж/кгК), збиває своєю масою полум'я, змочує поверхню горючої речовини та, утворюючи водяну плівку, перешкоджає надходженню до неї кисню з повітря. Пара, що утворилася розбавляє повітря, знижуючи тим самим концентрацію кисню (1л води при випаровуванні утворює 1725 л пари). Для підвищення ефекту змочування та підвищення проникної здатності іноді у воду додають спеціальні добавки (наприклад, поверхнево-активні речовини). Для гасіння пожежі вода може застосовуватись у різних видах: компактними струменями; розпиленою та тонкороз- пиленою, як водяна пара.

Вода у виді компактних струменів використовується для гасіння пожеж, що вже сильно розвинулись; пожеж на висоті; коли необхідно подати воду на великі відстані (до 50—70 м) чи надати їй значної ударної сили для відриву полум'я від ' матеріалу, що горить; для створення водяних завіс та охолодження об'єктів, що знаходяться поруч з осередком пожежі. Такий спосіб гасіння пожеж є простим та розповсюдженим, однак характеризується значними витратами води.

Розпиленими та тонкорозпиленими (краплинами менше 100 мкм) струменями води ефективно гасять тверді речовини і матеріали, горючі та навіть легкозаймисті рідини. При такому гасінні пожеж значно зменшуються витрати води, мінімально зволожуються та псуються матеріали, осаджується дим, створюються найбільш сприятливі умови для випаровування води, а відтак підвищення охолоджувального ефекту (при випаровуванні 1 л води поглинається близько 22 - 105 Дж теплоти) та розбавлення горючого середовища. Гасіння розпиленою та тонкорозпиленою водою має низку переваг (в першу чергу зменшуються витрати води) і тому в останні роки знаходить все ширше застосування.

Водяна пара застосовується для гасіння пожеж у приміщеннях об'ємом до 500 $м^3$ та невеликих пожеж на відкритих майданчиках та устаткуванні. Пар зволожує матеріали та предмети, а також розбавляє повітря, знижуючи тим самим концентрацію кисню в зоні горіння. Вогнегасна концентрація водяної пари в повітрі становить приблизно ЗО—35% за об'ємом.

Слід зазначити, що як вогнегасна речовина вода має також властивості, що обмежують область її застосування. Так, водою не можна гасити об'єкти, устаткування, що знаходяться під напругою, оскільки вода є електропровідною. Вода вступає в хімічну реакцію з лужними, лужноземельними металами, їх карбідами в результаті чого виділяється значна кількість тепла та горючих газів, що може призвести до вибухів та збільшення пожежі. Не можна гасити водою легкозаймисті рідини, що мають меншу ніж у води густину (бензин, гас, толуол та ін.), оскільки вони спливають та продовжують горіти на поверхні води, збільшуючи тим самим осередок пожежі. По плівці ЛЗР, що розтеклася на поверхні води, пожежа може поширитись на значну відстань. Окрім того, вода може викликати значне псування деяких матеріалів, тому її не можна використовувати для гасіння цінного устаткування, бібліотек, музеїв і т. п.

Піна широко застосовується для гасіння легкозаймистих рідин, її вогнегасна дія полягає в тому, що покриваючи поверхню речовини, яка горить, вона обмежує доступ горючих газів та парів у зону горіння, ізолює речовину від

зони горіння та охолоджує найбільш нагрітий верхній шар речовини. Для неперервного подавання піни при гасінні великих пожеж застосовуються спеціальні піноутворювальні апарати — стволи повітряно-пінні (СПП), піногенератори (ГПС). На практиці застосовують два види піни: хімічну (вогнегасники) та повітряно-механічну.

Хімічна піна отримується при взаємодії лужного та кислотного розчинів у присутності пі- ноутворювача. Така піна складається із 80% вуглекислого газу, 19,7% води та 0,3% піноутворю- вальної речовини, її густина становить близько 0,2 г/см^3, кратність 5 (відношення об'єму піни до об'єму розчину, з якого вона утворена), стійкість до 40 хвилин. У зв'язку з високою вартістю компонентів, складністю отримання та організації пожежогасіння застосування хімічної піни в теперішній час обмежується.

Повітряно-механічна піна утворюється при механічному змішуванні повітря, води та пі- ноутворювача. Частки цих компонентів становлять відповідно 90%, 9,4—9,8% та 0,2—0,6%. Повітряно-механічна піна буває низької кратності (до 10), середньої (10—200) та високої (більше 200). Її стійкість залежить від піноутворювача й становить до 20 хвилин, але зі збільшенням кратності вона зменшується.

Інертні та негорючі гази, головним чином, вуглекислий газ та азот, знижують концентрацію кисню в осередку пожежі та гальмують інтенсивність горіння. Вогнегасна концентрація цих газів при гасінні пожежі в закритому приміщенні становить 30—35% до об'єму приміщення. Інертні та негорючі гази застосовуються, як правило, для гасіння легкозаймистих та горючих рідин, твердих речовин та матеріалів, устаткування під напругою, а також у випадках, коли застосування води чи піни не дає дієвого ефекту чи воно є небажаним з огляду на значні збитки (в музеях, картинних галереях, архівах, приміщеннях з комп'ютерною технікою тощо).

Найбільший ефект досягається при гасінні інертними та негорючими газами пожеж у замкнутих об'ємах, однак при цьому необхідно враховувати можливість токсичної дії на людей вуглекислого газу.

Вогнегасна дія **галогеновуглеводнів (хладонів)** полягає у хімічному гальмуванні реакцій горіння, шляхом розривання ланцюгових реакцій окислення, тому їх називають інгібіторами або антикаталізаторами. В порівнянні з вуглекислим газом вони є більш ефективними та завдяки змочуванню можуть застосовуватись для гасіння тліючих речовин та матеріалів. Нижче наведено деякі галогенопохідні вуглеводнів та їх вогнегасні концентрації у відсотках за об'ємом: бромистий метилен — 2,4%; йодистий метилен — 2,7%; тетрафтор-диброметан — 7,5%; бромистий етил — 8,6%; дихлормонофторметан — 9,5%. До недоліків галогеновуглеводнів можна віднести їх високу корозійну активність, токсичність та вартість. При використанні галогеновуглеводнів для гасіння пожежі необхідно дотримуватись правил безпеки. Зокрема, приведення в дію хладонових установок пожежогасіння допускається лише після евакуації людей із приміщення.

Вогнегасні порошки являють собою мілко подрібнені мінеральні солі з різними добавками, що протидіють злежуванню та утворенню грудок. Вони характеризуються високою вогнегас- ною спроможністю та універсальністю щодо сфери застосування. Вогнегасні порошки можна використовувати для різноманітних способів пожежогасіння, в тому числі для інгібування та подавления горіння вибухом. Розрізняють порошки загального та спеціального призначення. Основним компонентом порошка ПСБ є бікарбонат натрію (технічна сода); ПФ — діамоній фосфат; ПС — карбонат натрію; СН — сілікогель, насичений хладоном.

Вибір вогнегасної речовини залежить від класу пожежі. 3941-77 та ГОСТ 27331-87, а також рекомендовані вогнегасні речовини.

Клас пожежі	Символ класу пожежі	Характеристика горючих речовин та матеріалів або об'єкта, що горить	Рекомендовані вогнегасні речовини
A		Тверді речовини, переважно органічного походження, горіння яких супроводжується тлінням (деревина, текстиль, папір та ін.)	Усі види вогнегасних речовин (передусім вода)
B		Легкозаймисті та горючі рідини, а також тверді речовини, які розтоплюються (нафтопродукти, спирти, стеарин, каучук, деякі синтетичні матеріали та ін.)	Розпилена вода, всі види піни, порошки, речовини на основі галогеноалкідів
C		Горючі гази (водень, ацетилен, вуглеводні та ін.)	Порошки, гази: інертні (азот, CO_2), галогеновуглеводні, вода (для охолодження)
D		Метали та їх сплави (калій, натрій, алюміній, магній тощо)	Порошки (при спокійному подаванні на поверхню, що горить)
E		Електроустановки під напругою	CO_2, хладони, порошки

Установки та засоби гасіння пожеж

Всі установки та засоби, що застосовуються для гасіння пожеж підрозділяються на стаціонарні, пересувні та первинні.

Стаціонарні установки пожежогасіння являють собою апарати, трубопроводи та обладнання, які встановлені на постійних місцях і призначені для подачі вогнегасних речовин до місць займання. Такі установки поділяються на автоматичні і напівавтоматичні та ручні. Автоматичні установки при виникненні пожежі приводяться в дію відповідним давачем (сповіщувачем) або спонукальним пристроєм, а інші — людиною. Зараз найбільш широко застосовуються автоматичні установки пожежогасіння, які призначені: для виявлення осередку пожежі; забезпечення подачі та випуску вогнегасної речовини в захищуване приміщення; оповіщення про пожежу.

Як вогнегасна речовина в стаціонарних установках пожежегасіння застосовується вода, піна, порошки, газові та аерозольні вогнегасні речовини. Досить часто для захисту пожежонебез- печних об'єктів використовують спринклерні та дренчерні установки гасіння пожеж водою.

Спринклерні установки водяного пожежегасіння залежно від температур у захищуваному приміщенні поділяють на водозаповнені (для приміщень з мінімальною температурою повітря 5 °С та вище), водоповітряні та повітряні (для неопалювальних приміщень).

В спринклерних установках спрацьовують лише ті зрошувачі, що знаходяться в зоні високої температури (осередку пожежі), крім того вони характеризуються досить високою інерційніс- тю — спрацьовують лише через 2—3 хвилини від моменту підвищення температури в приміщенні. Іноді така інерційність є неприпустимою, а подачу води необхідно здійснити відразу на всю площу приміщення. В таких випадках застосовуються дренчерні установки, в яких замість спринклерних зрошувачів встановлені дренчери — відкриті зрошувачі без легкоплавких замків.

Нині широко застосовуються нові стаціонарні засоби пожежегасіння, а саме *модульні установки пожежегасіння* — нетрубопровідні автоматичні установки пожежегасіння, які передбачають розміщення ємкості з вогнегасною речовиною та пусковим пристроєм безпосередньо в захищуваному приміщенні. До них належать зокрема малогабаритні модульні автоматичні установки пожежегасіння типу ПУМА-12П із зарядом вогнегас- ного порошку (захищуваний об'єм до 50 $м^3$) та імпульсний самоспрацьовувальний порошковий модуль «Буран». Останній являє собою металеву півсферу, заповнену вогнегасним порошком (2 кг). При досягненні температури в зоні його встановлення 85—90 °С відбувається імпульсний викид вогнегасного порошка і ліквідація займання у захищуваному об'ємі (18 $м^3$). Передбачено також спрацювання модуля від пожежного сповіщувача чи ручної кнопки.

До **пересувних** пожежних засобів належать пожежні машини, поїзди, катери, літаки, танки, а також пожежні автонасоси та мотопомпи.

Первинні засоби пожежегасіння призначені для ліквідації невеликих осередків пожеж, а також для гасіння пожеж на початковій стадії їхнього розвитку силами персоналу об'єктів до прибуття штатних підрозділів пожежної охорони. До первинних засобів пожежегасіння належать вогнегасники,

пожежний інвентар (бочки з водою, пожежні відра, ящики з піском, совкові лопати, покривала з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини або повсті) та пожежний інструмент (гаки, ломи, сокири тощо). Як правило, пожежний інвентар та інструменти, а також вогнегасники розміщуються на спеціальних пожежних щитах (стендах). Такі щити (стенди) встановлюються на території об'єкта з розрахунку один щит (стенд) на площу 5000 м^2. На видних місцях об'єкта встановлюють відповідні знаки, що вказують місце знаходження пожежного щита (стенда) чи вогнегасника.

Досить часто, як первинні засоби пожежегасіння використовують вогнегасники, які характеризуються високою вогнегасною спроможністю та значною швидкодією. За способом транспортування вогнегасної речовини вогнегасники випускаються двох видів: переносні (об'ємом корпуса 1 —10 л;

Рис. 10.2. Пересувний вогнегасник ВВ-80:
1 — балон; 2 — колесо; 3 — раструб; 4 — опора; 5 — шланг; 6 — запірно-пусковий меха нізм; 7 — рама; 8 — кожух

загальна вага не більше 20 кг), та . пересувні (об'ємом корпуса більше 25 л на спеціальних пристроях з колесами). Вибір виду вогнегасника обумовлюється розмірами можливих осередків пожеж. При значних розмірах останніх рекомендується встановлювати пересувні вогнегасники (рис. 10.2).

Створення надлишкового тиску, завдяки якому здійснюється викидання вогнегасної речовини з вогнегасника може здійснюватись: газом-витискувачем, що знаходиться в окремому малолітражному балоні, який може бути розміщений як усередині, так і зовні корпуса вогнегасника; газом-витискувачем, що знаходиться в корпусі вогнегасника (закачні); газом, що утворюється в результаті хімічної реакції.

Залежно від вогнегасної речовини вогнегасники підрозділяють на: водяні

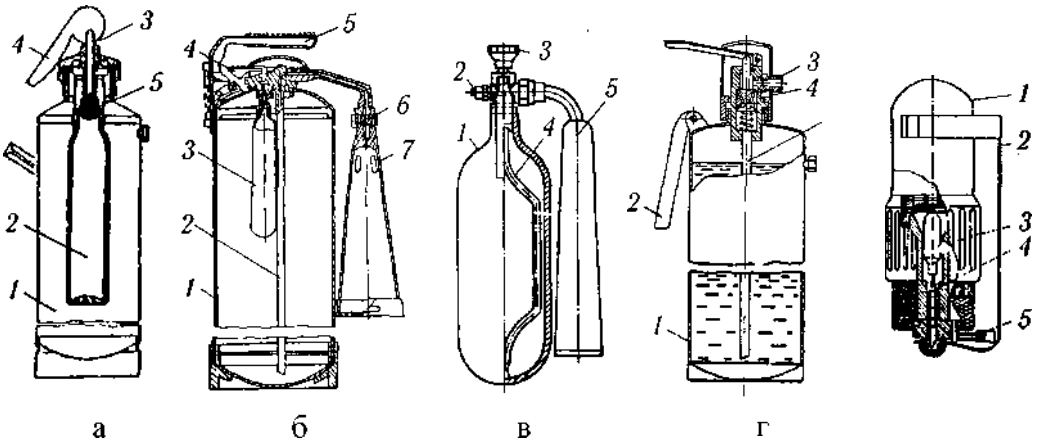


Рис. 10.3. Переносні вогнегасники: а — вогнегасник хімічно-пінний ВХП-10: 1 — корпус; 2 — стакан; 3 — запірно-пусковий пристрій; 4 — пусковий важіль; 5 — запірний клапан; б — вогнегасник повітряно-пінний ВПП-10: 1 — корпус; 2 — сифонна трубка; 3 — балончик; 4 — пусковий важіль; 5 — ручка; 6 — розпилювач; 7 — дифузор з сіткою; в — вуглекислотний вогнегасник ВВ-2: 1 — балон; 2 — запобіжний клапан; 3 — вентиль; 4 — сифонна трубка; 5 — дифузор- снігоутворювач; г — вогнегасник вуглекислотно-брометиловий ВВБ-3А: 1 — балон; 2 — ручка; 3 — розпилювальна насадка; 4 — ковпак; 5 — сифонна трубка; д — порошковий вогнегасник ВП-1 «Момент»: 1 — корпус; 2 — запобіжний кронштейн; 3 — балончик з вуглекислотою; 4 — голка; 5 — розпилювач з поліетиленовим ковпачком.

(із зарядом води чи води з добавками); пінні (хімічно-пінні, повітряно-пінні); газові (вуглекислотні, хладонові); порошкові; комбіновані (піна-порошок).

Хімічно-пінні вогнегасники призначені для гасіння легкозаймистих та горючих рідин, а також твердих горючих речовин та матеріалів. Вогнегасник ВХП-10 (рис. 10.3, а) складається з трьох основних елементів: металевого корпуса 1 об'ємом 10 л, що герметичне закритий кришкою; поліетиленового стакана 2 та запірно-пускового пристрою 3. В корпусі вогнегасника знаходиться лужна частина заряду, а в стакані - кислотна. Для приведення вогнегасника в

дію необхідно повернути важіль запірно-пускового пристрою на 180°, перевернути вогнегасник вверх дном і направити струмінь піни в осередок пожежі. При повертанні важеля 4 піднімається клапан 5, що закриває стакан, а при наступному перевертанні вогнегасника кислотна частина заряду виливається із стакана і вступає в реакцію з лужною частиною. В результаті реакції утворюється значна кількість вуглекислого газу, який інтенсивно перемішує рідину, утворюючи при цьому піну. Завдяки надлишковому тиску через отвір у корпусі (сприск) викидається струмінь хімічної піни на віддаль 6—8 м. Необхідно зазначити, що на сьогодні в Україні хімічно-пінний вогнегасник ВХП-10 не сертифікований і промисловістю не випускається.

Повітряно-пінні вогнегасники (ВПП-5; ВПП-10; ВПП-100) мають ту ж область застосування що й хімічно-пінні. На відміну від хімічної, повітряно-механічна піна не викликає корозію, більш екологічна, однак має меншу стійкість (швидко розкладається). Зарядом вогнегасника ВПП-10 (рис. 10.3, б) є *6%* водний розчин піноутворювача, що знаходиться в корпусі. Надлишковий тиск, завдяки якому водний розчин піноутворювача виходить (викидається) із корпуса вогнегасника через сифонну трубку створюється вуглекислотою, яка у зрідженому стані знаходиться в балончику. Повітряно-механічна піна утворюється в дифузорі, де розчин, що виходить із корпуса змішується з повітрям. Для приведення вогнегасника в дію необхідно, направивши на осередок вогню дифузор, натиснути на пусковий важіль. При цьому з'єднаний з важелем шток з голкою опускається й проколює мембрану балончика.

Пінні вогнегасники (хімічно-пінні та повітряно-пінні) не можна застосовувати для гасіння електроустановок, що знаходяться під напругою, а також лужних, лужноземельних металів та їх карбідів, оскільки до складу піни входить вода.

Вуглекислотні вогнегасники (ВВ-2, ВВ-5, ВВ-8, ВВ-25, ВВ-80) застосовуються для гасіння легкозаймистих та горючих рідин, твердих горючих речовин та матеріалів, електропроводок, що знаходяться під напругою до 1000

В, а також цінних предметів. У вогнегаснику ВВ-2 (рис. 10.3, в), вуглекислота знаходиться в товстостінному металевому балоні 1 в зрідженому стані. При відкриванні вентиля 3 вуглекислота під тиском виходить у дифузор, де в результаті різкого розширення (в 500 разів за об'ємом) та швидкого випаровування утворюється снігоподібна маса з температурою близько - 70 °С. Вогнегасна дія вуглекислого газу основана на пониженні концентрації кисню в зоні горіння та охолодженні об'єкта, що горить.

Вуглекислотні вогнегасники необхідно оберігати від нагрівання (наприклад сонячними променями чи приладами опалення), оскільки при цьому значно підвищується тиск у балоні, в результаті чого може спрацювати запобіжний клапан. Так при температурі 20 °С робочий тиск у балоні становить 6 МПа (60 кг/см^3), а при температурі 50 °С — 18 МПа.

Вуглекислотні вогнегасники не можна використовувати для гасіння гідрофільних ЛЗР (спирти, ацетон тощо), у яких С0$_2$ добре розчиняється, лужних та лужноземельних металів, тліючих речовин (відсутнє змочування), а також речовин, які можуть горіти без доступу повітря (целулоїд, магній, перекиси та ін.).

Хладонові (аерозольні) вогнегасники (ВАХ, ВХ-3, ВВБ-ЗА, ВХ-7) призначені для гасіння електроустановок під напругою до 380 В, різноманітних горючих твердих та рідких речовин, за винятком лужних та лужноземельних металів та їх карбідів, а також речовин, що здатні горіти без доступу повітря. Як вогнегасна речовина у хладонових вогнегасниках використовуються галогеновуглеводні (бромистий етил, хладон 114В2, тетрафтордиброметан та ін.), які при виході з вогнегасника створюють струмінь із мілкодисперсних краплин. Тому, на відміну від вуглекислого газу, галогеновуглеводнями можна гасити тліючі матеріали (бавовна, текстиль, ізоляційні матеріали). Крім того вони не замерзають при виході із запірно-пускового пристрою і вимагають створення значно меншого (0,9 МПа) тиску в балоні, що дозволяє використовувати тонкостінні балони, вага яких є невеликою.

Хладонові вогнегасники (рис. 10.3, г) являють собою циліндричні стальні тонкостінні балони, в горловини яких встановлені запірно-пускові пристрої. Для створення надлишкового тиску, завдяки якому вогнегасна речовина виходить із розпилювальної, насадки, в балон закачують стиснуте повітря.

Порошкові вогнегасники (ВП-1, ВП-2(з)1 ВП-5, ВП-10, ВП-100) є універсальними і характеризуються широким діапазоном застосування. На відміну від інших видів вогнегасників ними можна гасити лужні та лужноземельні метали та їх карбіди. Надлишковий тиск у корпусі для виштовхування через розпилювач порошку у вогнегаснику ВП-1 (рис. 10.3, д) створюється вуглекислим газом, який у зрідженому стані знаходиться в балончику. Вогнегасник приводиться в дію натискуванням грибовидної кнопки після зняття запобіжного кронштейна. При цьому шток опускається і голка проколює мембрану балончика з вуглекислотою.

Вибір типу та визначення необхідної кількості вогнегасників для оснащення приміщень проводиться відповідно до Правил пожежної безпеки в Україні із врахуванням їх вогнегасної спроможності, граничної захищуваної площі, категорії приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою, а також класу можливої пожежі. Вогнегасники розміщуються в легкодоступних та помітних місцях, в яких виключається пряме попадання сонячних променів і безпосередній вплив опалюваних та нагрівальних приладів.

Протипожежне водопостачання. Для подачі необхідних об'єктів в будь-який період доби для гасіння пожежі у населених пунктах та об'єктах, що знаходяться на їх території необхідно передбачити протипожежне водопостачання, під яким розуміють комплекс інженерно-технічних споруд, призначених для забирання і транспортування води, зберігання її запасів та використання для пожежегасіння. На промислових підприємствах протипожежний водогін, як правило, об'єднується з господарсько-питним чи виробничим водогоном. В окремих випадках дозволяється подавати воду для гасіння пожежі із водоймищ (озера, річки, водосховища), що знаходяться поруч за допомогою насосів. При неможливості, недоступності чи недоцільності

отримання води із водогону або водоймищ створюють недоторканий запас води в спеціальних пожежних резервуарах або ємкостях. Кількість води, необхідна для гасіння пожежі, визначається залежно від об'єму будівлі її ступеня вогнестійкості та категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою. Наприклад, для виробничих будівель I та II ступеня вогнестійкості категорій А, Б (вибухопожежо- небезпечні) та В (пожежонебезпечна) витрати води на зовнішнє пожежегасіння приймаються при об'ємі будівлі: до 5 тис. $м^3$ - 10 л/с; 5—20 тис. $м^3$ — 15 л/с; 20—50 тис. $м^3$ — 20 л/с; 50—200 тис. $м^3$ — 30 л/с і т. д.

Відповідно до СНиП 2.0402-84, при розрахунках недоторканого пожежного об'єму води в резервуарах тривалість гасіння пожежі повинна прийматись 3 год., а для будівель I і II ступеня вогнестійкості з негорючими несівними конструкціями з виробництвом категорії ГІД — 2 год.

Протипожежні водогони залежно від місця прокладання поділяються на зовнішні та внутрішні, а за тиском у них — на водогони низького та високого тиску.

На зовнішніх протипожежних водогонах встановлюються гідранти (спеціальні пожежні крани) підземного чи наземного (для південних регіонів країни) виконання.

Як правило, в населених пунктах і на території підприємств встановлюють підземні гідранти, які не замерзають зимою і не заважають руху транспорту та людей.

Пожежні гідранти розташовують вздовж автомобільних доріг на відстані 150—200 м один від одного, не ближче 5 м від зовнішніх стін будівель і не далі 2,5 м від краю проїжджої частини дороги. Для швидкого знаходження гідрантів у темний період доби чи зимову пору року біля місць їх розташування встановлюють відповідні покажчики (згідно ГОСТ 12.4.009-83) або роблять написи «ПГ» з відповідними цифровими позначеннями на стінах будівель червоною чи флуоресцентною фарбою.

Для гасіння пожеж водою всередині будівель в них встановлюють внутрішні пожежні крани (рис.10.4), які знаходяться у вбудованих або навісних

шафках червоного кольору з написом «ПК» — на дверцятах. Пожежні крани розміщують на висоті 135 см від рівня підлоги біля входів, у коридорах, вестибулях, проходах та всередині приміщень на видних та легкодоступних місцях, їх взаємне розташування має бути таким, щоб гарантувати зрошення кожної точки захищуваного приміщення. При цьому повинна витримуватись вимога стосовно дотикання компактних частин струменів від двох суміжних пожежних кранів у найвіддаленішій і найвищій точці приміщення, що обслуговується цими кранами. Така точка називається диктуючою (д. т.).

Кількість струменів від пожежних кранів у будівлі визначається відповідно до чинних будівельних норм (СНиП 2.04.01-85).

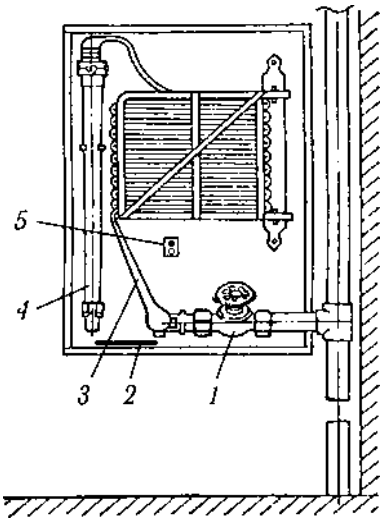


Рис. 10.4 Внутрішній пожежний кран

1 — вентиль; 2 — важіль для полегшення відкривання вентиля; 3 — пожежний рукав; 4 — ствол пожежний ручний; 5 — пульт дистанційного запуску насоса-підвищувача тиску

Вивчення питань пожежної безпеки

Усі працівники при прийнятті на роботу і щорічно за місцем роботи проходять інструктажі з питань пожежної безпеки. Особи, яких приймають на роботу, пов'язану з підвищеною пожежною небезпекою, повинні попередньо пройти спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум). Працівники, зайняті на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, один раз на рік проходять перевірку знань 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. Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктажу і перевірки знань з питань пожежної безпеки, забороняється.

Місцеві органи державної виконавчої влади та самоврядування, житлові установи та організації зобов'язані за місцем проживання організовувати навчання населення правил пожежної безпеки в побуті та громадських місцях.

У закладах освіти усіх рівнів (від загальноосвітніх до закладів післядипломної освіти) організовується вивчення правил пожежної безпеки на виробництві та в побуті, а також дій у разі пожежі.

Порядок дій у разі пожежі

У разі виявлення пожежі (ознак горіння) кожний громадянин зобов'язаний:

— негайно повідомити про це телефоном пожежну охорону. При цьому необхідно назвати адресу об'єкта, вказати кількість поверхів будівлі, місце виникнення пожежі, обстановку на пожежі, наявність людей, а також повідомити своє прізвище;

— вжити (при можливості) заходів щодо евакуації людей, гасіння (локалізації) пожежі та збереження матеріальних цінностей;

— якщо пожежа виникне на підприємстві, повідомити про неї керівника чи відповідну компетентну посадову особу та (або) чергового по об'єкту;

— у разі необхідності викликати інші аварійно-рятувальні служби (медичну, газоаварійну
тощо).

Використана література

1. Баратов А.Н., Иванов Е.Н., Корольченко А.Я. и др. Пожарная безопасность. Взрывобезопасность: Спр.изд. -М.: Химия, 1987. -272 с.
2. Бедрій Я.І., Джигирей В.С., Кидасюк А.І. та ін. Охорона праці: Навчальний посібник. - Львів: ПТВФ «Афіша», 1997. - 258 с.
3. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. - К.: Каравела, 2004. - 320 с.
4. Гогіташвілі Г.Г. Системи управління охороною праці: Навч.посібник. - Львів: Афіша, 2002. - 320 с.
5. Жидецький В.Ц. Охорона праці користувачів комп'ютерів. Навчальний посібник. - Вид.2-е, доп. - Львів: Афіша, 2001. - 176 с.
6. Жидецький В.Ц., Джигирей В.С., Мельников О.В. Основи охорони праці. Підручник. - Вид.5-е, доп. - Львів: Афіша, 2002. - 350 с.
7. Жидецький В.Ц., Джигирей В.С., Сторожук В.М. та ін. Практикум із охорони праці. Навчальний посібник / За ред. к.т.н., доц. В.Ц. Жидецького. - Львів: Афіша, 2000. - 352 с.
8. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник. - Львів: Афіша, 2002. - 320 с.
9. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці (розділ 4. Пожежна безпека): запитання, завдання, тести та відповіді. Навчальний посібник. - К.: Основа, 2003. - 152 с.
10. Жидецький В.Ц. Засоби індивідуального захисту та електрозахисті засоби. Запитання і відповіді, тести. Навчальний посібник. - К.: Основа, 2003. - 136 с.
11. Жидецький В.Ц., Житецька М.Є. Перша допомога при нещасних випадках: запитання, завдання, тести та відповіді. Навчальний посібник. - К.: Основа, 2003. - 128 с.
12. Жидецький В.Ц. Кольори та знаки як засоби безпеки праці: запитання і відповіді, тести. Навчальний посібник. - Львів: Видавництво УАД, 2005. - 84 с.

13. Законодавство України про охорону праці. У 4-х томах. - К.: Основа, 1995.
14. Катренко Л.А., Пістун І.П. Охорона праці в галузі освіти: Навчальний посібник. - Суми: Університетська книга, 2001. - 339 с.
15. Кодекс законів про працю України з постатейними матеріалами / За ред.. Вакуленка В.М., Товстенка О.П. -К.: Юрінком Інтер, 1998. - 1040 с.
16. Міжнародне законодавство про охорону праці. У 3-х томах. - К.: Основа, 1997.
17. Науково-практичний коментар до Закону України «Про охорону праці». - К.: Основа, 1997. -328с.
18. Основи охорони праці: Підручник / К.Н.Ткачук, М.О.Халімовський, В.В.Зацарний та ін. - К.: Основа, 2003. - 472 с.
19. Пожежна безпека. Нормативні акти та інші документи. У 4-х томах. - К.: Основа, 1997 – 1998.
20. Правила пожежної безпеки в Україні. - К.: Пожінформтехніка, 2005. – 208с.
21. Сабарно Р.В., Степанов А.Г. и др. Электробезопасность на промышленных предприятиях. -К.: Техника, 1985.-288 с.
22. Трахтенберг І.М., Коршун М.М., Чебанова О.В. Гігієна праці та виробнича санітарія. - К., 1997.-464 с.
23. Журнали «Охорона праці» та «Пожежна безпека».
24. Інтерет-ресурс http://rada.gov.ua/

Охорона праці [Текст]: конспект лекцій для студентів 3 курсу всіх спеціальностей та напрямів підготовки, денної форми навчання/ уклад.

І.С.Бартошик − Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2016. – с. 214.

Комп’ютерний набір і верстка : І.С. Бартошик
Редактор: М.І.Богуш

Підп. до друку _____2016 р. Формат А4.
Папір офіс. Гарн.Таймс. Умов.друк.арк. 3,5
Обл.вид.арк. 3,4. Тираж 15 прим. Зам. 417

Редакційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75
Друк – РВВ ЛНТУ