

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ “Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника”

Основи охорони праці.

навчально-методичний посібник
для студентів вищих навчальних закладів
педагогічного напрямку

Івано-Франківськ
«НАІР»
2020

УДК 331.45:37(075.8)
ББК 65.247
К 76

*Рекомендовано до друку науково-методичною комісією
кафедри безпеки життєдіяльності Прикарпатського національного
університету імені Василя Стефаника
(протокол № 4 від 30 січня 2020 р.)*

Рецензенти:

Карбівська Уляна Миронівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії та ґрунтознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Майстер Марія Дмитрівна – інженер з охорони праці Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

В.І. Кошель, Г.П. Сав'юк, Б.С. Дзундза

К 76

Основи охорони праці. навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів педагогічного напрямку / [Укладачі: В.І. Кошель, Г.П. Сав'юк, Б.С. Дзундза] – Івано-Франківськ: НАІР, 2020. – 182 с.

У навчально-методичному посібнику викладено матеріал лекційних і практичних занять з основ охорони праці. Розглянуто питання з правових, організаційно технічних, санітарно-гігієнічних заходів і засобів збереження здоров'я та працездатності працівників.

Для студентів вищих навчальних закладів педагогічного напрямку.

УДК 331.45:37(075.8)
ББК 65.247

© Кафедра безпеки життєдіяльності
Прикарпатського національного університету імені
Василя Стефаника, 2014.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
Лекція 1. Основні законодавчі та нормативні акти з охорони праці....	7
1. Предмет і завдання дисципліни «Основи охорони праці». Взаємозв'язок її із суміжними дисциплінами.....	7
2. Основні поняття у галузі охорони праці.....	10
3. Основні законодавчі акти про охорону праці.....	12
4. Закон України «Про охорону праці».....	13
5. Нормативно-правові акти з охорони праці.....	14
Лекція 2. Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій.....	16
1. Порядок розслідування нещасних випадків.....	16
2. Повідомлення про нещасні випадки, їх розслідування та облік.....	19
3. Спеціальне розслідування нещасних випадків.....	23
4. Порядок розслідування хронічних професійних захворювань та отруень	27
5. Розслідування та облік аварій.....	28
Лекція 3. Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії.....	32
1. Законодавство в галузі гігієни праці.....	32
2. Діяльність, її види і їх фізіологічні особливості.....	33
3. Гігієнічна класифікація праці.....	35
4. Мікроклімат виробничих приміщень, його вплив на організм людини.	36
Лекція 4. Забруднення повітря виробничих приміщень.....	41
1. Метеорологічні умови виробничого середовища.....	41
2. Забруднення повітря виробничих приміщень.....	43
3. Вплив шкідливих речовин на організм людини.....	43
4. Нормування шкідливих речовин.....	45
5. Захист від шкідливої дії речовин на виробництві.....	47
Лекція 5. Освітлення виробничих приміщень. Вібрація. Шум.	
Ультразвук та інфразвук.....	49
1. Значення освітлення для трудової діяльності.....	49
2. Види освітлення.....	50
3. Види вібрації, її дія на організм людини.....	55
4. Шум, його характеристика, засоби та заходи захисту від нього.....	55
5. Інфразвук та ультразвук, їх вплив на людину.....	57
Лекція 6. Електробезпека.....	60
1. Електротравматизм та дія електричного струму на організм людини.....	60
2. Види електричних травм.....	61
3. Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом...	63

4. Системи засобів і заходів безпечної експлуатації електроустановок.....	66
5. Надання першої долікарської допомоги при ураженні електричним струмом.....	68
Лекція 7. Іонізуюче та електромагнітне випромінювання.....	72
1. Природа та основні характеристики іонізуючого випромінювання.....	72
2. Дія іонізуючого випромінювання на організм людини. Норми радіаційної безпеки.....	73
3. Захист від іонізуючого випромінювання.....	74
4. Загальна характеристика електромагнітних випромінювань.....	75
5. Дія електромагнітного випромінювання на організм людини, його нормування.....	77
Лекція 8. Пожежна безпека.....	79
1. Пожежа. Система пожежної безпеки.....	79
2. Горіння. Пожежонебезпечність речовин.....	79
3. Способи і засоби гасіння пожеж.....	82
4. Дії під час пожежі. Евакуація. План евакуації на випадок пожежі.....	84
5. Попередження пожеж.....	88
Практичне заняття №1. Правові та організаційні основи охорони праці	90
1. Основні етапи розвитку охорони праці.....	90
2. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці в Україні	91
3. Основні законодавчі акти з охорони праці.....	94
Практичне заняття №2. Навчання працівників з питань охорони праці.....	103
1. Загальні положення.....	103
2. Інструктажі з питань охорони праці.....	104
3. Протипожежні інструктажі.....	110
4. Спеціальне навчання та перевірка знань працівників зайнятих на роботах з підвищеною пожежною небезпечністю.....	112
Практичне заняття №3. Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій. Профілактика виробничого травматизму.....	116
1. Методика розслідування нещасних випадків.....	116
2. Форми нормативних документів з розслідування нещасних випадків....	121
Практичне заняття №4. Мікроклімат та вентиляція виробничих приміщень. системи вентиляції та опалення	136
1. Способи забезпечення нормальних метеорологічних умов на виробництві.....	136
2. Визначення та контроль метеорологічних параметрів.....	137

3. Вентиляція виробничих приміщень	138
4. Класифікація видів вентиляції	139
5. Системи опалення.....	142
Практичне заняття №5. Праця, її фізіологічні та психологічні особливості.....	144
1. Значення адаптації в трудовому процесі	144
2. Показники тяжкості та напруженості трудового процесу.....	146
3. Характеристика небезпечних та шкідливих психофізіологічних виробничих чинників.....	147
4. Вплив втоми на безпеку праці.....	148
5. Вплив стресу на безпеку праці.....	150
Практичне заняття №6. Електробезпека.....	153
1. Безпечність виробничого устаткування та виробничих процесів.....	153
2. Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження людини електричним струмом.....	155
Практичне заняття №7. Пожежна безпека.....	158
1. Заходи і засоби гасіння пожеж.....	158
2. Вимоги до вогнегасників.....	160
3. Типи вогнегасників.....	162
4. План евакуації на випадок пожежі.....	175
Програмові вимоги до екзамену з курсу „Основи охорони праці”.....	179

ВСТУП

Предмет «Основи охорони праці» вивчається у вищих навчальних закладах з метою формування в майбутніх фахівців знань про стан і проблеми охорони праці на виробництві, складових і функціонування системи управління охороною праці та шляхів, методів і засобів забезпечення умов виробничого середовища і безпеки праці згідно з чинними законодавчими та іншими нормативно-правовими актами. Програма дисципліни «Основи охорони праці» передбачає вивчення питань охорони праці на виробництві.

У навчальному посібнику відповідно до програми нормативної дисципліни «Основи охорони праці», затвердженої Міністерством освіти України 18 березня 2011 року, подані основні відомості щодо правових та організаційних питань, гігієни праці та виробничої санітарії, основ техніки безпеки та пожежної безпеки на виробництві.

Посібник включає інформаційний матеріал до восьми лекцій і семи практичних занять, контрольні питання та завдання для самостійної роботи студентів.

Розглянуті правові та організаційні основи охорони праці, поданий матеріал про навчання працівників з питань охорони праці, інструктажі з охорони праці та пожежної безпеки.

У посібнику також дається інформаційний матеріал про параметри мікроклімату виробничих приміщень та заходи, які забезпечують нормальні метеорологічні умови та склад повітря, а також наведені способи розрахунків природного та штучного освітлення виробничих приміщень. Поданий інформаційний матеріал про фізіологічні та психологічні особливості праці. Також подається матеріал з електробезпеки, іонізуючого та електромагнітного випромінювань та пожежної безпеки. Додаються програмові вимоги до курсу «Основи охорони праці».

Лекція 1. Основні законодавчі та нормативні акти з охорони праці.

План

1. Предмет і завдання дисципліни «**Основи охорони праці**». Взаємозв'язок її із суміжними дисциплінами
2. Основні поняття у галузі охорони праці.
3. Основні законодавчі акти про охорону праці
4. Закон України «Про охорону праці».
5. Нормативно-правові акти з охорони праці

1. Предмет і завдання дисципліни «**Основи охорони праці**». Взаємозв'язок її із суміжними дисциплінами.

Перш, ніж розглянути поняття «охорона праці», згадаємо, що основою існування людства є **праця – цілеспрямована діяльність людини та колективів людей, спрямована на створення матеріальних і духовних благ. З чисто фізіологічної точки зору праця – це витрачання людиною фізичної та розумової енергії.** Ці блага потрібні для задоволення потреб людей. Причому, зауважте, праця є не лише необхідністю, але й потребою людини, умовою існування як окремого індивідуума, так і суспільства в цілому.

Однак, найвища потреба людини – це її життя. Будь-яка діяльність людини завжди пов'язана із виникненням шкідливих і небезпечних чинників, причому перелік цих чинників для кожної професії є специфічним, але загальні підходи до усунення дії цих чинників є завжди однаковими.

Нещасні випадки на виробництві та професійні захворювання були й залишаються величезною людською трагедією, є причиною значних економічних втрат і призводять до тяжких соціальних наслідків.

Статистичні дані про виробничий травматизм свідчать про те, що його рівень у цілому світі безперервно зростає. У розвинених країнах із високим технічним рівнем він значно менший, ніж у країнах, що розвиваються.

За статистикою, в Україні щоденно на виробництві кожні 8 хвилин травмується одна людина, із них до 10% стають інвалідами і до 2% гине.

Причому найбільш небезпечними галузями виробництва, в яких спостерігається ріст смертельного травматизму є агропромисловий комплекс, вугільна промисловість, будівництво, машинобудування, транспорт, невиробнича сфера і хімічна промисловість.

За висновками фахівців МОП та вітчизняних фахівців основні причини смертельних виробничих травм такі:

- незадовільна підготовка працівників і роботодавців з питань охорони праці;
- невиконання вимог посадових інструкцій та інших нормативних актів з охорони праці, порушення трудової й виробничої дисципліни;
- недостатнє забезпечення працюючих засобами індивідуального і колективного захисту

- порушення вимог безпеки під час експлуатації транспортних засобів, устаткування, машин, механізмів;
- незадовільний технічний стан обладнання, транспортних засобів, машин і механізмів.

В Україні, крім виробничого травматизму, є високим рівень професійної захворюваності. За статистичними даними, на підприємствах України щорічно реєструється близько 2,5 тисяч професійних захворювань.

Тому виникає питання, як захистити людину в процесі її трудової діяльності.

Вивчення факторів виробничого середовища, організаційно-технічних і санітарно-гігієнічних умов, у яких здійснюється трудова діяльність людини, а також системи правових заходів щодо виконання правил техніки безпеки, виробничої санітарії та охорони праці є предметом курсу «Охорона праці».

Основну мету охорони праці можна виразити наступним чином:

- запобігання травматизму та професійним захворюванням
- створення безпечних і нешкідливих умов праці
- збереження здоров'я і працездатності
- підвищення продуктивності праці
- попередження аварійних ситуацій

Для досягнення цієї мети потрібно вирішити дві групи завдань:

- наукові (вивчення конкретних моделей «людина-техніка-виробниче середовище», виявлення небезпечних чинників, їх впливу на людину і т.п)
- практичні (розроблення конкретних заходів захисту людини, створення безпечних умов праці і т.п)

Завданнями охорони праці є також:

- знаходження оптимальних співвідношень між різними факторами виробничого середовища;
- впровадження норм гранично допустимих рівнів виробничих факторів, визначення ступеня шкідливості і небезпеки праці;
- розробка та планування заходів щодо поліпшення умов праці;
- забезпечення безпеки виконання робіт працівниками;
- впровадження технічних засобів і заходів щодо боротьби з травматизмом і профзахворюваннями;
- розробка методів оцінки соціальної та економічної ефективності заходів з удосконалення умов і охорони праці.

Розглядаючи «Охорону праці» як наукову дисципліну, слід зазначити, що вона виникла й сформувалася на стику наук про працю і людину.

Наука про охорону праці тісно пов'язана з іншими науками. Вона широко використовує найновіші досягнення науки і техніки, базується на теоретичних розробках з фізики, хімії, математики, електроніки, медицини, економіки тощо. Важливе місце в розробці питань охорони праці займають такі наукові

дисципліни, як ергономіка, інженерна психологія і фізіологія праці, технічна естетика.

Для визначення на науковій основі методів і шляхів поліпшення та оздоровлення умов праці на виробництві, забезпечення правильного ритму праці, режиму праці і відпочинку, необхідно враховувати вимоги психології й фізіології праці людини (вивчення працездатності людини, пов'язаної з втомою, нервовою напругою, монотонністю праці). Технічна естетика вивчає закономірності художнього проектування виробничих приміщень і обладнання.

Охорона праці працюючих в умовах інтенсивного переозброєння виробництва на базі комплексної автоматизації і механізації може бути забезпечена лише при всебічному врахуванні можливостей людини в трудовому процесі. В правильному розв'язанні цих завдань істотну роль відіграє ергономіка. Ергономіка вивчає проблеми оптимального розподілу й узгодження функцій між людиною і машиною, формує оптимальні вимоги до засобів та умов діяльності, розробляє методи їх урахування при створенні й експлуатації техніки, що управляється та обслуговується людиною. Раціональне поєднання можливостей людини і характеристик машини та відповідний розподіл функцій усередині системи істотно підвищують її ефективність і зумовлюють оптимальне використання людиною технічних засобів згідно з їх призначенням.

Взаємодія людини і техніки в системі виробництва (система «людина — машина — виробниче середовище») має розглядатися під час проектування і створення безпечних умов праці, вирішення завдань оптимізації. Це і є предметом ергономіки. В період широкого застосування нової техніки в усіх галузях народного господарства проблема оптимізації взаємовідносин людини з машиною і виробничим середовищем стала однією з головних.

У конкретних дослідженнях охорона праці як наука базується на загальнонаукових підходах: комплексності, системності, особистісному гуманізмі, єдності наукового дослідження і практики, організації трудової діяльності з урахуванням людського фактора.

Комплексний підхід до охорони праці передбачає врахування організаційних, економічних, соціальних, психологічних, технічних, правових та інших аспектів управління в їх сукупності і взаємозв'язку.

Системний підхід відбиває взаємозв'язки між окремими аспектами охорони праці і виражається в розробці кінцевої мети, визначенні шляхів її досягнення, в створенні відповідного механізму управління, який забезпечує комплексне планування, організацію та стимулювання роботи з охорони праці. Системний підхід до вивчення основ охорони праці передбачає застосування різних методів дослідження, зокрема фізіологічних, психологічних, статистичних, математичних, соціальних тощо.

Методологічною основою дисципліни є аналіз умов праці, технологічних процесів, виробничого обладнання, робочих місць, трудових операцій, організації виробництва з метою виявлення шкідливих і небезпечних факторів, виникнення можливих аварійних ситуацій та визначення заходів щодо поліпшення умов праці.

2. Основні поняття у галузі охорони праці.

В кожній науці є визначені терміни, якими користуються для опису тих чи інших явищ. Для однозначного трактування таких термінів у галузі охорони праці розроблено державний стандарт ДСТУ 2293-99. Відповідно до цього стандарту:

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

Працездатність – це стан людини, при якому сукупність фізичних, розумових і емоційних можливостей дозволяє працюючому виконувати необхідну конкретну кількість роботи заданої якості за визначений проміжок часу.

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

Небезпека – потенційне джерело шкоди. Кількісно оцінити рівень небезпеки можна за допомогою ризику.

Ризик – імовірність заподіяння шкоди з урахуванням її тяжкості.

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

Виробниче середовище – це сукупність фізичних, хімічних, біологічних, соціальних і інших чинників, що діють на людину при виконанні трудових обов'язків.

Виробниче приміщення – замкнений простір в будівлях і спорудах, призначений для здійснення трудової діяльності людей

Трудовий процес характеризується важкістю та напруженістю праці.

Важкість праці – це характеристика трудового процесу, що відображає навантаження на опорно-руховий апарат людини і її функціональні системи організму, які забезпечують її діяльність

Напруженість праці – це характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника.

Сукупність чинників виробничого середовища та трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини називається умовами праці. Ці умови можуть бути безпечними і небезпечними.

Безпечні умови праці – це стан умов праці, за якого вплив на працівника небезпечних і шкідливих факторів усунуто, або він не перевищує гранично допустимих значень.

Гранично допустиме значення виробничого чинника – це максимальне значення величини шкідливого чи небезпечного чинника, вплив якого на людину в процесі регламентованої тривалості не призводить до зниження працездатності чи захворювання працівника в період його трудової діяльності та у наступний період життя, а також не справляє несприятливого впливу на здоров'я нащадків

Розрізняють шкідливі і небезпечні фактори.

Шкідливий виробничий фактор – це фактор, який за певних умов

(інтенсивність, тривалість і т.і.) може спричинити зниження працездатності чи професійне захворювання працівника, привести до порушення здоров'я нащадків

Небезпечний виробничий фактор – це фактор, вплив якого на працівника за певних умов може призвести до травм, отруєння, іншого раптового погіршення здоров'я чи смерті.

При деяких умовах шкідливі фактори можуть стати небезпечними.

Відповідно до ГОСТ 12.0.003-74 шкідливі та небезпечні фактори поділяються на такі групи:

Фізичні – це рухомі машини і механізми, підвищена напруженість електричних і магнітних полів, підвищена запиленість, загазованість, вологість повітря, підвищена і понижена температура поверхонь чи повітря, підвищений шум, ультразвук та інфразвук, вібрація, іонізуюче випромінювання, радіація, підвищений і понижений барометричний тиск, підвищена напруга в електричному колі, відсутність чи недостача природного освітлення, недостатня освітленість, засліплююча дія прямого і відбитого світла і т.д

Хімічні – це хімічні речовини, які за своїм характером дії на людину поділяються на загальнотоксичні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні, та такі, що впривають на репродуктивну функцію

Біологічні – це патогенні мікроорганізми (віруси, бактерії, мікроби, грибки) і продукти їх життєдіяльності, а також і макроорганізми (рослини і тварини)

Психофізіологічні – це фізичні (статичні і динамічні) перенапруження і нервово-психічні перевантаження (розумове перенапруження, монотонна праця, перенапруження органів чуття, підвищена увага, емоційні перевантаження)

Соціальні – зумовлюються поганими відносинами в колективі, незадоволеність працею, погана організація праці, небезпека фізичної чи словесної образи і насильства.

Наслідком дії небезпечного чи шкідливого виробничого фактора може бути професійне захворювання або виробнича травма.

Професійне захворювання – це патологічний стан людини, обумовлений надмірним напруженням організму або дією шкідливого виробничого фактора під час трудової діяльності.

Виробнича травма – порушення анатомічної цілісності організму або його функцій внаслідок дії небезпечного чи шкідливого виробничого фактора. Виробнича травма, як правило, є наслідком **нещасного випадку на виробництві**, під яким розуміють раптове погіршення стану здоров'я працівника або його смерть під час виконання ним трудових обов'язків внаслідок короткочасної (не більше одної зміни) дії НШВЧ

Виробничі травми класифікують :

- за видом агента, що привів до травмування (механічні, термічні, хімічні, променеві, електричні, комбіновані)
- за виробничими матеріальними причинами травми (рухомі частини обладнання, готова продукція, відходи і т.ін)

- за локалізацією травми (травма очей, шкіри, кінцівки, органів дихання і т.ін)
- за технологічними операціями, які виконувалися.

Вивчення причин виникнення виробничих травм дозволяє запобігати їм та захистити працівника.

3. Основні законодавчі акти про охорону праці

Нормативно-правові акти з охорони праці – це правила, норми, регламенти, інструкції, накази, стандарти, положення та інші документи, обов'язкові для виконання з метою забезпечення безпечних умов праці. Ці документи обов'язкові до виконання всім – як роботодавцеві, так і працівникові.

Конституція України декларує рівні права і свободи всім жителям держави: на вільний вибір праці, що відповідає безпечним і здоровим умовам, на відпочинок, на соціальний захист у разі втрати працездатності та у старості й деякі інші. Всі закони і нормативні документи повинні узгоджуватися, базуватися і відповідати статтям Конституції.

В основному законі України – Конституції, - питанням охорони праці присвячені три статті: 43, 45 та 46.

Стаття 43 Конституції декларує, що кожен має право на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею, яку людина вільно обирає або вільно погоджується. Кожен має право на безпечні і здорові умови праці, на заробітну плату, не нижчу від визначеної законом. Підкреслено також, що забороняється використання праці жінок і підлітків на небезпечних для їхнього здоров'я роботах.

Стаття 45 Конституції гарантує працюючим право на відпочинок шляхом встановлення щорічної основної та додаткової відпустки, наданням обов'язкових щотижневих днів відпочинку, скороченого часу роботи в шкідливих умовах та нічний час.

В тексті статті 46 Конституції йдеться про право громадян на соціальний захист у випадку повної чи тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття, по старості та інших випадках, передбачених законом.

Вказані статті Конституції конкретизуються відповідними законодавчими актами.

Загальними законами України, які визначають основні положення охорони праці є

Кодекс законів про працю (КЗпП).

Закон України "Про охорону праці" від 01.01.2003

До законодавчої бази в галузі охорони праці також належать Закони України:

"Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності",

"Про загальнообов'язкове соціальне страхування у зв'язку з

тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням",
"Про охорону здоров'я",
"Про пожежну безпеку",
"Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку",
"Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення",
"Про дорожній рух",

4. Закон України «Про охорону праці».

Основоположним законодавчим документом у галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці». В ньому сформульовані основні принципи державної політики в галузі охорони праці. Вони полягають в наступному:

- Пріоритет життя і здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності
- Повна відповідальність роботодавця за створення належних безпечних і здорових умов праці
- Підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій і продукції
- Обов'язковий соціальний захист працівників, повне відшкодування втрат особам, що потерпіли внаслідок нещасних випадків на виробництві чи професійних захворювань
- Використання економічних методів управління охороною праці
- Комплексне розв'язання завдань охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих і регіональних програм з цього питання при урахуванні економічної і соціальної політики, з використанням досягнень науки і техніки
- Встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств незалежно від форми власності і видів діяльності
- Інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки та підвищення кваліфікації фахівців з питань охорони праці.
- Співробітництво та проведення консультацій між роботодавцями і працівниками при прийнятті рішень з питань охорони праці
- Міжнародне співробітництво в галузі охорони праці, використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці.

На практиці принципи державної політики в галузі охорони праці реалізують відповідні державні органи

- Національна рада з питань безпечної життєдіяльності при КМУ.
- Держпраці та його територіальні органи, Експертно-технічні центри.
- Фонд соцстрахування від нещасних випадків.
- Національний НДІ охорони праці та навчально-методичні центри.
- Відповідні підрозділи в органах виконавчої влади на місцях.

5. Нормативно-правові акти з охорони праці

Спеціальними законодавчими актами є державні міжгалузеві й галузеві нормативні акти по охороні праці:

- Державні нормативні акти про охорону праці (ДНАОП), розроблені Держкомітетом з нагляду за охороною праці
- Нормативно-правові акти про охорону праці (НПАОП), розроблені Державним комітетом промислової безпеки, охорони праці і гірничого нагляду (Держпраці)
- Міждержавні стандарти системи стандартів безпеки праці (ГОСТ ССБП)
- Державні стандарти України (ДСТУ)
- Санітарні норми (СН)
- Санітарні норми і правила (СНиП, ДсанПіН, ДСН)
- Державні будівельні норми (ДБН)
- Правила будови електроустановок (ПБЕ – ПУЭ)
- Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів (ПТЕ)
- Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок (ПТБ)
- Норми радіаційної безпеки (НРБ)
- Правила безпеки при використанні газів
- інші документи, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання усіма установами і працівниками України.

Нормативно-правові акти з охорони праці можуть бути міжгалузевими і галузевими.

Міжгалузевий нормативно-правовий акт з охорони праці – це НПАОП загальнодержавного користування, дія якого поширюється на всі установи і організації незалежно від форми власності чи галузевої приналежності

Галузевий нормативно-правовий акт з охорони праці – це НПАОП загальнодержавного користування, дія якого поширюється на всі установи і організації незалежно від форми власності в межах конкретної галузі

Розробляються під керівництвом і за участі фахівців Держпраці різними установами і організаціями (за дорученням). Методичне керівництво і координацію виконання цієї роботи здійснює Національний науково-дослідний інститут охорони праці.

На основі НПАОП на підприємствах розробляються свої нормативні акти, які затверджуються власником чи керівником підприємства чи установи. Відповідно до рекомендацій Держпраці до таких нормативних актів належать:

- Положення про систему управління охороною праці на підприємстві
- Положення про службу охорони праці на підприємстві
- Положення про комісію з питань охорони праці на підприємстві
- Положення про роботу уповноважених трудового колективу з питань охорони праці

- Положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань ОП
- Положення про організацію і проведення первинного та повторного інструктажів, пожежно-технічного мінімуму
- Наказ про порядок атестації робочих місць щодо їх відповідності НПАОП
- Положення про організацію попереднього і періодичного медоглядів працівників
- Положення про санітарну лабораторію підприємства
- Інструкції з охорони праці працюючих за професіями і видами робіт
- Інструкція про порядок зварювальних та інших вогневих робіт на підприємстві
- Загальнооб'єктові та цехові інструкції про заходи пожежної безпеки
- Перелік робіт з підвищеною небезпекою
- Перелік посадових осіб, які зобов'язані проводити перевірку знань ОП
- Наказ про організацію спецхарчування
- Наказ про порядок забезпечення працюючих спецодягом та засобами індивідуального захисту

Кожен роботодавець самостійно вибирає, організовує розробку і затверджує необхідні правові акти підприємства.

Література

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
2. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
3. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е. вид / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
4. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2009. – 540 с.
5. Законодавство України про охорону праці у 4 томах. – К.: Основа, 1995.
6. Кодекс України про працю. К.: ВЕЛЕС – 2004.
7. Міжнародне законодавство про охорону праці (конвенції та рекомендації МОП): У 3 т. – К.: Основа, – 1997.

Лекція 2. Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій.

План

- 1. Порядок розслідування нещасних випадків**
- 2. Повідомлення про нещасні випадки, їх розслідування та облік**
- 3. Спеціальне розслідування нещасних випадків**
- 4. Порядок розслідування хронічних професійних захворювань та отруєнь**
- 5. Розслідування та облік аварій**

1. Порядок розслідування нещасних випадків

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

До гострих професійних захворювань і гострих професійних отруєнь належать випадки, що сталися після одноразового (протягом не більше однієї робочої зміни) впливу небезпечних факторів, шкідливих речовин.

Гострі професійні захворювання спричиняються дією хімічних речовин, іонізуючих та неіонізуючих випромінювань, значним фізичним навантаженням та перенапруженням окремих органів і систем людини. До них належать також інфекційні, паразитарні та алергійні захворювання тощо.

Гострі професійні отруєння спричиняються в основному шкідливими речовинами гостроспрямованої дії.

За висновками роботи комісії з розслідування нещасні випадки визнаються пов'язаними з виробництвом і складається акт за формою Н-1 (дод. 1) про нещасні випадки, що сталися з працівниками під час виконання трудових (посадових) обов'язків, у тому числі у відрядженнях, а також ті, що сталися під час:

- перебування на робочому місці, на території підприємства або в іншому місці роботи протягом робочого часу, починаючи з моменту приходу працівника на підприємство до його виходу, який повинен фіксуватися відповідно до правил внутрішнього трудового розпорядку, або за дорученням роботодавця в неробочий час, під час відпустки, у вихідні та святкові дні;

- приведення в порядок знарядь виробництва, засобів захисту, одягу перед початком роботи і після її закінчення, виконання заходів особистої гігієни;
- проїзду на роботу чи з роботи на транспортному засобі підприємства або на транспортному засобі іншого підприємства, яке надало його згідно з договором (заявкою), за наявності розпорядження роботодавця;
- використання власного транспортного засобу в інтересах підприємства з дозволу або за дорученням роботодавця відповідно до встановленого порядку;
- провадження дій в інтересах підприємства, на якому працює потерпілий, тобто дій, які не входять до кола виробничого завдання чи прямих обов'язків працівника (надання необхідної допомоги іншому працівникові, дії щодо попередження можливих аварій або рятування людей та майна підприємства, інші дії за наявності розпорядження роботодавця тощо);
- ліквідації аварій, пожеж та наслідків стихійного лиха на виробничих об'єктах і транспортних засобах, що використовуються підприємством;
- надання підприємством шефської допомоги;
- прямування працівника до (між) об'єкта(ми) обслуговування за затвердженими маршрутами або до будь-якого об'єкта за дорученням роботодавця;
- прямування до місця відрядження та у зворотному напрямку відповідно до завдання про відрядження.

За висновками роботи комісії з розслідування визнаються пов'язаними з виробництвом і складається акт за формою Н-1 також у випадках:

- природної смерті працівників під час перебування на підземних роботах (видобування корисних копалин, будівництво, ре конструкція, технічне переоснащення і капітальний ремонт шахт, рудників, копалень, метрополітенів, підземних каналів, тунелів та інших підземних споруд, геологорозвідувальні роботи, які проводяться під землею) або протягом чотирьох годин після виходу на поверхню внаслідок гострої серцево-судинної недостатності;
- самогубства працівників плавскладу на суднах морського та рибпромислового флоту в разі перевищення терміну перебування їх у рейсі, обумовленого колективним договором, або їх природної смерті внаслідок впливу психофізіологічних, небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Нещасні випадки, пов'язані із заподіянням тілесних ушкоджень іншою особою, або вбивство працівника під час виконання чи у зв'язку з виконанням ним трудових (посадових) обов'язків незалежно від порушення кримінальної справи розслідуються відповідно до цього Положення. Такі випадки визнаються пов'язаними з виробництвом і про них складається акт за формою Н-1, крім випадків з'ясування потерпілим особистих стосунків, якщо з приводу цих дій є висновок компетентних органів.

Нещасні випадки, що сталися внаслідок раптового погіршення стану

здоров'я працівника, крім випадків, зазначених вище, визнаються пов'язаними з виробництвом і про них складається акт за формою Н-1 за умови, що погіршення стану здоров'я працівника сталося внаслідок впливу небезпечних чи шкідливих виробничих факторів або якщо потерпілий не проходив медичного огляду, передбаченого законодавством, а робота, що виконувалась, була протипоказана потерпілому відповідно до медичного висновку про стан його здоров'я.

Нещасні випадки, що сталися з працівниками на території підприємства або в іншому місці роботи під час перерви для відпочинку та харчування, яка встановлюється згідно з правилами внутрішнього трудового розпорядку, а також під час перебування працівників на території підприємства у зв'язку з проведенням роботодавцем наради, отриманням заробітної плати, обов'язковим проходженням медичного огляду тощо, а також у випадках, передбачених колективним договором (угодою), розслідуються згідно з вимогами положення про розслідування, і про них складається акт за формою Н-1.

За висновками роботи комісії з розслідування не визнаються пов'язаними з виробництвом і не складається акт за формою Н-1 про нещасні випадки, що сталися з працівниками:

- під час прямування на роботу чи з роботи пішки, на громадському, власному або іншому транспортному засобі, який не належить підприємству і не використовувався в інтересах цього підприємства;
- за місцем постійного проживання на території польових і вахтових селищ;
- під час використання ними в особистих цілях транспортних засобів підприємства без дозволу роботодавця, а також устаткування, механізмів, інструментів, крім випадків, що сталися внаслідок несправності цього устаткування, механізмів, інструментів;
- унаслідок отруєння алкоголем, наркотичними або іншими отруйними речовинами, а також унаслідок їх дії (асфіксія, інсульт, зупинка серця тощо) за наявності медичного висновку, якщо це не викликано застосуванням цих речовин у виробничих процесах або порушенням вимог безпеки щодо їх зберігання і транспортування, або якщо потерпілий, який перебував у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, був відсторонений від роботи згідно з установленим порядком;
- під час скоєння ними злочинів або інших правопорушень, якщо ці дії підтверджені рішенням суду;
- у разі природної смерті або самогубства, за винятком випадків, зазначених у пункті 7 Положення, що підтверджено висновками судово-медичної експертизи та органів прокуратури. Якщо за висновками роботи комісії з розслідування прийнято рішення, що про нещасний випадок не повинен складатися акт за формою Н-1, про такий нещасний випадок складається акт за формою НТ (невиробничий травматизм) відповідно до Порядку розслідування та обліку нещасних випадків невиробничого характеру.

2. Повідомлення про нещасні випадки, їх розслідування та облік

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

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

- терміново організувати медичну допомогу потерпілому, у разі необхідності доставити його до лікувально-профілактичного закладу. Повідомити про те, що сталося, роботодавця, а також відповідну профспілкову організацію;
- зберегти до прибуття комісії з розслідування обстановку на робочому місці та устаткування у такому стані, в якому вони були на момент події (якщо це не загрожує життю і здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків), а також вжити заходів до недопущення подібних випадків у ситуації, що склалася.

Лікувально-профілактичний заклад про кожне звернення потерпілого з посиланням на нещасний випадок на виробництві без направлення підприємства повинен протягом доби про кожного потерпілого повідомити засобами зв'язку або надіслати екстрене повідомлення за встановленою формою на:

- підприємство, де працює потерпілий;
- відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань (далі - Фонд);
- відповідну установу (заклад) державної санітарно-епідеміологічної служби - у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння).

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

- повідомляє про нещасний випадок відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду за формою, що встановлюється цим Фондом, якщо потерпілий є працівником іншого підприємства, це підприємство, у разі нещасного випадку, що стався внаслідок пожежі, відповідні органи державної пожежної охорони, а в разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), відповідні установи (заклади) державної санітарно-епідеміологічної служби;
- організує його розслідування і утворює комісію з розслідування. До складу комісії з розслідування включаються керівник (спеціаліст) служби охорони праці або посадова особа (спеціаліст), на яку роботодавцем покладено виконання функцій спеціаліста з питань охорони праці (голова цієї комісії), керівник структурного підрозділу або головний спеціаліст, представник профспілкової організації, членом якої є потерпілий, або уповноважений трудового колективу з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки, інші особи.

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

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

У разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) до складу комісії з розслідування включається також спеціаліст відповідної установи (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби та відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду.

На підприємствах, де немає структурних підрозділів або головних спеціалістів, до складу комісії з розслідування включається представник роботодавця.

Потерпілий або його довірена особа має право брати участь в розслідуванні нещасного випадку.

У разі настання нещасного випадку з особою, яка забезпечує себе роботою самостійно, за умови добровільної сплати нею внесків на державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання розслідування організує відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду.

Головою комісії з розслідування призначається представник відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду, а до складу цієї комісії включається потерпілий або його довірена особа, спеціаліст з охорони праці відповідної місцевої держадміністрації або виконавчого органу місцевого самоврядування, представник профспівкової організації, членом якої є потерпілий.

Комісія з розслідування нещасного випадку зобов'язана протягом трьох діб:

- обстежити місце нещасного випадку, опитати свідків і осіб, які причетні до нього, та одержати пояснення потерпілого, якщо це можливо;
- визначити відповідність умов і безпеки праці вимогам нормативно-правових актів про охорону праці;
- з'ясувати обставини і причини, що призвели до нещасного випадку, визначити, пов'язаний чи не пов'язаний цей випадок з виробництвом;
- скласти акт розслідування нещасного випадку за формою Н-5 у двох примірниках, а також акт за формою Н-1 або акт за формою НТ про потерпілого у шести примірниках і передати його на затвердження роботодавцю;
- у випадках виникнення гострих професійних захворювань (отруень), крім акта за формою Н-1, складається також карта обліку професійного захворювання (отруєння) за формою П-5. До першого примірника акта розслідування нещасного випадку за формою Н-5 додаються акт за формою Н-1 або НТ, пояснення свідків, потерпілого, витяги з експлуатаційної документації, схеми, фотографії та інші документи, що характеризують стан робочого місця (устаткування, машини, апаратура тощо), у разі необхідності також медичний висновок про наявність в

організмі потерпілого алкоголю, отруйних чи наркотичних речовин.

Нещасні випадки, про які складаються акти за формою Н-1 або НТ, беруться на облік і реєструються роботодавцем у спеціальному журналі.

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

Затверджені акти протягом трьох днів надсилаються потерпілому або його довірений особі разом з актом розслідування нещасного випадку; керівникові цеху або іншого структурного під розділу, дільниці, місця, де стався нещасний випадок, для здійснення заходів щодо запобігання подібним випадкам; відповідному робочому органу виконавчої дирекції Фонду разом з копією акта розслідування нещасного випадку; відповідному територіальному органу Держпраці; профспілковій організації, членом якої є потерпілий; керівникові (спеціалістові) служби охорони праці підприємства або посадовій особі (спеціалісту), на яку роботодавцем покладено виконання функцій спеціаліста з питань охорони праці. Акт за формою Н-1 або НТ надсилається разом з першим примірником акта розслідування нещасного випадку та іншими матеріалами.

На вимогу потерпілого голова комісії з розслідування зобов'язаний ознайомити потерпілого або його довірену особу з матеріалами розслідування нещасного випадку.

Копія акта за формою Н-1 надсилається органу, до сфери управління якого належить підприємство, у разі відсутності такого органу - відповідній місцевій держадміністрації або виконавчому органу місцевого самоврядування.

У разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) копія акта за формою Н-1 та карта обліку гострого професійного захворювання (отруєння) за формою П-5 надсилається також до відповідної установи (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби, яка веде облік випадків гострих професійних захворювань (отруєнь).

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

Нещасний випадок, про який безпосереднього керівника потерпілого чи роботодавця своєчасно не повідомили, або якщо втрата працездатності від нього настала не відразу, незалежно від терміну, коли він стався, розслідується згідно з Положенням протягом місяця після одержання заяви потерпілого чи особи, яка представляє його інтереси.

Нещасний випадок, що стався на підприємстві з працівником іншого підприємства під час виконання ним завдання свого керівника, розслідується підприємством, де стався нещасний випадок, і про нього складається акт за формою Н-1 комісією з розслідування за участю представників підприємства, працівником якого є потерпілий. Такий нещасний випадок береться на облік підприємством, працівником якого є потерпілий.

Підприємство, де стався нещасний випадок, зберігає у себе один примірник затвердженого акта за формою Н-1.

Нещасний випадок, що стався з працівником, який тимчасово був переведений за договором з керівником підприємства на інше підприємство або який виконував роботи за сумісництвом, розслідується і береться на облік підприємством, куди його було переведено або на якому він працював за сумісництвом.

Нещасний випадок, що стався з працівником, який виконував роботи під керівництвом посадових осіб свого підприємства на виділених територіях, об'єктах, ділянках іншого підприємства, розслідується і береться на облік підприємством, працівником якого є потерпілий. У розслідуванні бере участь представник підприємства, де стався нещасний випадок.

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

Нещасні випадки, що сталися на підприємстві з учнями і студентами навчальних закладів, які проходили виробничу практику або виконували роботу під керівництвом викладача на виділеній підприємством ділянці, розслідуються навчальним закладом разом з представником підприємства і беруться на облік навчальним закладом.

Контроль за своєчасністю і об'єктивністю розслідування нещасних випадків, їх документальним оформленням та обліком, виконанням заходів щодо усунення причин здійснюють органи державного управління, органи державного нагляду за охороною праці, Фонд відповідно до їх компетенції.

Громадський контроль здійснюють трудові колективи через обраних ними уповноважених з питань охорони праці та профспілки через виборні органи і своїх представників.

Ці органи мають право вимагати від роботодавця складення акта за формою Н-1 або його перегляду, якщо встановлено, що допущено порушення вимог цього Положення або інших нормативно-правових актів про охорону праці.

Посадова особа Держпраці має право у разі необхідності із залученням представників відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду та профспілкової організації, членом якої є потерпілий, проводити розслідування нещасного випадку (надходження скарги, незгода з висновками розслідування обставин та причин нещасного випадку або його приховання тощо) і видавати обов'язкові для виконання роботодавцем приписи за формою Н-9 щодо необхідності визнання нещасного випадку пов'язаним з виробництвом, складання або перегляду акта за формою Н-1 та взяття його на облік.

У разі незгоди роботодавця з приписом посадової особи Держпраці питання вирішується вищестоящим підрозділом Держпраці або припис оскаржується в установленому порядку. На час вирішення зазначеного питання дія припису зупиняється.

У разі відмови роботодавця скласти акт за формою Н-1 про нещасний випадок чи незгоди роботодавця, потерпілого або особи, яка представляє його

інтереси, із змістом акта розслідування нещасного випадку, акта за формою Н-1 питання вирішується в порядку, передбаченому законодавством про розгляд трудових спорів.

Органи з розгляду трудових спорів у разі необхідності одержують відповідний висновок роботодавця, представника органу державного нагляду за охороною праці, органу державного управління охороною праці, профспілкового органу, Фонду.

3. Спеціальне розслідування нещасних випадків

Спеціальному розслідуванню підлягають нещасні випадки:

- із смертельним наслідком;
- групові, які сталися одночасно з двома і більше працівниками незалежно від тяжкості ушкодження їх здоров'я;
- випадки смерті на підприємстві;
- випадки зникнення працівника під час виконання ним трудових обов'язків.

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

- відповідному територіальному органу Держпраці;
- відповідному органу прокуратури за місцем виникнення нещасного випадку;
- відповідному робочому органу виконавчої дирекції Фонду;
- органу, до сфери управління якого належить це підприємство (у разі його відсутності - відповідній місцевій держадміністрації або виконавчому органу місцевого самоврядування);
- відповідній установі (закладу) санітарно-епідеміологічної служби у разі виявлення гострих професійних захворювань (отруєнь);
- профспілковій організації, членом якої є потерпілий;
- вищому профспілковому органу;
- відповідному органу з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та іншим органам (у разі необхідності).

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

До складу комісії із спеціального розслідування включаються посадова особа органу державного нагляду за охороною праці (голова комісії), представник відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду, представники органу, до сфери управління якого належить підприємство, а у разі його відсутності - відповідної місцевої держадміністрації або виконавчого органу місцевого самоврядування, роботодавця, профспілкової організації,

членом якої є потерпілий, вищого профспілкового органу або уповноважений трудового колективу з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки, а у разі розслідування випадків виявлення гострих професійних захворювань (отруєнь) також спеціаліст відповідної установи (закладу) державної санітарно-епідеміологічної служби.

Спеціальне розслідування групового нещасного випадку, під час якого загинуло 2-4 особи, проводиться комісією із спеціального розслідування, яка призначається наказом керівника Держпраці або його територіального органу за погодженням з органами, представники яких входять до складу цієї комісії.

Залежно від конкретних умов (характеру і можливих наслідків аварії тощо) до складу комісії із спеціального розслідування включаються представники Держпраці, центрального органу виконавчої влади, до сфери управління якого належить підприємство, відповідного робочого органу виконавчої дирекції Фонду, місцевого органу виконавчої влади, роботодавця, профспілкових організацій, членами яких є потерпілі, вищих профспілкових органів або уповноважені трудових колективів з питань охорони праці, якщо потерпілі не є членами профспілки.

Спеціальне розслідування групового нещасного випадку, під час якого загинуло 5 і більше осіб або травмовано 10 і більше осіб, проводиться комісією із спеціального розслідування, яка призначається наказом Держпраці, якщо з цього приводу не було прийнято спеціального рішення Кабінету Міністрів України.

До складу цієї комісії включаються керівні працівники Держпраці, центрального органу виконавчої влади, до сфери управління якого належить підприємство, виконавчої дирекції Фонду, місцевого органу виконавчої влади, роботодавця, представники профспілкових організацій, членами яких є потерпілі, вищих профспілкових органів або уповноважені трудових колективів з питань охорони праці, якщо потерпілі не є членами профспілки, відповідного органу з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (у разі необхідності), органів охорони здоров'я та інших органів.

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

За результатами розслідування складається акт спеціального розслідування за формою Н-5, а також оформляються інші матеріали, передбачені пунктом 48 цього Положення, у тому числі карта обліку професійного захворювання (отруєння) на кожного потерпілого за формою П-5, якщо нещасний випадок пов'язаний з гострим професійним захворюванням (отруєнням).

В акті спеціального розслідування нещасного випадку, який стався внаслідок аварії, зазначається її категорія та розмір заподіяної під час цієї аварії матеріальної шкоди.

Акт спеціального розслідування підписується головою і всіма членами комісії із спеціального розслідування. У разі незгоди із змістом акта член комісії у письмовій формі викладає свою окрему думку.

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

У разі розбіжності думок членів комісії із спеціального розслідування керівник відповідного органу державного нагляду за охороною праці, який призначив цю комісію, розглядає разом з членами комісії матеріали розслідування і може призначити нове розслідування або видати роботодавцю припис за формою Н-9 щодо визнання нещасного випадку пов'язаним з виробництвом, складання акта за формою Н-1 і взяття його на облік.

Для встановлення причин нещасних випадків і опрацювання заходів щодо недопущення подібних випадків надалі комісія із спеціального розслідування має право вимагати від роботодавця створення за рахунок підприємства експертної комісії із залученням експертів-спеціалістів науково-дослідних, проектно-конструкторських та інших організацій, органів виконавчої влади та державного нагляду за охороною праці.

Після ознайомлення з необхідними матеріалами, обстеження місця події та проведення необхідних розрахунків експертна комісія складає висновок, в якому коротко описує обставини, визначає причини травмування, гострого професійного захворювання (отруєння), зазначає допущені порушення вимог нормативно-правових актів, пропонує заходи щодо запобігання подібним випадкам. Висновок експертної комісії викладається чітко, у стверджувальній формі.

Під час розслідування роботодавець зобов'язаний:

- зробити у разі необхідності фотознімки місця нещасного випадку, пошкодженого об'єкта, устаткування, інструменту, а також надати технічну документацію та інші необхідні матеріали;
- надати транспорт, засоби зв'язку, службові приміщення для роботи комісії;
- організувати у разі розслідування гострого професійного захворювання (отруєння) проведення медичного обстеження працівників відповідної ділянки підприємства;
- забезпечити проведення необхідних лабораторних досліджень і випробувань, технічних розрахунків та інших робіт;
- організувати друкування, розмноження і оформлення в необхідній кількості матеріалів спеціального розслідування нещасного випадку.

Члени комісії із спеціального розслідування мають право одержувати письмові та усні пояснення від працівників підприємства та свідків події або проводити їх опитування.

Члени комісії із спеціального розслідування повинні зустрітися з потерпілими або членами їх сімей, довіреними особами, розглянути і вирішити на місці соціальні питання або внести пропозиції про їх вирішення відповідним органам, а також дати роз'яснення потерпілим (сім'ям, довіреним особам) щодо їх прав та належних компенсацій відповідно до законодавства.

Роботодавець у п'ятиденний термін з моменту підписання акта

спеціального розслідування нещасного випадку чи одержання припису посадової особи органу державного нагляду за охороною праці щодо взяття на облік нещасного випадку зобов'язаний розглянути ці матеріали і видати наказ про здійснення запропонованих заходів щодо запобігання причинам подібних випадків, а також притягнути до відповідальності працівників, які допустили порушення законодавства про охорону праці.

Про здійснення запропонованих заходів роботодавець у письмовій формі повідомляє органи, які брали участь у розслідуванні, в терміни, зазначені в акті спеціального розслідування.

До матеріалів спеціального розслідування нещасного випадку належать:

- копія рішення Кабінету Міністрів України або наказу Держпраці чи його територіального органу про організацію спеціального розслідування нещасного випадку; акт спеціального розслідування нещасного випадку; протокол огляду місця, де стався нещасний випадок, за встановленою формою;
- ескіз місця нещасного випадку за встановленою формою, необхідні плани, схеми, фотознімки місця нещасного випадку, пошкодженого об'єкта, обладнання, устаткування тощо; протоколи рішень комісії із спеціального розслідування про розподіл функцій серед членів комісії, які беруть участь у розслідуванні, призначення експертної комісії; припис посадової особи органу державного нагляду за охороною праці (якщо він видавався) щодо зв'язку нещасного випадку з виконанням трудових (посадових) обов'язків; копія акта за формою Н-1 або НТ на кожного потерпілого окремо;
- висновок експертизи (науково-технічної, медичної тощо), якщо вона проводилася;
- медичний висновок про причини смерті або характер травми потерпілого, а також про наявність в його організмі алкоголю чи наркотиків (у разі необхідності);
- висновок лікувально-профілактичного закладу про розслідування гострих професійних захворювань (отруєнь), результати вимірів і лабораторних досліджень виробничих факторів трудового процесу;
- пояснення та протоколи опитування потерпілих, свідків та інших осіб, причетних до нещасного випадку, за встановленою формою;
- копії документів про проходження потерпілим навчання та інструктажів з охорони праці;
- копії приписів, що стосуються нещасного випадку, виданих власникові державними інспекторами до настання нещасного випадку і під час його розслідування;
- витяги із законодавчих та інших нормативно-правових актів про охорону праці, вимоги яких були порушені; довідка про матеріальну шкоду, заподіяну нещасним випадком, та надання потерпілому чи членам його сім'ї матеріальної допомоги.

Роботодавець у п'ятиденний термін після закінчення спеціального розслідування нещасного випадку надсилає за рахунок підприємства матеріали

прокуратурі, відповідним органам державного нагляду за охороною праці і профспілковому органу, представники яких брали участь у розслідуванні, міністерству або іншому центральному органу виконавчої влади, до сфери управління якого належить підприємство, Держпраці, виконавчій дирекції фонду, а у разі розслідування гострого професійного захворювання (отруєння) - також санепідемстанції.

Перший примірник матеріалів розслідування залишається на підприємстві.

Потерпілому або членам його сім'ї, довірений особі надсилається затверджений акт за формою Н-1 або НТ разом з копією акта спеціального розслідування нещасного випадку.

Центральний орган виконавчої влади, до сфери управління якого належить підприємство, а у разі його відсутності - відповідна місцева держадміністрація або виконавчий орган місцевого самоврядування після одержання матеріалів повинні розглянути обставини і причини нещасного випадку із смертельним наслідком або групового нещасного випадку і за результатами розгляду розробити заходи щодо запобігання подібним випадкам.

Органи прокуратури надають територіальним органам Держпраці інформацію про прийняте рішення щодо порушення кримінальної справи у зв'язку з нещасним випадком із смертельним наслідком або груповим нещасним випадком або про відмову в цьому.

Порядок розслідування хронічних професійних захворювань і отруєнь та аварій детально подано в ДНАОП 0.00-4.03-01 «Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві».

4. Порядок розслідування хронічних професійних захворювань і отруєнь

Хронічні професійні захворювання (інтоксикації) виникають внаслідок довготривалої або багатократної дії шкідливих речовин та небезпечних факторів виробничого середовища. Перелік профзахворювань затверджений Міністерством охорони здоров'я України.

Розслідування хронічних профзахворювань (отруєнь, інтоксикацій) проводиться тільки після одержання повідомлення за формою П-3 про хронічне професійне захворювання (отруєння), яке заповнюється в НДІ гігієни праці та профзахворювань, спеціалізованих відділеннях професійної патології лікарень. Повідомлення протягом трьох днів після встановлення остаточного діагнозу надсилається роботодавцю або керівнику підприємства, де працює потерпілий, санепідемстанції, лікувально-профілактичному закладу та відповідному робочому органу виконавчої дирекції Фонду.

Кожний випадок хронічного професійного захворювання (отруєння - інтоксикації) підлягає розслідуванню, яке організовує власник протягом десяти робочих днів з моменту одержання повідомлення про профзахворювання.

Розслідування хронічних профзахворювань (отруєнь) проводиться згідно з Положенням про розслідування зі складанням акта розслідування хронічного

професійного захворювання (отруєння) за формою П-4. Усі питання - відмова власника підписати акт розслідування хронічного профзахворювання (отруєння), незгода потерпілого із змістом акта - вирішуються тільки протягом зазначеного терміну.

Розслідування випадків професійних захворювань в осіб, направлених на роботу за межі підприємства, проводиться під головуванням представника санепідемстанції, яка контролює підприємство, де виявлене профзахворювання.

Реєстрація та облік таких захворювань проводиться за місцем основної роботи потерпілого і в територіальній санепідемстанції відповідним робочим органом виконавчої дирекції Фонду, до якої направляється акт розслідування, складений санепідемстанцією, яка здійснює державний санітарний нагляд на підприємстві, де виявлено профзахворювання.

Розслідування профзахворювань в осіб, які змінили місце роботи, проводиться за місцем його виявлення. На облік такі профзахворювання беруться підприємством, де виявлене профзахворювання.

5. Розслідування та облік аварій.

На підприємстві має бути розроблений план попередження надзвичайних ситуацій, план ліквідації можливих аварій чи аварійних ситуацій. У цьому плані передбачаються дії посадових осіб і працівників підприємства, а також обов'язки працівників інших підприємств, установ і організацій, які будуть залучені до ліквідації аварій.

Аварії поділяються на дві категорії.

До I категорії належать аварії, унаслідок яких:

- загинуло 5 чи травмовано 10 і більше осіб;
- стався викид отруйних, радіоактивних, біологічно небезпечних речовин за санітарно-захисну зону підприємства;
- підвищилася концентрація забруднюючих речовин у навко лишньому природному середовищі більш ніж у 10 разів;
- зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я значної кількості працівників підприємства чи населення;

До II категорії належать аварії, унаслідок яких:

- загинуло до 5 чи травмовано від 4 до 10 осіб;
- зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників цеху, дільниці з чисельністю працюючих 100 чоловік і більше. Випадки порушення технологічних процесів, роботи устаткування, тимчасової зупинки виробництва в результаті спрацювання автоматичних захисних блокувань та інші локальні порушення в роботі цехів, дільниць і окремих об'єктів належать до виробничих неполадок і розслідуються підприємством в установленому ним порядку.

У разі виникнення аварії свідок повинен негайно повідомити безпосереднього керівника робіт (бригадира, майстра) або іншу посадову особу підприємства.

Відразу ж після одержання повідомлення про аварію роботодавець (керівник) підприємства чи інші керівні особи зобов'язані ввести в дію план ліквідації аварії, вживши в першу чергу заходів до рятування потерпілих і надання їм медичної допомоги, запобігання подальшому поширенню аварій, встановлення меж небезпечної зони та обмеження доступу до неї людей.

У разі виникнення аварій I або II категорії роботодавець чи уповноважена ним особа підприємства має негайно повідомити відповідний орган державного нагляду за охороною праці, а також орган, до сфери управління якого належить підприємство, місцевий орган державної виконавчої влади і прокуратуру за місцем знаходження підприємства, а також відповідний робочий орган виконавчої дирекції Фонду.

Порядок розслідування аварій, унаслідок яких сталися нещасні випадки, той самий, що й під час спеціального розслідування нещасних випадків.

Якщо під час аварії не сталися нещасні випадки, комісії з їх розслідування утворюються:

- при аваріях I категорії – наказом центрального органу державної виконавчої влади чи розпорядженням відповідно місцевої адміністрації за узгодженням з відповідними органами державного нагляду за охороною праці і Державної служби з НС;
- при аваріях II категорії - наказом керівника органу, до сфери управління якого належить підприємство, чи розпорядженням районної держадміністрації або виконавчого органу місцевого самоврядування за узгодженням з відповідними органами державного нагляду за охороною праці і Державної служби з НС. Головою комісії може бути представник органу, до сфери управління якого належить підприємство, місцевого органу виконавчої влади або представник органу державного нагляду за охороною праці чи Державної служби з НС.

Під час розслідування визначається категорія аварії, з'ясовуються обставини, що її спричинили, встановлюється характер порушень експлуатації устаткування, технологічних процесів, визначається також якість виконання будівельно-монтажних робіт або окремих вузлів, конструкцій, відповідність їх проекту і вимогам нормативних актів про охорону праці. Одночасно встановлюються особи, відповідальні за аварію, визначаються заходи щодо ліквідації її наслідків та запобігання подібним аваріям у подальшому.

Комісія з розслідування повинна протягом десяти днів розслідувати аварію і скласти акт за формою Н-5.

Залежно від характеру аварії в разі необхідності проведення додаткових досліджень або експертизи вказаний термін може бути продовжений органом, який призначив комісію.

Комісія із залученням експертів має визначити також розмір шкоди, заподіяної підприємству, населенню і господарським об'єктам за межами підприємства.

За наявності в члена комісії окремої думки він викладає її письмово і додає до акта.

За результатами розслідування аварії роботодавець підприємства видає

наказ, яким відповідно до пропозицій комісії з розслідування затверджує заходи щодо запобігання подібним аваріям у подальшому і притягає до відповідальності працівників за порушення нормативних актів про охорону праці згідно з висновками комісії.

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.

Акт розслідування аварій I і II категорії надсилається центральним органам державного нагляду за охороною праці, а також міністерствам або іншим центральним органам державної виконавчої влади на їх вимогу.

Перший примірник акта розслідування аварії, унаслідок якої не сталося нещасного випадку, зберігається на підприємстві до завершення термінів здійснення заходів, визначених комісією з розслідування, але не менше двох років.

Роботодавець повинен аналізувати причини аварій та розробляти і здійснювати заходи щодо запобігання їм.

Роботодавець має надсилати проектній організації, заводу-виготівникові устаткування обґрунтовані рекламації, а їх копії - органам, до сфери управління яких належить підприємство, проектна організація або завод-виготівник. За видами робіт і устаткування, на які видається дозвіл (ліцензія) на проектування або виготовлення, копія рекламації також надсилається органу, який видав дозвіл (ліцензію) на проектування або виготовлення устаткування (об'єкта).

Облік аварій I і II категорії здійснюють підприємства і відповідні органи державного нагляду за охороною праці з реєстрацією у спеціальному журналі. При цьому враховуються аварії як ті, унаслідок яких сталися нещасні випадки, так і ті, внаслідок яких нещасних випадків не було.

Письмову інформацію про здійснення заходів, запропонованих комісією з розслідування, підприємство подає організаціям, представники яких брали участь у розслідуванні у міру закінчення термінів, зазначених в акті розслідування аварій.

Контроль за своєчасним і правильним розслідуванням, документальним оформленням і обліком аварій, здійсненням заходів щодо усунення причин, які викликали їх, покладається на органи державного управління і нагляду за охороною праці.

Література

8. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
9. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
10. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е вид / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
11. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД

- “Університетська книга”, 2009. – 540 с.
12. Законодавство України про охорону праці у 4 томах. – К.: Основа, 1995.
 13. Кодекс України про працю. К.: ВЕЛЕС – 2004.
 14. Міжнародне законодавство про охорону праці (конвенції та рекомендації МОП): У 3 т. – К.: Основа, – 1997.

Лекція. 3

Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії.

План.

1. Законодавство в галузі гігієни праці.
2. Діяльність, її види і їх фізіологічні особливості.
3. Гігієнічна класифікація праці.
4. Мікроклімат виробничих приміщень, його вплив на організм людини.
5. Нормалізація параметрів мікроклімату.

1. Законодавство в галузі гігієни 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 факторів 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 факторів навколишнього та виробничого середовища;
- державною санітарно-гігієнічною експертизою проектів, технологічних регламентів, інвестиційних програм та діючих об'єктів і обумовлених ними небезпечних факторів на відповідність вимогам санітарних норм;
- включенням вимог безпеки для 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;
- обов'язковими медичними оглядами певних категорій населення.

Складовою частиною законодавства в галузі гігієни праці є постанови та положення 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 (Сан ПіН) стосовно окремих факторів виробничого середовища, певних технологічних процесів і конкретних виробництв та інші нормативні документи.

У системі заходів із забезпечення безпеки праці важливе місце займають заходи щодо попереджувального і поточного санітарного нагляду. На етапі попереджувального санітарного нагляду можна досягти значного покращення умов праці її безпеки шляхом заборони виробництва і впровадження в народне господарство високотоксичних речовин та матеріалів, недосконалого з гігієнічних та ергономічних точок зору обладнання та технологічних процесів, впровадження найбільш досконалих процесів, виробничого устаткування, засобів захисту.

2. Діяльність, її види і їх фізіологічні особливості.

Вихідною методологічною базою 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 нашого століття, функції людини стосовно техніки залишались в основному енергетичними, тобто для керування технікою людина користувалась своєю мускульною силою. Ця праця характерна складними руховими процесами, які вимагали значних затрат фізичної сили, високої координації рухів, спритності. Узгодження людини з технікою зводилось лише до врахування анатомічних та фізіологічних особливостей.

З появою на початку ХХ століття нових видів техніки (автомобіль, літак) виникла потреба врахування психологічних можливостей людини, таких як швидкість реакції, особливості пам'яті та уваги, емоційний стан та ін. З широким впровадженням автоматичних 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 в процесі роботи посилено припливає кров, забезпечуючи надходження кисню та вилучення продуктів окислення. Цьому сприяє активна робота серця та органів дихання. При цьому відбувається витрата енергії. За величиною енерговитрат роботи поділяють на три категорії — легкі, середньої важкості та важкі, перші дві з яких у свою чергу поділяються на відповідні групи (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Категорії робіт за ступенем важкості (ГОСТ 12.1.005-88)

Категорія робіт	Енерговитрати	
	Вт	Ккал/год
Легкі Ia Iб	До 139	До 120
	140—174	121-150
Середньої важкості IIa IIб	175—232	151-200
	233—290	201-250
Важкі	Понад 290	Понад 250

До категорії Ia належать роботи, які виконуються сидячи та супроводжуються незначним фізичним напруженням (професії сфери управління, швейного і годинникового виробництва).

До категорії Iб належать роботи, які виконуються сидячи або пов'язані з ходінням та супроводжуються деяким фізичним напруженням (ряд професій на підприємствах зв'язку, контролери, майстри).

До категорій IIa належать роботи, які пов'язані з постійним ходінням, переміщенням дрібних (до 1кг) виробів або предметів у положенні стоячи або сидячи і які потребують незначного фізичного напруження (ряд професій у прядильно-ткацькому виробництві, механоскладальних цехах).

До категорії IIб належать роботи, які пов'язані з ходінням і переміщенням вантажів масою до 10кг (ряд професій машинобудування, металургії).

До категорії III належать роботи, які пов'язані з постійними переміщеннями, пересуванням і перенесенням значних (понад 10кг) вантажів і які вимагають значних фізичних зусиль (ряд професій з виконанням ручних операцій металургійних, машинобудівних, гірничовидобувних підприємств).

Чим вища категорія виконуваної роботи, тим більше навантаження на опорно-рухову, дихальну та серцево-судинну системи.

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) 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 патологічні зміни в організмі людини та розвиток захворювань центральної нервової системи.

3. Гігієнічна класифікація праці.

Гігієнічна класифікація праці необхідна для оцінки конкретних умов та характеру праці на робочих місцях. На основі такої оцінки приймаються рішення, спрямовані на запобігання або максимальне обмеження впливу несприятливих виробничих факторів.

Оцінка умов праці проводиться на підставі "Гігієнічної класифікації умов праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів 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 підтримання високого рівня працездатності.

2 клас — допустимі умови праці — характеризуються такими рівнями факторів 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 періодах.

3 клас — шкідливі умови праці—характеризуються наявністю шкідливих виробничих факторів, 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 факторів виробничого середовища, вплив яких протягом робочої зміни (або ж її частини) створює високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень, отруень, каліцтв, загрозу для життя.

Визначення загальної оцінки умов праці базується на диференційованому аналізі визначення умов праці для окремих факторів виробничого середовища і трудового процесу. До факторів виробничого середовища належать: показники мікроклімату; вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони; рівень шуму, вібрації, інфра- та ультразвуку, освітленості. Вищеназвані фактори розглянуті в наступних розділах підручника. Трудовий процес визначається показниками важкості та напруженості праці. Під терміном "важкість праці" розуміють ступінь залучення до роботи м'язів та фізіологічні витрати внаслідок фізичного навантаження. Напруженість праці відображає навантаження на центральну нервову систему і оцінюється за 16 показниками, що характеризують інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, монотонність та режими праці.

Адекватна оцінка конкретних умов та характеру праці сприятиме обґрунтованій розробці та впровадженню комплексу заходів і технічних засобів з профілактики виробничого травматизму та професійних захворювань, зокрема за рахунок покращення параметрів виробничого середовища, зменшення важкості та напруженості трудового процесу.

4. Мікроклімат виробничих приміщень, його вплив на організм людини.

Суттєвий вплив на стан організму працівника, його працездатність здійснює мікроклімат (метеорологічні умови) у виробничих приміщеннях, під яким розуміють клімат внутрішнього середовища цих приміщень, що визначається діючою на організм людини сукупністю температури, вологості, руху повітря та теплового випромінювання нагрітих поверхонь.

Мікроклімат виробничих приміщень, в основному, впливає на тепловий стан організму людини та її теплообмін з навколишню середовищем

Людина постійно перебуває в процесі теплової взаємодії з навколишнім середовищем. Для того, щоб фізіологічні процеси в організмі людини відбувалися нормально, тепло, що виділяється організмом людини, повинне повністю відводитися у навколишнє середовище. Порушення теплового балансу може призвести до перегрівання або до переохолодження організму людини і, зрештою, до втрати працездатності, втрати свідомості та до теплової смерті., Величина тепловиділення організмом людини залежить від ступеня

фізичного напруження за певних кліматичних умов і складає від 85 (у стані спокою) до 500 Дж/с (важка робота).

Організм людини здатний підтримувати квазістійку температуру тіла при достатньо широких коливаннях параметрів навколишнього середовища. Так, тіло людини зберігає температуру близько 36,6 °С при коливаннях навколишньої температури від -40 °С до +40 °С. При цьому температура окремих ділянок шкіри та внутрішніх органів може бути від 24 °С до 37,1 °С.

Параметри мікроклімату справляють безпосередній вплив на самопочуття людини та його працездатність. Зниження температури за всіх інших однакових умов призводить до зростання тепловіддачі шляхом конвекції та випромінювання і може зумовити переохолодження організму.

Підвищення швидкості руху повітря погіршує самопочуття, оскільки сприяє підсиленню конвективного теплообміну та процесу тепловіддачі при випаровуванні поту.

При підвищенні температури повітря мають місце зворотні явища. Встановлено, що при температурі повітря понад 30 °С працездатність людини починає падати. За такої високої температури та вологості практично все тепло, що виділяється, віддається у навколишнє середовище при випаровуванні поту. При підвищенні вологості піт не випаровується, а стікає краплинами з поверхні шкіри.

Недостатня вологість призводить до інтенсивного випаровування вологи зі слизових оболонок, їх пересихання та розтріскування, забруднення хвороботворними мікробами.

Вода та солі, котрі виносяться з організму з потом, повинні замінюватися, оскільки їх втрата призводить до згущення крові та порушення діяльності серцево-судинної системи.

Тривалий вплив високої температури у поєднанні зі значною вологістю може призвести до накопичення теплоти в організмі і до гіпертермії — стану, при котрому температура тіла піднімається до 38...40 °С. При гіпертермії, як наслідок, тепловому ударі, спостерігається головний біль, запаморочення, загальна слабкість, спотворення кольорового сприйняття, сухість у роті, нудота, блювання, потовиділення. Пульс та частота дихання "прискорюється, в крові зростає вміст залишкового азоту та молочної кислоти. Спостерігається блідість, посиніння шкіри, зіниці розширені, часом виникають судоми, втрата свідомості.

За зниженої температури, значної рухомості та вологості повітря виникає переохолодження організму (гіпотермія). На початковому етапі впливу помірного холоду спостерігається зниження частоти дихання, збільшення об'єму вдиху. За тривалого впливу холоду дихання стає неритмічним, частота та об'єм вдиху зростають, змінюється вуглеводний обмін. З'являється м'язове тремтіння, при котрому зовнішня робота не виконується і вся енергія тремтіння перетворюється в теплоту. Це дозволяє протягом деякого часу затримувати зниження температури внутрішніх органів. Наслідком дії низьких температур є холодові травми.

Параметри мікроклімату спричиняють суттєвий вплив на продуктивність праці та на травматизм.

Вплив температури повітря на середню продуктивність праці характеризується графіком (рис.2.1).

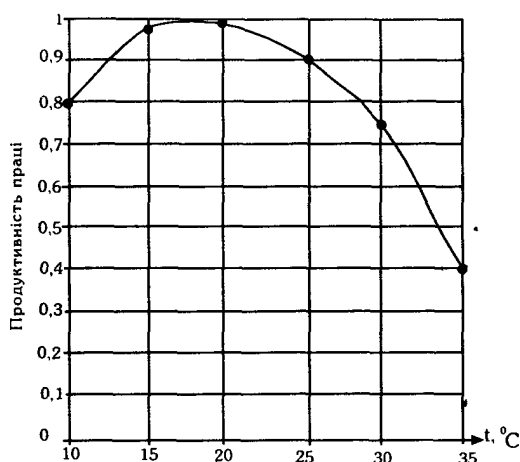


Рис. 2.1. Вплив температури повітря на продуктивність праці

5. Нормалізація параметрів мікроклімату

На сьогодні основним нормативним документом, що визначає параметри мікроклімату виробничих приміщень є ГОСТ 12.1.005-88. Вказані параметри нормуються для робочої зони — простору, обмеженого по висоті 2 м над рівнем підлоги чи майданчика, на якому знаходяться робочі місця постійного або непостійного (тимчасового) перебування працівників.

В основу принципів нормування параметрів мікроклімату покладена диференційна оцінка оптимальних та допустимих метеорологічних умов в робочій зоні в залежності від теплової характеристики виробничого приміщення, категорії робіт за ступенем важкості та періоду року.

Оптимальними (комфортними) вважаються такі умови праці, за котрих має місце найвища працездатність і хороше самопочуття. Допустимі мікрокліматичні умови передбачають можливість напруженої роботи механізму терморегуляції, що не виходить за межі можливостей організму, а також дискомфортні відчуття.

Створення оптимальних метеорологічних умов у виробничих приміщеннях є складною задачею, вирішити яку можна наступними заходами та засобами:

Удосконалення технологічних процесів та устаткування. Впровадження нових технологій та обладнання, 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.

Рациональне розміщення технологічного устаткування. Основні джерела теплоти бажано розміщувати безпосередньо під аераційним ліхтарем, біля зовнішніх стін будівлі і в один ряд на такій відстані один від одного, щоб

теплові потоки від них не перехресувались на робочих місцях. Для охолодження гарячих виробів необхідно передбачити окремі приміщення. Найкращим рішенням є розміщення тепловипромінюючого обладнання в ізольованих приміщеннях або на відкритих ділянках.

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

Раціональна вентиляція, опалення та кондиціонування повітря. Вони є найбільш розповсюдженими способами нормалізації мікроклімату у виробничих приміщеннях. Так зване повітряне та водоповітряне душення широко використовується у боротьбі з перегріванням робітників в гарячих цехах.

Забезпечити нормальні теплові умови в холодний період року в великогабаритних та полегшених промислових будівлях дуже важко і економічно недоцільно. Найбільш раціональним варіантом в 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 влаштуванням 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 В якості теплоізоляційних матеріалів широко використовуються: азбест, азбоцемент, мінеральна вата, склотканина, керамзит, пінопласт.

На виробництві застосовують також захисні екрани для відгородження джерел теплового випромінювання від робочих місць. За принципом захисту щодо дії тепла екрани бувають відбиваючі, поглинаючі, відвідні та комбіновані. Хороший захист від теплового випромінювання здійснюють водяні завіси, що широко використовуються в металургії.

Використання засобів індивідуального захисту. Важливе значення для профілактики перегрівання мають індивідуальні засоби захисту. Спецодяг повинен бути повітряно- та вологопроникним (бавовняним, з льону, грубововняного сукна), мати зручний покрій. Для роботи в екстремальних умовах застосовуються спеціальні костюми з підвищеною теплосвітловіддачею. Для захисту голови від випромінювання застосовують дюралеві, фіброві каски, повстяні капелюхи; для захисту очей — окуляри — темні або з прозорим шаром металу, маски з відкидним екраном. Захист від дії зниженої температури

досягається використанням теплового спецодягу, а під час опадів — плащів та гумових чобіт.

Література

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
2. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
3. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е. вид / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
4. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2009. – 540 с.
5. Законодавство України про охорону праці у 4 томах. – К.: Основа, 1995.
6. Міжнародне законодавство про охорону праці (конвенції та рекомендації МОП): У 3 т. – К.: Основа, – 1997.

Лекція 4. Забруднення повітря виробничих приміщень.

План

1. Метеорологічні умови виробничого середовища
2. Забруднення повітря виробничих приміщень
3. Вплив шкідливих речовин на організм людини.
4. Нормування шкідливих речовин.
5. Захист від шкідливої дії речовин на виробництві.

1. Метеорологічні умови виробничого середовища

Самопочуття і працездатність людини залежать від метеорологічних умов виробничого середовища, в якому вона знаходиться і виконує трудові обов'язки.

Сукупність таких показників виробничого середовища, як температура повітря, °С; відносна вологість, %; швидкість руху повітря, м/с; інтенсивність теплового випромінювання, Вт/м² (ккал/м²·год); барометричний тиск, мм рт.ст., називають метеорологічними умовами, або мікрокліматом.

Вологість повітря значною мірою впливає на самопочуття людини і працездатність. Вологість повітря буває абсолютна і відносна.

Абсолютна вологість - це кількість вологи (г), що міститься в м³ повітря при даній температурі (г/м³).

Відносна вологість - це процентне співвідношення абсолютної кількості водяних парів у повітрі до їх максимально можливої кількості при даній температурі.

На виробництві зазначені показники діють на людину найчастіше сумарно, взаємно посилюючи або послаблюючи один одного. Наприклад, збільшення швидкості руху повітря посилює ефект низької температури і, навпаки, послаблює дію підвищеної температури на організм людини. Підвищення значення вологості погіршує самопочуття людини як при зниженій, так і при підвищеній температурі. Таким чином, поєднання метеорологічних параметрів виробничого середовища може бути сприятливим або несприятливим для самопочуття людини.

Температура здорової людини підтримується на рівні 36,5-37 °С незалежно від метеорологічних умов навколишнього середовища. Вона підтримується на цьому рівні за допомогою підсвідомо діючого механізму терморегуляції. Терморегуляція відбувається такими шляхами: 30% - конвекцією (безпосередньо нагрівання повітря шкірою людини), 45% - випромінюванням, 20% випаровуванням і 5% - диханням.

Якщо температура навколишнього середовища підвищується до 25 °С і вище, а відносна вологість становить більше ніж 75% , тоді теплообмін людини з навколишнім середовищем порушується, підвищується температура тіла. Терморегуляція відбувається на 95% випаровуванням. При перегріві

збільшується надходження крові до периферійних кров'яних судин. Внаслідок розширення судин кількість крові і тепловіддача збільшуються. За таких параметрів людина втрачає за зміну 5-8 л рідини, 50-80 г солей, тобто порушується водно-сольовий і вітамінний обмін в організмі людини, виникає слабкість, головний біль, шум у вухах, нудота. Дихання і пульс стають частішими, артеріальний тиск зростає, а потім падає. У важких випадках настає тепловий удар, який класифікується як нещасний випадок. Можливе виникнення також судомної хвороби; якщо людина втрачає 20% води, настає смерть.

Робота при низьких температурах може призвести до переохолодження організму людини. Периферійні кров'яні судини звужуються, надходження крові до них і тепловіддача знижується. У людини з'являється бажання інтенсивно рухатись, що посилює обмін речовин в організмі з утворенням тепла. Якщо температура тіла знижується до 34 °С, людина відчуває слабкість, а при температурах 25-26 °С настає смерть. Обмороження теж класифікується як нещасний випадок.

Швидкість руху повітря впливає на теплообмін організму з навколишнім середовищем таким чином: при високій температурі збільшення швидкості руху повітря позитивно впливає на організм людини, а при низькій температурі - негативно. Дуже низькі швидкості повітря, менше 0,2 м/с, негативно впливають на самопочуття людини, особливо при виконанні одноманітної, монотонної роботи. Людина швидко втомлюється, втрачає працездатність. Різкі перепади температур зазвичай супроводжуються простудними захворюваннями.

Системою стандартів безпеки праці ГОСТ 12.1.005-88 «Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони» та ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми виробничих приміщень» встановлені нормативні документи, які регламентують метеорологічні умови виробничого середовища.

Згідно з цим стандартом (ГОСТом) нормуються оптимальні і допустимі метеорологічні умови на робочому місці.

Допустимими називаються такі параметри мікроклімату, які при тривалій і систематичній дії на людину можуть викликати перехідні, і такі, що швидко нормалізуються, зміни теплового стану організму, які супроводжуються напруженням механізмів терморегуляції, але не виходять за межі фізіологічних пристосувань. При цьому не виникає пошкоджень або порушень стану здоров'я, але можуть спостерігатися дискомфортні тепловідчуття, погіршення самопочуття і зниження працездатності.

Оптимальними називають такі параметри мікроклімату, які при тривалій і систематичній дії на людину забезпечують збереження нормального теплового стану організму без напруження механізмів терморегуляції. Вони забезпечують відчуття теплового комфорту і створюють умови для високого рівня працездатності людини.

Оптимальне поєднання метеорологічних умов виробничого середовища називають комфортністю.

Нормуються показники метеорологічних умов відносно таких параметрів:

- сезону року;
- категорії важкості виконуваної роботи;
- категорії приміщень.

Розрізняють два сезони року: теплий період року - сезон, який характеризується середньодобовою температурою зовнішнього повітря $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ і вище, та холодний, який характеризується середньодобовою температурою зовнішнього повітря нижче $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Усі виробничі приміщення залежно від величини тепло-надлишків поділяють на 2 категорії:

- I категорія - приміщення з незначними надлишками тепла до $20\text{ ккал/м}^2\cdot\text{год}$;
- II категорія - приміщення з суттєвими надлишками тепла більше $20\text{ ккал/м}^2\cdot\text{год}$.

Оптимальна величина температури повітря робочої зони, встановлена ДСН 3.3.6.042-99 та ГОСТ 12.1.005-88, може коливатися залежно від сезону року і важкості виконуваної роботи від $16\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, допустима - від $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Оптимальна відносна вологість за ГОСТом складає $40-60\%$. Допустима величина відносної вологості зростає до 75% .

Оптимальна швидкість руху повітря коливається від $0,2$ до $0,5\text{ м/с}$, а в приміщеннях з надлишком тепла збільшується до 1 м/с .

2. Забруднення повітря виробничих приміщень

На самопочуття і здоров'я людини в процесі праці впливають не тільки незадовільні метеорологічні умови виробничого середовища, але й чистота повітря. До забруднення повітря виробничих приміщень можна віднести як зміну його складу, так і внесення в повітря невластивих для нього компонентів. І зміна складу атмосферного повітря, і внесення в повітря невластивих компонентів, які називають шкідливими речовинами, призводить до різноманітних захворювань, травм або ж до смерті.

Атмосферне повітря містить $78,1\%$ азоту, $20,9\%$ кисню, $0,93\%$ аргону, $0,03\%$ вуглекислого газу та в незначних кількостях водяну пару, озон тощо. Критерієм ступеня чистоти повітряного середовища закритих приміщень служить вміст вуглекислого газу. Вміст $1-2\%$ вуглекислого газу в повітрі не може завдати шкоди організмові, однак він є досить чутливим непрямим показником забруднення повітря приміщень, оскільки зі збільшенням його вмісту спостерігається збільшення у повітрі таких токсичних речовин, як індол, меркаптан та ін. Зменшення вмісту кисню до 9% призводить до кисневого голоду тканин організму (аноксемії), втрати свідомості. При зростанні вмісту азоту до 83% відчувається задуха, а при 93% настає смерть від нестачі кисню.

3. 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. Шкідливими вважаються речовини, що при контакті з організмом людини за умов порушення вимог безпеки можуть призвести до виробничої травми, професійного захворювання або розладів у стані здоров'я, що визначаються сучасними методами як у процесі праці, так і у віддалені строки життя теперішнього і наступних поколінь.

Шкідливі речовини можуть проникати в організм людини через органи дихання, органи травлення, а також шкіру та слизові оболонки.

Основним шляхом надходження промислових шкідливих речовин в організм людини є дихальні шляхи. Завдяки величезній (понад 90м²) всмоктувальній поверхні легенів утворюються сприятливі умови для потрапляння шкідливих речовин у кров.

Шкідливі речовини, що потрапили тим, чи іншим шляхом в організм можуть викликати отруєння (гострі чи хронічні). Ступінь отруєння залежить від токсичності речовини, її кількості, часу дії, шляху проникнення, метеорологічних умов, індивідуальних особливостей організму. Гострі отруєння виникають в результаті одноразової дії великих доз шкідливих речовин (чадний газ, метан, сірководень). Хронічні отруєння розвиваються внаслідок тривалої дії на людину невеликих концентрацій шкідливих речовин (свинець, ртуть, марганець). Шкідливі речовини потрапивши в організм розподіляються в ньому нерівномірно. Найбільша кількість свинцю накопичується в кістках, фтору — в зубах, марганцю — в печінці.

При хронічному отруєнні шкідливі речовини можуть не лише накопичуватись в організмі (матеріальна кумуляція), але й викликати "накопичення" функціональних ефектів (функціональна кумуляція).

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:

— загальнотоксичні, що викликають отруєння всього організму (ртуть, оксид вуглецю, толуол, анілін);

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

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

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

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

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

Слід зазначити, що існують й інші різновиди класифікацій шкідливих речовин, наприклад, за переважаючою дією на певні органи чи системи людини (серцеві, кишково-шлункові, печінкові, ниркові), за основною шкідливою дією (задушливі, подразнюючі, нервові), за величиною середньосмертельної дози.

Виробничий пил досить розповсюджений небезпечний та шкідливий виробничий фактор. З пилом стикаються робітники гірничодобувної промисловості, машинобудування, металургії, текстильної промисловості, сільського господарства.

Пил може здійснювачу на людину фіброгенну дію, при якій в легенях відбувається розростання сполучних тканин, що порушує нормальну будову та функцію органу.

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

Необхідно враховувати, що у виробничих умовах працівники, як правило, зазнають одночасного впливу кількох шкідливих речовин в тому числі й пилу. При цьому їхня спільна дія може бути взаємопідсиленою, взаємопослабленою чи „незалежною”.

На дію шкідливих речовин впливають також інші шкідливі і небезпечні фактори. Наприклад, підвищена температура і вологість як і значне м'язове напруження, в більшості випадків підсилюють дію шкідливих речовин.

Суттєве значення мають індивідуальні особливості людини. З огляду на це для робітників, які працюють у шкідливих умовах проводяться обов'язкові попередні (при вступі на роботу) та періодичні (1 раз на 3, 6, 12 та 24 місяці, залежно від токсичності речовин) медичні огляди.

4 Нормування шкідливих речовин

Шкідливі речовини, що потрапили в організм людини спричинюють порушення здоров'я лише в тому випадку, коли їхня кількість в повітрі перевищує граничну для кожної речовини величину. Під гранично допустимою концентрацією (ГДК) шкідливих речовин в повітрі робочої зони розуміють таку концентрацію, яка при щоденній (крім вихідних днів) роботі на протязі 8 годин чи іншої тривалості (але не більше 40 годин на тиждень) за час всього трудового стажу не може викликати професійних захворювань або розладів у стані здоров'я, що визначаються сучасними методами як у процесі праці, так і у віддалені строки життя теперішнього і наступних поколінь.

За величиною ГДК в повітрі робочої зони шкідливі речовини поділяються на чотири класи безпеки (ГОСТ 12.1.007-76):

— 1-й — речовини надзвичайно небезпечні, ГДК менше 0,1 мг/м³ (свинець, ртуть, озон).

— 2-й — речовини високонебезпечні, ГДК 0,1...1,0 мг/м³ (кислоти сірчана та соляна, хлор, фенол, їдкі луги).

— 3-й — речовини помірно небезпечні, ГДК 1,1...10,0 мг/м³ (вінілацетат, толуол, ксилол, спирт метиловий).

— 4-й — речовини малонебезпечні, ГДК більше 10,0 мг/м³ (аміак, бензин, ацетон, гас).

Гранично допустимі концентрації деяких шкідливих речовин в повітрі робочої зони та їх характеристики наведені в таблицях 2.3 та 2.4.

Т а б л и ц я 2.3. ГДК деяких шкідливих речовин в повітрі робочої зони

№ пп.	Назва речовини	ГДК, мг/м ³	Клас небезпеки	Агрегатний стан
1	Азоту оксиди	5	2	П
2	Аміак	20	4	П
3	Ангідрид сірчистий	10	3	П
4	Ангідрид сірки	1	2	А
5	Ацетон	200	4	П
6	Бензин-розчинник	300	4	П
7	Бензин-паливний	100	4	П
8	Гас	300	4	П
9	Кислота сірчана	1	2	А
10	Луги їдкі	0,5	2	А
11	Озон	0,1	1	П
12	Ртуть металічна	0,01	1	П
13	Сулема	0,1	1	А
14	Свинець та його неорганічні сполуки	0,01	1	А
15	Окис вуглецю	20	4	П
16	Хлор	1	2	А

Примітка: П — пари; А — аерозоль.

Таблиця 2.4.

Характеристика деяких шкідливих речовин

№ пп.	Назва речовини	ГДК, мг/м ³	Клас небезпеки	Дія на організм людини
1	Свинець	0,01	1	Уражає усі органи та системи організму, має кумулятивну здатність
2	Вуглеводні	300	4	Викликають хронічне отруєння із поганим самопочуттям та апетитом, втратою ваги, швидкою втомою, сонливістю. Деякі вуглеводні мають специфічну дію
3	Ацетон	200	4	Послідовно уражає усі відділи центральної нервової системи, має кумулятивну здатність
4	Ефір	300	4	Подразнює слизові оболонки очей та верхніх дихальних шляхів, викликає опіки
5	Сірчана кислота	1	2	Викликає опіки з великою глибиною пошкодження, подразнює слизові оболонки
6	Окис вуглецю	20	4	Викликає головний біль, запаморочення, безсоння, порушення обміну речовин, втрату свідомості

Необхідно зазначити, що в списку ГДК, поряд з величиною нормативу, може стояти літера, яка вказує на особливість дії цієї речовини на організм людини:

О — гостронаправленої дії;

А — алергічної дії;

К — канцерогенної дії;

Ф — фіброгенної дії.

При вмісті в повітрі робочої зони кількох речовин односпрямованої дії для забезпечення безпеки роботи слід дотримуватися наступної умови:

$$\frac{C_1}{ГДК_1} + \frac{C_2}{ГДК_2} + \frac{C_3}{ГДК_3} + \dots + \frac{C_n}{ГДК_n} \leq 1, \quad (2.7)$$

де $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$ — концентрації відповідних шкідливих речовин в повітрі, мг/м³;

$ГДК_1, ГДК_2, \dots, ГДК_n$ — гранично допустимі концентрації відповідних шкідливих речовин, мг/м³.

До шкідливих речовин односпрямованої дії відносяться шкідливі речовини, котрі близькі за хімічною будовою та характером впливу на організм людини.

При одночасному вмісті в повітрі кількох шкідливих речовин, що не мають односпрямованої дії, ГДК залишається таким самим, як і при їх ізольованій дії.

Для контролю концентрації шкідливих речовин в повітрі виробничих приміщень та робочих зон використовують наступні методи:

— експрес-метод, який базується на явищі колориметрії (зміні кольору індикаторного порошку в результаті дії відповідної шкідливої речовини) і дозволяє швидко і з достатньою точністю визначити концентрацію шкідливої речовини безпосередньо у робочій зоні. Для цього методу використовують газоаналізатори (УГ-2, ГХ-4 та інші).

— лабораторний метод, що полягає у відборі проб повітря з робочої зони і проведенні фізико-хімічного аналізу (хроматографічного, фотоколориметричного) в лабораторних умовах. Цей метод дозволяє одержати точні результати, однак вимагає значного часу.

— метод неперервної автоматичної реєстрації вмісту в повітрі шкідливих хімічних речовин з використанням газоаналізаторів та газосигналізаторів (фКГ-ЗМ на хлор, „Сирена-2" на аміак, „Фотон" на сірководень).

Запиленість повітря можна визначити ваговим, електричним, фотоелектричним та іншими методами. Найчастіше використовують ваговий метод. Для цього зважують спеціальний фільтр до і після протягування через нього певного об'єму запиленого повітря, а потім вираховують вагу пилу в міліграмах на кубічний метр повітря.

Періодичність контролю стану повітряного середовища визначається класом небезпеки шкідливих речовин, їх кількістю, ступенем небезпеки ураження працюючих. Контроль (вимірювання) може проводитись неперервно, періодично протягом зміни, щоденно, щомісячно. Неперервний контроль із сигналізацією (перевищення ГДК) повинен бути забезпечений, якщо в повітря виробничих приміщень можуть потрапити шкідливі речовини гостронаправленої дії.

5. Захист від шкідливої дії речовин на виробництві

Загальні заходи та засоби попередження забруднення повітряного середовища на виробництві та захисту працюючих включають:

— вилучення шкідливих речовин в технологічних процесах, заміна шкідливих речовин менш шкідливими і т. п. Наприклад, свинцеві білила замінені на цинкові, метиловий спирт — іншими спиртами, органічні розчинники для знежирювання — миючими розчинами на основі води:

— удосконалення технологічних процесів та устаткування (застосовування замкнутих технологічних циклів, неперервних технологічних процесів, мокрих способів переробки пиломатеріалів тощо),

— автоматизація і дистанційне управління технологічними процесами та обладнанням, що виключає безпосередній контакт працюючих з шкідливими речовинами;

— герметизація виробничого устаткування, робота технологічного устаткування під розрідженням, локалізація шкідливих виділень за рахунок місцевої вентиляції, аспіраційних укрить;

— нормальне функціонування систем опалення, загальнообмінної вентиляції, кондиціювання повітря, очистки викидів в атмосферу;

— попередні та періодичні медичні огляди робітників, які працюють у шкідливих умовах, профілактичне харчування, дотримання правил особистої гігієни;

— контроль за вмістом шкідливих речовин в повітрі робочої зони;

— використання засобів індивідуального захисту.

Література

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
2. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
3. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е. вид / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
4. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2009. – 540 с.
5. Законодавство України про охорону праці у 4 томах. – К.: Основа, 1995.
6. Міжнародне законодавство про охорону праці (конвенції та рекомендації МОП): У 3 т. – К.: Основа, – 1997.

Лекція 5. Освітлення виробничих приміщень. Вібрація. Шум. Ультразвук та інфразвук

План

- 1. Значення освітлення для трудової діяльності.**
- 2. Види освітлення.**
- 3. Види вібрації, її дія на організм людини.**
- 4. Шум, його характеристика, засоби та заходи захисту від нього.**
- 5. Інфразвук та ультразвук їх вплив на людину.**

1 Значення освітлення для трудової діяльності.

Серед факторів 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 відносяться адаптація, акомодация та конвергенція.

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

Акомодация — 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 з 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 міопія (короткозорість), спазм акомодации.

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 оточуючих предметів може відбутись засліплення працівника. Нерівномірність освітлення та неоднакова яскравість оточуючих предметів призводять до частої переадаптації очей під час виконання роботи і, як наслідок цього — до швидкої втоми органів зору. Тому поверхні, що добре освітлюються і знаходяться в полі зору, краще фарбувати в кольори середньої світлості, коефіцієнт відбивання яких

знаходиться в межах 0,3—0,6, і, бажано, щоб вони мали матову або напівматову поверхню.

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;

- не повинно чинити засліплюючої дії як від самих джерел освітлення, так і від інших предметів, що знаходяться в полі зору;

- забезпечити достатню рівномірність та постійність рівня освітленості у виробничих приміщеннях, щоб уникнути частоті переадаптації органів 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 факторів (шум, теплові випромінювання, небезпечне ураження струмом, пожежо-та вибухонебезпеку світильників);

- повинно бути надійним і простим в експлуатації, економічним та естетичним.

2. Види 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 двохстороннє), 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 безпеку 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 відключення робочого освітлення, та пов'язане з ним порушення нормального обслуговування обладнання може викликати вибух, пожежу, отруєння людей, порушення технологічного! процесу. 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 відключенні робочого освітлення. Його необхідно влаштовувати в місцях, небезпечних для проходу людей; в приміщеннях допоміжних будівель, де можуть одночасно знаходитись більше 100 чоловік; в 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 лк.

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 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 і 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 зсередини так і з зовні приміщення.

Оскільки природне освітлення непостійне впродовж дня, кількісна оцінка цього виду освітлення проводиться за відносним показником — коефіцієнтом природного освітлення (КПО):

$$K_{\text{ПО}} = \frac{E_{\text{вн}}}{E_{\text{зовн}}} 100\%, \quad (2.21)$$

де $E_{вн}$ — освітленість в даній точці всередині приміщення, що створюється світлом неба (безпосереднім чи відбитим);

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

Нормовані значення *КПО* визначаються „Будівельними нормами і правилами”. 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) у відповідності з нормованим значенням *КПО*.

Розрахунок площі вікон при боковому освітленні проводиться за допомогою наступного співвідношення:

$$100 \frac{S_B}{S_n} = \frac{e_n k_3 \eta_B k_{Буд}}{\tau_B \gamma}, \quad (2.22)$$

де S_B — площа вікон;

S_n — площа підлоги приміщення; e_n — нормоване значення *КПО*; k_3 — коефіцієнт запасу; η_B — світлова характеристика вікон;

$k_{Буд}$ — коефіцієнт, що враховує затінення вікон протилежними будівлями;

τ_B — загальний коефіцієнт світлопропускання;

γ — коефіцієнт, що враховує підвищення *КПО* завдяки світлу, відбитому від поверхонь приміщення та поверхневого шару, що прилягає до будівлі (земля, трава).

Штучне освітлення передбачається у всіх виробничих та побутових приміщеннях, де недостатньо природного світла, а також для освітлення приміщень в 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 визначається, в основному, характеристикою зорової роботи (табл. 2.5). Норми носять міжгалузевий характер. На їх основі, як правило, розробляють норми для окремих галузей промисловості.

Нормативи визначають вісім розрядів зорової роботи, із яких перших шість характеризуються розмірами об'єкту розпізнавання. Для I—V розрядів, які окрім того мають ще і по чотири підрозряди (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 Ia), а найменша — 30 лк (розряд УШв).

Таблиця 2.5. Норми штучного та природного освітлення виробничих приміщень (витяг з „Будівельних норм та правил” — СНиП II-4-79)

Характеристика зорової роботи	Найменший розмір об'єкта розпізнавання, мм	Розряд зорової роботи	Штучне освітлення		Природне освітлення		Суміщене освітлення	
			Освітленість, лк		КГО, %			
			при комбінованому освітленні	при загальному освітленні	при верхньому чи комбінованому освітленні	при боковому освітленні	при верхньому чи комбінованому освітленні	при боковому освітленні
Високої точності	0,3—0,5	III	2000—400	500—200	5	2	3	1,2
Середньої точності	0,5—1,0	IV	750—300	300—150	4	1,5	2,4	0,9
Малої точності	1—5	V	300—200**	200—100	3	1	1,8	0,6
Загальне спостереження за ходом виробничого процесу	—	VIII	—	75*—30	1*	0,3*	0,7*	0,2*

* При постійному спостереженні за процесом.

** Норматив стосується роботи при середньому контрасті об'єкту з фоном і темним фоном

В якості джерел штучного освітлення широко використовують лампи розжарювання та газорозрядні лампи.

Лампи розжарювання відносяться до теплових джерел світла. Під дією електричного струму нитка розжарювання (вольфрамовий дріт) нагрівається до високої температури і випромінює потік променевої енергії. Ці лампи характеризуються простотою конструкції та виготовлення, відносно низькою вартістю, зручністю експлуатації, широким діапазоном напруг та потужностей. Поряд з перевагами їм притаманні і суттєві недоліки - велика яскравість (засліплююча дія); низька світлова віддача (7—20 лм/Вт); відносно малий термін експлуатації (2,5 тис. год); переважання жовто-червоних променів в порівнянні з природним світлом; висока температура нагрівання (до 140 °С і вище що робить їх пожежонебезпечними).

Лампи розжарювання використовують, як правило, для місцевого освітлення, а також освітлення приміщень з тимчасовим перебуванням людей.

Газорозрядні лампи внаслідок електричного розряду в середовищі інертних газів і парів металу та явища люмінесценції випромінюють світла оптичного діапазону спектру.

Основною перевагою газорозрядних ламп є їх економічність.

Світлова віддача цих ламп становить 40—100 лм/Вт, що в 3— разів перевищує світлову віддачу ламп розжарювання. Термі експлуатації — до 10 тис. год., а температура нагрівання (люмінесцентні) — 30—60 °С. Окрім того, газорозрядні ламп забезпечують світловий потік практично будь-якого спектра, шляхом підбирання відповідним чином інертних газів, парів металу, люмінофор. Так, за спектральним складом видимого світла розрізняють люмінесцентні лампи: денного світла (ЛД), денного світла з покращеною передачею кольорів (ЛДЦ), холодного білого (ЛХБ), теплого білого (ЛТБ) та білого (ЛБ) кольорів.

Основним недоліком газорозрядних ламп є пульсація світлового потоку, що може зумовити виникнення стробоскопічного ефекту, котрі полягає у спотворенні зорового сприйняття об'єктів, що рухаються обертаються. До недоліків цих ламп можна віднести також складність схеми включення, шум дроселів, значний час між включенням та запалюванням ламп, відносна дороговизна.

Газорозрядні лампи бувають низького та високого тиску; Газорозрядні лампи низького тиску, що називаються люмінесцентним) широко застосовуються для освітлення приміщень як на виробництві так і в побуті. Однак, вони не можуть використовуватись при низьких температурах, оскільки погано запалюються та характеризуються малою потужністю при великих розмірах самих ламп.

Газорозрядні лампи високого тиску застосовуються в умовах, де необхідна висока світлова віддача при компактності джерел світла і стійкості до умов зовнішнього середовища. Серед цих типів ламп найчастіше використовуються металогенні (МГЛ), дугові ртутні (ДРЛ), та натрієві (ДНАТ).

Світильник — це світловий прилад, що складається із джерела світла (лампи) та освітлювальної арматури (рис. 2.7). Освітлювальна арматура перерозподіляє світловий потік лампи в просторі, або перетворює його властивості (змінює спектральний склад випромінювання), захищає очі працівника від засліплюючої дії ламп. Окрім того, вона захищає джерело світла від впливу оточуючого пожежо - та вибухонебезпечного, хімічно-активного середовища, механічних ушкоджень, пилу, бруду, атмосферних опадів.

При проектуванні штучного освітлення необхідно вирішити наступне: вибрати систему освітлення, тип джерела світла, тип світильників, визначити розташування світлових приладів, виконати розрахунки штучного освітлення та визначити потужності світильників та ламп.

Для всіх виробничих приміщень проектують систему загального чи комбінованого освітлення. При виконанні робіт I—IV розрядів рекомендується використовувати, як правило, комбіновану систему освітлення, оскільки досягнення необхідної освітленості при загальній системі освітлення вимагає великих витрат електричної енергії і є недоцільним. З цієї ж точки зору слід надавати перевагу локалізованому освітленню, в тому числі і в системі комбінованого, витримуючи при цьому допустимі норми нерівномірності освітлення. Освітленість робочої поверхні, створювана світильниками загального освітлення в системі комбінованого, повинна складати не менше 10% нормованої для комбінованого освітлення, однак у всіх випадках не менше 150 лк при газорозрядних лампах і 50 лк — при лампах розжарювання.

Надійність та ефективність природного і штучного освітлення залежить від своєчасності і ретельності їх обслуговування. Забруднення скла світлових отворів, ламп та світильників може знизити освітленість приміщень в 1,5—2 рази. Тому вікна необхідно мити не рідше двох разів у рік для приміщень з незначним виділенням пилу і не рідше чотирьох разів — при значному

виділенні пилу. Періодичність чищення світильників — 4—12 разів на рік (залежно від характеру запиленості виробничих приміщень).

Періодично, не рідше одного разу на рік, необхідно перевіряти рівень освітленості в контрольних місцях виробничого приміщення. Основний прилад для вимірювання освітленості — люксметр.

3. Види вібрації, її дія на організм людини.

Вібрація серед всіх видів механічних впливів для технічних об'єктів найбільш небезпечна. Знакозмінні напруження, викликані вібрацією, сприяють накопиченню пошкоджень в матеріалах, появі тріщин та руйнуванню.

За способом передачі на тіло людини вібрацію поділяють на загальну, яка передається через опорні поверхні на тіло людини, та локальну, котра передається через руки людини. У виробничих умовах часто зустрічаються випадки комбінованого впливу вібрації.

Вібрація викликає порушення фізіологічного та функціонального станів людини.

Загальну вібрацію за джерелом її виникнення поділяють на:

- транспортну, котра виникає внаслідок руху по дорогах;
- транспортно-технологічну, котра виникає при роботі машин, які виконують технологічні операції в стаціонарному положенні або при переміщенні по спеціально підготовлених частинах виробничих приміщень, виробничих майданчиків;
- технологічну, що впливає на операторів стаціонарних машин або передається на робочі місця, які не мають джерел вібрації.

Гігієнічне нормування вібрацій забезпечує віробезпеку умов праці. Дія вібрації на організм людини визначається наступними і характеристиками: інтенсивністю, спектральним складом, тривалістю впливу, напрямком дії.

Загальні методи боротьби з вібрацією базуються на аналізі рівнянь, котрі описують коливання машин у виробничих умовах і класифікуються наступним чином:

- зниження вібрацій в джерелі виникнення;
- відлагодженням від резонансних режимів раціональним вибором приведеної маси або жорсткості системи, котра коливається;
- динамічне гасіння — введення в коливну систему додаткові мас або збільшення жорсткості системи;
- віброізоляція — введення в коливну систему додаткового пружного зв'язку, з метою послаблення передавання вібрацій, суміжному елементу конструкції або робочому місцю;

4. Шум, його характеристика, засоби та заходи захисту від нього.

Шум — будь-який небажаний звук, котрий заважає.

Виробничим шумом називається шум на робочих місцях, або на територіях підприємств, котрий виникає під час виробничого процесу.

Наслідком шкідливої дії виробничого шуму можуть бути професійні захворювання, підвищення загальної захворюваності, зниження працездатності, підвищення ступеня ризику травм та нещасних випадків пов'язаних з порушенням сприйняття попереджувальних сигналів, порушення слухового контролю функціонування технологічної обладнання, зниження продуктивності праці.

За характером порушення фізіологічних функцій шум поділяється на такий, що заважає (перешкоджає мовному зв'язку), подразнювальний (викликає нервові напруження і внаслідок цього — зниження працездатності, загальну перевтому), шкідливий (порушує фізіологічні функції на тривалий період і викликає розвиток хронічних захворювань, котрі безпосередньо або опосередковано пов'язані зі слуховим сприйняттям, погіршення слуху, гіпертонію, туберкульоз, виразку шлунку), травмуючий (різко порушує фізіологічні функції організму людини).

Шум як фізичне явище — це коливання пружного середовища. Він характеризується звуковим тиском як функцією частоти та часу. З фізіологічної точки зору шум визначається як відчуття, що сприймається органами слуху під час дії на них звукових хвиль в діапазоні частот 16 — 20000 Гц. Загалом шум — це безладне поєднання звуків різної частоти та інтенсивності.

Больовий поріг — це максимальний звуковий тиск, котрий сприймається вухом як звук. Тиск понад больовий поріг може викликати пошкодження органа слуху. При частоті 1000 Гц за больовий поріг прийнято звуковий тиск $P=20 \text{ Н/м}^2$. Відношення звукових тисків при больовому порозі та порозі чутності складає 10^6 . Це діапазон звукового тиску, що сприймається вухом.

Негативний вплив шуму на продуктивність праці та здоров'я людини загальновідомий. Під час роботи в шумних умовах продуктивність ручної праці може знизитись до 60%, а кількість помилок, що трапляються при розрахунках, зростає більше, ніж на 50%. При тривалій роботі в шумних умовах перш за все уражаються нервова та серцево-судинна системи та органи травлення. Зменшується виділення шлункового соку та його кислотність, що сприяє захворюванню гастритом. Необхідність кричати при спілкуванні у виробничих умовах негативно впливає на психіку людини.

Вплив шуму на організм людини індивідуальний. У деяких людей погіршення слуху настає через декілька місяців, а у інших воно не настає через декілька років роботи в шумі. Встановлено, що для 30% людей шум є причиною передчасного старіння.

Методи та засоби захисту від шуму.

Боротьба з шумом в джерелі його виникнення. Це найбільш дієвий спосіб боротьби з шумом. Створюються малOSHUMні механічні передачі, розроблено способи зниження шуму в підшипникових вузлах, вентиляторах.

Зниження шуму звукопоглинанням та звукоізоляцією. Об'єкт, котрий випромінює шум, розташовують у кожусі, внутрішні стінки якого покриваються звукопоглинальним матеріалом. Кожух повинен мати достатню звукопоглинальну здатність, не заважати обслуговуванню обладнання під час роботи, не ускладнювати його обслуговування, не псувати інтер'єр цеху.

Різновидом цього методу є кабіна, в котрій розташовується найбільш шумний об'єкт і в котрій працює робітник. Кабіна зсередини вкрита звукопоглинальним матеріалом, щоб зменшити рівень шуму всередині кабіни, а не лише ізолювати джерело шуму від решти виробничого приміщення.

Зниження шуму звукоізоляцією. Суть цього методу полягає в тому, що шумовипромінювальний об'єкт або декілька найбільш шумних об'єктів розташовуються окремо, ізолювано від основного, менш шумного приміщення звукоізолювальною стіною або перегородкою. Звукоізоляція також досягається шляхом розташування найбільш шумного об'єкта в окремій кабіні. При цьому в ізолюваному приміщенні і в кабіні рівень шуму не зменшиться, але шум впливатиме на менше число людей. Звукоізоляція досягається також шляхом розташування оператора в спеціальній кабіні, звідки він спостерігає та керує технологічним процесом. Звукоізоляційний ефект забезпечується також встановленням екранів та ковпаків. Вони захищають робоче місце і людину від безпосереднього впливу прямого звуку, однак не знижують шум в приміщенні.

Зниження шуму акустичною обробкою приміщення. Акустична обробка приміщення передбачає вкривання стелі та верхньої частини стін звукопоглинальним матеріалом. Внаслідок цього знижується інтенсивність відбитих звукових хвиль. Додатково до стелі можуть підвішуватись звукопоглинальні щити, конуси, куби, встановлюватись резонаторні екрани, тобто штучні поглиначі. Штучні поглиначі можуть застосовуватись окремо або в поєднанні з личкуванням стелі та стін. Ефективність акустичної обробки приміщень залежить від звукопоглинальних властивостей застосовуваних матеріалів та конструкцій, особливостей їх розташування, об'єму приміщення, його геометрії, місць розташування Джерел шуму. Ефект акустичної обробки більший в низьких приміщеннях (де висота стелі не перевищує 6 м) витягнутої форм[^] Акустична обробка дозволяє знизити шум на 8 дБА.

Заходи щодо зниження шуму слід передбачати на стадії проектуванні промислових об'єктів та обладнання. Особливу увагу слід звертати ні винесення шумного обладнання в окреме приміщення, що дозволяє зменшити число працівників в умовах підвищеного рівня шуму та здійснити заходи щодо зниження шуму з мінімальними витратами коштів, обладнану та матеріалів. Зниження шуму можна досягти лише шляхом знешумлення всього обладнання з високим рівнем шуму.

Роботу щодо знешумлення діючого виробничого обладнанні в приміщенні розпочинають зі складання шумових карт та спектрів **іууМjj** обладнання і виробничих приміщень, на підставі котрих виносить рішення щодо напрямку роботи.

5. Інфразвук та ультразвук, їх вплив на людину.

Інфразвук — це коливання в повітрі, в рідкому або твердою середовищах з частотою менше 16 Гц.

Інфразвук людина не чує, однак відчуває; він справляє руйнівну дію на організм людини. Високий рівень інфразвуку викликає порушення функції вестибулярного апарату, зумовлюючи запаморочення, біль голови. Знижується

увага, працездатність Виникає почуття страху, загальна немічність. Існує думка, що інфразвук сильно впливає на психіку людей.

Всі механізми, котрі працюють при частотах обертання менше 20 об/с, випромінюють інфразвук. При русі автомобіля з швидкістю понад 100 км/год. він є джерелом інфразвуку, котрий утворюється за рахунок зриву повітряного потоку з його поверхні В машинобудівній галузі інфразвук виникає при роботі вентиляторів, компресорів, двигунів внутрішнього згорання дизельних двигунів.

Згідно з діючими нормативними документами рівні звукового тиску в октавних смугах з середньгеометричними частотами 2, 4 8, 16, Гц повинен бути не більше 105 дБ, а для смуг з частотою 32 Гц — не більше 102 дБ. Завдяки великій довжині інфразвук поширюється в атмосфері на великі відстані. Практично неможливо зупинити інфразвук за допомогою будівельних конструкцій на шлях його поширення. Неефективні також засоби індивідуального захисту. Дієвим засобом захисту є зниження рівня інфразвук в джерелі його випромінювання. Серед таких заходів можна виділити наступні:

- збільшення частот обертання валів до 20 і більше обертів й секунду;
- підвищення жорсткості коливних конструкцій великих розміри
- внесення конструктивних змін в будову джерел, що дозволі перейти з області інфразвукових коливань в область звукових; в цьому випадку їх зниження може бути досягнуте застосуванням звукоізоляції та звукопоглиння.

Ультразвук широко використовується в багатьох галузях промисловості. Джерелами ультразвуку є генератори, котрі працюють в діапазоні частот від 12 до 22 кГц для обробки рідких розплавів, очищення відливок, в апаратах для очищення газів. В гальванічних цехах ультразвук виникає під час роботи очищувальних та знежирювальних ванн. Його вплив спостерігається на віддалі 25—50 м від обладнання. При завантажуванні та розвантажуванні деталей має місце контактний вплив ультразвуку.

Ультразвукові генератори використовуються також при плазмовому та дифузійному зварюванні, різанні металів, при напилюванні металів.

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

Ультразвук впливає на людину через повітря, а також через рідке і тверде середовище.

Допустимі рівні ультразвуку в місцях контакту частин тіла оператора з робочими органами машин не повинні перевищувати 110 дБ.

За умови сумарної дії ультразвуку від 1 до 4 год. за зміну нормативне значення допускається збільшити на 6 дБ, при впливі від 1/4 до 1 год. — на 12 дБ, від 5 до 15 хв. — на 18 дБ, від 1 до 5 хв. — на 24 дБ

Для захисту від ультразвуку, котрий передається через повітря, застосовується метод звукоізоляції. Звукоізоляція ефективна в області високих частот. Між обладнанням та працівниками можна встановлювати екрани. Ультразвукові установки можна розташовувати в спеціальних приміщеннях. Ефективним засобом захисту є використання кабін

з дистанційним керуванням, розташування обладнання в звукоізолюваних укриттях. Для укриттів використовують сталь, дюралюміній, оргскло, текстоліт, личковані звукопоглинальними матеріалами.

Звукоізолюючі кожухи на ультразвуковому обладнанні повинні мати блокувальну систему, котра вимикає перетворювачі при порушенні герметичності кожуха

Лекція 6. Електробезпека.

План

1. Електротравматизм та дія електричного струму на організм людини.
2. Види електричних травм.
3. Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом.
4. Системи засобів і заходів безпечної експлуатації електроустановок
5. Надання першої долікарської допомоги при ураженні електричним струмом.

1. Електротравматизм та дія електричного струму на організм людини.

Широке використання електроенергії у всіх галузях народного господарства зумовлює розширення кола осіб, котрі експлуатують електрообладнання. Тому проблема електробезпеки при експлуатації електрообладнання набуває особливого значення.

Аналіз нещасних випадків в промисловості, котрі супроводжуються тимчасовою втратою працездатності потерпілими свідчить про те, що кількість травм, викликаних дією електрики, порівняно невелика і складає 0,5—1% від загальної кількості нещасних випадків, що трапляються в промисловості. Проте слід зауважити, що з загальної кількості нещасних випадків зі смертельним наслідком на виробництві 20—40% трапляється внаслідок ураження електрострумом, що більше, ніж внаслідок дії інших причин, причому близько 80% смертельних уражень електричним струмом відбувається в електроустановках напругою до 1000 В. Ця обставина зумовлена значною поширеністю таких електроустановок і тим, що їх обслуговують практично всі особи, що працюють в промисловості, а електроустановки напругою понад 1000 В обслуговуються кваліфікованим персоналом.

Електротравма — це травма, викликана дією електричного струму або електричної дуги. Електротравми поділяються на два види: електротравми, котрі виникають при проходженні струму через тіло людини, і електротравми, поява котрих не пов'язана з проходженням струму через тіло людини. Ураження людини в другому випадку пов'язується з опіками, засліпленням електричною дугою, падінням, а відтак — суттєвими механічними ушкодженнями.

Проходячи через тіло людини, електричний струм справляє термічну, електричну та механічну (динамічну) дію. Одночасно електричний струм здійснює і біологічну дію, котра є специфічним процесом, властивим лише живій тканині.

Термічна дія струму проявляється через опіки окремих ділянок тіла, нагрівання до високої температури кровоносних судин, нервів, серця, мозку та інших органів, котрі знаходяться на шляху струму, що викликає в них суттєві функціональні розлади.

Електролітична дія струму характеризується розкладом органічної рідини, в тому числі і крові, що супроводжується значними порушеннями їх фізико-хімічного складу.

Механічна (динамічна) дія — це розшарування, розриви та інші подібні ушкодження тканин організму, в тому числі м'язової тканини, стінок кровоносних судин, судин легеневої тканини внаслідок електродинамічного ефекту, а також миттєвого вибухоподібного утворення пари від перегрітої струмом тканинної рідини та крові.

Біологічна дія струму проявляється через подразнення та збудження живих тканин організму, а також через порушення внутрішніх біологічних процесів, що відбуваються в організмі і котрі тісно пов'язані з його життєвими функціями.

2. Види електричних травм.

Різноманітність впливу електричного струму на організм людини призводять до електротравм, котрі умовно поділяються на два види:

- місцеві електротравми, котрі означають місцеве ушкодження організму,
- загальні електротравми (електричні удари), коли уражається весь організм внаслідок порушення нормальної діяльності життєво важливих органів та систем.

Згідно зі статистичними даними орієнтовний розподіл нещасних випадків внаслідок дії електричного струму в промисловості за вказаними видами травм має наступний вигляд:

- місцеві електротравми — 20%;
- електричні удари — 25%;
- змішані травми (одночасно місцеві електричні травми та електричні удари) — 55%.

Місцева електротравма — яскраво виявлене порушення щільності тканин тіла, в тому числі кісток, викликане впливом електричного струму або електричної дуги. Найчастіше — це поверхневі ушкодження, тобто ушкодження шкіри, а інколи й інших м'яких тканин, зв'язок та кісток. Небезпека місцевих електротравм та складність їх лікування залежать від місця, характеру та ступеня ушкодження тканин, а також від реакції організму на це ушкодження. Місцеві електротравми виліковуються і працездатність потерпілого відновлюється повністю або частково.

Приблизно 75% випадків ураження людей струмом супроводжується виникненням місцевих електротравм.

За видами травм ці випадки розподіляються наступним чином, %:

- електричні опіки — 40;
- електричні знаки — 7;
- металізація шкіри — 3;
- механічні пошкодження — 0,5;
- електроофтальмія — 1,5;
- змішані травми — 23;

Електричні опіки — це ушкодження поверхні тіла під дією електричної дуги або великих струмів, що проходять через тіло людини. Опіки бувають

двох видів: струмові, коли струм проходить через тіло людини, та дугові (під дією електричної дуги температурою понад 3500 °С).

Електричний знак — це чітко окреслена пляма діаметром 1—5 мм сірого або блідо-жовтого кольору, що з'являється на поверхні шкіри людини, яка зазнала дії струму. В більшості випадків електричні знаки безболісні, з часом верхній шар шкіри сходить, а уражене місце набуває початкового кольору, відновлює пластичність та чутливість.

Елекрометалізація — проникнення в шкіру частинок металу внаслідок його розбризкування та випаровування під дією струму. Вона може статися при коротких замиканнях, від'єднаннях роз'єднувачів та рубильників під навантаженням. При цьому дрібні частинки розплавленого металу під впливом динамічних сил та теплового потоку розлітаються у всі сторони з великою швидкістю. Кожна з цих частинок має високу температуру, але малий запас теплоти, і тому не здатна пропалити одяг. Тому ушкоджуються відкриті частини тіла — руки та обличчя. Уражена ділянка тіла має шорстку поверхню.

З плином часу хвора шкіра сходить, уражена ділянка набуває нормального вигляду та еластичності, зникають і всі хворобливі відчуття, пов'язані з цією травмою. Лише при пошкодженні очей лікування може виявитись тривалим та складним, а в деяких випадках можливе зниження зору. Тому роботи, при котрих можливе виникнення електричної дуги, повинні виконуватись в захисних окулярах. Металізація шкіри спостерігається у 10% потерпілих від електричного струму. Одночасно з металізацією виникає дуговий опік, котрий майже завжди викликає більш важкі ураження, ніж металізація.

Механічні ушкодження є в більшості випадків наслідком різких судомних скорочень м'язів під впливом струму, котрий проходить через тіло людини. Внаслідок цього можуть відбутися розриви сухожиль, шкіри, кровоносних судин та нервової тканини і навіть переломи кісток. Електротравмами не вважаються аналогічні травми, викликані падінням людини з висоти, ударами об предмети внаслідок впливу струму. Механічні ушкодження мають місце при роботі в установках напругою до 1000 В при тривалому перебуванні людини під напругою. Механічні ушкодження виникають приблизно у 1% осіб, що зазнали впливу струму. Такі ушкодження завжди створюють електричні удари, оскільки їх викликає струм, що проходить через тіло людини. Деякі з них супроводжуються, крім того, контактними опіками тіла. На ступінь ураження людини струмом істотно впливають рід та величина струму, час його дії, шлях по тілу людини.

Електроофтальмія — це запалення зовнішніх оболонок очей, що виникає під впливом потужного потоку ультрафіолетових променів. Таке опромінення можливе при утворенні електричної дуги (при короткому замиканні). Електроофтальмія спостерігається приблизно у 3% потерпілих від струму.

Електроофтальмія розвивається через 4—8 годин після ультрафіолетового опромінення. При цьому мають місце почервоніння та запалення шкіри, слизових оболонок повік, слези, гнійні виділення з очей, судоми повік та

часткова втрата зору. Потерпілий відчуває головний біль та різкий біль в очах, що посилюється на світлі.

Запобігання електроофтальмії при обслуговуванні електроустановок забезпечується застосуванням захисних окулярів зі звичайним склом, котре майже не пропускає ультрафіолетових променів і одночасно захищає очі від інфрачервоного опромінення та бризок розплавленого металу при виникненні електричної дуги.

Електричний удар — збудження живих тканин організму електричним струмом, що супроводжується судомним скороченням м'язів. Такий удар може призвести до порушення і навіть повного припинення роботи легенів та серця. При цьому зовнішніх місцевих ушкоджень, тобто електричних травм, людина може і не мати.

Ступінь негативного впливу на організм електричних ударів різний. Найслабший електричний удар викликає ледь відчутні скорочення м'язів поблизу місця входу або виходу струму. Може порушитись і навіть припинитись діяльність легенів та серця, тобто призвести до загибелі організму.

В залежності від наслідку ураження електричні удари можна умовно розділити на 5 ступенів:

I — судомні ледь відчутні скорочення м'язів;

II — судомні скорочення м'язів, що супроводжуються сильним болем, що ледь переноситься без втрати свідомості;

III — судомне скорочення м'язів з втратою свідомості, але зі збереженням дихання і роботи серця;

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

V — клінічна смерть, тобто відсутність дихання та кровообігу.

3. Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом.

Сила струму. Зі зростанням сили струму небезпека ураження ним тіла людини зростає. Розрізняють порогові значення струму (при частоті 50 Гц):

— пороговий відчутний струм — 0,5—1,5 мА при змінному струмі і 5—7 мА при постійному струмі;

— пороговий невідпускний струм (струм, що викликає при проходженні через тіло людини нездоланні судомні скорочення м'язів руки, в котрій затиснений провідник) — 10—15 мА при змінному струмі і 50—80 мА при постійному струмі;

— пороговий фібриляційний струм (струм, що викликає при проходженні через організм фібриляцію серця) — 100 мА при змінному струмі і 300 мА при постійному струмі.

Опір тіла людини проходженню струму. Електричний опір тіла людини — це опір струму, котрий проходить по ділянці тіла між двома електродами, прикладеними до поверхні тіла. Він складається з опору тонких зовнішніх шарів шкіри, котрі контактують з електродами, і з опору внутрішніх тканин

тіла. Найбільший опір струму чинить шкіра. На місці контакту електродів з тілом утворюється своєрідний конденсатор, однією обкладкою котрого є електрод, другою — внутрішні струмопровідні тканини, а діелектриком — зовнішній шар шкіри.

Таким чином, опір тіла людини складається з ємнісного та активного опорів. Величина електричного опору тіла залежить від стану рогового шару шкіри, наявності на її поверхні вологи та забруднень, від місця прикладання електродів, частоти струму, величини напруги, тривалості дії струму. Ушкодження рогового шару (порізи, подряпини, волога, потовиділення) зменшують опір тіла, а відтак — збільшують небезпеку ураження. Опір тіла людини в практичних розрахунках приймається рівним 1000 Ом.

Вид та частота струму

Змінний струм. Через наявність в опорі тіла людини ємнісної складової зростання частоти прикладеної напруги супроводжується зменшенням повного опору тіла та зростанням струму, що проходить через тіло людини. Можна було б припустити, що зростання частоти призведе до підвищення цієї небезпеки. Однак це припущення справедливе лише в діапазоні частот до 50 Гц. Подальше ж підвищення частоти, незважаючи на зростання струму, що проходить через людину, супроводжується зниженням небезпеки ураження, котра повністю зникає при частоті 450—500 Гц, тобто струм такої та більшої частоти — не може викликати смертельного ураження внаслідок припинення роботи серця або легенів, а також інших життєво важливих органів. Однак ці струми зберігають небезпеку опіків при виникненні електричної дуги та при проходженні їх безпосередньо через тіло людини. Значення фібриляційного струму при частотах 50—100 Гц практично однакові; при частоті 200 Гц фібриляційний струм зростає приблизно в два рази в порівнянні з його значенням при 50—100 Гц, а при частоті 400 Гц — більше, ніж в 3 рази.

Постійний струм. Постійний струм приблизно в 4—5 разів безпечніший, ніж змінний струм частотою 50 Гц. Цей висновок випливає з порівняння значень порогових невідпускаючих струмів (50—80 мА для постійного та 10—15 мА для струму частотою 50 Гц) і гранично витримуваних напруг, людина, тримаючи циліндричні електроди в руках, в змозі витримати (за больовими відчуттями) прикладену до неї напругу не більше 21—22 В при 50 Гц і не більше 100—105 В для постійного струму. Постійний струм, проходячи через тіло людини, викликає слабші скорочення м'язів і менш неприємні відчуття порівняно зі змінним того ж значення. Лише в момент замикання і розмикання ланки струму людина відчуває короточасні болісні відчуття внаслідок судомного скорочення м'язів. Порівняльна оцінка постійного та змінного струмів справедлива лише для напруг до 500 В. Вважається, що при більш високих напругах постійний струм стає небезпечнішим, ніж змінний частотою 50 Гц.

Тривалість проходження струму через організм істотно впливає на наслідок ураження: зі зростанням тривалості дії струму зростає ймовірність важкого або смертельного наслідку. Така залежність пояснюється тим, що зі зростанням часу впливу струму на живу тканину підвищується його значення,

накопичуються наслідки впливу струму на організм. Зростає також імовірність співпадання моменту проходження струму через серце з уразливою фазою серцевого циклу (кардіоциклу). Зростання сили струму зі зростанням часу його дії пояснюється зниженням опору тіла людини внаслідок місцевого нагрівання шкіри та подразнювальної дії на тканини. Це викликає рефлекторну, тобто через центральну нервову систему, швидку зворотну реакцію організму у вигляді розширення судин шкіри, а відтак — посилення постачання її кров'ю і підвищення потовиділення, що й призводить до зниження електричного опору шкіри в цьому місці.

Наслідки впливу струму на організм полягають в порушенні функцій центральної нервової системи, зміні складу крові, місцевому руйнуванні тканин організму під впливом тепла, що виділяється, в порушенні роботи серця, легенів. Зі зростанням часу дії струму ці негативні фактори накопичуються, а згубний їх вплив на стан організму посилюється. Встановлено, що чутливість серця до електричного струму неоднакова протягом різних фаз його діяльності. Найбільш уразливе серце в фазі Т, тривалість котрої близько 0,2 с. Тому, якщо протягом фази Т через серце проходить струм, то при деякому його значенні виникає фібриляція серця. Якщо ж час проходження цього струму не співпадає з фазою Т, то ймовірність фібриляції різко знижується.

Шлях протікання струму через людину. Практика та експерименти показують, що шлях протікання струму через тіло людини має велике значення з огляду на наслідки ураження. Якщо на шляху струму виявляються життєво важливі органи — серце, легені, головний мозок, то небезпека ураження досить велика, оскільки струм безпосередньо впливає на ці органи. Якщо ж струм проходить іншими шляхами, то його вплив на життєво важливі органи може бути лише рефлекторним, а не безпосереднім. При цьому, хоч небезпека важкого ураження і зберігається, але ймовірність його знижується. До того ж, оскільки шлях струму визначається місцем прикладання струмопровідних частин (електродів) до тіла потерпшого, то його вплив на наслідок ураження зумовлюється ще й різним опором шкіри на різних ділянках шкіри.

Характеристика найбільш поширених шляхів струму в тілі людини

Шлях струму	Частота виникнення даного шляху струму, %	Частка потерпілих, котрі втрачали свідомість протягом дії струму, %	Значення струму, що проходить через серце, % від загального струму, що проходить через 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
Голова — ноги	5	88	6,8
Голова — руки	4	92	7,0
Інші	8	65	—

Індивідуальні властивості людини. Відомо, що здорові та фізично міцні люди легше переносять електричні удари, ніж хворі та слабкі. Особливо сприйнятливими до електричного струму є особи, котрі нездужають на захворювання шкіри, серцево-судинної системи, органів внутрішньої секреції, легенів, мають нервові хвороби.

Важливе значення має психічна підготовленість до можливої небезпеки ураження струмом. В переважній більшості випадків несподіваний електричний удар навіть за низької напруги призводить до важких наслідків. Проте за умови, коли людина очікує удару, то ступінь ураження значно знижується. В цьому контексті великого значення набувають ступінь уваги, зосередженість людини на виконуваний роботі, втома. Кваліфікація людини також суттєво відбивається на наслідках впливу електричного струму. Досвід, вміння адекватно оцінити ситуацію щодо небезпеки, що виникла, а також застосувати раціональні способи звільнення від струму дозволяють уникнути важкого ураження. В зв'язку з цим правила техніки безпеки передбачають обов'язкову медичну перевірку персоналу, котрий обслуговує електроустановки при початку роботи та періодичні перевірки.

4. Системи засобів і заходів безпечної експлуатації електроустановок

Застосовувані в електроустановках захисні заходи умовно можна поділити на дві групи: ті, що забезпечують безпеку при нормальному режимі роботи електроустановок і ті, що забезпечують безпеку при аварійному режимі роботи.

Технічні засоби безпечної експлуатації електроустановок за нормальних режимів роботи

Електрична ізоляція — це шар діелектрика або конструкція, виконана з діелектрика, котрим вкривається поверхня струмоведучих частин, або котрим струмоведучі частини відділяються одна від одної. Стан ізоляції характеризується її електричною міцністю, діелектричними втратами та електричним опором. Ізоляція запобігає протіканню струмів через неї завдяки великому опору.

Блокуванням називається автоматичний пристрій, за допомогою котрого запобігають неправильним, небезпечним для людини діям. Робочими елементами блокування можуть бути механічні пристрої, защіпки, фігурні вирізи (механічне блокування), блок-контакти, котрі діють на розрив електричної *планки* (електричне блокування), а також електромагнітне блокування.

Електричне блокування дозволяє вимикати напругу при відкриванні дверей огорожень, дверей корпусів та кожухів або при знятті кришок. При електричному блокуванні блокувальні контакти, зблоковані з дверима або кришкою, при відкриванні дверей або знятті кришки розмикають ланку живлення котушки магнітного пускача. За такої схеми обрив ланки управління та випадкове відкривання дверей не являє небезпеки, оскільки електроустановка буде знеструмленою.

Розташування струмоведучих частин на недосяжній висоті або в недоступному місці забезпечує безпеку без огорожень та блокувань. Вибираючи висоту підвішування, слід враховувати можливість ненавмисного дотику до частин, що перебувають під напругою, довгими металевими предметами.

Малі напруги. При роботі з переносними електроінструментами, а також з ручною переносною лампою при пошкодженні ізоляції та при появі напруги на

корпусі підвищується небезпека ураження струмом. В таких випадках застосовуються малі напруги не вище 42 В. Джерелами малої напруги є знижувальні трансформатори, акумулятори. Застосування автотрансформаторів або реостатів для отримання малої напруги забороняється, оскільки в цьому випадку мережа малої напруги електрично пов'язана з мережею вищої напруги.

Технічні засоби безпечної експлуатації електроустановок при переході напруги на нормальнострумоведачі чинники

Захисне заземлення — це навмисне електричне з'єднання з землею або з її еквівалентом металевих неструмоведачих частин, котрі можуть опинитись під напругою. Призначення захисного заземлення — усунення небезпеки ураження людей електричним струмом при появі напруги на конструктивних частинах електрообладнання, тобто при замиканні на корпус. Принцип дії захисного заземлення — зниження до безпечних значень напруг дотику та кроку, зумовлених замиканням на корпус.

Область застосування захисного заземлення — трифазові трипровідні мережі напругою до 1000 В з будь-яким режимом нейтралі.

Заземлювальний пристрій — це сукупність конструктивно об'єднаних заземлювальних провідників та заземлювача.

Заземлювальний провідник — це провідник, котрий з'єднує заземлювальні об'єкти з заземлювачем. Якщо заземлювальний провідник має два або більше відгалужень, то він називається магістраллю заземлення.

Заземлювач — це сукупність з'єднаних провідників, котрі перебувають в контакті з землею або з її еквівалентом.

Згідно з вимогами Правил улаштування електроустановок опір захисного заземлення в будь-яку пору року не повинен перевищувати:

- 4 Ом — в установках напругою до 1000 В;
- 0,5 Ом — в установках напругою понад 1000 В.

Захисному заземленню підлягають металеві неструмоведачі частини обладнання, котрі через несправність ізоляції можуть опинитись під напругою і до котрих можливі дотик людей. При цьому в приміщеннях з підвищеною небезпекою та в особливо небезпечних за умовами ураження струмом, а також в зовнішніх установках заземлення обов'язкове при номінальній напрузі електроустановки понад 42 В змінного і понад 110 В постійного струму, а в приміщеннях без підвищеної небезпеки — при напрузі 380 В та вище змінного струму; 440 В і вище — постійного струму.

Захисне вимкнення — це швидкодіючий захист, котрий забезпечує автоматичне вимкнення електроустановки при виникненні небезпеки ураження струмом. Небезпека ураження може виникнути і при замиканні фази на корпус електрообладнання при зниженні опору ізоляції' фаз відносно землі нижче певної межі внаслідок пошкодження ізоляції, замикання фаз на землю, при появі в мережі більш високої напруги, внаслідок замикання в трансформаторі між обмотками вищої і нижчої напруги, при випадковому дотику людини до струмоведачих частин, котрі знаходяться під напругою.

5. Надання першої допомоги при ураженні електричним струмом

Перша медична допомога — це комплекс заходів, спрямованих на відновлення або збереження здоров'я потерпілих, здійснюваних немедичними працівниками (взаємодопомога) або самим потерпілим (самопомога). Найважливіше положення надання першої допомоги — її терміновість. Чим швидше вона надана, тим більше сподівань на сприятливий наслідок.

Послідовність надання першої допомоги:

— усунути вплив на організм факторів, котрі загрожують здоров'ю та життю потерпілих, оцінити стан потерпілого;

— визначити характер та важкість травми, найбільшу загрозу для життя потерпілого і послідовність заходів щодо його рятування;

— виконати необхідні заходи з рятування потерпілих в послідовності терміновості (відновити прохідність дихальних шляхів, здійснити штучне дихання, провести зовнішній масаж серця);

— підтримати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичного працівника;

— викликати швидку медичну допомогу або вжити заходів щодо транспортування потерпілого до найближчого лікувального закладу.

Рятування потерпілих від впливу електричного струму залежить від швидкості звільнення його від струму, а також від швидкості та правильності надання йому допомоги. Зволікання може зумовити загибель потерпілого. При ураженні електричним струмом смерть часто буває клінічною, тому ніколи не слід відмовлятися від надання допомоги потерпілому і вважати його мертвим через відсутність дихання, серцебиття, пульсу.

Весь персонал, що обслуговує електроустановки, електричні станції, підстанції і та електричні мережі, повинен не рідше 1 разу на рік проходити інструктаж з техніки безпеки про експлуатацію електроустановок, з надання першої медичної допомоги, а також практичне навчання з прийомів звільнення від електричного струму, виконання штучного дихання та зовнішнього масажу серця. Заняття повинні проводити компетентні особи з медичного персоналу або інженери з техніки безпеки, котрі пройшли спеціальну підготовку і мають право навчати персонал підприємства наданню першої допомоги. Відповідальним за організацію навчання є керівник підприємства.

В місцях постійного чергування персоналу повинні бути:

— аптечка з необхідними пристосуваннями та засобами для надання першої медичної допомоги;

— плакати, присвячені правилам надання першої допомоги, виконання штучного дихання та зовнішнього масажу серця, вивішені на видних місцях.

Дотик до струмоведучих частин, що знаходяться під напругою, викликає мимовільне судомне скорочення м'язів та загальне збудження, котре може призвести до порушення і навіть повного припинення діяльності органів дихання та кровообігу. Якщо потерпілий тримає провід руками, його пальці так сильно стискаються, що звільнити провід стає неможливим. В зв'язку з цим першою дією того, хто надає першу допомогу, повинне бути швидке вимкнення тієї частини електроустановки, до котрої доторкається потерпілий. Вимкнення

здійснюється за допомогою вимикачів, рубильника або іншого вимикаючого апарата.

Якщо вимкнути установку швидко не можна, слід вжити заходів щодо звільнення потерпілого від струмоведучих частин, до котрих він торкається. У всіх випадках той, хто надає допомогу, не повинен доторкатися до потерпілого без належних запобіжних заходів, оскільки це небезпечно для життя. Він також повинен слідкувати, щоб самому не опинитися в контактi з струмоведучою частиною або під кроковою напругою.

Для звільнення потерпілого від струмоведучих частин або дротів напругою до 1000 В слід скористатись канатом, палицею, дошкою або; будь-яким сухим предметом, що не проводить електричного струму.

Потерпілого можна також відтягнути за його одяг (якщо він сухий та відстає від тіла), уникаючи дотику до оточуючих металевих предметів та частин тіла. З метою ізоляції рук той, хто надає допомогу, повинен одягнути діелектричні рукавиці або обмотати руку шарфом, натягнути на руку рукав піджака або пальто, накинути на потерпілого гумовий килимок, прогумований матеріал (плащ) або просто сухий матеріал. Можна також ізолювати себе, ставши на гумовий килимок, суху дошку або непровідну підстилку, жмут одягу. При відділенні потерпілого від струмопровідних частин рекомендується діяти однією рукою.

Якщо електричний струм проходить в землю через потерпілого і він судорожно стискає один провід, то простіше перервати струм, відокремивши потерпілого від землі (підсунувши під нього суху дошку, або відтягнувши за ноги від землі вірьовкою, або відтягнувши за одяг), дотримуючись при цьому запобіжних заходів. Можна також перерубати дроти сокирою з сухою ручкою або перекусити їх інструментом з ізольованими ручками. Перерубувати або перекушувати проводи слід пофазово, тобто кожний провід окремо, при цьому рекомендується стояти на сухих дошках, на дерев'яній драбині.

Для звільнення потерпілого від струмоведучих частин під напругою понад 1000 В слід одягнути діелектричні рукавиці та боти і діяти штангою або ізольованими кліщами, розрахованими на відповідну напругу.

Не слід забувати про безпеку крокової напруги, якщо струмоведуча частина лежить на землі. Тому після звільнення потерпілого необхідно винести з цієї зони. Без засобів захисту пересуватися в зоні розтікання струму по землі слід не відриваючи ноги одна від одної.

На лініях електропередачі, коли їх не можна швидко вимкнути, слід з цією метою здійснити замикання проводів накоротко, накинувши на них гнучкий провід. Провід повинен бути відповідного поперечного перетину, щоб він не перегорів при проходженні через нього струму короткого замикання. Перед накиданням дроту один кінець слід заземлити (приєднати його до металевої опори, до заземлювального спуску). З метою забезпечення зручності накидання на вільний кінець провідника бажано прикріпити вантаж. Накидати провід слід так, щоб він не торкнувся людей. Якщо потерпілий торкається лише одного дроту, то достатньо заземлити лише цей провід.

Заходи долікарської допомоги залежать від стану, в якому знаходиться потерпілий після звільнення від електричного струму. Після звільнення потерпілого від дії електричного струму необхідно оцінити його стан. У всіх випадках ураження електричним струмом необхідно обов'язково викликати лікаря незалежно від стану потерпілого.

Якщо потерпілий при свідомості та стійке дихання і є пульсом, але до цього втрачав свідомість, його слід покласти на підстилку з одягу, розстебнути одяг, котрий затруднює дихання, забезпечити приплив свіжого повітря, розтерти і зігріти тіло та забезпечити повний спокій, дати понюхати нашатирний спирт, сполоснути обличчя холодною водою. Якщо потерпілий, котрий знаходиться без свідомості, прийде до тями, слід дати йому випити 15—20 краплин настоянки валеріани і гарячого чаю.

Ні в якому разі не можна дозволяти потерпілому рухатися, а тим більше продовжувати роботу, оскільки відсутність важких симптомів після ураження не виключає можливості подальшого погіршення стану. Лише лікар може робити висновок про стан здоров'я потерпілого. Якщо потерпілий дихає рідко і судорожно, але у нього не намацується пульс, необхідно відразу зробити йому штучне дихання.

За відсутності дихання та пульсу у потерпілого внаслідок різкого погіршення кровообігу мозку розширюються зіниці, зростає синюшність шкіри та слизових оболонок. У таких випадках допомога повинна бути спрямована на відновлення життєвих функцій шляхом проведення штучного дихання та зовнішнього (непрямого) масажу серця.

Потерпілого слід переносити в інше місце лише в тих випадках, коли йому та особі, що надає допомогу, продовжує загрожувати небезпека або коли надання допомоги на місці не можливе. Для того, щоб не втрачати час, не слід роздягати потерпілого. Не обов'язково, щоб при проведенні штучного дихання потерпілий знаходився в горизонтальному положенні. Якщо потерпілий знаходиться на висоті, необхідно перед спуском на землю зробити штучне дихання безпосередньо в люльці, на щоглі і на опорі.

Опустивши потерпілого на землю, необхідно відразу розпочати проведення штучного дихання та масажу серця і робити це до появи самостійного дихання і відновлення діяльності серця або передачі потерпілого медичному персоналу.

Література

7. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
8. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
9. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е вид / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
10. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД

- “Університетська книга”, 2009. – 540 с.
11. Законодавство України про охорону праці у 4 томах. – К.: Основа, 1995.
 12. Міжнародне законодавство про охорону праці (конвенції та рекомендації МОП): У 3 т. – К.: Основа, – 1997.

Лекція 7. Іонізуюче та електромагнітне випромінювання.

План

1. Природа та основні характеристики іонізуючого випромінювання.
2. Дія іонізуючого випромінювання на організм людини. Норми радіаційної безпеки.
3. Захист від іонізуючого випромінювання
4. Загальна характеристика електромагнітних випромінювань.
5. Дія електромагнітного випромінювання на організм людини, його нормування.

1. Природа та основні характеристики іонізуючого випромінювання.

До іонізуючих відносяться випромінювання, що складаються з частинок з масою спокою, котра відрізняється від нуля (альфа-, бета-частинки, нейтрони) та електромагнітні випромінювання (рентгенівське та гамма-випромінювання), котрі при взаємодії з речовинами можуть утворювати в них іони.

Альфа-випромінювання – це потік ядер гелія, що випромінюється речовиною при радіоактивному розпаді ядер з енергією, що не перевищує кількох мегаелектровольт (MeV). Ці частинки мають високу іонізуючу та низьку проникну здатність.

Бета-частинки – це потік електронів та протонів. Проникна здатність (2,5 см в живих тканинах і в повітрі – до 18 м) бета-частинок вища, а іонізуюча – нижча, ніж у альфа-частинок.

Нейтрони викликають іонізацію речовини та вторинне випромінювання, яке складається із заряджених частинок і гамма-квантів. Проникна здатність залежить від енергії та від складу речовин, що взаємодіють.

Гамма-випромінювання – це електромагнітне (фотонне) випромінювання з великою проникною і малою іонізуючою здатністю з енергією 0,001–3 MeV.

Рентгенівське випромінювання – випромінювання, яке виникає в середовищі, котре оточує джерело бета-випромінювання, в прискорювачах електронів і є сукупністю гальмівного та характеристичного випромінювань, енергія фотонів котрих не перевищує 1 MeV.

Основні характеристики радіоактивного випромінювання.

Активність радіоактивної речовини – це кількість спонтанних ядерних перетворень в цій речовині за одиницю часу.

Одиницею вимірювання активності є беккерель (Бк). 1 Бк – одне ядерне перетворення за секунду. Кюрі (Ки) – спеціальна одиниця активності: 1 Ки = $3,7 \times 10^{10}$ Бк.

Ступінь іонізації оцінюється за експозиційною дозою рентгенівського або гамма-випромінювання.

Експозиційною дозою називається повний заряд іонів одного знаку, що виникають в повітрі при повному гальмуванні всіх вторинних електронів, котрі були утворені фотонами в малому об'ємі повітря, поділений на масу повітря.

Одиницею вимірювання експозиційної дози є кулон на кілограм (Кл/кг). Позасистемна одиниця – рентген (Р); $1 \text{ Р} = 2,58 \times 10^4 \text{ Кл/кг}$.

Поглинута доза D – це середня енергія, що передається випромінюванням речовині в деякому елементарному об'ємі, поділена на масу речовини в цьому об'ємі.

Одиниця поглинутої дози грей (Гр), рівна 1 Дж/кг. Позасистемна одиниця – рад; $1 \text{ рад} = 0,01 \text{ Гр}$.

В зв'язку з тим, що однакова поглинута доза різних видів випромінювання викликає в організмі різний біологічний ефект, введені поняття еквівалентної дози, яка дозволяє визначати радіаційні небезпеку впливу випромінювання довільного складу. Одиницею вимірювання еквівалентної дози є зиверт (Зв); $1 \text{ Зв} = 100 \text{ бер}$ (біологічний еквівалент рада) – спеціальна одиниця еквівалентної дози.

2. Дія іонізуючого випромінювання на організм людини.

Норми радіаційної безпеки.

Ступінь біологічного впливу іонізуючого випромінювання залежить від поглинання живою тканиною енергії та іонізації молекул, що виникає при цьому.

Під час іонізації в організмі виникає збудження молекул клітин. Це зумовлює розрив молекулярних зв'язків та утворення нових хімічних зв'язків, невластивих здоровій тканині. Під впливом іонізуючого випромінювання в організмі порушуються функції кровотворних органів, зростає крихкість та проникність судин, порушується діяльність шлунково-кишкового тракту, знижується опірність організму, він виснажується. Нормальні клітини перероджуються в злоякісні, виникають лейкози, променева хвороба.

Одноразове опромінення дозою 25–50 бер зумовлює зворотні зміни крові. При 80–120 бер з'являються початкові ознаки променевої хвороби. Гостра променева хвороба виникає при дозі опромінення 270–300 бер.

Опромінення може бути внутрішнім, при проникненні радіоактивного ізотопу всередину організму, та зовнішнім; загальним (опромінення всього організму) та місцевим; хронічним (при дії протягом тривалого часу) та гострим (одноразовий, короткочасний вплив).

Норми радіаційної безпеки. Допустимі рівні іонізуючого випромінювання регламентуються „Нормами радіаційної безпеки" та „Основними санітарними правилами роботи з радіоактивними речовинами та іншими джерелами іонізуючого випромінювання".

Згідно з цими нормативними документами опромінювані особи поділяються на наступні категорії:

А – персонал – особи, котрі постійно або тимчасово працюють з джерелами іонізуючого випромінювання;

Б – обмежена частина населення – особи, що не працюють безпосередньо з джерелами випромінювань, але за умовами проживання або розташування робочих місць можуть підлягати опроміненню;

В – населення області, країни.

За ступенем зниження чутливості до іонізуючого випромінювання встановлено 3 групи критичних органів, опромінення котрих спричиняє найбільший збиток здоров'ю:

I – все тіло;

II – щитовидна залоза, м'язи, жирова тканина, печінка, нирки, селезінка, шлунково-кишковий тракт, легені, кришталик очей;

III – шкіра, кістки, передпліччя, стопи.

В залежності від групи критичних органів для категорії А встановлена гранично допустима доза (ГДД) за рік 5-30 бер, для категорій Б – границя дози (ГД) 0,5-3 бер за рік.

ГДД – найбільше значення індивідуальної еквівалентної дози за рік, котре при рівномірному впливі протягом 50 років не викликає в стані здоров'я персоналу несприятливих змін, котрі виявляються сучасними методами.

В середньому нормальне опромінення людини від природного радіоактивного фону, що складається з космічного випромінювання; випромінювання природно розподілених радіоактивних речовин на поверхні Землі, в приземній атмосфері, в продуктах харчування, воді тощо, складає протягом року приблизно 0,1 рад.

3. Захист від іонізуючого випромінювання

Захист від іонізуючого випромінювання може здійснюватись шляхом використання наступних принципів:

- використання джерел з мінімальним випромінюванням шляхом переходу на менш активні джерела, зменшення кількості ізотопу;
- скорочення часу роботи з джерелом іонізуючого випромінювання;
- віддалення робочого місця від джерела іонізуючого випромінювання;
- екранування джерела іонізуючого випромінювання.

Екрани можуть бути пересувні або стаціонарні, призначені для поглинання або послаблення іонізуючого випромінювання. Екранами можуть бути стінки контейнерів для перевезення радіоактивних ізотопів, стінки сейфів для їх зберігання.

Альфа-частинки екрануються шаром повітря товщиною декілька сантиметрів, шаром скла товщиною декілька міліметрів. Однак, працюючи з альфа-активними ізотопами, необхідно також захищатись і від бета - або гамма-випромінювання.

З метою захисту від бета-випромінювання використовуються матеріали з малою атомною масою. Для цього використовують комбіновані екрани, у котрих з боку джерела розташовується матеріал з малою атомною масою (алюміній), товщиною, що дорівнює довжині пробігу бета-частинок, а за ним – з великою масою (свинець).

З метою захисту від рентгенівського та гамма-випромінювання застосовуються матеріали з великою атомною масою та з високою щільністю (свинець, вольфрам).

Для захисту від нейтронного випромінювання використовують матеріали, котрі містять водень (вода, парафін), а також бор, берилій, кадмій, графіт. Враховуючи те, що нейтронні потоки супроводжуються гамма-випромінюванням, слід використовувати комбінований захист у вигляді шаруватих екранів з важких та легких матеріалів (свинець-поліетилен).

Дієвим захисним засобом є використання дистанційного керування, маніпуляторів, роботизованих комплексів.

В залежності від характеру виконуваних робіт вибирають засоби індивідуального захисту: халати та шапочки з бавовняної тканини, захисні фартухи, гумові рукавиці, щитки, засоби захисту органів дихання (респіратор), комбінезони, пневмокостюми, гумові чоботи.

Дієвим чинником забезпечення радіаційної безпеки є дозиметричний контроль за рівнями опромінення персоналу та за рівнем радіації в навколишньому середовищі.

4. Загальна характеристика електромагнітних випромінювань.

Біосфера впродовж усієї еволюції знаходилась під впливом електромагнітних полів, так званого фонового випромінювання, викликаного природними причинами. У процесі індустріалізації людство додало до цього цілий ряд факторів, посиливши фонове випромінювання. В зв'язку з цим ЕМП антропогенного походження почали значно перевищувати природний фон і на даний час перетворилися у небезпечний екологічний фактор.

Електромагнітне випромінювання поділяється на природне і антропогенне. До природного електромагнітного випромінювання належить електричне, магнітне та електромагнітне поля Землі. До антропогенного відносять радіохвилі високої частоти, низькочастотні випромінювання, інфрачервоне, світлове та лазерне випромінювання.

ЕМП природного походження. Навколо Землі існує електричне поле напруженістю у середньому 130 В/м, яке зменшується від середніх широт до полюсів та до екватора, а також за експоненціальним законом з віддаленням від земної поверхні. Спостерігаються річні, добові та інші варіації цього поля, а також випадкові його зміни під впливом грозових розрядів, опадів, завірюх, пилових бур, вітрів.

Наша планета також має магнітне поле з напруженістю 47,3 А/м на північному, 39,8 А/м – на південному полюсах, 19,9 А/м – на магнітному екваторі.

Земля постійно знаходиться під впливом ЕМП, які випромінює Сонце, у діапазоні в основному 10 МГц - 10 ГГц. Спектр сонячного; випромінювання досягає і більш короткохвильової області, яка включає в себе інфрачервоне (ІЧ), видиме, ультрафіолетове (УФ), рентгенівське та гамма-випромінювання. Інтенсивність випромінювання змінюється; періодично.

Розглянуті ЕМП впливали на біологічні об'єкти та зокрема на людину під час усього її існування. Це дало змогу у процесі еволюції пристосуватися до впливу таких полів та виробити захисні механізми, які захищають людину від можливих ушкоджень за рахунок природних факторів. Однак все ж

спостерігається кореляція між змінами сонячної активності (викликаними ними змінами електромагнітного випромінювання) і нервовими, психічними, серцево-судинними захворюваннями людей, а також порушенням умовно-рефлекторної діяльності тварин.

Антропогенні випромінювання фактично охоплюють усі діапазони. Розглянемо вплив радіохвильового випромінювання, зокрема випромінювання ВЧ та УВЧ діапазонів (30 кГц–500 МГц). Можливості прямого опромінення радіохвилями визначаються умовами їх розповсюдження, які залежать від довжини хвилі.

На довгих хвилях (10–1 км) ЕМП створюється хвилею, яка огинає земну поверхню та перешкоди, які на ній знаходяться (будинки, рослинність, нерівності місцевості), і йде між землею поверхнею та нижньою межею іонізаційного шару атмосфери. Вони майже не поглинаються ґрунтом. Сигнали потужних радіомовних станцій в цьому діапазоні фактично у будь-який час доби вільно розповсюджуються на далекі відстані.

Середні хвилі (1000–100 м) також достатньо добре огинають земну поверхню, хоча при цьому відхиляються перешкодами, які мають розмір, більший від довжини хвилі, та значно поглинаються ґрунтом. В зв'язку з цим віддаль розповсюдження середніх хвиль становить близько 500 км, а для обслуговування великих територій встановлюється мережа ретрансляційних станцій. В цьому діапазоні працюють радіостанції на судах та аеродромна радіослужба. Та головну екологічну небезпеку створюють потужні радіомовні станції.

У діапазоні коротких хвиль (100–10 м) радіохвилі дуже сильно поглинаються ґрунтом, але для розповсюдження на велику відстань використовується їх віддзеркалення від земної поверхні та від іоносфери. В цьому діапазоні працюють радіомовні станції та станції зв'язку.

На ультракоротких хвилях (10–1 м), які дуже поглинаються ґрунтом та майже не віддзеркалюються іоносферою, розповсюдження сигналів відбувається практично лише в межах прямої видимості. Для збільшення цієї зони використовують високо розміщені антени та ретранслятори, причому ЕМП утворюється внаслідок інтерференції прямого та віддзеркаленого променів. В цьому діапазоні працюють зв'язкові, радіомовні та телевізійні станції, розташовані, як правило, у місцях великої концентрації населення.

Випромінювання НВЧ діапазону. Активність впливу ЕМП різних діапазонів частот різна: вона значно зростає з ростом частоти та дуже серйозно впливає у НВЧ діапазоні. У даний діапазон входять дециметрові (100–10 см), сантиметрові (10–1 см) та міліметрові (10–1 мм) хвилі. Ці діапазони об'єднуються терміном „мікрохвильові”.

Як і УВЧ, НВЧ випромінювання дуже поглинається ґрунтом та не віддзеркалюється іоносферою. Тому розповсюдження НВЧ відбувається в межах прямої видимості.

На дециметрових хвилях працюють радіомовні та телевізійні станції, які забезпечують в зв'язку із зниженням рівня перешкод вищу якість передачі інформації, ніж в УВЧ діапазоні.

Усі ділянки НВЧ діапазону використовуються для радіозв'язку в тому числі радіорелейного та супутникового. В цьому діапазоні працюють практично усі радіолокатори.

Оскільки випромінювання НВЧ, поглинаючись слабопровідним середовищем, викликає їх нагрівання, цей діапазон широко використовується у промислових установках, які базуються на використанні й інших ефектів, пов'язаних з НВЧ випромінюваннями. Подібні установки використовуються і в побуті. Вплив НВЧ випромінювання на живі тканини дав підставу для розробки терапевтичної медичної апаратури.

5. Дія електромагнітного випромінювання на організм людини, його нормування.

Під впливом ЕМП та випромінювань спостерігаються загальні слабкість, підвищена втома, пітливість, сонливість, а також розлад сну, головний біль, біль в ділянці серця. З'являється роздратування, втрата уваги, зростає тривалість мовнорухової та зоровомоторної реакцій, підвищується межа нюхової чутливості. Виникає ряд симптомів, які є свідченням порушення роботи окремих органів – шлунку, печінки, селезінки, підшлункової та інших залоз. Пригнічуються харчовий та статевий рефлекс.

Реєструються зміни артеріального тиску, частота серцевого ритму, форма електрокардіограми. Це свідчить про порушення діяльності серцево-судинної системи. Фіксуються зміни показників білкового та вуглеводного обміну, збільшується вміст азоту в крові та сечі, знижується концентрація альбуміну та зростає вміст глобуліну, збільшується кількість лейкоцитів, тромбоцитів, виникають й інші зміни складу крові.

Кількість скарг на здоров'я в місцевості поблизу радіостанції значно (майже вдвічі) вища, ніж поза її межами. Загальна захворюваність в селищі з радіоцентром, в основному зумовлена порушенням діяльності нервової та серцево-судинної систем.

У досліджених дітей відзначено порушення розумової працездатності внаслідок зниження уваги через розвиток послідовного гальмування та пригнічення нервової системи. Фіксувалися прискорений пульс та дихання, підвищення артеріального тиску при фізичному навантаженні та сповільнене повернення до норми цих показників при його знятті. Фіксувався також вплив ЕМП на інші процеси, в тому числі імунобіологічні.

Є відомості про клінічні прояви дії НВЧ-опромінення залежно від інтенсивності опромінення. При інтенсивності близько 20 мкВт/см^2 спостерігається зменшення частоти пульсу, зниження артеріального тиску, тобто реакція на опромінення. Із зростанням інтенсивності проявляються електрокардіологічні зміни, при хронічному впливі – тенденція до гіпотонії, до змін з боку нервової системи. Потім починається прискорення пульсу, коливання об'єму крові.

За інтенсивності 6 мВт/см^2 помічено зміни у статевих залозах, у складі крові, каламутність кришталика. Далі – зміни у згортанні крові, умовно-рефлекторній діяльності, вплив на клітини печінки, зміни у корі головного

мозку. Потім – підвищення кров'яного тиску, розриви капілярів та крововиливи у легені та печінку.

За інтенсивності до 100 мВт/см^2 – стійка гіпотонія, стійкі зміни серцево-судинної системи, двостороння катаракта. Подальше опромінення помітно впливає на тканини, викликає больові відчуття, якщо інтенсивність перевищує 1 Вт/см^2 , то це викликає дуже швидко втрату зору

Одним із серйозних ефектів, зумовлених НВЧ опроміненням, є ушкодження органів зору. На нижчих частотах такі ефекти не спостерігаються і тому їх треба вважати специфічними для НВЧ діапазону.

Гостре НВЧ опромінення викликає сльозотечу, подразнення, звуження зіниць. Потім після короткого (1–2 доби), періоду спостерігається погіршення зору, яке зростає під час повторного опромінення, що свідчить про кумулятивний характер ушкоджень

При впливі випромінювання на око спостерігається ушкодження роговиці. Але серед усіх тканин ока найбільшу чутливість має у діапазоні 1–10 ГГц кришталік. Сильне ушкодження кришталіка зумовлене тепловим впливом НВЧ (при щільності понад 100 мВт/см^2).

Люди, опромінені імпульсом НВЧ коливань, чують звук. Залежно від тривалості та частоти повторень імпульсів цей звук сприймається як щибетання, цвірінкання чи дзюрчання у якійсь точці (всередині чи ззаду) голови. Частота відчуття звуку не залежить від частоти НВЧ сигналу.

Література

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
2. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
3. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е вид / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
4. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2009. – 540 с.
5. Законодавство України про охорону праці у 4 томах. – К.: Основа, 1995.
6. Міжнародне законодавство про охорону праці (конвенції та рекомендації МОП): У 3 т. – К.: Основа, – 1997.

Лекція 8. Пожежна безпека

План

1. Пожежа. Система пожежної безпеки.
2. Горіння. Пожежонебезпечність речовин.
3. Способи і засоби гасіння пожеж.
4. Дії під час пожежі. Евакуація. План евакуації на випадок пожежі.
5. Попередження пожеж.

1. Пожежа. Система пожежної безпеки.

Вогонь, що вийшов з-під контролю, здатний викликати значні руйнівні та смертоносні наслідки. До таких проявів вогняної стихії належать пожежі.

Пожежа – це неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що розповсюджується у часі і просторі.

Залежно від розмірів матеріальних збитків, пожежі поділяються на особливо великі (коли збитки становлять від 10 000 і більше розмірів мінімальної заробітної плати) і великі (збитки сягають від 1000 до 10 000 розмірів мінімальної заробітної плати) та інші. Проте наслідки пожеж не обмежуються суто матеріальними втратами. Найвідчутнішими є соціальні наслідки, які пов'язуються з загибеллю і травмуванням людей, порушенням їх фізичного та психологічного стану, зростанням захворюваності населення, підвищенням соціальної напруги у суспільстві внаслідок втрати житлового фонду, позбавленням робочих місць тощо.

Не слід забувати і про екологічні наслідки пожеж. Це забруднення навколишнього середовища продуктами горіння, засобами пожежогасіння та пошкодженими матеріалами тощо.

Система пожежної безпеки – це комплекс організаційних заходів і технічних засобів, спрямованих на запобігання пожежі на визначеному чинними нормативами рівні, а у випадку виникнення пожежі – обмеження її розповсюдження, своєчасне виявлення, гасіння пожежі, захист людей і матеріальних цінностей.

Для оцінки та попередження вибухопожежонебезпеки, а також вибору ефективних заходів і засобів систем пожежної безпеки, треба мати уявлення про природу процесу горіння, його форми та види.

2. Горіння. Пожежонебезпечність речовин.

Горіння – це хімічний процес з'єднання речовин з киснем, що супроводжується виділенням тепла і світла. Для виникнення і продовження горіння необхідна присутність горючої речовини, окислювача і джерела загоряння, причому перші 2 елементи повинні бути в певному процентному співвідношенні, а джерело загоряння повинно мати температуру і запас енергії достатні для нагрівання речовини до необхідної температури. Температура, при якій речовина спалахує і починає горіти, називається температурою загоряння. Чим вона нижча, тим більш пожежонебезпечною є речовина. Наприклад: нафта -- 420-480°C, деревина – 250-350°C, торф – 250-280°C.

Розрізняють наступні різновидності горіння -, вибух, детонація, спалах, займання, спалахування, самозаймання та самоспалахування, тління.

Вибух – надзвичайно швидке хімічне перетворення, що супроводжується виділенням енергії і утворенням стиснутих 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 – швидке згоряння горючої суміші без утворення стиснутих газів, яке не переходить у стійке горіння.

Займання – виникнення горіння під впливом джерела запалювання. *Спалахування* – займання, що супроводжується появою полум'я. *Самозаймання* – початок горіння без впливу джерела запалювання

Тління – горіння без випромінювання світла, що, як правило, розпізнається з появою диму.

Самозаймання. Деякі речовини за певних умов мають здатність до самозаймання – без нагріву їх зовнішнім джерелом до температури займання.

Виділяють 3 види самозаймання:

- теплове;
- хімічне;
- мікробіологічне;

Суть теплового самозаймання полягає у тому, що схильні до такого самозаймання речовини при їх нагріві до порівняно незначних температур (60-80°C), за рахунок інтенсифікації процесів окислення і недостатнього тепловідводу, саморозігріваються, що, в свою чергу, призводить до підвищення інтенсивності окислення і, врешті, до самозаймання.

До хімічного самозаймання схильні речовини, до складу яких входять неорганічні вуглеводні, які включають тільки вуглець і водень.

Вугільний пил, з підвищеним вмістом сполук сірки і тканини, просочені нафтопродуктами, до яких входять сполуки сірки, особливо небезпечні для самозаймання.

До мікробіологічного самозаймання схильні продукти рослинного походження – трава, подрібнена деревина, зерно тощо.

Усі речовини за пожежонебезпечністю поділяються на 3 групи:

1. **Негорючі** – це ті, які під дією зовнішнього джерела загоряння не запалюються, не тліють, не обвуглюються.

2. **Важкогорючі** – ті, які під дією джерела вогню горять, тліють або обвуглюються, але з віддаленням джерела процес обвуглювання припиняється.

3. **Горючі** – це ті, які під дією джерела вогню горять, тліють, обвуглюються, з віддаленням джерела вогню процес горіння не припиняється.

Найбільш пожежонебезпечними є: папір, деревина, кіноплівки.

Пожежна небезпека – можливість виникнення та (або) розвитку пожежі в будь-якій речовині, процесі, стані. 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. Коли людина перебуває в зоні впливу пожежі, то вона може потрапити під дію наступних небезпечних та шкідливих факторів: токсичні продукти згорання, вогонь; підвищена температура середовища; дим; недостатність кисню; руйнування будівельних конструкцій; вибухи, витікання небезпечних речовин, що відбуваються внаслідок пожежі; паніка.

Токсичні продукти згорання становлять найбільшу загрозу для життя людини, особливо при пожежах в будівлях. Адже в сучасних виробничих, побутових та адміністративних приміщеннях знаходиться значна кількість синтетичних матеріалів, що є основними джерелами токсичних продуктів згорання. Так при горінні пінополіуретану та капрону утворюється ціанистий водень (синільна кислота), при горінні вініласту – хлористий водень та оксид вуглецю, при горінні лінолеуму – сірководень та сірчистий газ і т. д. Найчастіше при пожежах відзначається високий вміст в повітрі оксиду вуглецю. Так, в підвалах, шахтах, тунелях, складах його вміст може становити від 0,15 до 1,5%, а в приміщеннях – 0,1–0,6%. Слід зазначити, що оксид вуглецю – це отруйний газ і вдихання повітря, в якому його вміст становить 0,4% – смертельне.

Вогонь – надзвичайно небезпечний фактор пожежі, однак випадки його безпосередньої дії на людей досить нечасті. 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 $1,6 \cdot H$, 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 в тому, що вдихання розігрітого повітря разом із продуктами згорання може призвести до ураження органів дихання та смерті. В умовах пожежі підвищення температури середовища до 60 °С вже є життєво-небезпечною для людини.

Дим являє собою велику кількість найдрібніших часточок речовини яка незгоріла, що знаходяться у повітрі. Він викликає інтенсивне подразнення органів дихання та слизових оболонок (сильний кашель, слезотечу). Крім того, у задимлених приміщеннях внаслідок погіршення видимості сповільнюється евакуація людей, а часом провести її зовсім не можливо. Так, при значній задимленості приміщення видимість предметів, що освітлюються лампочкою потужністю 20 Вт, складає не більше 2,5 м.

Недостатність кисню спричинена тим, що в процесі горіння відбувається хімічна реакція оксидування горючих речовин та матеріалів. Небезпечною для життя людини уже вважається ситуація, коли вміст кисню в повітрі знижується до 14% (норма 21%). При цьому втрачається координація рухів, появляється слабкість, запаморочення, загальмовується свідомість.

Вибухи, витікання небезпечних речовин можуть бути спричинені їх нагріванням під час пожежі, розгерметизацією ємкостей та трубопроводів з небезпечними рідинами та газами. Вибухи збільшують площу горіння і можуть призводити до утворення нових вогнищ. Люди, що перебувають поблизу, можуть підпадати під дію вибухової хвилі, діставати ураження уламками.

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 в складні та неординарні умови, якими характеризується пожежа, вперше і не мають відповідної психічної стійкості та достатньої підготовки щодо цього. Коли дія факторів пожежі перевищує межу психофізіологічних можливостей людини, то остання може піддатись паніці. При цьому вона втрачає розсудливість, її дії стають неконтрольованими та неадекватними ситуації, що виникла. Паніка – це жахливе явище, здатне призвести до масової загибелі людей.

3.Способи і засоби гасіння пожеж

Комплекс заходів, спрямованих на ліквідацію пожежі, що виникла, називається пожежогасінням. Основою пожежогасіння є примусове припинення процесу горіння.

Спосіб охолодження ґрунтується на тому, що горіння речовини можливе тільки тоді, коли температура її верхнього шару вища за температуру його запалювання. Якщо з поверхні горючої речовини відвести тепло, тобто охолодити її нижче температури запалювання, горіння припиняється.

Спосіб розведення базується на здатності речовини горіти при вмісті кисню у атмосфері більше 14-16% за об'ємом. Зі зменшенням кисню в повітрі нижче вказаної величини, полум'яне горіння припиняється, а потім припиняється і тління внаслідок зменшення швидкості окислення. Зменшення концентрації кисню досягається введенням у повітря інертних газів та пари іззовні або розведенням кисню продуктами горіння (у ізолюваних приміщеннях).

Спосіб ізоляції ґрунтується на припиненні надходження кисню повітря до речовини, що горить. Для цього застосовують різні ізолюючі вогнегасні речовини (хімічна піна, порошок та ін.)

Спосіб хімічного гальмування реакції полягає у введенні в зону горіння галоїдно-похідних речовин (бромисті метил та етил, фреон та інші), які при потраплянні у полум'я розпадаються і з'єднуються з активними центрами,

припиняючи екзотермічну реакцію, тобто виділення тепла. У результаті цього процес горіння припиняється.

Спосіб механічного гасіння полум'я сильним струменем води, порошку чи газу.

Спосіб вогнеперешкод заснований на створенні умов, за яких полум'я не поширюється через вузькі канали, переріз яких менше критичного.

Реалізація способів припинення горіння досягається використанням вогнегасних речовин та технічних засобів. До вогнегасних належать речовини, що мають фізико-хімічні властивості, які дозволяють створювати умови для припинення горіння. Серед них найпоширенішими є вода, водяна пара, піна, порошки, пісок, пожежостійкі тканини тощо. Кожному способу припинення горіння відповідає конкретний вид вогнегасних засобів. Наприклад, для охолодження використовують воду, водні розчини, снігоподібну вуглекислоту;

Для розведення горючого середовища – діоксид вуглецю, інертні гази, водяну пару; для ізоляції вогнища – піну, пісок; хімічне гальмування горіння здійснюється за допомогою бром етилу хладону, спеціальних порошків.

Найбільш поширений засіб гасіння пожежі – це **вода**. У тонкодисперсному (розбризаному) стані вода сприяє осадженню диму, охолодженню поверхонь, при випаровуванні її об'єм значно збільшується. Утворена пара витісняє кисень з зони горіння у повітря. Не можна застосовувати воду при гасінні пожеж з легкими нафтопродуктами і на електрообладнанні під напругою, не бажано у бібліотеках і приміщеннях з цінним обладнанням.

Для гасіння пожеж з нафтопродуктами використовують **піни**. Піна ізолює палаючу речовину від зони горіння і створює перешкоди для доступу кисню. Піна утворюється в результаті хімічної реакції між лугом і кислотою у присутності стабілізатора-піноутворювача. Деякі види пін утворюються повітряно-механічним способом. Джерелом пін є вогнегасники: ВП – вогнегасник пінний, ВПХ – вогнегасник хімічно-пінний, а також піногенератори, пінорегулятори.

Пінними вогнегасниками не можна користуватися при пожежі на електрообладнанні під електричною напругою, у бібліотеках. Пожежі на електричних установках під напругою, двигунах внутрішнього згорання, у музеях і архівах гасять за допомогою **газових вогнегасників**. Вони можуть бути вуглекислотні, вуглекислотноброметиліві.

Вуглекислота знаходиться у вогнегаснику під тиском 180 атмосфер. Якщо відкрити вентиль, то вуглекислота через раструб виходить у повітря, різко розширюється (у 500 разів), швидко випаровується і перетворюється в “сніжні пластівці” ($t^{\circ}-80^{\circ}\text{C}$).

Невеликі загоряння засипаються піском. У цьому випадку припиняється доступ повітря у зону горіння, збивається полум'я і горіння припиняється.

Одяг на людині гасять за допомогою ковдри та ін.

Усі навчальні заклади повинні бути забезпечені комплектом засобів пожежогасіння у відповідності з встановленими нормами. Розміщення вогнегасників повинно відповідати вимогам. Вогнегасники розміщують на

висоті не більше 1,5м до нижнього краю вогнегасника і віддалі не більше 1,2м від краю дверей при їх відкриванні.

Протипожежний інвентар фарбують у червоний колір, забороняється його використання на інші потреби, обладнується він на спеціальних щитах на видних і доступних місцях. Сюди входить: лопи, сокири, лопати, багри залізні, вогнегасники, відра. Все це в 2-х екземплярах. Біля щита повинен бути ящик з піском. Пісок повинен бути сухим. Газові вогнегасники слід оберегти від нагрівання, а пінні у зимовий час краще перенести в опалюване приміщення.

Для організації боротьби з вогнем слід знати основні прийоми гасіння пожежі, правила поведінки і обов'язки

Кожен працівник школи, виявивши пожежу, зобов'язаний відразу повідомити про це пожежну охорону. При цьому слід точно вказати місце вогнища і наявність у приміщенні людей. Адміністрація, вчителі, вихователі до прибуття пожежної команди повинні прийняти всі міри до евакуації дітей у безпечне місце з приміщення, де виникла пожежа і з приміщень, яким загрожує небезпека загоряння. Одночасно приступити до гасіння пожежі наявними засобами, а також дати сигнал добровільній пожежній дружині.

Керівник закладу або його заступник повинні:

1. Перевірити виклик пожежної команди;
2. Разом з персоналом організувати евакуацію дітей і керувати гасінням пожежі до прибуття пожежників.
3. Виділити відповідального або особисто повідомити пожежних по приїзді про наявних у приміщенні людей, місце вогнища пожежі, заходи по його ліквідації і наявних дружинників.

Організуючи боротьбу з вогнем при загорянні ізоляції проводів, обмоток електродвигунів насамперед потрібно відключити електричну мережу.

Привести в дію вогнегасник слід якомога ближче до вогнища. При гасінні верхніх частин стіни, стелі або високих предметів, вогнегасник потрібно тримати під кутом до підлоги не менше 15°, бо вихід піни припиниться.

При гасінні палаючих рідин струмінь вогнегасника направляють спочатку на край калюжі і поступово покривають усю поверхню, що палає.

Пересуватися у задимленому приміщенні слід вздовж стін, пригнувшись, рот і ніс при цьому слід прикрити вогкою (мокрою) хустинкою, користуватися ліфтом для виходу **забороняється**.

4. Дії під час пожежі. Евакуація. План евакуації на випадок пожежі.

У разі виникнення пожежі дії працівників закладів, установ і організацій, залучених до гасіння пожежі, мають бути спрямовані на створення безпеки людей, і в першу чергу дітей, їх евакуацію та рятування.

Кожен працівник закладу, установи і організації, який виявив пожежу чи її ознаки (задимлення, запах горіння або тління різних матеріалів, підвищення температури в приміщенні тощо), зобов'язаний:

- негайно повідомити про це за телефоном до пожежної частини (при цьому слід чітко назвати адресу об'єкта, місце виникнення пожежі, а також свою посаду та прізвище);

– задіяти систему сповіщення людей про пожежу, розпочати самому і залучити інших осіб до евакуації людей з будівлі до безпечного місця згідно з планом евакуації;

– сповістити про пожежу керівника закладу, установи і організації або працівника, що його заміщує;

– організувати зустріч пожежних підрозділів, вжити заходів до гасіння пожежі наявними в установі засобами пожежогасіння.

Керівник закладу, установи чи організації або працівник, що його заміщує, який прибув на місце пожежі, зобов'язаний:

– перевірити, чи повідомлено до пожежної охорони про виникнення пожежі;

– здійснювати керівництво евакуацією людей та гасінням пожежі до прибуття пожежних підрозділів. У разі загрози для Життя людей негайно організувати їх рятування, використовуючи для цього всі наявні сили і засоби;

– організувати перевірку наявності всіх учасників навчально-виховного процесу, евакуйованих з будівлі, за списками і журналами обліку навчальних занять;

– виділити для зустрічі пожежних підрозділів особу, яка добре знає розміщення під'їзних шляхів та джерел води;

– перевірити включення в роботу автоматичної (стаціонарної) системи пожежогасіння;

– вилучити з небезпечної зони всіх працівників та інших осіб, не зайнятих евакуацією людей та ліквідацією пожежі;

– у разі потреби викликати до місця пожежі медичну допомогу;

– припинити всі роботи, не пов'язані з заходами щодо ліквідації пожежі;

– організувати відключення мереж електро- і газопостачання, зупинку систем вентиляції та кондиціонування повітря і здійснення інших заходів, які сприяють запобіганню поширення пожежі;

– забезпечити безпеку людей, які беруть участь в евакуації та гасінні пожежі, від можливих обвалів конструкцій, дії токсичних продуктів горіння і підвищеної температури, ураження електрострумом тощо;

– організувати евакуацію матеріальних цінностей із небезпечної зони, визначити місця їх складування і забезпечити при потребі їх охорону;

– інформувати керівника пожежного підрозділу про наявність людей у будівлі.

Під час проведення евакуації та гасіння пожежі необхідно:

– з урахуванням обстановки, що склалася, визначити найбезпечніші евакуаційні шляхи і виходи до безпечної зони у найкоротший термін;

– ліквідувати умови, які сприяють виникненню паніки. З цією метою вчителям, викладачам, вихователям, майстрам та іншим працівникам закладу, установи не можна залишати дітей без нагляду з моменту виявлення пожежі та до її ліквідації;

– евакуацію людей слід починати з приміщення, у якому виникла пожежа, і суміжних з ним приміщень, яким загрожує небезпека поширення вогню і

продуктів горіння. Дітей молодшого віку і хворих слід евакуювати в першу чергу;

– у зимовий час на розсуд осіб, які здійснюють евакуацію, діти старших вікових груп можуть заздалегідь одягтися або взяти теплий одяг з собою, а дітей молодшого віку слід виводити або виносити, загорнувши в ковдри або інші теплі речі;

– ретельно перевірити всі приміщення, щоб унеможливити перебування в небезпечній зоні дітей, які сховалися під ліжками, партами, у шафах або інших місцях;

– виставляти пости безпеки на входах у будівлі, щоб унеможливити повернення дітей і працівників до будівлі, де виникла пожежа;

– у разі гасіння слід намагатися в першу чергу забезпечити сприятливі умови для безпечної евакуації людей;

– утримуватися від відчинення вікон і дверей, а також від розбивання скла, в протилежному разі вогонь і дим поширяться до суміжних приміщень.

Залишаючи приміщення або будівлі, що постраждали від пожежі, потрібно зачинити за собою всі двері і вікна.

План евакуації на випадок пожежі. Для забезпечення організованого руху людей в умовах вимушеної евакуації розробляють план евакуації людей переважно для громадських будинків.

Рекомендується мати такий план і для виробничих будинків з масовим перебуванням людей. Він містить заходи, які забезпечують своєчасне оповіщення про пожежу чи аварію; виведення всіх людей з приміщення найкоротшими та безпечними шляхами; спокій та порядок при русі; порядок та послідовність евакуації майна та гасіння пожежі первинними засобами. План евакуації складається з двох частин – текстової (інструкції) та графічної. В інструкції подаються обов'язки осіб, які здійснюють евакуацію, порядок виконання обов'язків. У графічній частині показані маршрут руху та відповідні пояснення до них.

Для складання плану евакуації призначають спеціальну особу чи створюють комісію (для великих об'єктів). До складу комісії входять голова пожежно-технічної комісії, заступник директора (завідувач) з адміністративно-господарської частини та начальник охорони об'єкта або начальник добровільної пожежної дружини.

Комісія чи спеціально призначена особа вивчає планування будинку, щоб з'ясувати можливі схеми руху людей при евакуації, а також шляхи для їх рятування. Планування вивчають простим оглядом будинку, а на складних об'єктах - шляхом вивчення проектних матеріалів та розрахунків процесу евакуації.

При огляді будинку усувають всі порушення правил стану шляхів евакуації та евакуаційних виходів. Одночасно вивчають наявні акти та приписи протипожежних оглядів, щоб усунути порушення правил пожежної безпеки на шляхах евакуації. При відсутності розрахунку евакуації для театрів комісія робить його сама або запрошує спеціаліста. На основі вивчення планування,

проектних та розрахункових матеріалів складають маршрути руху людей з різних приміщень.

Виходячи з конкретних маршрутів руху, комісія призначає відповідальних за безпечну евакуацію людей, оповіщення про пожежу та зустріч пожежної команди, а також за евакуацію майна та гасіння пожежі первинними засобами.

При встановленні порядку евакуації майна комісія уточнює місця збереження документації та пожежонебезпечних матеріалів, а також діючі та запасні в'їзди на територію установи, які придатні для проїзду пожежних автомобілів.

Керівник затверджує план евакуації і оголошує наказ по установі про вступ його в дію. Потім призначають термін вивчення і практичного опрацювання цього плану зі співробітниками установи. Вивчення плану полягає в загальному ознайомленні з ним, вивченні особами, відповідальними за евакуацію, їх обов'язків, порядку виконання цих обов'язків, практичних навичок на умовній пожежі.

План евакуації складається у двох примірниках: один з них вивішують у приміщенні, інший - зберігають у справі.

Контроль за вивченням плану евакуації і навчанням персоналу покладається на керівника установи. Для обліку проведених занять та перевірки стану шляхів евакуації корисно завести спеціальний журнал. Практичне відпрацювання плану евакуації проводиться особою, яка призначається адміністрацією установи.

Керівник установи зобов'язаний по мірі зміни обставин своєчасно вносити корективи в план евакуації, замінюючи працівників, які звільнилися з установи, новими. При коректуванні плану керівник повинен ознайомити новоприбулих співробітників з їх обов'язками за планом евакуації під розписку.

Зміст інструкції до плану евакуації. На початку інструкції вказують особу, яка відповідає за евакуацію людей та майна, його місцезнаходження в умовах можливої пожежі чи аварії та спосіб оголошення початку евакуації.

Звичайно рішення про евакуацію приймає керівник об'єкта, а за його відсутності - заступник чи керівник пожежної охорони об'єкта. У випадку прямої загрози рішення про евакуацію приймає будь-яка особа адміністрації об'єкта.

Велике значення має спосіб оголошення евакуації. Навіть за наявності системи евакуаційних виходів та шляхів, які відповідають усім вимогам безпеки, відсутність розпорядження та правильного оголошення про початок евакуації можуть призвести до згубних наслідків. Відомі випадки, коли засобами психологічної дії вдавалося зупинити паніку і забезпечити організований вихід людей при пожежах у театрах. Відомі й інші випадки, коли фактично ніякої загрози для життя людей не було, однак вигук «Пожежа!» викликав паніку з людськими жертвами. Як правило, оголошення про евакуацію має робити офіційна особа. У плані евакуації має бути підкреслено, хто оголошує необхідність евакуації і що має бути оголошено. Не слід завжди говорити про правдиву причину евакуації, краще пояснити її технічною

несправністю. При оголошенні про пожежу та організацію руху людей можливе використання радіотрансляційної мережі об'єкта.

В інструкції до плану евакуації подаються обов'язки осіб адміністративного персоналу, які забезпечують спокійний та організований рух людей, спосіб оповіщення про пожежу, а також порядок евакуації майна.

У плані евакуації вказані дії та обов'язки осіб обслуговуючого персоналу з гасіння пожежі первинними засобами. Особи, які призначені для цієї мети, мають бути добре навчені правилам користування засобами гасіння пожеж, знати місця, де вони знаходяться, і діяти рішуче та швидко. У приміщенні, яке горить, якщо в ньому є газова мережа, необхідно якнайшвидше виключити газ.

5. Попередження пожеж

Заходи, які вживаються для запобігання пожежам викладені у “Типових правилах пожежної безпеки для шкіл, шкіл-інтернатів, дитячих будинків, дошкільних та інших навчально-виховних закладів міністерства освіти”.

Усі заходи попередження пожеж поділяються на 2 групи:

1. Організаційні:

а) заходи, які виключають можливість виникнення пожеж;

б) заходи, які забезпечують евакуацію людей і майна.

2. Технічні – спрямовані на локалізацію, обмеження і гасіння пожеж.

Однією з причин виникнення пожеж у школах є несправність опалення.

Пічне опалення дозволяється використовувати тільки в одноповерхових будівлях сільських шкіл, до 50 учнів.

Електронагрівальні прилади дозволяється використовувати тільки в тому випадку, коли вони не створюють перевантаження електромережі. Освітлення дозволяється тільки електричне.

Демонстрація кінофільмів дозволяється тільки на першому поверсі, її проводить кіномеханік, який має спеціальну освіту і талон протипожежної безпеки. Демонстрацію слайдів, діафільмів можна проводити у приміщенні класу на будь-якому поверсі, при цьому кількість глядачів не повинна перевищувати кількості учнів одного класу.

Найбільша небезпека існує при проведенні масових заходів – ранків, вечорів. Необхідно передбачити не менше 2-х евакуаційних виходів, двері повинні бути відкритими і рахуватися по ходу. Гвинтові сходи для виходу не рахуються. При проведенні новорічних свят забороняється використовувати свічки, бенгальські вогні, петарди, костюми з вати і марлі, не оброблені вогнестійкою рідиною.

При відсутності електричного освітлення свята проводяться у денний час. Для забезпечення евакуації дітей у випадку виникнення пожежі заздалегідь розробляється план евакуації людей і майна.

План включає в себе такі заходи:

1. Повідомлення про пожежу.

2. Вивід всіх людей назовні.

3. Послідовність евакуації майна і гасіння пожежі.

Плани евакуації складаються з 2-х частин:

1. Текстової інструкції.
2. Графічної частини.

В інструкції викладено обов'язки осіб, порядок виконання дій. У графічній частині приводять маршрути руху і відповідні пояснення до них.

План евакуації затверджує керівник і оголошує наказ по закладу про введення його в дію. З планом знайомляться всі працівники і відповідальні особи. Складається він у 2-х примірниках, 1 вивіщується у приміщенні, а 2 зберігаються у справах.

Відповідальними за стан протипожежної безпеки, за справність техніки, обладнання є директор школи.

Територію школи слід утримувати в чистоті, вчасно вивозити листя, сміття, відходи майстерень.

Забороняється обклеювати стіни класів шпалерами, фарбувати дерев'яні стіни і стелі масляними і нітрофарбами, встановлювати на вікнах навчальних приміщень решітки. Заборонено розміщувати учнів початкових класів на верхніх поверхах. Категорично забороняється захаращувати і влаштовувати склади обладнання, інвентарю на горищах, у евакуаційних проходах, сходових клітках.

Черговий по школі і сторож повинні добре знати свої обов'язки у разі виникнення пожежі, уміти користуватися вогнегасником, перевірити наявність засобів пожежогасіння, наявність справного телефонного зв'язку. Мати комплект ключів від дверей евакуаційних виходів, підручний електричний ліхтар, забороняється спати і відлучатися з чергувань.

Література

1. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний Н.М. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник. - К.: Каравела, Л.: Новий світ-2000,2002.
2. Запорожець О.І., Халмурадов В.І., Применко В.І. Безпека життєдіяльності: Підручник. - К.: Центр учбової літератури, 2013.
3. Козяр М.М., Щедрій Я.І., Станіславчук О.В. Основи охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту населення: Навч. посіб. -К.: Кондор, 2012.
4. Скобло Ю.С., Соколовська Т.Б., Мазоренко Д.І., Тіщенко Л.М., Троянов М.М. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. – Київ: Кондор, 2003.

Практичне заняття №1.

ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Мета: ознайомитися з правовою і нормативно-технічною документацією з охорони праці.

План заняття

- 1. Основні етапи розвитку охорони праці**
- 2. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці в Україні**
- 3. Основні законодавчі акти з охорони праці**

Література

15. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
16. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
17. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е. вид / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
18. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2009. – 540 с.
19. Законодавство України про охорону праці у 4 томах. – К.: Основа, 1995.
20. Кодекс України про працю. К.: ВЕЛЕС – 2004.
21. Міжнародне законодавство про охорону праці (конвенції та рекомендації МОП): У 3 т. – К.: Основа, – 1997.

Інформаційний матеріал.

1. Основні етапи розвитку охорони праці

Історія розвитку науки про охорону праці пройшла довгий шлях свого становлення. Охорона праці як самостійна спеціальна дисципліна формувалася протягом більш ніж сімдесяти років. Вперше ця дисципліна була впроваджена в 1929 році в Московському інституті залізничного транспорту. До 1966 року охорона праці викладалась у межах окремих спеціальних та інженерних дисциплін, а як самостійна дисципліна - лише в деяких інститутах.

У 1966 році цей курс був офіційно впроваджений у навчальні програми всіх інженерних спеціальностей, а всім технічним вищим навчальним закладам було запропоновано створити кафедри охорони праці.

Основи науки про охорону праці закладалися протягом багатьох століть. У 1742 р. вийшла робота М. В. Ломоносова "Первые основания металлургии или рудных дел", в якій розроблено теорію природної вентиляції шахт, а також

наведені рекомендації з безпеки при використанні драбин і сходин, та щодо застосування робочого одягу. В книзі "Очерки робочих движений" (1901р.) І. М. Сеченов визначив фізіологічні критерії, за якими можна було встановити тривалість робочого дня. Це була перша книга з фізіології праці. Книга першого професора гігієни Московського університету Ф. Ф. Ерисмана "Курс гігієни" (1887 р.) і 19-томне видання "Материалы по исследованию фабрик и заводов Московской губернии" за його редакцією значно збагатили вчення про гігієну праці. Лікар А. В. Погожев видав у 1902-1903 рр. перший російський журнал "Промышленность и здоровье", а також заснував перший у Росії соціальний музей.

У 1882 р. на з'їзді Технічного товариства проф. В. Л. Кірпічов зробив доповідь "Про заходи запобігання при поводженні з машинами і приводами", в якій виклав результати досліджень технологічних процесів у машинобудуванні. Великий внесок у питання безпеки праці внесли визначні вчені – інженери Росії – професори П. К. Худяков, М. А. Павлов.

Академік А. А. Скочинський досліджував причини пожеж та вибухів у вугільній промисловості, академік Н. Н. Семенов розробив теорію вибуху й горіння. Академік М. Є. Зелінський запропонував ефективну конструкцію протигаза.

Академік М. Є. Жуковський розробив аеродинамічну теорію, яка дозволила робити розрахунки вентиляційних систем. Над питанням захисту людини від несприятливого впливу небезпечних і шкідливих факторів працювали відомі вчені Л. І. Медведь, І. В. Соколов-Петрянов, Н. Д. Золотницький, Н. А. Стрельчук, П. А. Долін та ін.

Фундаментальні та прикладні проблеми охорони праці, ідентифікації професійної небезпеки розглядаються у працях академіка Б. О. Патона, професорів К. Н. Ткачука, Г. Г. Гогіташвілі та ін.

2. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці в Україні

Державний нагляд за додержанням законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці здійснюють:

- спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці;
- спеціально уповноважений державний орган з питань радіаційної безпеки;
- спеціально уповноважений державний орган з питань пожежної безпеки;
- спеціально уповноважений державний орган з питань гігієни праці.

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

Діяльність органів державного нагляду за охороною праці регулюється

законом України «Про охорону праці», законами України «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» іншими нормативно-правовими актами та положеннями про ці органи, що затверджуються Президентом України або Кабінетом Міністрів України.

Посадові особи спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці мають право:

- безперешкодно відвідувати підконтрольні підприємстві (об'єкти), виробництва фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та здійснювати в присутності роботодавця або його представника перевірку додержання законодавства з питань, віднесених до їх компетенції; одержувати від роботодавця і посадових осіб письмові чи усні пояснення, висновки експертних обстежень, аудитів, матеріали та інформацію з відповідних питань, звіти про рівень і стан профілактичної роботи, причини порушень законодавства та вжиті заходи щодо їх усунення;
- видавати в установленому порядку роботодавцям, керівникам та іншим посадовим особам юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, міністерствам та іншим центральним органам виконавчої влади, Раді міністрів Автономної Республіки Крим, місцевим державним адміністраціям та органам місцевого самоврядування обов'язкові для виконання приписи (розпорядження) про усунення порушень і недоліків в галузі охорони праці, охорони надр, безпечної експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки;
- забороняти, зупиняти, припиняти, обмежувати експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, дільниць робочих місць, будівель, споруд, приміщень, випуск та експлуатацію машин, механізмів, устаткування, транспортних та інших засобів праці, виконання певних робіт, застосування нових небезпечних речовин, реалізацію продукції, а також скасовувати або припиняти дію виданих ними дозволів і ліцензій до усунення порушень, які створюють загрозу життю працюючих;
- притягати до адміністративної відповідальності працівників, винних у порушенні законодавства про охорону праці;
- надсилати роботодавцям подання про невідповідність окремих посадових осіб займаній посаді, передавати матеріали органам прокуратури для притягнення цих осіб до відповідальності згідно із законом.

Рішення посадових осіб спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці за необхідності обґрунтовуються результатами роботи та висновками експертно-технічних центрів, дослідних, випробувальних лабораторій та інших підрозділів (груп) технічної підтримки, що функціонують у складі органів державного нагляду за охороною праці відповідно до завдань інспекційної служби або створюються і діють згідно із законодавством як незалежні експертні організації. Наукова підтримка наглядової діяльності здійснюється відповідними науково-дослідними

установами.

Посадові особи спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці є державними службовцями, і на них поширюється дія Закону України «Про державну службу». Вони несуть відповідальність згідно із законом за виконання покладених на них обов'язків. Посадові особи спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці мають право носити формений одяг, зразки якого затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Посадовим особам спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці держава гарантує соціальний захист.

Працівники правоохоронних органів надають допомогу посадовим особам органів державного нагляду у виконанні ними службових обов'язків та вживають заходів щодо припинення незаконних дій осіб, які перешкоджають виконувати ці обов'язки, вдаються до погроз, шантажу, нанесення тілесних ушкоджень посадовим особам органів державного нагляду або членам їх сімей, завдають шкоди їх майну.

За особами, які звільнені з посад в органах державного нагляду за віком або через хворобу чи каліцтво, а також за членами сім'ї або утриманцями загиблої під час виконання службових обов'язків посадової особи зберігається право на пільги згідно з законодавством.

Пенсійне забезпечення посадових осіб органів державного нагляду здійснюється згідно з законодавством за рахунок держави.

Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснюють професійні спілки, їх об'єднання в особі своїх виборних органів і представників.

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

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

У разі відсутності професійної спілки на підприємстві громадський

контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснює уповноважена найманими працівниками особа.

Уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці мають право безперешкодно перевіряти на підприємствах виконання вимог щодо охорони праці і вносити обов'язкові для розгляду роботодавцем пропозиції про усунення виявлених порушень нормативно-правових актів з безпеки і гігієни праці.

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

Не можуть бути ущемлені будь-які законні інтереси працівників у зв'язку з виконанням ними обов'язків уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці, їх звільнення або притягнення до дисциплінарної чи матеріальної відповідальності здійснюється лише за згодою найманих працівників у порядку, визначеному колективним договором.

Якщо уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці вважають, що профілактичні заходи, вжиті роботодавцем, є недостатніми, вони можуть звернутися за допомогою до органу державного нагляду за охороною праці. Вони також мають право брати участь і вносити відповідні пропозиції під час інспекційних перевірок підприємств чи виробництв фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, цими органами.

Уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці діють відповідно до типового положення, що затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань праці та соціальної політики.

3. Основні законодавчі акти з охорони праці

Законодавство України про охорону праці являє собою систему взаємопов'язаних нормативних актів, що регулюють відносини у галузі реалізації державної політики щодо правових, соціально-економічних і лікувально-профілактичних засобів та заходів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. Воно складається із загальних законів України та спеціальних законодавчих актів.

Загальними законами України, що визначають основні положення з охорони праці, є Конституція України, Кодекс законів про працю України та Закон України «Про охорону праці».

Конституція України (ст. 43,50). Конституція постає як основний, головний закон держави, який регламентує найважливіші з погляду держави суспільні відносини. До них належать засади суспільного ладу й політики, правового становища особи, державного устрою, організації та діяльності органів держави.

Конституція України закріплює засадничі принципи державної політики

щодо особи, людини, громадянина. Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визначаються найвищою цінністю в суспільстві. А тому права та свободи людини, їх гарантії є тим, що становить зміст і спрямованість діяльності держави. Саме в конституції закріплено, що держава несе відповідальність за свою діяльність перед людиною.

Кодекс законів про працю (КЗпП) України затверджено Законом Української РСР від 10 грудня 1971 р. і введено в дію з 1 червня 1972 р. До нього неодноразово вносилися зміни і доповнення. Правове регулювання охорони праці не обмежується главою XI «Охорона праці». Норми щодо охорони праці містяться в багатьох статтях інших глав КЗпП України: «Трудовий договір», «Робочий час», «Час відпочинку», «Праця жінок», «Праця молоді», «Професійні спілки», «Нагляд і контроль за додержанням законодавства про працю».

Закон України «Про охорону праці» є одним із найважливіших актів законодавства про охорону праці.

Інші законодавчі акти України. Окремо питання правового регулювання в галузі охорони праці міститься в таких законодавчих актах України: Основи законодавства України про охорону здоров'я; Закон України «Про пожежну безпеку»; Закон України «Про дорожній рух»; Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»; Закон України «Про цивільну оборону України»; Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку»; Закон України «Про професійні спілки, їх права та гарантії діяльності»; Закон України «Про колективні договори і угоди»; Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності»; Кодекс законів України про адміністративні правопорушення; Кримінальний кодекс України; Закон України «Про оплату праці»; Закон України «Про відпустки»; Закон України «Про порядок вирішення колективних трудових спорів (конфліктів)»; Закон України «Про зайнятість населення»; Закон України «Про організації роботодавців».

Крім законодавчих актів України, правові відносини у сфері охорони праці регулюються підзаконними нормативними актами: Указами і розпорядженнями Президента України, рішеннями Уряду України, нормативними актами міністерств та інших центральних органів державної виконавчої влади.

До найважливіших підзаконних нормативно-правових актів з питань охорони праці належать:

- Положення про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах, в установах і організаціях.
- Правила відшкодування власником підприємства, установи і організації або уповноваженим ним органом шкоди, заподіяної працівникові ушкодженням здоров'я, пов'язаним з виконанням ним трудових обов'язків.
- Положення про порядок накладання штрафів на підприємства, установи і організації за порушення нормативних актів про охорону праці.
- Положення про розробку інструкцій з охорони праці.

- Положення про медичний огляд працівників певних категорій.
- Список важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок.
- Граничні норми підіймання і переміщення важких речей Жінками.
- Список виробництв, професій і робіт з важкими і шкідливими умовами праці, на яких забороняється застосування праці осіб молодших 18 років.
- Граничні норми підіймання і переміщення важких речей неповнолітніми.
- Перелік робіт з підвищеною безпекою.
- Типове положення про навчання з питань охорони праці.
- Типове положення про службу охорони праці.
- Типове положення про комісію з питань охорони праці.
- Підприємства.
- Типове положення про роботу уповноважених трудових колективів з питань охорони праці.
- Перелік важких робіт і робіт з шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх.
- Положення про навчання неповнолітніх професіям, пов'язаним з важкими роботами і роботами з шкідливими або небезпечними умовами праці.
- Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту.
- Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці.
Типове положення про службу пожежної безпеки.
- Положення про розслідування та облік нещасних випадків невиробничого характеру.
- Списки виробництв, робіт, цехів, професій і посад, зайнятість працівників у яких дає право на щорічні додаткові відпустки за роботу із шкідливими і важкими умовами праці за особливий характер праці.
- Рекомендації щодо порядку надання працівникам з ненормованим робочим днем щорічної додаткової відпустки за особливий характер праці.
- Типове положення про кабінет охорони праці.
- Перелік робіт, де є потреба у професійному доборі.
- Спільні рекомендації державних органів і профспілок щодо змісту розділу «Охорона праці» у колективному договорі (угоді, трудовому договорі).
- Накази, роз'яснення та інші акти з питань охорони праці Державного комітету України по нагляду за охороною праці.
- Міжнародні договори або міжнародні угоди, до яких приєдналася Україна у встановленому порядку. (У разі, коли міжнародними договорами або угодами, в яких бере участь Україна, встановлено більш високі вимоги до охорони праці, ніж ті, що передбачені законодавством України, то застосовуються правила міжнародного договору або угоди.).

Конвенції Міжнародної організації праці (МОП) - спеціальної установи Організації Об'єднаних Націй щодо міжнародного співробітництва у галузі поліпшення умов праці та рекомендацій щодо їх застосування.

Міжнародна організація праці (МОП) є однією з найбільш авторитетних організацій у світі, діяльність якої спрямована на досягнення соціальної

справедливості у сфері трудових взаємовідносин.

МОП особливо зацікавлена в покращенні умов праці та виробничого середовища, про що свідчить її Статут, у якому серед невідкладних заходів названо регламентацію робочого часу та захист трудящих від хвороб, професійних захворювань і нещасних випадків на виробництві. У своїй діяльності у сфері охорони праці МОП керується такими принципами:

- процес праці повинен відбуватися в безпечному та здоровому виробничому, середовищі;
- умови праці мають бути сумісні з добробутом та людською гідністю трудящих;
- праця повинна відкривати реальні можливості для саморозвитку особистості та служіння суспільству.

Для реалізації зазначених принципів МОП використовує комплекс взаємоузгоджених заходів, що містять міжнародні трудові норми, результати дослідницької роботи, збір та розповсюдження інформації, технічне співробітництво.

Прийняті МОП конвенції, які стосуються охорони праці, і рекомендації до них за своєю спрямованістю поділяються на такі, що визначають вимоги стосовно:

- безпеки та гігієни праці;
- захисту від окремих ризиків;
- охорони праці в деяких галузях діяльності;
- нічної праці;
- праці окремих категорій працівників;
- мінімального віку приймання на роботу;
- медичного огляду;
- професійного навчання;
- інспекції праці;
- відшкодування збитків у разі пошкодження здоров'я на ви робництві.

Перелік конвенцій МОП

Конвенція	Рік прийняття	Назва
13	1921	Свинцеві білила в малярній справі
62	1937	Техніка безпеки в будівництві
81	1947	Інспекція праці
121	1964	Допомога у випадках виробничого травматизму
127	1967	Максимальна вага
129	1969	Інспекція праці в сільському господарстві
134	1970	Попередження нещасних випадків (моряки)
136	1971	Про захист від небезпеки отруєння бензолом
139	1974	Професійні захворювання
148	1977	Виробниче середовище (забруднення повітря, шум і вібрація)
152	1979	Про техніку безпеки, гігієну праці на портових

Конвенція 13 забороняє використання в малярній справі свинцевих білил та сірчаноокислого свинцю, а також сумішей, що містять ці барвники, для внутрішнього фарбування будівель, за винятком випадків, коли компетентний орган влади після консультації із заінтересованими організаціями роботодавців і працівників вважає за необхідне їх використання для фарбування залізничних станцій чи промислових підприємств (ст. 1), забороняє малярні роботи промислового характеру з їх застосуванням підліткам до 18 років та жінкам (ст. 3), регламентує умови їх використання там, де це не забороняється (ст. 5), та встановлює необхідність статистичного обліку випадків свинцевого отруєння малярів (ст. 7)

Конвенція 62 про техніку безпеки в будівництві зобов'язує країни, що її ратифікують, зберігати в силі законодавство, яке забезпечує застосування загальних правил, викладених у цій Конвенції, відносно ризиків, підйомних механізмів, засобів безпеки та першої допомоги. Конвенція супроводжується Рекомендацією 53, яка доповнює загальні принципи, що містяться в Конвенції 62, докладно розробленими положеннями з техніки безпеки та типовим зводом правил.

Конвенція 81 зобов'язує країни, що її ратифікують, мати систему інспекції праці на промислових підприємствах та в торгівлі. Ця Конвенція супроводжується Рекомендацією 81, яка доповнює її положеннями, що визначають попереджувальні функції інспекції праці, співробітництво підприємців і працівників, щорічні звіти про інспектування тощо.

Конвенція 121 вимагає від країн, що її ратифікують, встановлювати таке визначення терміна «нещасний випадок на виробництві», при якому нещасний випадок по дорозі на роботу вважається нещасним випадком на виробництві (ст. 7), а також встановлювати перелік професійних захворювань або вносити в законодавство загальне визначення професійних захворювань (ст. 8), надавати допомогу у вигляді медичного обслуговування та грошових виплат у випадку захворювання та виробничого травматизму (ст. 9), надавати грошову допомогу членам родини в разі смерті годувальника (ст. 18). Конвенція містить перелік професійних захворювань, дані стосовно періодичних виплат типовим одержувачам та міжнародної стандартної промислової класифікації всіх галузей господарської діяльності.

Конвенція 127 про максимальну вагу, що допускається для перенесення одним працівником, забороняє вимагати або допускати перенесення працівником вручну вантажів, вага яких може заподіяти шкоду його здоров'ю або порушити техніку безпеки (ст. 3), і обмежує використання жінок та підлітків на регулярному перенесенні вручну вантажів, крім легких (ст. 7). Ця Конвенція доповнюється Рекомендацією 128, яка встановлює необхідність навчання працівників, які використовуються на регулярному перенесенні вантажів вручну, їх медичного огляду, застосування технічних пристроїв та упаковки, максимальну вагу, що допускається для перенесення чоловіками, жінками та підлітками, а також мінімальний вік цих працівників.

Конвенція 129 зобов'язує країни, що її ратифікують, мати систему інспекції праці в сільському господарстві. Конвенція супроводжується Рекомендацією 133. У цілому Конвенція 129 аналогічна Конвенції 81 про інспекцію праці в промисловості і торгівлі.

Конвенція 134 про попередження нещасних випадків серед моряків зобов'язує країни, що її ратифікують, проводити належне розслідування нещасних випадків (ст. 2), вивчати загальні тенденції та небезпечності (ст. 3), законодавчо або іншим відповідним чином. встановлювати положення щодо попередження нещасних випадків та забезпечувати дотримання встановлених вимог. Конвенція супроводжується Рекомендацією 142, що визначає коло питань, які повинні вивчатися з метою попередження нещасних випадків, та інші заходи, потрібні для виконання вимог Конвенції 134.

Конвенція 136 про захист від небезпеки отруєння бензолом встановлює, що кожного разу, коли є нешкідливі або менш шкідливі продукти-замінники, вони використовуються замість продуктів, що містять бензол (ст. 2). Використання бензолу та продуктів, які містять бензол, забороняється при деяких роботах, визначених національним законодавством або правилами (ст. 4). У разі виконання робіт, пов'язаних з використанням бензолу або продуктів, що містять бензол, мають бути передбачені заходи технічного й організаційного характеру, а концентрація випаровувань бензолу в приміщеннях не повинна перевищувати 80 мг/м³. Рекомендація 144, що супроводжує цю Конвенцію, визначає мінімум виробництв, яких повинна стосуватися заборона використання бензолу та продуктів, що містять бензол, встановлює технічні засоби попередження, заходи виробничої санітарії, медичного характеру, у галузі навчання та стосовно тари для зберігання.

Конвенція 139 про боротьбу з небезпекою, що викликають канцерогенні речовини й агенти у виробничих умовах, та заходи з профілактики встановлює, що кожний член Організації, який її ратифікує, періодично визначає канцерогенні речовини й агенти, наражати на дію яких на виробництві заборонено або допускається тільки з дозволу чи під контролем, або які підпадають під дію інших положень цієї Конвенції (ст. 1). Вона вимагає скорочення до мінімуму кількості працівників, які зазнають впливу канцерогенних речовин чи агентів, а також тривалості та ступеня такого впливу (ст. 2), створення системи реєстрації (ст. 3), інформування щодо небезпеки дії канцерогенних речовин і агентів та заходів, яких слід вживати (ст. 4), проведення відповідних медичних, біологічних та інших обстежень (ст. 5).

Рекомендація 147, що супроводжує цю Конвенцію, визначає необхідні для виконання її вимог заходи з профілактики, контролю за станом здоров'я працівників, інформації та просвіти.

Конвенція 148 про захист трудящих від професійного ризику внаслідок забруднення повітря, дій шуму і вібрації на робочих місцях встановлює, що національне законодавство має містити заходи, спрямовані на попередження та обмеження професійних ризиків, спричинених забрудненням повітря, шумом та вібрацією на робочих місцях, а також на захист від цих ризиків (ст. 4). Застосовуючи положення цієї Конвенції, компетентний орган влади діє на

основі консультацій з найбільш представницькими заінтересованими організаціями і працівниками (ст. 5), роботодавці несуть відповідальність за вжиття приписаних заходів (ст. 6), а працівники зобов'язані дотримуватись відповідних правил безпеки (ст. 7). Мають бути встановлені категорії, які дозволяють визначати небезпечність шкідливого впливу забруднення повітря, шуму і вібрації на робочих місцях (ст. 8). Стан здоров'я працівників, які зазнають впливу зазначених негативних факторів, повинен контролюватися (ст. 11).

Рекомендація 156, яка супроводжує Конвенцію 148, конкретизує заходи щодо попередження ризику, захисту, контролю за станом здоров'я працівників, професійної підготовки, визначаючи порядок інформування та досліджень.

Конвенція 152 про техніку безпеки та гігієну праці на портових роботах зобов'язує країни, що її ратифікують, мати національне законодавство або правила, які б приписували обов'язкове виконання організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних заходів стосовно портових робіт відповідно до вимог цієї Конвенції. Вона встановлює як загальні вимоги безпеки та гігієни праці при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт будь-якого судна та будь-якої пов'язаної з цим роботи, так і конкретні вимоги безпеки до окремих робіт, устаткування, обладнання, пристроїв тощо, вимоги щодо організаційних заходів охорони праці, таких як проведення медичного обстеження, створення комітетів з техніки безпеки та гігієни праці, проведення розслідувань нещасних випадків і професійних захворювань.

Конвенцію 152 супроводжує Рекомендація 160, що містить перелік технічних заходів гарантування безпеки, які доповнюють положення Конвенції 152.

Однією з основоположних Конвенцій в галузі охорони праці є Конвенція 155 «Про безпеку, гігієну праці та виробниче середовище», що прийнята в 1981 році. Вона визначає принципи національної політики, а також заходи з охорони праці як на державному рівні, так і на рівні підприємств. Ратифікація цієї Конвенції Верховною Радою України сприятиме скорішому входженню нашої країни в світове співтовариство.

Спеціальні законодавчі акти. До них належать державні міжгалузеві та галузеві нормативні акти про охорону праці. Законодавством передбачено, що залежно від сфери дії нормативно-правові акти про охорону праці (НПАОП) можуть бути міжгалузевими або галузевими. Нормативно-правові акти про охорону праці - це правила, стандарти, норми, положення, інструкції та інші документи, яким надано чинність правових норм, обов'язкових до виконання.

Решту питань, що стосуються побудови, викладу та оформлення правил безпеки праці слід вирішувати відповідно до «Положення про порядок побудови, викладу та оформлення нормативно-правових актів з охорони праці».

Державні стандарти України з питань безпеки праці

ДСТУ 2053-92	Засоби індивідуального захисту органів дихання ізолюючі. Номенклатура показників та методи її контролю
ДСТУ 2156-93	ССБП. Безпечність промислових підприємств. Терміни та визначення

ДСТУ 2189-93 (ГОСТ12.2.111-85)	ССБП. Машина сільськогосподарські навісні та причіпні. Загальні вимоги безпеки
ДСТУ 2223-93	Гірничорятувальна справа. Терміни та визначення
ДСТУ 3038-95	Гігієна. Терміни та визначення основних понять
ДСТУ 2245-93	Устаткування технологічне для ремонту побутових машин і приладів. Вимоги безпеки
ДСТУ 2256-93	ССБП. Виробництво меблеве. Облицювання та склеювання деревини і деревинних матеріалів. Вимоги безпеки
ДСТУ 2272-93	ССБП. Пожежна безпека. Терміни та визначення
ДСТУ 2273-93	ССБП. Пожежна техніка. Терміни та визначення
ДСТУ 2282-93	ССБП. Устаткування технологічне для виробництва" твердих сирів. Вимоги безпеки
ДСТУ 2293-99	ССБП. Охорона праці. Терміни та визначення основних ПОНЯТЬ
ДСТУ 2299-93	Засоби індивідуального захисту органів дихання. Терміни та визначення
ДСТУ 2300-93	Вібрація. Терміни та визначення
ДСТУ 2303-93	Виробництво меблеве. Оздоблення методом електростатичного розпилення. Вимоги безпеки
ДСТУ 2320-93	Роботи з хімічними речовинами на підприємствах хімічної чистки одягу та прання білизни. Вимоги безпеки
ДСТУ 2325-93	Шум. Терміни та визначення
ДСТУ 2327-93	Виробництво меблеве. Роботи складальні. Вимоги безпеки
ДСТУ 3855-99	Пожежна безпека. Визначення пожежної небезпеки матеріалів та конструкцій
ДСТУ 2448-94	Кисневе різання. Вимоги безпеки
ДСТУ 2456-94	Зварювання дугове I електрошлакове. Вимоги безпеки
ДСТУ 2489-94	Контактне зварювання. Вимоги безпеки
ДСТУ 2514-94	Станції компресорні пересувні. Вимоги безпеки
ДСТУ 2545-94	Устаткування для газотермічного напилювання. Загальні вимоги безпеки
ДСТУ 2554-94	Прокатне виробництво. Капітальні і поточні ремонти. Загальні вимоги безпеки
ДСТУ 2555-94	Машина та устаткування для кондитерської промисловості. Вимоги безпеки
ДСТУ 2578-94	Автоматизація метало- і деревообробного устаткування. Система "Устаткування - оператор - пристрій - індикації". Загальні вимоги і вимоги безпеки

Контрольні питання

1. Які організації та установи здійснюють державний нагляд, відомчий, громадський та регіональний контроль за охороною праці?
2. Які державні нормативні акти з охорони праці діють в Україні?
3. Назвіть основні конвенції МОП.

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати розділ “Охорона праці” колективного договору.
2. Вивчити питання охорони праці жінок.
3. Вивчити питання охорони праці неповнолітніх та інвалідів.

Практичне заняття №2.

Навчання працівників з питань охорони праці

Мета: вивчити Типове положення про навчання з питань охорони праці, затверджене наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 17 лютого 1999 р. № 27, та Типове положення про спеціальне навчання, інструктажі та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України до Правил пожежної безпеки в Україні, введених в дію наказом Міністерства внутрішніх справ України від 22.06.95 № 400, із змінами, внесеними згідно з Наказом МВС № 217 від 05.03.2002 р.

План заняття

- 1. Загальні положення**
- 2. Інструктажі з питань охорони праці**
- 3. Протипожежні інструктажі**
- 4. Спеціальне навчання та перевірка знань працівників зайнятих на роботах з підвищеною пожежною небезпекою**

Література

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
2. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
3. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е вид. / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
4. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2009. – 540 с.
5. Положення про порядок розслідування нещасних випадків, що сталися під час навчально-виховного процесу в навчальних закладах від 28 грудня 2001 р.

Інформаційний матеріал.

1. Загальні положення

Типове положення про навчання з питань охорони праці. Положення встановлює порядок і види навчання, інструктажів, порядок перевірки знань з питань охорони праці робітників, посадових осіб, спеціалістів, учнів, вихованців, студентів і поширюється на всі підприємства, установи і організації (надалі - підприємства), навчально-виховні заклади незалежно від форм власності та видів їх діяльності. Усі працівники, які приймаються на роботу, і в процесі роботи проходять на підприємстві навчання, інструктаж з питань

охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, про правила поведінки при виникненні аварій. Відповідно до Переліку робіт з підвищеною небезпекою (ДНАОП 0.00-8.02-93) або там, де є потреба у професійному відборі (ДНАОП 0.03-8.06.94), працівники проходять попереднє спеціальне навчання і перевірку знань з питань охорони праці в терміни, визначені відповідними галузевими нормативними актами про охорону праці, але не рідше одного разу на рік. Особи, які займаються індивідуальною трудовою діяльністю або суміщають професії, навчаються і інструктуються як з їх основних професій, так і професій за сумісництвом.

Перелік питань для перевірки знань з охорони праці з урахуванням специфіки виробництва складають члени комісії з перевірки знань з питань охорони праці, узгоджує служба охорони праці і затверджує керівник підприємства. Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання і перевірку знань з охорони праці, забороняється. На основі цього Типового положення на підприємствах з урахуванням специфіки виробництва розробляються і затверджуються їх керівниками відповідні Положення про навчання, інструктаж та перевірку знань працівників з питань охорони праці, формуються плани-графіки проведення цієї роботи, з якими повинні бути ознайомлені всі працівники.

Відповідальність за організацію і перевірку знань з охорони праці на підприємстві покладається на його керівника, а в структурних підрозділах цеху, дільниці, лабораторії, майстерні тощо - на керівників цих підрозділів. Контроль за навчанням і періодичністю перевірки знань з питань охорони праці здійснює служба охорони праці або працівники, на яких покладені ці обов'язки керівником (правлінням).

У Типовому положенні розкриті такі теми: вивчення основ охорони праці у навчально-виховних закладах; навчання та перевірка знань з питань охорони праці при підготовці, перепідготовці та одержанні нової професії; навчання та перевірка знань з питань охорони праці посадових осіб і спеціалістів (перелік категорій посадових осіб, навчання яких проводиться за навчальними та тематичними планами і програмами підготовки спеціалістів з охорони праці, подається в додатках); інструктажі з питань охорони праці.

Враховуючи, що згідно із статтею 157 КЗпП на власника або на уповноважений ним орган покладається систематичне проведення інструктажу із техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної охорони, майбутньому спеціалісту необхідно ретельніше вивчити розділ Типового положення про інструкції з питань охорони праці.

2. Інструктажі з питань охорони праці

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

Вступний інструктаж. Вступний інструктаж з питань охорони праці проводиться:

- з усіма працівниками, які щойно прийняті на роботу (по стійну або тимчасову), незалежно від освіти, стажу роботи за цією професією або

посади;

- з працівниками, які перебувають у відрядженні на підприємстві і беруть безпосередню участь у виробничому процесі, з водіями транспортних засобів, які вперше в'їжджають на територію підприємства, учнями, вихованцями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики;

- з учнями, вихованцями та студентами в навчально-виховних закладах перед початком трудового і професійного навчання в лабораторіях, майстернях, на полігонах тощо.

Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці або особа, на яку наказом по навчально-виховному закладу покладені ці обов'язки. На великих підприємствах окремі питання вступного інструктажу можуть висвітлювати відповідні фахівці.

Вступний інструктаж проводиться в кабінеті охорони праці або в приміщенні, що спеціально для цього обладнане, з використанням сучасних технічних засобів навчання та наочних посібників (плакатів, натурних експонатів, макетів, моделей, кінофільмів, діафільмів, відеофільмів тощо).

Вступний інструктаж проводиться за програмою, яка розроблена службою охорони праці з урахуванням особливостей виробництва. Програма та тривалість інструктажу затверджується керівником підприємства (виробництва), навчально-виховного закладу (відділення, факультету). Орієнтовний перелік питань для викладання програми вступного інструктажу додається (дод. 1).

Записи про проведення вступного інструктажу робляться у спеціальному журналі (дод. 2), а також у документі про прийняття працівника на роботу.

Проведення вступного інструктажу з учнями реєструється в журналі обліку навчальної роботи, а з учнями та вихованцями, які навчаються у позашкільних закладах, - у робочому журналі керівника гуртка, секції тощо.

Первинний інструктаж. Первинний інструктаж проводиться на робочому місці до початку роботи:

- з працівниками, прийнятими (постійно чи тимчасово) на підприємство;
- з працівником, який переводиться з одного цеху виробництва до іншого;
- з працівником, який буде виконувати нову для нього роботу;
- з відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на даному підприємстві;
- зі студентом, учнем та вихованцем, який прибув на виробничу практику, перед виконанням ним нових видів робіт; перед вивченням кожної теми під час проведення трудового і професійного навчання в навчальних лабораторіях, *класах*, майстернях, на дільницях, під час проведення позашкільного навчання в гуртках та секціях тощо.

Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб, спільною за фахом, за програмою, складеною з урахуванням вимог відповідних інструкцій з охорони праці для працівників, інших нормативних актів про охорону праці, технічної документації і орієнтовного переліку питань первинного інструктажу (дод. 3).

Програма первинного інструктажу розробляється керівником цеху, дільниці, узгоджується із службою охорони праці і затверджується керівником підприємства, навчального закладу або їх відповідного структурного підрозділу.

Усі робітники, у тому числі випускники професійних навчальних закладів, навчально-виробничих (курсівих) комбінатів - після первинного інструктажу на робочому місці мають протягом 2-15 змін (залежно від характеру роботи та кваліфікації працівника) пройти стажування під керівництвом досвідчених, кваліфікованих робітників або спеціалістів, які призначаються наказом (розпорядженням) по підприємству (цеху, дільниці, виробництву).

Керівник підприємства (цеху, дільниці, виробництва) має пра во своїм наказом або розпорядженням звільнити від проходження стажування робітника, стаж роботи якого за професією не менше 3 років, переміщується із одного цеху в інший, де характер його роботи та тип обладнання, на якому він буде працювати, не змінюються.

Повторний інструктаж. Повторний інструктаж проводиться на робочому місці з усіма працівниками: на роботах з підвищеною небезпекою - 1 раз у квартал, та інших роботах - 1 раз на півріччя.

Повторний інструктаж проводиться індивідуально або з гру пою працівників, які виконують однотипні роботи, за програмою первинного інструктажу в повному обсязі.

Позаплановий інструктаж. Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінетах з 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, зміні або модернізації устаткування, приладів та інструменту, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на охорону праці;

при порушенні працівником, студентом, учнем або вихованцем нормативних актів про охорону праці, що можуть при звести або призвели до травми, аварії чи отруєння;

на вимогу працівників органу державного нагляду за охороною праці вищої господарської організації або державної виконавчої влади у випадку, якщо виявлено незнання працівником, студентом або учнем безпечних методів, прийомів праці чи нормативних актів про охорону праці;

при перерві в роботі більше ніж 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт – більше ніж 60 днів.

Позаплановий інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників, спільною за фахом, обсяг і зміст інструктажу визначаються в кожному окремому випадку залежно від обставин, що спричинили необхідність його проведення.

Цільовий інструктаж. Цільовий інструктаж проводиться з працівниками:

- при виконанні разових робіт, що не пов'язані з безпосередніми

- обов'язками за фахом (навантаження, розвантаження, разові роботи за межами підприємства, цеху тощо);
- при ліквідації аварії, стихійного лиха;
 - при проведенні робіт, на які оформляється наряд-допуск, до звіл та інші документи;
 - на екскурсіях по підприємству;
 - при організації масових заходів з учнями та вихованцями (екскурсії, походи, спортивні заходи тощо).

Цільовий інструктаж фіксується нарядом-допуском або іншою документацією, що дозволяє проведення робіт. Первинний інструктаж, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі завершуються перевіркою знань усним опитуванням за допомогою технічних засобів навчання, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці. Знання перевіряє особа, яка проводила інструктаж.

Про проведення первинного, повторного, позапланового інструктажів, стажування та допуск до роботи особа, яка проводила інструктаж, робить запис в журналі (дод. 4). При цьому обов'язкові підписи як того, кого інструктували, так і того, хто інструктував.

Журнали інструктажів повинні бути пронумеровані, прошнуровані і скріплені гербовою печаткою.

У разі необхідності первинний, повторний, позаплановий інструктажі та стажування працівник (учень, студент) може про ходити у встановленому порядку на іншому спорідненому за технологією підприємстві, де є необхідні для цього умови та спеціалісти. У такому випадку проведена робота фіксується у журналі на підприємстві, де відбувалися інструктаж чи стажування, а працівникові (учневі, студентові) керівники цього підприємства та служби охорони праці зі своїми підписами і печаткою видають відповідну довідку, що додається до особової справи працівника (учня, студента) на підприємстві, яке його відряджало.

Керівник підприємства при необхідності має право запросити до себе для проведення інструктажів відповідних спеціалістів іншого спорідненого за технологією підприємства. Оформлення інструктажів, стажування та допуск до роботи працівника (учня, студента) у таких випадках проводиться в журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці підприємства.

Керівник підприємства зобов'язаний видати робітникові примірник інструкції з охорони праці за його професією або вивісити її на його робочому місці.

Перелік професій та посад працівників, які звільняються від первинного, повторного та позапланового інструктажів, затверджується керівником підприємства, навчального закладу після узгодження з державним інспектором Держпраці. До переліку можуть бути віднесені ті особи, які не пов'язані з обслуговуванням сировини, матеріалів тощо.

Орієнтовний перелік питань вступного інструктажу

1. Загальні відомості про підприємство, характерні особливості виробництва.

2. Загальні правила поведінки працюючих на території підприємства, у виробничих та допоміжних приміщеннях. Розташування основних цехів, служб допоміжних приміщень.

3. Основні положення Закону «Про охорону праці», Кодексу законів про працю та інших нормативних актів про охорону праці.

3.1. Трудовий договір, робочий час та час відпочинку. Охорона праці жінок та осіб молодших 18 років. Колективний договір (угода), пільги та відшкодування за важкі та шкідливі умови праці.

3.2. Правила внутрішнього трудового розпорядку підприємства, відповідальність за порушення цих правил.

3.3. Система управління охороною праці, державний нагляд та громадський контроль за охороною праці на підприємстві:

- обов'язки власника щодо охорони праці;
- права працівників щодо охорони праці при укладанні трудової угоди та під час роботи на підприємстві;
- відповідальність працівників за порушення вимог з охорони праці;
- попередні та періодичні медичні огляди;
- соціальне страхування від нещасних випадків та професійних захворювань;
- навчання з питань охорони праці.

4. Основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, характерні для цього виробництва, особливості їх дії на працюючих, методи та засоби запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням, засоби індивідуального та колективного захисту, знаки безпеки та сигналізації. Порядок і норми видачі засобів індивідуального захисту.

5. Основні вимоги виробничої санітарії та особистої гігієни.

6. Обставини та причини окремих характерних нещасних випадків та аварій, які сталися на підприємстві та інших аналогічних виробництвах через порушення правил безпеки.

7. Порядок розслідування та оформлення нещасних випадків та професійних захворювань.

8. Пожежна безпека. Способи та засоби запобігання пожежам, вибухам, аваріям. Дії персоналу при їх виникненні. Діючі документи з питань пожежної безпеки. Виробничі дільниці, які найбільш небезпечні. Протипожежний режим. Загальні об'єктові та цехові інструкції про заходи пожежної безпеки. Способи застосування первинних засобів пожежогасіння.

9. Перша допомога потерпілим. Дії працюючих при виникненні нещасного випадку на дільниці, у цеху.

(підприємство, організація, навчальний заклад)

ЖУРНАЛ
реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці

Розпочато « » 201 р.

Закінчено « » 201 р.

№ з/п	Дата проведення інструктажу	Прізвище, ініціали особи, яку інструктують	Професія, посада особи, яку інструктують	Назва виробничого підрозділу, до якого посилається особа, яку інструктують	Прізвище, ініціали, посада особи, яка інструктує	Підпис	
						особи, яку інструктують	особи, яка інструктує
1	2	3	4	5	6	7	8

Орієнтовний перелік питань первинного інструктажу

1. Загальні відомості про технологічний процес та обладнання на робочому місці, виробничій дільниці, в цеху. Основні небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що виникають при цьому технологічному процесі, особливості їх дії на працюючих.

2. Безпечна організація робіт та утримання в безпеці робочого місця.

3. Небезпечні зони машин, механізмів, приладів. Засоби безпеки обладнання (запобіжні, гальмові пристрої та огорожа, системи блокування та сигналізації, знаки безпеки). Вимоги запобігання електротравматизму.

4. Порядок підготовки до праці (перевірка справності обладнання, пускових приладів, інструменту та пристосувань блокування, заземлення та інші засоби захисту).

5. Безпечні прийоми та методи роботи, дії при виникненні небезпечної ситуації.

6. Засоби індивідуального захисту на робочому місці та правила їх використання.

7. Схема безпечного руху працівників по території цеху, дільниці.

8. Внутрішньоцехові транспортні та вантажопідйомні засоби і механізми. Вимоги безпеки при вантажно-розвантажувальних роботах та транспортуванні вантажу.

9. Характерні причини аварій (вибухів, пожеж тощо), випадків виробничого травматизму.

10. План ліквідації аварій, запасні виходи.

11. Засоби запобігання можливим аваріям. Обов'язки і дії працівників при аваріях. Способи застосування існуючих на дільниці засобів пожежогасіння, протиаварійного захисту та сигналізації, місце їх розташування.

12. Надання долікарської допомоги потерпілим.

13. Правила безпеки при закінченні роботи.

Додаток 4

Рекомендована форма журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці для працівників

Титульний аркуш журналу

(підприємство, установа, організація)

ЖУРНАЛ реєстрації інструктажів з питань охорони праці

(цех, дільниця, бригада, служба, лабораторія, майстерня тощо)

Розпочато « » 201 р.

Закінчено « » 201 р.

№ з/п	Дата проведення інструктажу	Прізвище, ініціали особи, яку інструктують	Професія, посада особи, яку інструктують	Вид інструктажу (первинний, повторний, позаплановий, цільовий), назва та номер інструкції	Причина проведення позапланового або і цільового інструктажу	Прізвище, ініціали особи, яку інструктують	Підпис особи, яку інструктують	Підпис особи, яка інструктує	Кількість змін, з_до (підпис)	Стажування на робочому і місці пройшов (підпис; працівника)	Знання перевірів, і допуск до роботи здійснів (підпис, дата)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

3. Протипожежні інструктажі

За призначенням та часом проведення протипожежні інструктажі діляться на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний протипожежний інструктаж проводиться з усіма працівниками, яких щойно прийнято на роботу (постійну або тимчасову), а також з особами, що прибули на підприємство у відрядження, на виробничу практику (навчання) і мають брати безпосередню участь у виробничому процесі.

Він проводиться на підставі діючих на підприємстві правил, інструкцій та інших нормативних актів з питань пожежної безпеки у спеціально обладнаному для цього приміщенні фахівцем, на якого наказом по підприємству покладені ці обов'язки, і може поєднуватися з вступним інструктажем з охорони праці.

Програма для проведення вступного протипожежного інструктажу затверджується керівником (заступником, головним інженером) підприємства.

Первинний протипожежний інструктаж проводиться безпосередньо на робочому місці до початку виробничої діяльності працівника. Його повинні проходити:

- усі прийняті на роботу (постійну чи тимчасову);
- працівники, переведені з інших структурних підрозділів, виробничих дільниць підприємства;
- особи, що прибули на підприємство у відрядження і мають брати безпосередню участь у виробничому процесі;
- будівельники інших організацій, які виконують на діючому підприємстві будівельно-монтажні, ремонтні або інші роботи;
- учні (студенти) під час виробничої практики (навчання), а також перед проведенням з ними практичних занять в навчальних майстернях, лабораторіях та ін.

Програма для проведення первинного протипожежного інструктажу затверджується керівником відповідного структурного підрозділу (начальником цеху, відділу тощо), відповідальним за протипожежний стан або керівником підприємства (його заступником).

Програма для проведення вступного та первинного протипожежних інструктажів погоджується з начальником об'єктової пожежної охорони або добровільної пожежної дружини (за наявності таких формувань).

Приблизний перелік питань, з якими необхідно ознайомити працівників під час проведення вступного та первинного проти пожежних інструктажів, наведений у дод. 5.

Повторний протипожежний інструктаж проводиться на робочому місці з усіма працівниками не менш як один раз на рік за переліком питань, з якими необхідно ознайомити працівників під час проведення вступного та первинного проти пожежних інструктажів (дод. 5).

Позаплановий протипожежний інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або у спеціально відведеному для цього приміщенні:

- у разі введення в дію нових або доопрацьованих нормативних актів з питань пожежної безпеки (норм, правил, інструкцій, положень тощо);
- у разі зміни технологічного процесу, застосування нового або зміни чи модернізації існуючого пожежонебезпечного устаткування;
- на вимогу державних інспекторів з пожежного нагляду, якщо виявлено незадовільне знання працівниками правил пожежної безпеки на робочому місці, невміння діяти у випадку пожежі та користуватися первинними засобами пожежогасіння.

Позаплановий протипожежний інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників споріднених спеціальностей (видів робіт). Обсяг та

зміст інструктажу визначаються в кожному випадку окремо залежно від причин, що ви кликали необхідність його проведення.

Цільовий протипожежний інструктаж проводиться з працівниками перед виконанням ними разових (тимчасових) пожежонебезпечних робіт (зварювальних, розігрівальних та інших), при ліквідації аварії, стихійного лиха.

Первинний, повторний, позаплановий та цільовий протипожежні інструктажі проводяться безпосередньо керівниками робіт (начальником виробництва, цеху, дільниці тощо), які пройшли навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки.

Первинний, повторний та позаплановий інструктажі завершуються перевіркою знань. Перевірку знань здійснює особа, яка проводила інструктаж.

Проведення протипожежних інструктажів може здійснюватися разом з відповідними інструктажами з охорони праці.

Про проведення усіх видів протипожежних інструктажів, крім цільового, у спеціальних журналах (дод. 6) робляться записи (окремо від інструктажів з питань охорони праці) з підписами осіб, з якими проводився інструктаж, і тих, хто його проводив.

Запис про проведення цільового протипожежного інструктажу робиться в документі, що дозволяє виконання робіт (наряд-допуск, дозвіл).

4. Спеціальне навчання та перевірка знань працівників зайнятих на роботах з підвищеною пожежною небезпекою

Попереднє спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум) проходять особи, яких приймають на роботу з підвищеною пожежною небезпекою:

- електрогазозварювальники;
- особи, що мають брати безпосередню участь у виробничому процесі в приміщеннях категорій за вибухопожежною небезпекою А і Б (відповідно до ОНТП 24-86);
- особи, які мають виконувати роботи на устаткуванні, обладнанні, апаратах, де є легкозаймисті та горючі рідини, горючі гази, речовини та матеріали, здатні вибухати або горіти в результаті взаємодії з водою, повітрям: та один з одним;
- працівники складського господарства, де зберігаються пожежонебезпечні матеріали і речовини;
- електрики, що працюють з електроустановками у вибухонебезпечних та пожежонебезпечних зонах (відповідно до ІГУЕ);
- інші категорії працівників, діяльність яких потребує поглиблених знань з питань пожежної безпеки та навичок на випадок виникнення пожежі.

Метою проведення пожежно-технічного мінімуму є підвищення загальних пожежно-технічних знань працюючих, навчання їх правилам пожежної безпеки з урахуванням пожежонебезпечних особливостей виробництва, детальніше ознайомлення, з протипожежними заходами та діями в разі виникнення пожежі; напрацювання навичок використання наявних засобів пожежогасіння.

Порядок, форма, місце проведення пожежно-технічного мінімуму, а також конкретний перелік робіт та спеціальностей, з яких проводиться таке спеціальне навчання, встановлюється наказом керівника підприємства з урахуванням специфіки виробництва, характеру та виду робіт, вимог міжгалузевих і галузевих нормативних актів.

Спеціальне навчання проводиться за програмами, які розробляються, як правило, на підприємствах і затверджуються їх керівниками.

Програми спеціального навчання з пожежно-технічного мінімуму погоджуються з місцевими органами Державного пожежного нагляду.

Заняття, як правило, здійснюються по групах, з урахуванням фаху працівників. Для їх проведення адміністрація може запрошувати (на договірній основі) фахівців з інших підприємств, організацій, установ, які мають відповідні знання з витань, що вивчаються.

Працівники підприємств, де відсутня можливість проведення занять з пожежно-технічного мінімуму, можуть проходити їх на інших споріднених за технологією підприємствах, де є необхідні для цього умови та фахівці (на договірних умовах).

Після закінчення спеціального навчання за програмою пожежно-технічного мінімуму від тих, хто навчався, приймаються заліки. Результати заліків оформляються протоколом.

Для прийняття заліків наказом керівника підприємства створюється комісія, яку очолює заступник керівника (головний інженер).

Працівники підприємств, які проходили спеціальне навчання на інших підприємствах (у навчальних закладах), складають заліки за місцем навчання.

Звільнення від проходження спеціального навчання з пожежно-технічного мінімуму може надаватися особам, які за попереднім місцем роботи вже проходили його (відповідно до спеціальності або виду роботи, на яку їх приймають) і мають відповідне посвідчення. При цьому термін останньої перевірки їх знань не повинен перевищувати один рік.

Працівники, які проходять попереднє спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум) на підприємстві, можуть бути звільнені від вступного та первинного протипожежних інструктажів. Особи, яких для проходження навчання направляють до інших підприємств або до навчальних закладів, від таких інструктажів не звільнюються.

Щорічно працівники, зайняті на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, повинні проходити перевірку знань з питань пожежної безпеки.

Для проведення перевірки наказом керівника підприємства призначається комісія, яку очолює один з його заступників (головний інженер).

На підприємстві, що має самостійні структурні підрозділи, можуть створюватися декілька комісій, які очолюють заступники керівників відповідних структурних підрозділів.

Перелік питань для перевірки знань з пожежної безпеки розробляється комісією та затверджується керівником підприємства.

Результати перевірки оформляються протоколом. У разі незадовільного результату працівники повинні пройти повторну перевірку протягом одного

місяця.

Відмітки про перевірку вносяться до посвідчення про проходження спеціального навчання з пожежно-технічного мінімуму.

Додаток 5

Приблизний перелік питань, з якими необхідно ознайомити працівників піл час проведення вступного, первинного та повторного протипожежних інструктажів

1. Вступний протипожежний інструктаж

Під час проведення вступного протипожежного інструктажу особи, яких приймають на роботу, мають бути ознайомлені:

- з наявністю небезпечних у пожежному відношенні виробництв (дільниць, робіт) та їх загальною характеристикою;
- з діючими на об'єкті правилами, інструкціями, наказами, положеннями з питань пожежної безпеки, загальними вимогами щодо утримання протипожежного режиму;
- з порядком куріння, застосування відкритого вогню, проведення вогневих та інших пожежонебезпечних робіт;
- з можливими причинами пожеж та запобіжними заходами щодо них;
- з відповідальністю за порушення правил пожежної безпеки;
- з місцем знаходження об'єктової пожежної охорони, а в разі її відсутності - найближчої пожежної частини;
- з існуючим на підприємстві порядком (системою) сповіщення людей про пожежу;
- з діями у разі виникнення пожежі (порядком виклику пожежної допомоги, евакуації людей, матеріальних цінностей тощо);
- з правилами використання первинних засобів пожежогасіння.

2. Первинний і повторний протипожежні інструктажі

Під час проведення первинного і повторного інструктажів необхідно ознайомити працівників:

- із стислою характеристикою пожежонебезпечних агрегатів, устаткування, речовин та матеріалів, що використовуються в даному приміщенні або в певній споруді;
- з можливими причинами виникнення пожеж та запобіжними заходами і діями щодо них (у тому числі в процесі роботи та після її завершення);
- із правилами (інструкціями) пожежної безпеки, встановленими для працівників даного приміщення, дільниці або споруди, вказавши місця для куріння, якщо воно не забороняється;
- із засобами зв'язку та місцем знаходження найближчого телефону;
- з правилами утримання шляхів евакуації;
- з призначенням існуючих установок пожежної сигналізації та автоматичного пожежогасіння;
- з місцем знаходження первинних засобів пожежогасіння та правилами їх використання;

- із діями в разі виникнення пожежі (порядком виклику пожежної охорони, сповіщення людей, проведення евакуації тощо).

Додаток 6

ЖУРНАЛ реєстрації інструктажів з питань пожежної безпеки

№ з/п	Дата	Вид інструктажу (вступний, первинний, повторний, позаплановий) та назва і. номер інструкції, з якої отримано інструктаж	Прізвище, ім'я та по батькові особи, яку інструктують	Професія (посада) особи, яку інструктують (для вступного інструктажу - найменування підрозділу, куди направляється особа)	Прізвище, ініціали, посада особи, яка інструктує	Підписи		Примітка
						особи, яку інструктують	особи, яка інструктує	
1		3	4	5	6	7	8	

Контрольні питання

1. Якими офіційними документами регламентується навчання з охорони праці?
2. Які види навчань з охорони праці ви знаєте?
3. Який порядок проведення і реєстрації вступного інструктажу?
4. Як проводиться і реєструється первинний інструктаж на робочому місці?
5. Коли проводиться позаплановий і цільовий інструктаж?
6. Для чого призначений і як обладнується кабінет з охорони праці?

Завдання для самостійної роботи

1. На основі Типового положення розробити Положення про навчання, інструктаж. Та передвіку знань працівників з питань охорони праці з урахуванням специфіки виробництва для конкретного підприємства.

Практичне заняття №3.

Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій. Профілактика виробничого травматизму

Мета: навчитися практично проводити процес розслідування, кодування інформації та обліку нещасних випадків.

План заняття

1. **Методика розслідування нещасних випадків**
2. **Форми нормативних документів з розслідування нещасних випадків**

Література

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
2. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
3. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е вид / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
4. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2009. – 540 с.

Інформаційний матеріал.

1. Методика розслідування нещасних випадків

Метою розслідування нещасних випадків є:

- з'ясування умов, обставин та причин, які призвели до виникнення небезпечної чи аварійної ситуації на виробництві;
 - визначення причин, які призвели до нещасного випадку;
 - визначення кола винних осіб і склад вини кожної;
 - розробка заходів щодо запобігання аналогічним випадкам.
- Усі випадки мають бути ретельно вивчені, адже легкі нещасні випадки можуть бути причинами серйозних аварій.

Розслідування мають вестися в такій послідовності:

- огляд місця пригоди, його фотографування, складання схеми та ескізів;
- опитування потерпілих, свідків, посадових осіб;
- вивчення технічної документації;
- технічна експертиза і слідчий експеримент;
- медична експертиза;
- складання акту і, у разі необхідності, висновку технічного інспектора.

Огляд місця нещасного випадку. Своєчасний і ретельний огляд місця нещасного випадку - один з головних моментів у розслідуванні. Саме огляд незмінної або змінної первинної обстановки місця випадку допомагає об'єктивно розібратися в тому, що сталося на робочому місці, за яких обставин і

яка причина нещасного випадку.

При розслідуванні нещасних випадків, як правило, ретельному огляду (а якщо потрібно, й експертизі) підлягають:

- робоче місце, машини, механізми, транспортні засоби, на яких стався нещасний випадок;
- частина будівлі, споруди, обладнання, машини, а також матеріал, інструмент та інші предмети, якими була нанесена травма;
- засоби індивідуального захисту, спецодяг, спецвзуття, якими користувався потерпілий з метою з'ясування їх придатності для використання;
- захисні огороження, блокування, сигналізація та інші захисні засоби;
- у цілому цех (дільниця) з метою визначення технічного стану робочих місць, машин, агрегатів, механізмів, аналогічних тим, де стався нещасний випадок, а також рівень організації безпеки праці в цеху.

Для того щоб матеріали розслідування були більш наочними, рекомендується під час огляду місця випадку зробити декілька фотографій. Кількість і місце фотознімків визначається обставинами нещасного випадку. Крім фотознімків, в обов'язковому порядку складається схема місця випадку і робиться креслення чи ескіз з найбільш важливих вузлів деталей машин і механізмів, захисних огорожень та інших пристроїв.

Опитування потерпілих, свідків та посадових осіб. У процесі розслідування важливе значення мають показання потерпілих і свідків.

По-перше, потрібно попросити потерпілого по можливості правильно, точно і докладно розповісти про обставини і причини нещасного випадку. Уточнити операцію, яку виконував потерпілий: положення, в якому він знаходився безпосередньо перед нещасним випадком, в якому стані знаходився верстат, машина, інструмент перед нещасним випадком; які порушення правил техніки безпеки він помітив. Встановити кваліфікацію потерпілого, коли й де його навчали та інструктували з техніки безпеки, а також з'ясувати, як він себе почував перед нещасним випадком.

При опитуванні свідків встановлюється, де знаходився очевидець у момент нещасного випадку, що він в цей час робив, що бачив або чув на місці пригоди; якою була поведінка потерпілого до, в момент і після нещасного випадку і що, на думку очевидця, спричинило нещасний випадок.

Також потрібно опитати безпосередніх керівників робіт, де стався нещасний випадок, а також інших керівників підприємства. У розмові з цими співробітниками потрібно з'ясувати їх власну думку про причини нещасного випадку, які обов'язки на них покладені щодо нагляду за безпекою роботи і як вони їх виконували до того, як стався нещасний випадок, які заходи вживалися для запобігання порушень саме тих правил техніки безпеки, з яких стався нещасний випадок.

Результати опитувань потерпілих, очевидців та інших свідків необхідно зафіксувати у формі письмових пояснень.

Технічна експертиза і слідчий експеримент. Багатофакторний вплив і складна виробнича обстановка може не дати повної картини під час з'ясування

причин нещасного випадку. Виникає потреба в глибоких спеціальних знаннях у галузях будівельної механіки, електротехніки, хімії та ін.

Технічному інспектору надано право залучати спеціалістів для розслідування нещасних випадків і використовувати їх як консультантів з окремих питань або як експертів. На підставі технічних розрахунків і лабораторних випробувань експерти складають письмові висновки, які додаються до справи.

Для перевірки окремих фактів (показань свідків і потерпілих, а також для перевірки висновків) необхідно провести слідчий експеримент. Його проводять в умовах, аналогічних тим, у яких стався нещасний випадок.

Медична експертиза. Це додаткове джерело з'ясування причини нещасного випадку. Медична експертиза дає відповіді на такі питання, як уточнення ролі умов праці, виробничої обстановки та самого потерпілого у виникненні небезпечної (аварійної) ситуації. За її допомогою встановлюють:

- характер травм, ступінь її важкості, причини смерті;
- небезпечний виробничий фактор і механізм його дії на організм потерпілого;
- час травмування (смерті);
- пошкодження, які сталися при житті і помертню;
- наявність алкоголю в організмі потерпілого;
- наявність в організмі потерпілого промислових отруйних речовин, у результаті дії яких людина могла втратити контроль над своїми діями і свідомість;
- наявність патологічних змін в організмі людини, які під впливом раптових змін навколишнього середовища (тиск, температура, відносна вологість) можуть викликати відхилення від норми психофізіологічного стану потерпілого;
- наявність у потерпілих схильності до нервово-психічних розладів (історія хвороби).

Складання акта про нещасний випадок на виробництві. Про нещасний випадок, унаслідок якого працівник втратив працездатність на один день і більше або виникла необхідність перевести його на іншу, легшу роботу терміном не менш як на один день, складається акт за формою Н-1.

Інформація, яка є в акті, допомагає розкрити картину пригоди, проаналізувати причини і ефективність заходів, які приймаються щодо зниження травматизму тільки в тому випадку, коли акт складений правильно, об'єктивно, на основі проведеного глибокого розслідування.

Акт про нещасний випадок - офіційний документ строго встановленої форми Н-1 (дод. 1). Відхилення від цієї форми можуть викликати різні ускладнення при вирішенні питання про відшкодування матеріальних збитків потерпілих, а також значною мірою утруднює аналіз травматизму.

Опис обставин нещасного випадку. Чим повніше й об'єктивніше буде проведено розслідування і з'ясування обставин, за яких стався нещасний випадок, тим менша ймовірність помилок у визначенні причин і більше гарантії правильності прийнятого рішення про заходи попередження травматизму.

Найбільш поширений недолік в описі обставин є неконкретність опису, опис різних фактів, які не мають безпосереднього відношення до нещасного випадку, а ті моменти, які визначають суть випадку і його причини, опускаються.

Якщо до пункту 11 все правильно заповнено, то при опису обставини необхідно дотримуватися таких вимог.

Загальні вимоги. Вся увага при описі обставин має бути зосереджена на повному розкритті причин нещасного випадку. Обставини потрібно викладати коротко, в логічній послідовності, не загроможувати дрібницями, вже відомими даними, що не стосуються справи. В акті потрібно записувати те, що встановлено комісією при розслідуванні, і в жодному разі не записувати передбачення і домисли.

Місце випадку. Коли неможливо вказати місце випадку з необхідною точністю, то це слід зробити в обставинах, назвавши ту частину машини, агрегату, споруди, де знаходився потерпілий в момент нещасного випадку.

Опис роботи, яку виконував потерпілий в момент нещасного випадку. Тут необхідно вказати не тільки загальне визначення технологічної операції (ремонт машини), а конкретно елемент роботи, при якому виникла травма (набивка сальника, знімання колеса).

Прийоми, якими користувався потерпілий при роботі. Коли нещасний випадок стався в результаті неправильних прийомів роботи, застосованих ним самим чи особами, які працювали поряд, необхідно вказати, в чому полягає порушення.

Положення (поза), у якому знаходився потерпілий, виконуючи операцію, у той момент, коли стався нещасний випадок, а також після цього.

Стан обладнання, інструменту і пристроїв, якими працював потерпілий в момент нещасного випадку. Якщо нещасний випадок не пов'язаний із застосуванням обладнання, інструменту чи пристроїв, то описувати цього не потрібно.

Стан майданчика, на якому проводилася робота (стояв потерпілий на підлозі, підставці, стан майданчика та ін.).

Умови праці (характеристика) на робочому місці в момент нещасного випадку (температура, газ, пара, пил, шум, освітленість та ін.) Якщо випадок не пов'язаний з цими факторами, то їх описувати не потрібно.

Чим нанесена травма потерпілому (частина обладнання, будівлі, інструменту, окалини, пил, газ, нагріті тіла та ін.).

Характер травми, нанесеної потерпілому (перелом, розтягнення, опік, гостре отруєння, поранення частини тіла).

Визначення причини нещасного випадку. Визначення причини - головна мета розслідування, оскільки лише за умови, що причина визначена правильно, можна бути впевненим в ефективності профілактичних заходів. Але часто причину заміняють обставинами і наслідками нещасного випадку, формулюють неправильно.

Найбільш типові помилки: причина не встановлена; причина встановлена неправильно; запис надуманих причин; причини, які не впливають з обставин;

порушення послідовності опису основних та другорядних причин; запис наслідку замість причини.

Заходи щодо усунення причин нещасних випадків. Визначення заходів щодо усунення причин нещасних випадків - завершальний етап складання актів за формою Н-1. Тільки при правильному формулюванні обставин і причин заходи щодо запобігання травматизму будуть ефективними.

Таким чином, при розробці заходів щодо запобігання і розслідування нещасних випадків необхідно врахувати:

- в акті мають бути вказані конкретні заходи по усуненню причин нещасного випадку. Коли в акті не визначені заходи, то потрібно провести дорозслідування; .
- заходи мають бути спрямовані насамперед на ліквідацію порушень правил і норм техніки безпеки;
- заходи мають бути сформульовані конкретно, технічно грамотно;
- зберігати послідовність у записах заходів, спочатку найбільш важливі (технічні), потім усі інші;
- обов'язково вказати виконавців і терміни виконання запланованих заходів.

Акт про спеціальне розслідування нещасного випадку. Методика складання актів спеціального розслідування така ж, як і актів за формою Н-1. Подаються відомості про потерпілого (потерпілих); характеристика підприємства, ділянки та місця роботи; обставини, що призвели до нещасного випадку (аварії); причини нещасного випадку (аварії); висновок комісії щодо осіб, які допустили порушення законодавчих та інших нормативних актів з охорони праці, і запропоновані заходи щодо притягання їх до відповідальності. Крім цього, додається протокол та ескіз місця події групового нещасного випадку або нещасного випадку зі смертельним наслідком, аварії I чи II категорії. Пояснення до складання протоколу огляду та ескізу місця події наводиться в Положенні. Форми протоколу опитування, пояснювальної записки осіб, які причетні до нещасного випадку (аварії) також подаються в Положенні. Акт спеціального розслідування наводиться нижче (дод. 2).

Спеціальне розслідування нещасних випадків здійснюється протягом не більше 10 днів. При цьому складається акт спеціального розслідування і оформляються інші зазначені нами матеріали.

Підприємство в п'ятиденний термін після закінчення розслідування нещасного випадку надсилає матеріали, вказані у Положенні, прокуратурі та відповідному органу державного нагляду за охороною праці, а в разі розслідування гострого отруєння (захворювання) – також санепідемстанції. Перший примірник матеріалів розслідування залишається на підприємстві.

2. Форми нормативних документів з розслідування нещасних випадків

Додаток 1

Форма Н-1
ЗАТВЕРДЖУЮ
(посада, підпис, ім'я, по батькові
та прізвище роботодавця)
“ ” 201 р.
(мп)

АКТ №

про нещасний випадок на виробництві

(прізвище, ім'я та по батькові потерпілого)
(домашня адреса потерпілого)

1. Дата і час нещасного випадку
(число, місяць, рік) (година, хвилина)
2. Підприємство, працівником якого є потерпілий
(найменування)

2.1. Адреса підприємства, працівником якого є потерпілий:

Автономна Республіка Крим

область

район

населений пункт

2.2. Форма власності

2.3. Орган, до сфери управління якого належить підприємство

2.4. Найменування і адреса підприємства, де стався нещасний випадок

2.5. Цех, дільниця,

місце нещасного випадку

3. Відомості про потерпілого:

3.1. Стать: чоловіча, жіноча

3.2. Число, місяць, рік народження

3.3. Професія (посада)

розряд (клас) :

3.4. Стаж роботи загальний

3.5. Стаж роботи потерпілого
за професією (посадою)

4. Проведення навчання потерпілого та інструктажу з охорони праці.

4.1. Навчання за професією чи видом роботи, під час виконання якої стався нещасний випадок

(число, місяць, рік)

Проведення інструктажу.

4.2. Вступного

- (число, місяць, рік)
- 4.3. Первинного
(число, місяць, рік)
- 4.4. Повторного
(число, місяць, рік)
- 4.5. Цільового
(число, місяць, рік)
- 4.6. Перевірка знань за професією чи видом роботи, під час виконання якої стався нещасний випадок (для робіт підвищеної небезпеки)
(число, місяць, рік)
5. Проходження медичного огляду.
- 5.1. Попереднього —
(число, місяць, рік)
- 5.2. Періодичного
(число, місяць, рік)
6. Обставини, за яких стався нещасний випадок
- 6.1. Вид події
- 6.2. Шкідливий або небезпечний фактор та його значення
7. Причини нещасного випадку
8. Устаткування, машини, механізми, транспортні засоби, експлуатація яких призвела до нещасного випадку
(найменування, тип, марка, рік випуску, підприємство-виготовлювач)
9. Діагноз за листком непрацездатності або довідкою лікувально-профілактичного закладу
- 9.1. Перебування потерпілого в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння
(так, ні)
10. Особи, які допустили порушення законодавства про охорону праці
(прізвище, ім'я та по батькові, професія, посада, підприємство, порушення вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів з охорони праці із зазначенням статей, параграфів, пунктів тощо)
11. Свідки нещасного випадку
(прізвище, ім'я та по батькові, постійне місце проживання)
12. Заходи щодо усунення причин нещасного випадку

№ з/п	Найменування заходів	Термін виконання	Виконавець	Відмітка про виконання
-------	----------------------	------------------	------------	------------------------

Голова комісії

(посада) (підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії

(посада) (підпис) (ініціали, прізвище)

(посада) (підпис) (ініціали, прізвище)

(посада) (підпис) (ініціали, прізвище)

ЗАТВЕРДЖУЮ

(посада роботодавця,)_____
підпис прізвище та ініціали
“ ” 201 р.
(мп)

АКТ

розслідування нещасного випадку (аварії) що стався (сталася)

« » 201 р. о год. хв.

на: _____
(найменування підприємства)

та органу, до сфери управління якого належить підприємство)

(дата складання акта) (місце складання акта)

Комісія, призначена наказом

від « » 201 р. № _____

(найменування органу, яким
призначена комісія)

у складі:

голова комісії _____
(прізвище ім'я та по батькові) (посада, місце роботи)члени комісії _____
(прізвище ім'я та по батькові) (посада, місце роботи)_____
(прізвище ім'я та по батькові) (посада, місце роботи)за участю: _____
(прізвище ім'я та по батькові) (посада, місце роботи)_____
(прізвище ім'я та по батькові) (посада, місце роботи)

провела за період з « » по « » 201 р.

(спеціальне) розслідування нещасного випадку (аварії), який (яка) стався
(сталася) _____

(зазначається місце події і кількість потерпілих,

_____ у тому числі із смертельним наслідком)

1. Відомості про потерпілого (потерпілих)Прізвище, ім'я та по батькові, рік народження, професія (посада), стаж
роботи - загальний, у тому числі на цьому підприємстві, за професією, час

проходження навчання, інструктажу, перевірки знань з охорони праці, первинного та періодичного медичного огляду, професійного добору. Наслідки нещасного випадку.

У разі групових нещасних випадків зазначаються відомості окремо щодо кожного потерпілого.

Відомості про членів сім'ї, які перебувають на утриманні потерпілого, - прізвище, ім'я та по батькові, рік народження, сімейні відносини, рід занять. Ці відомості можуть бути викладені у формі таблиці.

Відомості про членів сім'ї зазначаються тільки у разі нещасних випадків із смертельним наслідком.

2. Характеристика об'єкта, ділянки та місця, де стався нещасний випадок (аварія)

У стислій характеристиці об'єкта, ділянки та місця, де стався нещасний випадок (аварія), наводяться відомості про проектний, затверджений та фактичний режим роботи об'єкта (устаткування) до настання нещасного випадку (аварії).

Описується стан об'єкта (ділянки), устаткування (конструкцій) і матеріалів, що застосовувалися перед нещасним випадком (аварією), а також дається висновок про їх відповідність нормативним вимогам.

Зазначаються аналогічні нещасні випадки (аварії), які раніше мали місце на підприємстві.

Описується організація на підприємстві роботи з охорони праці та її недоліки (зазначаються тільки у разі нещасних випадків із смертельним наслідком та групових).

Якщо нещасний випадок стався через аварію, до цього розділу акта додатково вносяться такі дані: категорія аварії, обсяги втрати продукції (у натуральному вираженні та в гривнях), розмір загальної шкоди, заподіяної аварією (в гривнях).

3. Обставини, за яких стався нещасний випадок (аварія)

Описуються всі події, що відбувалися, та роботи, що проводилися до настання нещасного випадку (аварії), зазначається, як проходив процес праці з початку зміни, хто керував роботами і які давав вказівки, дії потерпілого (потерпілих) та інших осіб, пов'язані з нещасним випадком (аварією).

Викладається послідовність подій, наводяться небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які впливали на потерпілого, зазначається конкретно машина, інструмент, устаткування, експлуатація яких призвела до нещасного випадку, наявність небезпечних умов і небезпечні дії потерпілого або інших осіб, характер аварії.

Перелічуються заходи, вжиті відповідно до плану ліквідації наслідків нещасного випадку, аварії (якщо вона мала місце), надзвичайної ситуації або плану локалізації аварійних ситуацій.

4. Причини нещасного випадку (аварії)

Наводяться основні технічні, організаційні та психофізіологічні причини нещасного випадку (аварії), включаючи перевищення гранично допустимих норм впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів, невідповідність та

недостатність засобів колективного, індивідуального та медичного захисту встановленим вимогам тощо (якщо ці причини вплинули на подію).

Після кожної причини зазначається, які конкретно вимоги законодавчих і нормативно-правових актів з питань охорони праці та захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, інструкцій з безпечного ведення робіт, посадових інструкцій були порушені (із зазначенням відповідних статей, розділів, пунктів тощо).

Зазначаються узагальнені результати перевірки стану охорони праці на цьому підприємстві, проведеної органами державного нагляду за охороною праці та іншими організаціями (зазначаються тільки у разі нещасних випадків із смертельним наслідком та групових).

5. Заходи щодо усунення причин нещасного випадку (аварії)

План заходів щодо усунення причин нещасних випадків (аварій) повинен включати:

- заходи щодо усунення безпосередніх причин нещасного випадку і запобігання подібним випадкам;
- заходи щодо ліквідації наслідків аварії (у разі необхідності). Ці заходи можуть бути викладені у формі таблиці або перелічені в тексті із зазначенням термінів і відповідальних за їх виконання.

6. Висновок комісії

У цьому розділі зазначаються особи, у тому числі потерпілий, дії або бездіяльність яких призвели до нещасного випадку (аварії).

Перелічуються конкретні порушення вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів про охорону праці, посадових інструкцій тощо (із зазначенням статей, параграфів та пунктів).

У разі коли порушення допущено працівниками іншого підприємства або сторонньою особою, цей факт обов'язково зазначається в цьому пункті.

Наприкінці розділу викладаються пропозиції щодо притягнення до відповідальності осіб, унаслідок дій або бездіяльності яких стався нещасний випадок (аварія). У висновку зазначається, що:

- нещасний випадок вважається (не вважається) пов'язаним з виробництвом;
- підлягає (не підлягає) обліку;
- складається акт за формою Н-1 або НТ.

Наприкінці акта робиться запис про зустріч членів комісії з розслідування з потерпілими або членами їх сімей, розгляд на місці питань надання соціальної і матеріальної допомоги, роз'яснення потерпілим та членам їх сімей прав відповідно до законодавства.

7. Перелік матеріалів, що додаються

Голова комісії

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Члени комісії

(підпис)

(ініціали, прізвище)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

(печатка органу, яким призначена комісія)

ПОРЯДОК
розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних
захворювань і аварій на виробництві НПАОП
0.00-6.02-04
(витяг)

Розслідування та облік випадків хронічних професійних
захворювань і отруєнь

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

Професійний характер захворювання визначається експертною комісією у складі спеціалістів спеціалізованого лікувально-профілактичного закладу згідно з переліком, що Затверджується МОЗ.

У разі необхідності до роботи експертної комісії залучаються спеціалісти (представники) підприємства, робочого органу виконавчої дирекції Фонду за місцезнаходженням підприємства, первинної організації профспілки, членом якої є потерпілий, або уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці, якщо хворий не є членом профспілки.

Зв'язок професійного захворювання з умовами праці працівника визначається на підставі клінічних даних і санітарно-гігієнічної характеристики умов праці, що складається установою державної санітарно-епідеміологічної служби, яка обслуговує підприємство, де працює хворий, за участю спеціалістів (представників) підприємства, первинної організації профспілки, членом якої є хворий, або уповноваженої найманими працівниками особи з питань охорони праці, якщо хворий не є членом профспілки, та робочого органу виконавчої дирекції Фонду за місцезнаходженням підприємства. Санітарно-гігієнічна характеристика видається на запит керівника лікувально-профілактичного закладу, що обслуговує підприємство, або спеціаліста з професійної патології міста (області, Автономної Республіки Крим), завідуючого відділенням професійної патології міської (обласної, Автономної Республіки Крим) лікарні.

Порядок складання та вимоги до санітарно-гігієнічної характеристики умов праці затверджується МОЗ.

У разі підозри на професійне захворювання лікувально-профілактичний заклад направляє працівника з відповідними документами, на консультацію до головного спеціаліста з професійної патології міста, області, Автономної Республіки Крим.

Для встановлення діагнозу і зв'язку захворювання з впливом шкідливих виробничих факторів і трудового процесу головний спеціаліст з професійної патології міста, області, Автономної Республіки Крим (штатний або позаштатний) направляє хворого до спеціалізованого лікувально-профілактичного закладу.

До такого закладу направляється для встановлення діагнозу також хворий, який проходив обстеження в іншому науково-дослідному інституті медичного профілю.

Спеціалізовані лікувально-профілактичні заклади проводять амбулаторне та стаціонарне обстеження працівників за відповідним направленням. Відповідальність за встановлення діагнозу щодо хронічних професійних захворювань, перелік яких визначено Кабінетом Міністрів України, покладається на керівників цих закладів.

Перелік спеціалізованих лікувально-профілактичних закладів, які мають право встановлювати діагноз щодо професійних захворювань, через кожні п'ять років переглядається та затверджується МОЗ.

У спірних випадках для остаточного вирішення питання про наявність професійного захворювання особа направляється до Інституту медицини праці Академії медичних наук (м. Київ). У разі незгоди хворого або роботодавця з рішенням Інституту щодо встановлення діагнозу і зв'язку захворювання із впливом шкідливих виробничих факторів і трудового процесу воно може бути оскаржено в судовому порядку.

Повідомлення про професійні захворювання та розслідування причин виникнення професійного захворювання

Спеціалізованими лікувально-профілактичними закладами стосовно кожного хворого складається повідомлення за формою П-3 згідно з додатком 5. Протягом трьох діб після встановлення діагнозу це повідомлення надсилається роботодавцю та керівнику підприємства, шкідливі виробничі фактори на якому призвели до виникнення професійного захворювання, установі державної санітарно-епідеміологічної служби, яка обслуговує це підприємство, робочому органу виконавчої дирекції Фонду за місцезнаходженням підприємства. У разі реорганізації підприємства, шкідливі виробничі фактори на якому призвели до настання професійного захворювання, зазначене повідомлення надсилається правонаступнику. Роботодавець організовує розслідування причин виникнення професійного захворювання та наказом призначає комісію з розслідування причин виникнення професійного захворювання (далі - комісія з розслідування), до складу якої входять представник установи державної санітарно-епідеміологічної служби, яка обслуговує підприємство (голова комісії), представники лікувально-профілактичного закладу, що обслуговує підприємство, підприємства, працівником якого є потерпілий, первинної організації профспілки, членом якої є потерпілий, або уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки, робочого органу виконавчої дирекції Фонду за місцезнаходженням підприємства. До розслідування в разі потреби можуть залучатися представники інших органів. Розслідування випадку професійного захворювання проводиться протягом десяти робочих днів після надходження повідомлення за формою П-3.

У розслідуванні причин професійного захворювання інфекційної та паразитарної етіології обов'язково беруть участь фахівці з епідеміології та паразитології установи державної санітарно-епідеміологічної служби, яка обслуговує підприємство.

У разі потреби роботодавець продовжує за поданням голови комісії з розслідування строк розслідування, але не більше ніж на один місяць. Копія наказу надсилається всім членам комісії.

Розслідування причин двох та більше професійних захворювань, на які страждає одна особа, проводиться в міру встановлення професійного характеру цих захворювань за наявності повідомлення. В акті розслідування зазначається, чи раніше у цієї особи було виявлено професійне захворювання, діагноз, рік його виявлення.

Роботодавець зобов'язаний подати комісії з розслідування дані санітарно-гігієнічних досліджень факторів виробничого середовища і трудового процесу, важкості та напруженості праці на робочому місці, нормативні документи (ДСТУ, ГОСТ тощо), технологічні регламенти виробництва, відомості про професійні обов'язки працівника, забезпечити комісію приміщенням, транспортними засобами і засобами зв'язку, організувати друкування, розмноження і оформлення в необхідній кількості матеріалів розслідування.

У разі відсутності даних санітарно-гігієнічних досліджень факторів виробничого середовища і трудового процесу, важкості та напруженості праці на робочому місці, шкідливі виробничі фактори на якому призвели до настання професійного захворювання, роботодавець за власні кошти негайно організовує дослідження умов праці. Якщо робоче місце потерпілого не збереглося, використовуються результати дослідження факторів виробничого середовища і трудового процесу та санітарно-гігієнічна характеристика аналогічного робочого місця.

Комісія з розслідування зобов'язана:

- розробити програму розслідування причин виникнення професійного захворювання;
- розподілити функції між членами комісії;
- розглянути питання про необхідність залучення до її роботи експертів;
- провести розслідування обставин та причин виникнення професійного захворювання;
- скласти акт розслідування хронічного професійного захворювання за формою П-4 (далі - акт форми П-4) згідно з додатком 6, у якому відобразити заходи щодо запобігання розвитку професійного захворювання та забезпечення нормалізації умов праці, а також установити осіб, які не виконали відповідні вимоги законодавства про охорону праці і про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення. У разі коли роботодавець або інші члени комісії відмовляються підписати акт форми П-4, складається відповідний акт, який є невід'ємною частиною акта форми П-4.

Акт форми П-4 затверджує головний державний санітарний лікар області (міста, району), на водному, повітряному, залізничному транспорті, Міноборони, МВС, Держспецзв'язку, СБУ, Адміністрації Держприкордонслужби, Державного департаменту з питань виконання покарань, Державного лікувально-оздоровчого управління, якому підпорядкована установа державної санітарно-епідеміологічної служби, що

обслуговує підприємство. (Абзац восьмий пункту 78 із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 648 від 20.04.2007.)

**Розслідування причин професійних захворювань
у непрацюючих пенсіонерів, а також у працівників,
які змінили місце роботи та проживання**

Встановлення професійного захворювання в осіб, які працювали за межами України на підприємствах колишнього СРСР, проводиться згідно з пунктами 71-75 цього Порядку на підставі нотаріально завіреної копії трудової книжки.

У разі виявлення професійного захворювання у непрацюючих пенсіонерів, які працювали на території України, розслідування проводиться згідно з пунктами 75-81 цього Порядку на підприємстві, причетному до настання професійного захворювання. Підтвержені випадки професійних захворювань у працівників, які змінили місце роботи, або в непрацюючих пенсіонерів підлягають реєстрації та обліку на останньому підприємстві, де були умови для виникнення професійного захворювання (незалежно від стажу роботи на ньому), у робочому органі виконавчої дирекції Фонду за місцезнаходженням цього підприємства та в установі державної санітарно-епідеміологічної служби, яка обслуговує підприємство.

Реєстрація та облік професійних захворювань

Реєстрація та облік професійних захворювань ведеться в журналі:

- на підприємстві, у робочих органах виконавчої дирекції Фонду та в установах державної санітарно-епідеміологічної служби, на підставі повідомлень про професійні захворювання та актів форми П-4;
- у лікувально-профілактичних закладах на підставі медичної картки амбулаторного хворого, виписки з історії хвороби, діагнозу, встановленого під час обстеження в стаціонарі, а також повідомлення про професійне захворювання. До цього журналу також вносяться дані щодо працездатності кожного працівника, в якого виявлено професійне захворювання.

У разі виявлення кількох професійних захворювань потерпілий реєструється в журналі один раз із зазначенням усіх діагнозів.

Професійні захворювання, виявлені в осіб, які приїхали на постійне проживання в Україну з інших країн, реєструються лікувально-профілактичними закладами, установами державної санітарно-епідеміологічної служби та робочими органами виконавчої дирекції Фонду за місцем проживання потерпілого в

Україні, а розслідування причин цих професійних захворювань проводиться в порядку, передбаченому міжнародними договорами України.

Установи державної санітарно-епідеміологічної служби на підставі актів форми П-4 складають карти форми П-5, які зберігаються протягом 45 років в цих установах та МОЗ. Порядок збирання та передачі інформації для автоматизованої системи обліку і аналізу професійних захворювань визначається МОЗ.

Карти форми П-5 щороку до 1 лютого і 1 серпня надсилаються МОЗ.

Форми державної статистичної звітності щодо професійних захворювань затверджуються МОЗ.

Додаток 5
Форма П-3

**ПОВІДОМЛЕННЯ
про професійне захворювання (отруєння)**

Прізвище, ім'я та по батькові _____

Стать _____ Вік _____
(повних років)

Найменування підприємства, код згідно з ЄДРПОУ, реєстраційний номер підприємства у Фонді соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань

_____ Орган, до сфери управління якого належить підприємство _____

Діагноз: основний _____

супутній _____

Виробничий фактор, шкідлива речовина, найменування трудового процесу, що спричинив захворювання _____

Дата встановлення остаточного діагнозу _____

Найменування закладу, що встановив діагноз _____

Реєстраційний номер повідомлення _____ від _____ 20__ р.

Головний лікар _____

(підпис) _____ (ініціали та прізвище)

м.п.

Дата відправлення повідомлення _____ 20__ р.

_____ (посада особи, яка надіслала повідомлення) (підпис)(ініціали та прізвище)

Дата одержання повідомлення _____ 20__ р.

_____ (посада особи, яка надіслала повідомлення) (підпис)(ініціали та прізвище)

ЗАТВЕРДЖУЮ

_____ (посада санітарного лікаря)

_____ (підпис)(ініціали та прізвище)

«___» _____ 200__ р.

м.п.

АКТ

Розслідування хронічного професійного захворювання

1. Дата складення _____ 20__ р.

2. Місце складення _____
(район, місто, село)

3. Найменування підприємства, код згідно з ЄДРПОУ

4. Реєстраційні відомості підприємства (страхувальника) у Фонді соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань: реєстраційний номер страхувальника

_____ дата реєстрації

_____ найменування основного виду діяльності та його код згідно з КВЕД

_____ встановлений клас професійного ризику виробництва

5. Найменування цеху, дільниці відділу _____

6. Орган, до сфери управління якого належить підприємство

7. Комісія у складі голови _____
(прізвище, ім'я та по батькові) (посада, місце роботи)

_____ членів комісії
(прізвище, ім'я та по батькові)(посада, місце роботи)

_____ провела розслідування випадку хронічного професійного захворювання (отруєння)
(діагноз)

8. Дата надходження повідомлення до установи державної санітарно-епідеміологічної служби «___» _____ 20__ р.

9. Дата встановлення остаточного діагнозу «___» _____ 20__ р.

10. Найменування лікувально-профілактичного закладу, який установив діагноз _____

11. Захворювання виявлено під час медичного огляду, звернення

_____ (найменування лікувально-профілактичного закладу)

12. Відомості про хворого _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

ідентифікаційний код _____ стать _____ вік _____

професія (посада) _____
(згідно з класифікатором ДК-003)

стаж роботи _____,
(загальний) (за цією професією)

_____, _____
(у цьому цеху)(в умовах впливу шкідливих факторів)

13. Висновок про наявність шкідливих умов праці _____

14. Діагноз _____

_____, _____
(найменування основного діагнозу та його код згідно з класифікатором МХК-10)

_____, _____
(найменування супутнього діагнозу та його код згідно з класифікатором МХК-10)

15. На момент розслідування потерпілий _____

(ініціали та прізвище)

спроможний працювати за своєю професією, переведений на іншу роботу, перебуває на амбулаторному лікуванні, госпіталізований, переведений на інвалідність, помер (непотрібне закреслити).

16. Професійне захворювання виникло за таких обставин (зазначаються конкретні факти невиконання технологічних регламентів виробничого процесу; порушень режиму експлуатації технологічного устаткування, приладів, робочого інструменту; аварійних ситуацій; пошкодження захисних засобів і механізмів, систем вентиляції, екранування, сигналізації, освітлення, кондиціонування повітря; порушення правил техніки безпеки, гігієни праці; відсутність (невикористання) засобів індивідуального захисту; недосконалість технології, механізмів, робочого інструменту; неефективність роботи систем вентиляції, кондиціонування повітря, захисних засобів, механізмів, засобів індивідуального захисту; відсутність заходів і засобів рятувального характеру тощо) _____

17. Причина професійного захворювання _____

(зазначаються виробничі фактори, що призвели до захворювання:

- запиленість повітря робочої зони (концентрація пилу), у тому числі вміст вільного двоокису кремнію:

середній _____, максимальний - _____;

- загазованість повітря робочої зони шкідливими речовинами (концентрація речовин та їх гранично допустима концентрація);

- підвищені та знижені температури, температура поверхні устаткування, матеріалів, повітря робочої зони;

- рівень шуму;

- рівень загальної та локальної вібрації;

- рівень інфразвукового коливання, ультразвуку;

- рівень електромагнітного випромінювання;

- рівень барометричного тиску;

- рівень вологості та рухомості повітря;

- рівень іонізуючого випромінювання;

- контакт із джерелами інфекційних захворювань, конкретні найменування захворювань;

- рівень фізичного перевантаження (параметри, ступінь, важкість роботи);

- інші виробничі фактори згідно з гігієнічною класифікацією праці).

18. З метою ліквідації і запобігання професійним захворюванням (отруєнням) пропонується _____

(прізвище, ім'я та по батькові, посада особи, якій адресована пропозиція, найменування організаційних, технічних і санітарно-гігієнічних заходів, строк їх виконання)

19. Прізвища, імена та по батькові, посади осіб, які порушили законодавство про охорону праці, гігієнічні регламенти і нормативи (закони та інші нормативно-правові акти, вимоги яких порушені, із зазначенням статей, пунктів тощо): _____

Голова комісії _____
(підпис)(ініціали та прізвище)

Члени комісії _____
(підпис)(ініціали та прізвище)

(підпис)(ініціали та прізвище)

(підпис)(ініціали та прізвище)

Контрольні питання

1. Які нещасні випадки підлягають розслідуванню?
2. У яких випадках складається акт за формою Н-1, а в яких випадках за формою НТ (невиробничий травматизм)?
3. Наведіть склад комісії, яка розслідує нещасні випадки, професійні захворювання, аварії.
4. Коли проводиться спеціальне розслідування?
5. Хто здійснює контроль за своєчасним розслідуванням нещасних випадків, професійних захворювань та аварій?

Завдання для самостійної роботи

1. Використовуючи матеріали посібника навести приклад розслідування і обліку нещасного випадку на виробництві з оформленням відповідних документів.
2. Використовуючи матеріали посібника навести приклад розслідування і обліку професійного захворювання і гострого отруєння на виробництві з оформленням відповідних документів.

Практичне заняття №4.

МІКРОКЛІМАТ ТА ВЕНТИЛЯЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ. СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА ОПАЛЕННЯ

Мета: вивчити параметри які визначають мікроклімат виробничих приміщень

План заняття

1. Способи забезпечення нормальних метеорологічних умов на виробництві
2. Визначення та контроль метеорологічних параметрів
3. Вентиляція виробничих приміщень
4. Класифікація видів вентиляції
5. Системи опалення.

Література

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
2. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
3. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е вид. / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
4. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2009. – 540 с.

Інформаційний матеріал.

1. Способи забезпечення нормальних метеорологічних умов на виробництві

Для забезпечення нормальних метеорологічних умов на виробництві з підвищеним виділенням тепла застосовують:

- вентиляцію природну або механічну. При застосуванні природної загальнообмінної вентиляції (аерації) рух повітряних мас здійснюється під впливом теплового напору або дії вітру. Але за допомогою аерації не завжди можна підтримувати необхідні параметри виробничого середовища, тому що її ефективність значною мірою залежить від стану кліматичних умов місцевості, швидкості і напрямку вітру, температури повітря іт.д. При застосуванні механічної загальнообмінної вентиляції обмін повітря відбувається за рахунок різниці тисків, які створюються вентиляторами. Повітря, що подається, підігрівається, охолоджується, зволожується або підсушується;

- теплоізоляцію нагрітого обладнання. Поверхні обладнання, що нагріваються, повинні теплоізолюватися таким чином, щоб їх температура не перевищувала +45 °С;
- екранування джерел теплового випромінювання. Конструкції екранів для захисту від теплового випромінювання поділяються на тепловідбиваючі і теплопоглинаючі. Відбиваючі екрани виконують із цегли, алюмінію, жерсті, азбесту, алюмінієвої фольги на азбесті (альфоль), металевої сітки. Екрани можуть бути одношарові і багатшарові, причому повітряний прошарок між шарами збільшує ефективність екранування. Екрани поглинання являють собою завіси, а також щити і екрани із малотеплопровідних матеріалів. Завіси встановлюють навпроти джерел випромінювання і виконують із дрібних металевих ланцюгів, які знижують потік на 60-70%, або у вигляді водяної плівки, яка поглинає до 90% теплових випромінювань і пропускає видимі промені;
- архітектурно-планувальні заходи. Все обладнання, що виділяє тепло, розміщують в одному приміщенні;
- засоби індивідуального захисту. Для захисту від теплового випромінювання використовують спецодяг та екрани. Індивідуальні екрани виконують з фольги на азбесті, алюмінію, які знижують інтенсивність теплового випромінювання в 25 і 15 разів відповідно. Спецодяг виготовляють із сукна з накладками з азбесту або брезентові костюми, спеціальні костюми та рукавиці, які охолоджуються циркулюючою в них рідиною. Спецвзуття - шкіряне або валяне, захисні каски, кристалі капелюхи з сукна, окуляри, що мають теплозахисні властивості;
- обмежене перебування людей в зоні з підвищеною температурою. Якщо температура сягає 60 °С, людині не можна знаходитися в такому приміщенні. Для працівників, які перебувають в приміщеннях із значним тепловим випромінюванням, встановлені додаткові перерви 10-15 хв. через кожну годину та надається спецхарчування: видається газувана питна вода з розрахунку 4-5 л/на одну людину за зміну, молоко.

2. Визначення та контроль метеорологічних параметрів

Температуру повітряного середовища вимірюють за допомогою ртутних або спиртових термометрів, а також термографів. Термографи забезпечують безперервний запис температури на стрічці за певний період часу. Якщо в приміщенні є теплові випромінювання, то для цієї мети використовують парний термометр, в якому один з термометрів почорнений. При цьому дійсну температуру визначають за формулою

$$T = T_c - K \cdot (T_q - T_c),$$

де T_c , T_q - показники відповідно світлого і чорного термометра, °С;

K - постійна парного термометра (береться з паспорту приладу).

Вологість повітря визначають за допомогою психрометрів та гігрометрів. Психрометри поділяються на станційні (психрометр Августа) та аспіраційні (психрометр Ассмана). Психрометр Августа складається з двох однакових

термометрів, зафіксованих паралельно один до одного на відстані 5 см на спеціальному штативі або у відкритому футлярі. Резервуар одного з термометрів обгорнутий тонкою тканиною (батист, марля), кінець якої опущений у посудину з дистильованою водою. Завдяки випаровуванню з поверхні резервуара вологого термометра спирт у ньому охолоджується і температура знижується. Із зниженням температури виникає різниця між показаннями сухого і вологого термометрів, що й дає змогу знайти кількість водяної пари у повітрі (абсолютну вологість). Аспіраційний психрометр Ассмана є більш досконалим і точним приладом порівняно з психрометром Августа. Принцип його побудови такий самий, але термометри поміщені в металеву оправу, а їх резервуари захищені подвійними металевими гільзами від впливу променистої радіації. У верхній частині приладу розміщено вентилятор, який забезпечує постійну швидкість повітря біля резервуарів термометрів.

Швидкість руху повітря вимірюють за допомогою анемометрів - крильчастих або чашкових. Крильчастий анемометр являє собою колесо з алюмінієвими крилами, що обертається. Коли колесо перебуває в зоні рухомого повітря, воно починає обертатися відповідно до швидкості руху повітря. Обертання колеса за допомогою зубчаток передається стрілці, яка рухається по проградуєваній в умовних одиницях шкалі циферблата. Крильчастий анемометр використовують для вимірювання швидкості повітря в межах 0,5...15 м/с. Чашковий анемометр складається із чотирьох порожнистих металевих півкуль і призначений для метеорологічних спостережень у відкритій атмосфері. За допомогою цього приладу можна вимірювати швидкість руху повітря у великих межах (1...50 м/с). Визначення швидкості руху повітря проводять шляхом зіставлення двох відліків по циферблату - до початку досліду і після досліду. Різницю між цими відліками ділять на час проведення досліду в секундах, швидкість руху повітря визначають за графіком (додається до приладу).

Швидкість руху повітря в приміщеннях в межах від 0,1 до 1,5 м/с можна визначити за допомогою кататермометра. Кульовий кататермометр являє собою спиртовий термометр з двома резервуарами - кульовим унизу і циліндричним угорі. Шкала кататермометра має поділки від 34 до 40°C. Для роботи з цим приладом попередньо нагрівають кататермометр на водяному обігрівачі до 75...80 °С, потім витирають насухо і поміщають в досліджуване місце. За величиною падіння стовпчика спирту в одиницю часу в кататермометрі при його охолодженні визначають швидкість руху повітря.

3. Вентиляція виробничих приміщень

Для підтримання в приміщеннях нормальних параметрів повітряного середовища, яке відповідає санітарно-гігієнічним і технологічним вимогам, влаштовують вентиляцію.

Вентиляція - це організований і регульований обмін повітря, який забезпечує видалення з приміщень повітря, забрудненого шкідливими

речовинами (гази, пари, пил), а також для поліпшення метеорологічних умов у приміщеннях.

Санітарно-гігієнічне призначення вентиляції полягає в підтриманні в приміщеннях параметрів повітряного середовища, яке відповідало б вимогам СНіП 2.04.05-91 «Опалення, вентиляція і кондиціонування повітря», а також ГОСТ 12.1.005-88 «Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони».

Технологічне призначення вентиляції полягає в забезпеченні в приміщеннях чистоти, температури, відносної вологості, швидкості руху повітря, виходячи з особливостей технологічного процесу і умов збереження предметів, апаратів, приладів.

4. Класифікація видів вентиляції

За способом подачі в приміщення свіжого повітря і видалення забрудненого системи вентиляції поділяють на:

- природну - повітря переміщується під впливом природних чинників - теплового напору або дії вітру;
- механічну - повітря переміщується механічними пристроями - вентиляторами, ежекторами та ін.
- змішану - це поєднання природної вентиляції і механічної. За характером охоплення приміщення розрізняють загальнообмінну і місцеву вентиляцію.

Загальнообмінна вентиляція здійснює обмін повітря у всьому приміщенні. Її дія ґрунтується на розбавленні шкідливостей, що виділяються в приміщення, свіжим повітрям до гранично допустимих концентрацій або температур. Цю систему вентиляції найчастіше використовують у тих випадках, коли шкідливі речовини, тепло, волога виділяються рівномірно по всьому приміщенні. При такій вентиляції забезпечується підтримання необхідних параметрів повітряного середовища у всьому об'ємі приміщення.

Місцева вентиляція використовується для видалення забрудненого повітря безпосередньо з місця утворення шкідливих речовин і не допускає їх поширення по всьому приміщенню.

При значному надходженні шкідливих речовин у повітря робочої зони застосовуються комбіновані системи - загальнообмінна і місцева.

У виробничих приміщеннях, в яких можливе раптове надходження в повітря робочої зони великих кількостей шкідливих парів і газів, крім робочої передбачається аварійна вентиляція.

Повітрообмін при природній вентиляції відбувається внаслідок різниці температур повітря в приміщенні і зовнішнього повітря, а також в результаті дії вітру.

Різниця температур повітря всередині і зовні приміщення, а відповідно і різниця густин, обумовлює різницю тисків зовнішнього і внутрішнього повітря (тепловий напір), який сприяє надходженню холодного повітря в приміщення і витісненню з нього теплого повітря.

Під дією вітру на навітряних поверхнях будівель виникає надлишковий тиск, а на завітряних сторонах - розрідження. Тому зовнішнє повітря може надходити в приміщення через відкриті виїмки з навітряної сторони будівлі і виходити через отвори на протилежній завітряній стороні і отвори в даху. Величина надлишкового тиску, або розрідження, залежить від швидкості вітру.

Природна вентиляція поділяється на організовану і неорганізовану. При неорганізованій природній вентиляції, надходження і видалення повітря відбувається через нещільності і пори зовнішніх огорожень (інфільтрація), через вікна, кватирки, спеціальні отвори (привітрювання) (рис. 1).

Оскільки вітрові потоки, а також тепловиділення в приміщеннях може змінюватися, природна вентиляція є неорганізованою системою.

Організований природний повітрообмін (аерація) здійснюється в наперед розрахованих об'ємах і регулюється відповідно до зовнішніх метеорологічних умов.

Аерація застосовується в приміщеннях із значними тепловиділеннями, якщо концентрація пилу і шкідливих газів у припливному повітрі не перевищує 30% ГДК (граничнодопустимої концентрації) в робочій зоні.

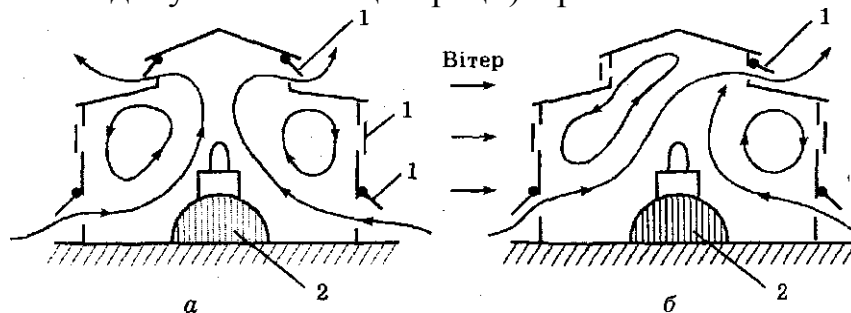


Рис. 1. Схема природної вентиляції будівель: а - за відсутності вітру; б - під час вітру; 1 - витяжні і припливні отвори; 2 - агрегат, що виділяє тепло.

При аерації обмін повітря регулюють за допомогою прорізів (фрамуг або жалюзійних решіток), розташованих у нижній частині будинку, через які надходить ззовні більш холодне повітря, а тепле забруднене повітря виходить через витяжний аераційний ліхтар на даху будинку.

Жалюзійні решітки - це отвори, які відкриваються влітку на висоті 1,2-1,8 м, а взимку - 4-6 м.

Для підсилення витяжки на даху будинку встановлюють на виході дефлектори - пристрої, які створюють тягу при обдуванні їх вітром.

Аерація - це загальнообмінна вентиляція. Вона характеризується кратністю обміну повітря.

Кратність обміну повітря (К) - це відношення об'єму повітря, яке подається $V_{\text{пов}}$ до об'єму приміщення $V_{\text{прим}}$.

$$K = \frac{V_{\text{пов}}}{V_{\text{прим}} \left(\frac{1}{\text{ГОД}} \right)}$$

Кратність обміну повітря показує, скільки разів за годину поміняється весь об'єм повітря в даному приміщенні.

Ці системи прості за влаштуванням, дають можливість подавати великі об'єми повітря без використання вентиляторів і повітропроводів, але основний недолік у тому, що їх робота визначається нестійкими чинниками: температурою повітря, напрямом і силою вітру, припливне повітря вводиться в приміщення без попередньої очистки і підігріву, а видаляється повітря неочищене, яке забруднює атмосферу.

У системах механічної вентиляції рух повітря забезпечується вентиляторами і в деяких випадках ежекторами.

Механічна вентиляція забезпечує підтримання постійного обміну повітря, незалежно від зовнішніх метеорологічних умов. Повітря, яке надходить у приміщення, при необхідності підігрівається або охолоджується, зволожується, осушується або очищається від пилу. Забезпечується також очистка повітря, яке видаляється назовні.

Механічна вентиляція може бути: припливна, витяжна і припливно-витяжна. Відбувається штучна вентиляція за допомогою відцентрових і осьових вентиляторів.

Місцева вентиляція може бути припливною або витяжною.

Місцева витяжна вентиляція служить для вловлювання і видалення шкідливих речовин безпосередньо в місцях їх утворення.

Пристрої місцевої вентиляції роблять у вигляді місцевих сховищ і відсмоктувачів повітря. Вони бувають двох типів - відкритого (всмоктуючий отвір розташований на деякій віддалі від джерела утворення шкідливих речовин) і закритого (джерело утворення шкідливих речовин розміщено всередині сховища).

До відсмоктувачів відкритого типу належать: витяжні парасолі, бортові і бокові відсмоктувачі, шарнірно-телескопічні відсмоктувачі, вмонтовані в робочі місця і в інструменти. До відсмоктувачів закритого типу належать і витяжні шафи, камери, бокси.

Припливна місцева вентиляція служить для створення необхідного мікроклімату в обмеженій зоні приміщення. До пристроїв місцевої припливної вентиляції належать повітряні душі, оази, повітряні і повітряно-теплові завіси.

Кондиціонування повітря - це створення і автоматичне підтримання в приміщенні, незалежно від зовнішніх умов, постійних або таких, що змінюються по заданій програмі, параметрів повітря: температури, вологості, чистоти і швидкості руху повітря, які є сприятливими для людей або необхідні для нормального проходження технологічного процесу. Тому на промислових підприємствах кондиціонування повітря використовується або для забезпечення комфортних (оптимальних) санітарно-гігієнічних умов, створення яких звичайною вентиляцією неможливе, або як складова частина технологічного процесу. Кондиціонер - це вентиляційна установка, яка з допомогою приладів автоматичного регулювання підтримує в приміщенні задані параметри повітряного середовища. Кондиціонер складається із зовнішнього повітропроводу; фільтра, в якому очищається повітря від механічних домішок; камери, в якій

воно підігрівається (взимку) або охолоджується (влітку); ще однієї камери, де під дією розпиленої води, яка подається форсунками, відбувається доочистка (промивка) або зволоження, і камери, де калориферами остаточно формується його температура перед надходженням в робоче приміщення. Далі вентилятором повітря по повітроводу подається в приміщення. Робота кондиціонерів автоматизована. Прилади-автомати (термо- і вологорегулятори) при зміні заданих параметрів повітря в приміщенні (температури і вологості) приводять у дію клапани, які регулюють змішування зовнішнього і рециркуляційного повітря, нагрів повітря в калориферах, подачу теплоносія в калорифери, а також холодної води до форсунок.

Аварійна вентиляція призначена для швидкого видалення з виробничих приміщень значних об'ємів повітря з високими концентраціями токсичних і вибухонебезпечних речовин, які виникають при порушенні технологічного процесу і аваріях. Аварійну вентиляцію завжди влаштовують тільки витяжною без компенсації витяжки припливом повітря, щоб запобігти надходженню шкідливих речовин до сусідніх приміщень.

5. Системи опалення.

Системи опалення являють собою комплекс елементів, необхідних для нагрівання приміщень в холодний період року. До основних елементів систем опалення належать джерела тепла, теплопроводи, нагрівальні прилади. Теплоносіями можуть бути нагріта вода, пара чи повітря.

Системи опалення поділяють на місцеві та центральні.

До **місцевого** відноситься пічне та повітряне опалення, а також опалення місцевими газовими та електричними пристроями. Місцеве опалення застосовується, як правило, в житлових та побутових приміщеннях, а також в невеликих виробничих приміщеннях малих підприємств.

До систем **центрального** опалення відносяться: водяне, парове, повітряне, комбіноване.

Водяна та парова системи опалення в залежності від тиску пари чи температури води можуть бути низького тиску (тиск пари до 70 кПа чи температура води до 100 °С) та високого тиску (тиск пари більше 70 кПа чи температура води понад 100 °С).

Водяне опалення низького тиску відповідає основним санітарно-гігієнічним вимогам і тому широко використовується на багатьох підприємствах різних галузей промисловості. Основні переваги цієї системи: рівномірне нагрівання приміщення; можливість централізованого регулювання температури теплоносія (води); відсутність запаху гару, пилу при осіданні його на радіатори; підтримання відносної вологості повітря на відповідному рівні (повітря не пересушується); виключення опіків від нагрівальних приладів; пожежна безпека.

Основний недолік системи водяного опалення – можливість її замерзання при відключенні в зимовий період, а також повільне нагрівання великих приміщень після тривалої перерви в опаленні.

Парове опалення має ряд санітарно-гігієнічних недоліків. Зокрема, внаслідок перегрівання повітря знижується його відносна вологість, а

органічний пил, що осідає на нагрівальних приладах, підгорає, викликаючи запах гару. Окрім того, існує небезпека пожеж та опіків. Враховуючи вищевказані недоліки не допускається застосування парового опалення в пожежонебезпечних приміщеннях та приміщеннях зі значним виділенням органічного пилу.

З економічної точки зору систему парового опалення ефективно влаштовувати на великих підприємствах, де одна котельня забезпечує необхідний нагрів приміщень усіх корпусів та будівель.

Повітряне опалення може бути центральним (з подачею нагрітого повітря від єдиного джерела тепла) та місцевим (з подачею теплого повітря від місцевих нагрівальних приладів). Основні переваги цієї системи опалення: швидкий тепловий ефект в приміщенні при включенні системи; відсутність в приміщенні нагрівальних приладів; можливість використання в літній період для охолодження та вентиляції приміщень; економічність, особливо, якщо це опалення суміщене із загальнообмінною вентиляцією.

При виборі системи опалення підприємств, що проектуються чи реконструюються, необхідно враховувати санітарно-гігієнічні, виробничі, експлуатаційні та економічні чинники. Слід зазначити, що досить ефективною є комбінована система опалення (центральне повітряне опалення, суміщене із загальнообмінною вентиляцією та водяне низького тиску).

Контрольні питання

1. За якими параметрами визначаються метеорологічні умови виробничих приміщень?
2. Що Ви знаєте про терморегуляцію організму людини?
3. За якими показниками визначаються норми мікроклімату?
4. Як класифікуються роботи за важкістю та енергозатратами?
5. В яких випадках мікроклімат нормується за оптимальними нормами, а в яких випадках за допустимими?
6. Які методи визначення відносної вологості Ви знаєте?
7. Які заходи застосовуються для нормалізації мікроклімату?

Завдання для самостійної роботи

1. Провести розрахунок системи вентиляції на прикладі конкретного виробничого приміщення.
2. Вибрати систему опалення для конкретного виробничого приміщення.

Практичне заняття №5.

ПРАЦЯ, ЇЇ ФІЗІОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

Мета: вивчення фізичних та психологічних особливостей праці

План заняття

1. Значення адаптації в трудовому процесі.
2. Показники тяжкості та напруженості трудового процесу.
3. Характеристика небезпечних та шкідливих психофізіологічних виробничих чинників
4. Вплив втоми на безпеку праці.
5. Вплив стресу на безпеку праці.

Література

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
2. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
3. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е вид. / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
4. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2009. – 540 с.

Інформаційний матеріал.

1. Значення адаптації в трудовому процесі

Праця людини безпосередньо пов'язана із виробничим середовищем. Працівник може нормально здійснювати трудову діяльність лише тоді, коли умови зовнішнього середовища відповідають оптимальним. Якщо вони змінюються, стають несприятливими, то на протидію їм організм людини включає спеціальний механізм, який зберігає постійність внутрішнього середовища, або змінює його в межах допустимого. Такий механізм називається адаптацією. Адаптація є важливим засобом попередження травмування, виникнення нещасних випадків у трудовому процесі і відіграє значну роль в охороні праці.

Адаптація (від лат. *adapto* – пристосування) – це динамічний процес пристосування організму та його органів до мінливих умов зовнішнього середовища.

Адаптація в трудовій діяльності поділяється на фізіологічну, психічну, соціальну та професійну.

Фізіологічна адаптація - це сукупність фізіологічних реакцій, які є в основі пристосування організму до змін зовнішніх умов, і направлені на збереження відносної постійності його внутрішнього середовища - гомеостазу.

Гомеостаз (від грец. *homoios* – подібний, однаковий та грец. *statis* – стан, непорушність) – це відносна динамічна постійність складу та властивостей внутрішнього середовища і стійкість основних фізіологічних функцій організму людини. Гомеостаз в організмі підтримується на усіх рівнях його організації і забезпечує динамічну рівновагу організму і зовнішнього середовища.

Суть механізму адаптації полягає у змінах меж чутливості аналізаторів, розширенні діапазону фізіологічних резервів організму та зміні в певних межах параметрів фізіологічних функцій. Завдяки фізіологічній адаптації фізичні та біохімічні параметри, які визначають життєдіяльність організму, змінюються у вузьких межах порівняно із значними змінами зовнішніх умов: підвищується стійкість організму до холоду, тепла, недостачі кисню, змін барометричного тиску та інших факторів. Велике значення у фізіологічній адаптації має реактивність організму, його початковий функціональний стан (вік, тренуваність тощо), в залежності від якого змінюються і відповідні реакції організму на різні дії. Процес фізіологічної адаптації до незвичайних, екстремальних умов проходить декілька стадій, або фаз: спочатку переважають явища декомпенсації (порушення функцій), потім неповного пристосування (активний пошук організмом стійких станів, що відповідають новим умовам середовища) і, нарешті, фаза відносного стійкого пристосування.

Фізіологічна адаптація до праці має активний характер і за сприятливих умов виробничого середовища та оптимальних навантажень веде до підвищення стійкості та працездатності організму, збільшення його резервних можливостей, зменшення захворювань і травматизму. Проте коливання умов середовища, в яких відбувається фізіологічна адаптація, має певну межу, характерну для кожного організму. Якщо працівник потрапляє в умови, коли інтенсивність впливу чинників виробничого середовища переважає можливості його адаптації, настають патологічні зміни фізіологічних систем, захворювання організму.

Психічна адаптація – це процес встановлення оптимальної відповідності особистості до навколишнього середовища в процесі діяльності. Зрозуміло, що такі властивості, як гальмування мислення та низька швидкість переробки інформації, обмежений діапазон сприйняття, порушення функції пам'яті гальмують адаптацію; висока рухливість нервових процесів, навпаки, її підвищує.

Психічна адаптація в процесі праці залежить від психічних властивостей працівника, його психічного стану, психологічних реакцій на стреси, що виникають на роботі, кваліфікації та культури людини, особливостей професійної діяльності, конкретних умов праці тощо.

Соціальна адаптація - це пристосування працюючої людини до системи відносин у робочому колективі з його нормами, правилами, традиціями, ціннісними орієнтаціями. Під час соціальної адаптації працівник поступово

отримує різнобічну інформацію про колектив, де він працює, про систему ділових та особистих взаємовідносин.

При несприятливому протіканні соціальної адаптації підвищується рівень стресу на роботі, наслідки якого позначаються на поведінці працівника та можуть призвести до міжособових конфліктів, нещасних випадків.

Професійна адаптація - це адаптація до трудової діяльності з усіма її складовими: адаптація до робочого місця, знарядь та засобів праці, об'єктів та предметів праці, особливостей технологічного процесу, часових параметрів роботи тощо.

Професійна адаптація виражається у розвитку стійкого позитивного ставлення працівника до своєї професії, певного рівня оволодіння ним специфічними навичками та уміннями, у формуванні необхідних для якісного виконання роботи властивостей. Професійна адаптація визначається необхідним мінімумом знань та навичок, яких працівник набув при одержанні спеціальності, ступенем відповідальності, практичністю, діловитістю тощо. Адаптація вважається завершеною тоді, коли працівник досягає кваліфікації, відповідної існуючим стандартам.

Кожен із розглянутих видів адаптації впливає на працездатність та здоров'я працівника, формує у нього певний рівень чутливості та стійкості до психоемоційних перевантажень, внаслідок розвитку яких може істотно змінитися надійність професійної діяльності.

2. Показники тяжкості та напруженості трудового процесу

Критерієм фізичного навантаження на організм людини в процесі праці є важкість (тяжкість) праці; критерієм навантаження на нервову систему є напруженість праці.

Важкість (тяжкість) праці – характеристика трудової діяльності людини, яка визначає ступінь залучення до роботи м'язів і відображає фізіологічні витрати внаслідок фізичного навантаження.

Фізична важкість для працівника визначається, як правило, робочим положенням, характером робочих рухів, ступенем напруження фізіологічних функцій, процесом зниження витривалості, завантаженістю робочого дня.

Напруженість праці – характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на нервову систему. Напруженість праці визначається ступенем складності завдання; характером виконуваної роботи; сенсорним навантаженням (зорові, слухові аналізатори); емоційним навантаженням, монотонністю навантаження; щільністю робочого дня.

Для того, щоб дати оцінку відповідності праці біологічним можливостям організму людини та оцінити ступінь потенційної небезпеки психофізіологічних чинників для працівника, необхідно мати кількісну характеристику небезпечних чинників на робочому місці і еталон порівнянь, визначений як безпечний рівень чинників. Такими еталонами є гігієнічні нормативи, які являють собою кількісні показники, що характеризують оптимальні чи допустимі рівні важкості та напруженості праці. Основним документом, що регламентує гігієнічну класифікацію умов праці за

показниками важкості та напруженості праці, є "Гігієнічна класифікація за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу", затверджена Міністерством охорони здоров'я України 27 грудня 2001 року, № 528.

Організм людини може безхворобливо переносити вплив небезпечних та шкідливих чинників тільки доти, доки вони не перевищують допустимих рівнів та часу витривалості, що зумовлено функціональними можливостями людського організму.

При роботі в умовах перевищення гігієнічних нормативів відбувається зниження працездатності, розвивається втома.

3. Характеристика небезпечних та шкідливих психофізіологічних виробничих чинників

До небезпечних та шкідливих психофізіологічних виробничих чинників належать фізичні (статичні, динамічні та гіподинамічні) і нервово-психічні перевантаження (розумове, зорове, емоційне).

Праця економістів, фінансистів, працівників банківських установ, науково-дослідних та інших установ, а також інших працівників невиробничої сфери характеризується тривалою багатогоденною (8 год і більше) працею в одноманітному напруженому положенні, малою руховою активністю при значних локальних динамічних навантаженнях.

Робоче положення "сидячи" супроводжується статичним навантаженням значної кількості м'язів ніг, плечей, шиї та рук, що дуже втомлює. М'язи перебувають довгий час у скороченому стані і не розслабляються, що погіршує кровообіг. В результаті виникають больові відчуття в руках, шиї, верхній частині ніг, спині та плечових суглобах.

Внаслідок динамічного навантаження на кістково-м'язовий апарат кистей рук виникають больові відчуття різної сили в суглобах та м'язах кистей рук; оніміння та уповільнена рухливість пальців; судоми м'язів кисті; ниючий біль в ділянці зап'ястя.

У результаті виникають локальні м'язові перенапруження, хронічні розтягнення м'язів травматичного характеру, що можуть викликати професійні захворювання: дисоціативні моторні розлади, захворювання периферійної нервової та кістково-м'язової систем. Ці захворювання увійшли до Переліку професійних захворювань, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2000 р., № 1662.

Крім того, робота "сидячи" призводить до зниження м'язової активності - гіподинамії. За браком рухів відбувається зниження споживання кисню тканинами організму, сповільнюється обмін речовин. Це сприяє розвитку атеросклерозу, ожиріння, може стати причиною дистрофії міокарда, хронічного головного болю, запаморочення, безсоння, роздратування.

Помірними гімнастичними вправами можна викликати активізацію обміну речовин в організмі.

Трудова діяльність працівників невиробничої сфери належить до категорії робіт, які пов'язані з використанням великих обсягів інформації, із

застосуванням комп'ютеризованих робочих місць, із частим прийняттям відповідальних рішень в умовах дефіциту часу, безпосереднім контактом із людьми різних типів темпераменту тощо. Це зумовлює високий рівень нервово-психічного перевантаження, знижує функціональну активність центральної нервової системи, призводить до розладів в її діяльності, розвитку втоми, перевтоми, стресу.

Тривала робота на комп'ютеризованому робочому місці призводить до значного навантаження на всі елементи зорової системи і зумовлює втому та перевтому зорового аналізатора. Напружена зорова робота викликає "очні" (біль, печія та різь в очах, почервоніння повік та очей, ломота у надбрівній частині тощо) та "зорові" (пелена перед очима, подвоєння предметів, мерехтіння, швидка втома під час зорової роботи) порушення органів зору, що може викликати головний біль, посилення нервово-психічного напруження, зниження працездатності.

4. Вплив втоми на безпеку праці

Надмірні фізичні та нервово-психічні перевантаження зумовлюють зміни у фізіологічному та психічному станах працівника, призводять до розвитку втоми та перевтоми.

Втома – це сукупність тимчасових змін у фізіологічному та психологічному стані людини, які з'являються внаслідок напруженої чи тривалої праці і призводять до погіршення її кількісних і якісних показників, нещасних випадків. Втома буває загальною, локальною, розумовою, зоровою, м'язовою та ін. Оскільки організм – єдине ціле, то межа між цими видами втоми умовна і нечітка. Хід збільшення втоми та її кінцева величина залежать від індивідуальних особливостей працюючого, трудового режиму, умов виробничого середовища тощо.

Залежно від характеру вихідного функціонального стану працівника втома може досягати різної глибини, переходити у хронічну втому або перевтому. Перевтома - це сукупність стійких несприятливих для здоров'я працівників функціональних зрушень в організмі, які виникають внаслідок накопичення втоми.

Основною відмінністю втоми від перевтоми є зворотність зрушень при втомі і неповна зворотність їх при перевтомі.

Відомо, що розвиток втоми та перевтоми веде до порушення координації рухів, зорових розладів, неуважності, втрати пильності та контролю реальної ситуації. При цьому працівник порушує вимоги технологічних інструкцій, припускається помилок та неузгодженості в роботі; у нього знижується відчуття небезпеки. Крім того, перевтома супроводжується хронічною гіпоксією (кисневою недостатністю), порушенням нервової діяльності.

Проявами перевтоми є головний біль, підвищена стомлюваність, дратівливість, нервозність, порушення сну, а також такі захворювання, як вегето-судинна дистонія, артеріальна гіпертонія, виразкова хвороба, ішемічна хвороба серця, інші професійні захворювання.

Втома характеризується фізіологічними та психічними показниками її розвитку.

Фізіологічними показниками розвитку втоми є артеріальний кров'яний тиск, частота пульсу, систолічний і хвилинний об'єм крові, зміни у складі крові.

Психічними показниками розвитку втоми є: погіршення сприйняття подразників, внаслідок чого працівник окремі подразники зовсім не сприймає, а інші сприймає із запізненням; зменшення здатності концентрувати увагу, свідомо її регулювати; посилення мимовільної уваги до побічних подразників, які відволікають працівника від трудового процесу; погіршення запам'ятовування та труднощі пригадування інформації, що знижує ефективність професійних знань; сповільнення процесів мислення, втрата їх гнучкості, широти, глибини і критичності; підвищення дратівливості, поява депресивних станів; порушення сенсомоторної координації, збільшення часу реакцій на подразники; зміни частоти слуху, зору.

Характер втоми залежить від виду трудової діяльності тому, що функціональні зміни в організмі при втомі переважно локалізуються в тих ланках організму, які несуть найбільше навантаження. На основі цього втома поділяється на фізичну та розумову за співвідношенням глибини функціональних змін у різних аналізаторах, фізіологічних системах, відділах центральної нервової системи тощо.

Як зазначено вище, особливістю фізичної праці є те, що вона викликає фізичне напруження організму при виконанні роботи. При сильному напруженні продовження роботи стає неможливим, і виконання її автоматично припиняється, а організм одразу переходить у фазу відновлення працездатності. Відновлення сил відбувається інтенсивно і у порівняно короткий період. Тому втому можна розглядати як сформоване в ході еволюції біологічне пристосування організму до навантажень. Однак, залежно від важкості роботи, потрібен певний час на відпочинок.

Помірна розумова праця може виконуватися досить довго. Розумова праця не має чітких меж між напруженням організму під час роботи і переходом у фазу відновлення сил. Втома при розумовій праці виявляється в нервовому напруженні, зниженні концентрації уваги і зменшенні свідомого її регулювання, погіршенні оперативної пам'яті і логічного мислення, сповільненні реакцій на подразники. Нервове напруження впливає на серцево-судинну систему, збільшуючи артеріальний тиск і частоту пульсу, а також на терморегуляцію організму та емоційні стани працівника.

Відновлювальні процеси після розумової праці відбуваються повільніше, ніж після фізичної праці. Несприятливі порушення в організмі працівника часто не ліквідуються повністю, а акумулюються, переходячи в хронічну втому, або перевтому та різні захворювання. Найбільш поширеними захворюваннями працівників розумової праці є неврози, гіпертонії, атеросклерози, виразкові хвороби, інфаркти та інсульти.

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

Але, як зазначалося раніше, виробнича втома, як наслідок впливу на організм працівника трудових навантажень і умов виробничого середовища, відіграє, в першу чергу, захисну роль і стимулює відновлювальні процеси. Тому заходи по запобіганню втоми ні в якому разі не мають за мету ліквідувати це явище. Вони спрямовуються на віддалення в часі розвитку втоми, недопущення глибоких стадій втоми і перевтоми працівників, прискорення відновлення сил і працездатності.

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

Крім того, для профілактики втоми працівників застосовуються специфічні методи, до яких можна віднести засоби відновлення функціонального стану зорового та опорно-рухового апарату, зменшення гіподинамії, підсилення мозкового кровообігу, оптимізацію розумової діяльності.

5. Вплив стресу на безпеку праці

При аналізі психофізіологічних небезпечних та шкідливих чинників велике значення приділяється стресу, що виникає внаслідок тривалого впливу на працюючого комбінованої дії психоемоційних перевантажень та небезпечних виробничих чинників.

Стрес (англ. stress – тиснення, натискання, напруження) – це стан психічної напруженості, викликаний небезпеками, що виникають у людини при розв'язанні важливої для неї задачі.

Термін "стрес" часто застосовується не тільки в охороні праці, але й у повсякденному житті.

За останні роки психоемоційний стрес став глобальною проблемою виживання людства. Це підтверджується тією увагою, яка приділяється стресу на міжнародному рівні.

Стрес характеризують як захисне явище, як вісник захворювання, як причину порушень низки життєво важливих психофізіологічних функцій.

Стрес проявляється як необхідна і корисна реакція організму на різке збільшення загального зовнішнього навантаження. Він характеризується зростанням біоелектричної активності мозку, підвищенням частоти серцебиття, ростом потоку крові, розширенням кровоносних судин, збільшенням вмісту лейкоцитів у крові, тобто цілим рядом фізіологічних змін в організмі, що сприяють підвищенню його енергетичних можливостей, успішності виконання складних і небезпечних дій. Тому стрес є не тільки доцільною захисною реакцією людського організму, але й механізмом, який сприяє успіху трудової діяльності в умовах перешкод, труднощів і небезпек.

Між рівнем стресу і активацією нервової системи, яка породжується ним, з одного боку, та результативністю трудової діяльності – з іншого, немає

пропорційної залежності. Відомо, що з ростом активації нервової системи до певного рівня продуктивність праці підвищується, тоді як при подальшому зростанні активації вона починає падати, і рівень небезпеки зростає.

Отже, стрес позитивно впливає на результати праці (мобілізує організм і сприяє подоланню перешкод, які виникають у процесі праці) лише доти, доки не перевищить певного критичного рівня. При перевищенні цього рівня в організмі людини розвивається так званий процес гіпермобілізації, який викликає порушення механізмів саморегуляції та погіршення результатів діяльності аж до її зриву. Тому стрес, який перевищує критичний рівень, називають дистресом.

Особливо небезпечним, як показали дослідження, є стрес у трудовій діяльності. Робота економістів, фінансистів, банківських службовців, менеджерів, працівників державних контрольно-ревізійних та податкових служб пов'язана з впливом на них негативно діючих стресорів, таких, як: інтенсивність праці; зростання потоку інформації, яку необхідно опрацювати і використовувати у повсякденній практиці; дефіцит часу; відповідальність за прийняття рішень; гіподинамія; різні зовнішні впливи (шум, забруднення, випромінювання тощо); монотонність праці; порушення стереотипної системи праці (поломки техніки) тощо.

Як зазначалося раніше, стресові впливи можуть стати причиною виникнення фізіологічних і психологічних змін, що призводять до небезпечних ситуацій та нещасних випадків.

Фізіологічні порушення можуть супроводжуватися розладами нервової та серцево-судинної систем, шлунково-кишкового тракту та ін.

До психологічних розладів належать агресивність, фрустрація, нервозність, роздратування, тривога, нерішучість, швидкий розвиток втоми тощо. Фрустрація (лат. "обман", марне чекання) – мотивація досягти мети за існуючої сильної перешкоди.

Крім того, стрес є причиною багатьох психосоматичних захворювань: психозів, неврозів, захворювань судин мозку, серцево-судинних захворювань та інфаркту міокарда, гіпертонічної хвороби, виразково-дистрофічних уражень шлунково-кишкового тракту, нейроциркуляторної дистонії, зниження імунітету, онкологічних захворювань. Стрес впливає на статеві функції, генетичний апарат клітин, призводячи до вроджених порушень розвитку дітей, тощо. Вчені висловлюють припущення про існування зв'язку між стресовими навантаженнями та спонтанним абортom.

Згубна дія стресу також проявляється у зростанні алкоголізму та наркоманії, підвищенні рівня травматизму, збільшенні кількості інвалідів та випадків самогубств.

На сучасному етапі сильним стресом, який впливає на стан працівника та можливість виникнення небезпечних ситуацій, є мобінг.

Мобінг - це "війна" на робочому місці, яка призводить до виникнення у працівників стресового стану. Значна частина робітників та службовців реагують на мобінг фізіологічними (виразка шлунку, серцево-судинні та

онкологічні захворювання тощо) та психічними розладами, а інколи він призводить до травмування й самогубства.

Причин появи моббінгу досить багато, розглянемо основні з них:

- процес постійної модернізації, раціоналізації виробництва, який вимагає концентрації сил і уваги в процесі праці, що зумовлює високу продуктивність праці і, як наслідок, соціальну незахищеність працюючого;

- страх втратити робоче місце;

- психологічний терор, зумовлений заздрістю, марнославством і, як наслідок, створення інтриг, пліток, фізичного впливу. Все це створює поганий виробничий клімат і впливає на продуктивність праці та безпечність її умов;

- нудьга на роботі, коли процес праці не вимагає творчих зусиль, що створює умови для породження пліток, шантажу, силової погрози, сексуальних домагань, домислів, суперечок між колегами, в які потрапляє весь колектив.

Моббінг і його наслідки настільки широко розповсюдились, що стали світовою проблемою 90-х років. Вчені пропонують вважати моббінг психосоціальним нещасним випадком на робочому місці.

З точки зору медицини, для профілактики, попередження та реабілітації наслідків психоемоційного стресу рекомендується застосовувати вправи, що включають психотерапію, фізичні, водно-повітряні процедури, фізіотерапевтичні процедури, масаж, адекватне харчування, приймання вітамінів та мінеральних речовин, релаксуючу музику та вправи, медитацію, аутогенне тренування тощо.

Контрольні запитання.

1. Поясніть актуальність для охорони праці знання небезпечних психофізіологічних та шкідливих виробничих чинників.
2. Охарактеризуйте працю як фізіологічний та психологічний процеси, які регулюють безпечну діяльність людини.
3. Яких навантажень і фізіологічних змін зазнає організм людини в процесі праці?
4. У чому полягає відмінність між фізичною та розумовою працею з точки зору порушень нормального фізіологічного функціонування організму?
5. Що таке адаптація та гомеостазі, як вони впливають на безпеку праці?
6. Поясніть значення фізіологічної, психічної, соціальної та професійної адаптації в процесі праці.
7. Втома та перевтома, їх наслідки.
8. Небезпечність фізичної і розумової втоми.
9. Що таке стрес і як він проявляється в трудовій діяльності?
10. Поясніть причини і наслідки моббінгу на робочому місці.

Завдання для самостійної роботи

1. Охарактеризуйте небезпечні та шкідливі психофізіологічні виробничі чинники.
2. Обґрунтуйте ефективність заходів по запобіганню втомі та перевтомі працівників на виробництві.

Практичне заняття №6.

ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА

Мета: вивчення впливу електричного струму на організм людини. Освоєння заходів та засобів безпечної експлуатації електроустановок.

План заняття

1. Безпечність виробничого устаткування та виробничих процесів
2. Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження людини електричним струмом

Література

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
2. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
3. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е вид / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
4. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2009. – 540 с.

Інформаційний матеріал.

1. Безпечність виробничого устаткування та виробничих процесів

Безпечність технологічного обладнання. Основними вимогами безпеки, що ставляться до конструкцій машин та механізмів, є безпека для здоров'я та життя людей, надійність та зручність експлуатації.

Безпека виробничого обладнання забезпечується:

- вибором безпечних принципів дії, конструктивних схем, елементів конструкції;
- використанням засобів механізації, автоматизації та дистанційного керування;
- застосуванням в конструкції засобів захисту;
- дотриманням ергономічних вимог,
- включенням вимог безпеки в технічну документацію з монтажу, експлуатації, ремонту та транспортування і зберігання обладнання;
- застосуванням в конструкції відповідних матеріалів. Дотримання цих вимог в повному обсязі можливе лише на стадії проектування.

Тому у всіх видах проектної документації передбачаються вимоги безпеки. Вони містяться в спеціальному розділі технічного завдання, технічних умов та стандартів на обладнання, що випускається.

При виборі принципу дії машини необхідно враховувати всі потенційно можливі небезпечні та шкідливі виробничі чинники. Наприклад, при високих рівнях шуму редукторів слід використовувати спеціальні зубчасті зачеплення зі зниженим шумоутворенням, при високих рівнях вібрацій – з елементами, котрі обертаються рівномірно (замість кривошипно-шатунних та кулачкових). Вибираючи конструктивну схему обладнання, необхідно всі рухомі частини обладнання розташовувати в корпусах, станинах, котрі повинні бути компактними, мати якомога менше гострих країв, граней, частин, котрі виступають. Необхідно досягати того, щоб захисні пристрої конструктивно суміщались з машиною і були її складовою частиною. Наприклад, огороження абразивного круга повинне конструктивно суміщатись з системою місцевої витяжної вентиляції.

При виборі елементів, що працюють під навантаженням, важливо враховувати їх надійність та жорсткість. На етапі проектування всі такі пристрої та вузли розраховують на міцність з врахуванням їх жорсткості та виду навантажень (статичні, динамічні).

Застосування в конструкціях машин засобів механізації та автоматизації дозволяє суттєво знизити травматизм. Наприклад, в ковальсько-пресовому обладнанні використовуються спеціальні маніпулятори для видалення відштампованих деталей з матриці штампа. Застосування в конструкціях машин засобів захисту – один з основних напрямків забезпечення безпеки обладнання. Використовуються огорожувальні, запобіжні та гальмівні засоби захисту, засоби автоматичного контролю та сигналізації, знаки безпеки та дистанційне керування.

Дистанційне керування дозволяє здійснювати контроль та регулювання його роботи з ділянок, досить віддалених від небезпечної зони. Завдяки цьому забезпечується безпека праці. Дотримання ергономічних вимог сприяє забезпеченню зручності експлуатації, зниженню втомлюваності та травматизму. Основними ергономічними вимогами до виробничого обладнання є врахування фізичних можливостей людини та її антропометричних характеристик, забезпечення максимальної зручності при роботі з органами керування. Вимоги безпеки містяться в технічній документації з монтажу, експлуатації, ремонту, транспортування та зберігання виробничого обладнання.

Безпечність технологічного процесу. Загальні вимоги до виробничих процесів регламентуються ГОСТ 12.3.002-75. Вони передбачають:

- усунення безпосереднього контакту працівників з вихідними матеріалами, заготовками, напівфабрикатами, готовою продукцією та відходами виробництва, котрі справляють небезпечну дію;

- заміну технологічних процесів та операцій, пов'язаних з виникненням небезпечних та шкідливих виробничих факторів, процесами та операціями, при виконанні котрих ці фактори відсутні або мають меншу інтенсивність;

- комплексну механізацію та автоматизацію виробництва,

- застосування дистанційного керування технологічними процесами та операціями за наявності небезпечних і шкідливих виробничих факторів,
- застосування засобів колективного захисту працівників;
- раціональну організацію праці та відпочинку з метою профілактики монотонності та гіподинамії, а також зниження важкості праці;
- своєчасне отримання інформації про виникнення небезпечних та шкідливих виробничих факторів на окремих технологічних операціях;
- запровадження систем керування технологічними процесами, котрі забезпечують захист працівників та аварійне вимкнення виробничого обладнання;
- своєчасне видалення та знешкодження відходів виробництва, котрі є джерелами небезпечних і шкідливих виробничих факторів;
- забезпечення пожежо- та вибухобезпеки.

Значною мірою безпека виробничих процесів залежить від організації та раціональності планування цехів, дільниць, від рівня облаштованості робочих місць, виконання вимог безпеки до виробничих приміщень, зберігання, транспортування, складання вихідних матеріалів, заготовок та готової продукції", а також від видалення відходів, їхньої утилізації, від дотримання вимог безпеки, що ставляться до виробничого персоналу.

2. Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження людини електричним струмом

Ця класифікація проводиться з метою вибору і реалізації заходів з електробезпеки.

Стан навколишнього повітряного середовища, а саме вологість, сирість, пил, що проводить струм, пари і гази, які знищують ізоляцію електроустановок і створюють загрозу переходу напруги на корпус, висока температура навколишнього повітря знижують електричний опір тіла людини і збільшують небезпеку ураження її струмом.

Наявність струмопровідної підлоги і розташованих близько до електрообладнання металевих заземлених предметів, коли можливий одночасний дотик людини до цих предметів і корпусу електрообладнання, що випадково потрапили під напругу, або до струмоведучої частини, яка є під напругою, збільшуватимуть небезпеку ураження людини струмом.

Згідно з ПУЕ, всі приміщення поділяються за ступенем небезпеки ураження людей електричним струмом на три класи:

- без підвищеної небезпеки (звичайні);
- з підвищеною небезпекою;
- особливо небезпечні.

До приміщень без підвищеної небезпеки відносять сухі, приміщення без пилу з нормальною температурою повітря, з підлогою з ізоляційного матеріалу (наприклад дерев'яною), у яких відсутні заземлені предмети або їх дуже мало. Іншими словами – це приміщення, в яких відсутні ознаки, властиві приміщенням з підвищеною небезпекою і особливо небезпечним (освітлення і

електрообладнання звичайного використання). Приклад приміщень без підвищеної небезпеки – звичайні кімнати, контори, деякі лабораторії.

До приміщень з підвищеною небезпекою належать:

- вологі, в яких відносна вологість повітря протягом тривалого часу перевищує 75%;
- гарячі, в яких під дією різних теплових випромінювань температура повітря перевищує постійно або періодично (більше 1 доби) 35 °С;
- запилені, в яких за умовами виробництва виділяється технологічний пил, який проводить струм (наприклад, вугільний або металевий) у такій кількості, що він може осідати на дротах, проникати всередину машин, апаратів і т.д.;
- з підлогами, що проводять струм – металевими, земляними, залізобетонними, цегляними і т.д.;
- такі, в яких можливий одночасний дотик людини до металоконструкцій, технологічних апаратів, механізмів тощо, які з'єднані з землею, з одного боку, і до металевих корпусів електрообладнання - з іншого.

Прикладом приміщень з підвищеною небезпекою є сходові клітки різних будівель з підлогами, що проводять струм, склади деталей і матеріалів, цехи або майстерні механічної обробки металу або дерева (є можливість дотику одночасно до корпусу електродвигуна і до станка і т.п).

До особливо небезпечних належать такі приміщення:

- особливо сирі, тобто приміщення, в яких відносна вологість повітря наближається до 100% (стеля, стіни, підлога і предмети, які знаходяться в приміщенні, вкриті вологою);
- з хімічно активним або органічним середовищем, в якому постійно чи упродовж тривалого часу присутні агресивні пари, гази, рідини, утворюються відкладання або пліснява, які пошкоджують ізоляцію і струмоведучі частини електрообладнання;
- ті, що мають дві або більше ознак, які властиві приміщенням з підвищеною небезпекою (наприклад, сирі приміщення з підлогою, що проводять струм, гарячі приміщення, що мають пил, який проводить струм).

Особливо небезпечними є більша частина виробничих приміщень, а також усі цехи електростанцій, приміщення акумуляторної і електролізної, кабельний поверх і т.д.

З урахуванням повітряного середовища і класу приміщень за небезпекою ураження струмом проводиться вибір електрообладнання і конструкцій електроустановок.

Контрольні питання

1. Що таке електробезпека, електротравма, електротравматизм та електроустановка?
2. Які особливості електротравматизму?
3. Як діє електричний струм на організм людини?

4. Назвіть можливі види електротравм та дайте їх загальну характеристику.
5. Які чинники електричного і не електричного характеру впливають на тяжкість електротравм?
6. Класифікація приміщень за небезпекою електротравм.
7. Що таке напруга кроку і від чого залежить її величина?
8. Назвіть три системи засобів і заходів щодо електробезпеки.
9. Перерахуйте основні технічні засоби забезпечення електробезпеки за нормальних режимів роботи електроустановок.
10. Які основні заходи попередження електротравм застосовуються при переході напруги на не струмовивідні частини?
11. Як функціонує захисне заземлення і від чого залежить його ефективність?
12. Випадки застосування захисного заземлення. Які електроустановки підлягають заземленню?
13. Що таке і як функціонує занулення електроустановок та сфера його застосування?
14. Що таке електрозахистні засоби та їх класифікація?
15. Які ізолювальні електрозахистні засоби належать до основних і додаткових?
16. Вимоги чинних нормативів щодо комплектування електроустановок електрозахисними засобами, їх зберігання, огляду та випробування.
17. Які обов'язки власника (роботодавця) щодо організації безпечної експлуатації електроустановок?

Завдання для самостійної роботи

1. Опишіть, як правильно надати першу долікарську допомогу при ураженні електричним струмом.

Практичне заняття №9.

Пожежна безпека.

Мета: вивчити засоби та заходи гасіння пожеж, ознайомитись з будовою, технічними характеристиками вогнегасників; навчитися використовувати вогнегасники.

План заняття

1. Заходи і засоби гасіння пожеж
2. Вимоги до вогнегасників
3. Типи вогнегасників
4. План евакуації на випадок пожежі.

Література

1. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. – Л.: Афіша, 2002.
2. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Основа, 2006. – 444 с.
3. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е. вид / За редакцією М.П. Гандзюка – К.: Каравела – 2008, – 384 с.
4. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – 3-е вид. перер. і доп. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2009. – 540 с.

Інформаційний матеріал.

1. Заходи і засоби гасіння пожеж

Пожежу, яка виникла, можна ліквідувати, якщо усунути один з трьох чинників, необхідних для горіння: горючу речовину, окисник, джерело тепла.

Існують два способи гасіння пожеж: фізичний та хімічний. До *фізичних* способів припинення горіння відносять:

- охолодження зони горіння або горючих речовин;
- розбавлення реагуючих речовин у зоні горіння негорючими речовинами;
- ізоляція реагуючих речовин від зони горіння.

Хімічний спосіб припинення пожежі – це хімічне гальмування реакції горіння.

До основних засобів гасіння пожежі (з допомогою яких здійснюється той чи інший спосіб припинення горіння) належать:

- вода (у вигляді струменя або в розпиленому стані);
- інертні гази (вуглекислий газ, азот);
- піни хімічні та повітряномеханічні;
- порошкові суміші;

- покривала з брезенту та азбесту.

Вибір тих чи інших способів та засобів гасіння пожеж визначається в кожному конкретному випадку залежно від стадії розвитку пожежі, масштабів загорань, особливостей горіння речовин та матеріалів.

Вода – найбільш дешева та поширена вогнегасна речовина. Це пояснюється:

- великою теплоємністю (теплота пароутворення 539 кал/г);
- високою термічною стійкістю (розкладається при температурі вище 1700°C);
- значним збільшенням об'єму при пароутворенні (1 л води при випаровуванні утворює більше 1700л пари);
- охолодженням зони горіння.

Воду застосовують у вигляді потужних струменів дощу і як пару. Струменем води збивають полум'я і одночасно охолоджують поверхню. Струменем води гасять тверді спалимі речовини; дощем – тверді, волокнисті сипучі речовини, а також легкозаймісті та спалимі рідини (спирт, трансформаторна олія тощо). Водяна пара застосовується для гасіння пожеж у приміщеннях об'ємом до 500 м³, невеликих загорань на відкритих установках. Водою не можна гасити: речовини, які вступають у реакцію з водою і виділяють горючі речовини (металевий натрій, калій, магній, карбід кальцію); метали, нагріті до температури вище 1500°C, тому що вода розкладається з виділенням гримучого газу. Промислові підприємства мають зовнішнє і внутрішнє протипожежне водопостачання. Необхідний тиск води створюється стаціонарними пожежними помпами, що забезпечують подання компактних струменів на висоту не менше 10м, або рухомими пожежними помпами і мотопомпами, що забирають воду із гідрантів. Внутрішній протипожежний водогін обладнується пожежними кранами, які встановлюються на висоті 1,35 м від підлоги всередині приміщень біля виходів, у коридорах, на сходах. Кожний пожежний кран споряджається прогумованим рукавом та пожежним стволом.

Для гасіння пожеж всередині будівель, крім пожежних кранів, встановлюються автоматично діючі спринклерні або дренчерні установки. *Спринклерні установки* можуть бути водяні, повітряні і змішані. Спринклерна установка водяної системи являє собою розгалужену мережу труб під стелею зі спринклерними головками (розбризкувачами), які закриті легкоплавкими замками, що розраховані на спрацьовування при температурі 72 °С, 93 °С, 141 °С, 182 °С. Установки мають контрольний-сигнальний клапан, який пропускає воду в спринклерну мережу, при цьому одночасно подає звуковий сигнал, контролює тиск води перед і за клапаном.

В повітряній системі спринклерної установки, що застосовується в неопалюваних приміщеннях, трубопроводи заповнені стисненим повітрям. У випадку зривання головки спочатку виходить повітря, а потім вода. Змішані системи влітку заповнюються водою, а взимку повітрям.

Дренчерні установки обладнуються розбризувальними головками, які постійно відкриті. Вода подається в дренчерну систему вручну або автоматично при спрацюванні пожежних датчиків, які відкривають клапан групової дії.

Інертні гази (вуглекислота, азот, аргон та ін.) особливо доцільно застосовувати тоді, коли гасіння водою може спричинити вибух, або поширення горіння, або ж пошкодження апаратури, обладнання, цінностей.

Вуглекислота виконує дві функції – охолоджуючу та ізолюючу.

Вуглекислота – газ без кольору і запаху. Він важчий від повітря в 1,5 рази; при 0°C і P=36 атм легко переходить у рідкий стан, тоді його називають вуглекислою. З 1 л рідкої вуглекислоти при 0°C утворюється 506 л газу. Зберігається в сталевих балонах. Подача кислоти проводиться через раструби - диффузори, внаслідок чого відбувається переохолодження кислоти, що виходить, і утворення вуглекислого снігу.

При використанні вуглекислоти необхідно враховувати її токсичність. При вдиханні повітря, яке містить 10% CO₂, настає параліч дихання і смерть.

Азот не має ні кольору ні запаху. На відміну від CO₂ в рідкий стан переходить при дуже низькій температурі (-195,8°C).

Азот як засіб гасіння використовується за методу розбавлення спалимої речовини.

Вуглекислоту і азот застосовують в порівняно невеликих за об'ємом приміщеннях, головним чином при гасінні речовин, що горять полум'ям (рідини, гази). Погано гасять речовини, здатні тліти.

Оскільки вуглекислота відновлюється лужноземельними металами, її не можна застосовувати при гасінні цих металів.

Азот застосовують для заповнення вільних об'ємів у посудинах над ЛЗР з метою запобігання вибухів у виробничих установках.

Піни для гасіння пожеж являють собою суміш газу з рідиною. Пухирці газу можуть утворюватися всередині рідини в результаті хімічних процесів або механічного змішування газу (повітря) з рідиною. Гасіння піною полягає в тому, що пінне покриття є ніби екраном, який запобігає дії тепла зони горіння на поверхню речовини. Піна запобігає виходу рідини в зону горіння, виконуючи ізолюючу функцію. Піна виявляє і деяку охолоджуючу дію.

Хімічна піна утворюється в результаті такої реакції, за якої в рідкому середовищі утворюється будь-який газ. Наприклад, для утворення піни використовують піногенераторний порошок, який містить кислотну частину - сірчаноокислий глинозем. При змішуванні порошку з водою відбувається реакція з утворенням вуглекислого газу. Цю піну застосовують для гасіння нафтопродуктів.

Повітряно-механічна піна утворюється при механічному змішуванні повітря, води і поверхнево-активної речовини (наприклад, піноутворювача ПО-1).

До первинних засобів гасіння пожеж відносять:

- внутрішні пожежні крани;
- відра, кошми, лопати, пісок;
- вогнегасники.

2. Вимоги до вогнегасників

Вогнище пожежі в момент виникнення може бути загашене або локалізоване первинними засобами пожежогасіння. Найважливіша роль відводиться найбільш масовим з них – вогнегасникам.

Маркування на корпусі вогнегасників повинно, як правило, бути виконане методом шовкографії або наклейками на синтетичній основі. Вогнегасники повинні розміщуватися у легкодоступних місцях, де виключене попадання на них прямих сонячних променів і безпосередня (без загороджувальних щитків) дія опалювальних та нагрівальних пристроїв.

Ручні вогнегасники повинні розміщуватися методами: навішування на вертикальні конструкції на висоті не більше 1,5 м від рівня підлоги до нижнього краю вогнегасника і на відстані від дверей, достатній для їх відкривання; встановлення в пожежні шафи разом з пожежними кранами, у спеціальні тумби або пожежні щити та стенди.

Навішування вогнегасників на кронштейни, встановлення їх у тумби або пожежні шафи повинні виконуватись так, щоб забезпечувалася можливість прочитування маркувальних написів на корпусі.

Вогнегасники, які розміщуються поза приміщенням або в неопалюваних для експлуатації при мінусових температурах приміщеннях, необхідно знімати на холодний період. У таких випадках на пожежних щитах і стендах повинна міститись інформація про місце розташування найближчого вогнегасника.

Вогнегасники, призначені для установки на транспортних засобах (автомобілях, всюдиходах, тракторах та ін.), повинні комплектуватись кронштейнами. Кронштейн має утримувати вогнегасник, не закриваючи своїми елементами інструктивні написи, бути безпечним у роботі і зручним для встановлення та оперативного виймання вогнегасника.

Кнопка пуску повинна чітко виділятися на фоні інших деталей вогнегасника.

Вогнегасники, призначені для доставки до місця займання вручну, повинні важити не більше 20 кг. Вогнегасники вагою більше 50 кг повинні бути обладнані колесами. Величина тягового зусилля для переміщення таких вогнегасників вручну по рівній горизонтальній поверхні з бетонним або асфальтовим покриттям не повинна перевищувати 250 Н (25 кгс).

У вогнегасниках повинні бути передбачені запобіжні пристрої або інші засоби захисту у випадку перевищення тиску в корпусі.

Запобіжні пристрої вогнегасників усіх типів повинні мати надійну фіксацію для запобігання мимовільного спрацювання від вібрацій, струсів або випадкового натиснення на елементи пуску.

Ручні порошкові вогнегасники місткістю 5 л і більше, а також ручні вогнегасники інших типів місткістю більше 5 л і пересувні вогнегасники повинні бути обладнані гнучким шлангом.

Усі вогнегасники принципово не повинні відрізнятись способом приведення в дію.

3. Типи вогнегасників

Хімічно-пінні вогнегасники.

ВХП-10 призначений для гасіння первинних осередків пожежі твердих матеріалів, а також різних горючих рідин на площі до 1 м^2 , за винятком електроустановок під напругою, речовин, здатних при взаємодії з водою (хімічною піною) вибухати, горіти.

Промисловість випускає три види ручних хімічно-пінних вогнегасників - ВХП-10, ВП-М, ВП-9ММ.

Цифра в маркуванні будь-якого типу вогнегасника вказує на об'єм корпусу вогнегасника.

Будова ВХП складається з трьох основних елементів: корпус, запірно-пускова головка, кислотний циліндр (див. рис. 1).

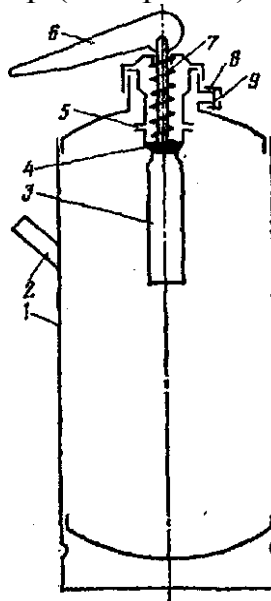


Рис. 1. ВХП-10:

1 - корпус, 2 - ручка для перенесення вогнегасника, 3 - циліндр з кислотною частиною, 4 - клапан, 5 - вихідний отвір циліндра кислотної частини, 6 - важіль з ексцентриком, 7 - шток, 8 - сприск, 9 - запірна мембрана.

Хімічно-густопінний морський вогнегасник ВП-М призначений для гасіння займань на кораблях. Відрізняється від ВХП-10 тим, що внутрішня поверхня корпусу і пружина (запірно-пускового пристрою) (ЗПП) просвинцьовані.

Хімічно-пінний маломанітний вогнегасник ВП-9ММ (ОП-9ММ), крім вищевказаних конфігурацій ВХП, може використовуватись для гасіння електроустановок. Вогнегасник з низькою магнітною проникністю.

Вміст заряду:

- кислотна частина - суміш сірчаноокислого заліза з сірчаною кислотою, відповідно 150 г і 120 г, всього 270 г;

- лужна частина - бікарбонат натрію з екстрактом солодового коріння ($\text{CaHCO}_3 + \text{e.c.k.}$) - 450 г.

В результаті реакції кислотної та лужної частини виділяється CO_2 , під дією якого *виділяються продукти* реакції у вигляді піни.

Якщо вогнегасник буде експлуатуватися при температурі 5 °С і нижче, то необхідно залити 3 л етиленгліколю, і температура зберігання понизиться до -20...25 °С.

Техніка безпеки при обслуговуванні вогнегасників ВХП.

1. Зарядження і гідровипробування проводять згідно з заводською інструкцією.

2. Перед зняттям кришки необхідно прочистити сприск для випуску газів, які можуть бути в корпусі (для зниження можливого тиску).

3. При знятті кришки з використаного вогнегасника її треба спрямувати вбік перешкоди, подалі від людей.

4. Під час приготування заряду не допускається попадання кислотної частини на шкіру, одяг, взуття.

5. При попаданні кислоти на шкіру промити чистою водою або лужною частиною (нейтралізувати), а потім змити водою.

Експлуатація вогнегасників ВХП.

Розміщують вогнегасники на допустимих і видимих місцях на висоті не менше 1,5 м. На кожний вогнегасник заводять формуляр (паспорт), де роблять записи про перевірку, заряджання, випробування. З метою поліпшення обліку рекомендується всі вогнегасники пронумерувати.

За останні роки значного поширення набули вогнегасники ВХПП (вогнегасник хімічний повітряно-пінний) (рис. 2). Відрізняються від ВХП зарядом: у лужну частину заливають 0,5 л піноутворювача, а на сприск наворачують пінну насадку. Принцип дії ВХПП заснований на використанні хімічної реакції між кислотою і лужною частинами (компонентів заряду). При змішуванні обох частин заряду в результаті реакції виділяється вуглекислий газ, який в корпусі вогнегасника створює підвищений тиск 0,1-0,15 МПа, а заряд у вигляді пінного струменя через сприск поступає в пінну насадку, де підсмоктує навколишнє повітря. На виході отримуємо піну середньої кратності, яка викидається на відстань 3-4 м.

При роботі з ВХП і ВХПП можливі такі негативні явища:

- забруднення, перекивання отвору сприску (тиск у корпусі через 10 с може досягати 15 атм);
- самовільне спрацювання (несправне кріплення кислотного циліндра або його пошкодження);
- неякісна піна, дальність струменя менша норми (мало лужної і кислотної частини).

Усі вогнегасники даного типу приводяться в дію таким чином:

- піднести вогнегасник до вогнища;
- прочистити сприск;
- повернути ручку ЗПП на кришці вогнегасника вгору до упора (на 180° у вертикальній площині);
- перевернути вогнегасник догори дном, потрясти;
- спрямувати струмінь піни на вогонь.

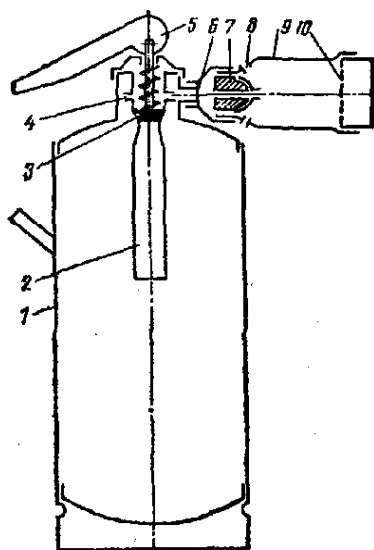


Рис. 2 ВХПП-10

1 - корпус, 2 - циліндр з кислотною частиною, 3 - клапан, 4 - вихідний отвір, 5 - пусковий важіль, 6 - запірна мембрана, 7 - розпилювач, 8 - інжектори, 9 - корпус пінної насадки, 10 - сітка.

При роботі з вогнегасниками не рекомендується рукою братися за дно вогнегасника.

При гасінні горючих твердих матеріалів спрямовують струмінь піни в місце найбільшого горіння. При гасінні легкозаймистих рідин піною накривають всю поверхню, починаючи з ближнього краю.

Вогнегасники повітряно-пінні.

Призначені для гасіння вогнищ різних речовин і матеріалів за винятком лужних металів, речовин, які горять без доступу повітря, і електроустаткування під напругою.

Промисловість випускає три види вогнегасників: ручні (ВПП-5, ВПП-10), пересувні (ВПП-100), стаціонарні (ВППУ-250).

Вогнегасники забезпечують кратність виходу піни 65. Вогнегасна ефективність цих вогнегасників у 2,5 рази вища від хімічних при однаковій місткості.

Вогнегасники ВПП-5 і ВПП-10 відрізняються тільки ємністю корпусу, інші деталі і вузли аналогічні.

Принцип дії; при натисканні на пусковий важіль шток з фрезою проколює мембрану, CO_2 виходить із балона і тисне на розчин зверху, а останній виходить через сифонну трубку і потрапляє в пінний розтруб. У розтрубі розчин змішується з повітрям і утворюється повітряно-механічна піна. Внутрішня поверхня корпусу вкрита епоксидною емаллю.

Балони для зберігання робочого газу розраховані на робочий тиск 15 МПа. Запірний балон забезпечує зберігання газу упродовж двох років. До кінця терміну зберігання газу допустимий витік не повинен перевищувати 10 г. Корпус повинен випробовуватись гідравлічним тиском 1,8 МПа упродовж 1 хв. Якість заряду перевіряється відповідно до «Інструкції по використанню, зберіганню, транспортуванню і перевірці якості піноутворювача». Строк служби вогнегасника - 8 років. Гарантійний термін - 12 місяців з дня початку експлуатації, але не більше 24 місяців з дня отримання.

Правила техніки безпеки при роботі з ВПП-10.

- При перезаряджанні вогнегасника необхідно провести гідравлічні випробування корпусу тиском 18-20 МПа упродовж 1 хв. Вогнегасники, які протікають, ремонту не підлягають, їх потрібно списувати.
- При збиранні і розбиранні ВПП на запірно-пусковий пристрій повинна бути встановлена запобіжна чека.
- Забороняється ремонтувати заповнені пускові балончики.
- Забороняється допускати до експлуатації вогнегасника з глибокими забоїнами, ум'ятинами, іржею на корпусі.
- При роботі з піноутворювачем (ПУ) потрібно працювати в гумових рукавицях, при потраплянні на шкіру промити її великою кількістю води.

Вогнегасник повітряно-пінний ВПП-100 використовується для гасіння пожеж класів А і В. Вогнегасник не може бути використаний для гасіння речовин, горіння яких проходить без доступу повітря (бавовна, піроксилін та.ін.), горючих металів (лужних, лужноземельних) та електроустановок під напругою.

Вогнегасник змонтований на одновісному возику. При роботі вогнегасник ставиться у вертикальне положення. На корпусі закріплений балон з вуглекислотою. У середині корпусу проходить сифонна трубка, яка на поверхні з'єднується зі шлангом. На кінці шланга прикріплено ствол для отримання піни середньої кратності (ГПС-100). Запобіжний клапан відрегульований на тиск 0,87-0,90 МПа.

Корпус вогнегасника випробовується на міцність і герметичність гідравлічним тиском 1,1 МПа (11 кг/см²). У верхньому дні корпусу змонтований запобіжний клапан.

Строк експлуатації вогнегасника ВПП-100 до першого випробування становить 5 років. Гарантійний строк служби - 24 місяці з дня початку роботи.

Порядок роботи:

- перевірити комплектність вогнегасника згідно з паспортом;
- відкрити кришку поворотом ключа проти годинникової стрілки і зняти її;
- в горловину через фільтр залити 6-процентний розчин піноутворювача;
- запірно-пусковий пристрій балона (вогнегасник ВВ-2) опломбувати.

При виникненні пожежі:

- а) підвести вогнегасник до вогнища на відстань 5-6 метрів, встановити

його вертикально;

б) розкрутити гумовий шланг і спрямувати піногенератор на вогнище;

в) відкрити ЗПП на балоні з CO_2 ;

г) спрямувати струмінь піни на ближній край вогню з поступовим переміщенням струменя.

Вогнегасник стаціонарний ВППУ-250 призначений для гасіння пожеж класів А, В на промислових і складських об'єктах народного господарства. Вогнегасники встановлюють у приміщеннях з температурою повітря від +3 до +5 °С.

Вогнегасник складається зі сталевого корпусу, пускового балона (ВВ-5) з огороженням, котушки зі шлангом, запобіжного клапана і піногенератора. Корпус вогнегасника зварний, на чотирьох ніжках. До нижнього патрубку приварена зливна трубка з корковим краном і з'єднувальною головкою ГМ-50, яка одночасно використовується для заповнення корпусу водою і зливу її. Нижній патрубок закритий кришкою і призначений для огляду та чистки внутрішньої поверхні корпусу. Заливний патрубок із заглушкою призначений для заливання піноутворювача, верхній патрубок із заглушкою - для контролю за рівнем заповнення корпусу розчином.

Необхідно систематично стежити за станом вогнегасника і проводити його чистку від пилу. Особливо треба стежити за чистотою сітки ГПС, бажано верхню частину його закрити папером або плівкою. При пожежі плівку зірвати.

Раз у рік перевірити якість заряду. При необхідності замінити. Якщо вага CO_2 менша 3 кг, балон необхідно дозарядити.

Через кожні три роки необхідно проводити огляд внутрішньої поверхні корпусу вогнегасника. У випадку появи іржі необхідно її зачистити, а потім поверхню покрити епоксидною емаллю ЕП-773 і повністю просушити.

Через кожні 6 років одночасно з внутрішнім оглядом провести випробування корпусу на міцність і герметичність гідравлічним тиском 1,3 МПа упродовж 3 хв. Повторний огляд пускових балонів має проводитись один раз на 10 років.

Вуглекислотні вогнегасники.

Зарядом вуглекислотних вогнегасників є зріджений вуглекислий газ. Дуже часто в промисловості зріджений CO_2 називають «вуглекислою». Він не проводить струм, його можна використовувати для гасіння електроустановок під напругою до 1000 В.

Характеристика вуглекислотних вогнегасників.

Вуглекислотні вогнегасники бувають:

- ручні - ВВ-2, ВВ-3, ВВ-5, ВВ-2ММ, ВВ-5ММ;
- пересувні - ВВ-25, ВВ-80, ВВ-400;
- стаціонарні - ВВС-5, ВВС-5П.

За допомогою вуглекислотних вогнегасників можна гасити різні речовини, електроустаткування під напругою до 1000 В, за винятком тих, що горять без доступу повітря.

Ручні вогнегасники головним чином застосовуються на автотранспорті, в приміщеннях, де зберігаються цінні матеріали (картинні галереї, музеї, архіви,

бібліотеки, приміщення з ПЕОМ).

В основному за будовою всі вогнегасники однакові. Будову вуглекислотних вогнегасників розглянемо на прикладі ВВ-2 (рис. 3).

Вогнегасник являє собою балон, в горловину якого на конусній різьбі закручений запірно-пусковий пристрій (ЗПП) з сифонною трубкою, яка не доходить до дна балона на 3-4 мм. Для перенесення вогнегасника служить ручка, яка кріпиться на горловині балона за допомогою хомута. На вогнегасник встановлюються ЗПП трьох типів: пістолетного і важільного типів та ВЗПКМ.

Для приведення в дію вогнегасника із ЗПП пістолетного типу необхідно розтруб вогнегасника спрямувати на вогнище, важіль повернути на себе. Важіль повернеться на осі і виступом натисне на шток, шток, пересилуючи зусилля пружини, відсуває клапан від сідла. Під тиском газу, який міститься у верхній частині корпусу, зріджена вуглекислота через сифонну трубку видаляється з балона в штуцер, розтруб. Відбувається різке збільшення об'єму і поглинання великої кількості тепла внаслідок того, що розтруб не дає можливості для надходження достатньої кількості тепла для переходу рідкого CO_2 в газ CO_2 , тобто відбувається переохолодження рідини з утворенням снігоподібної маси.

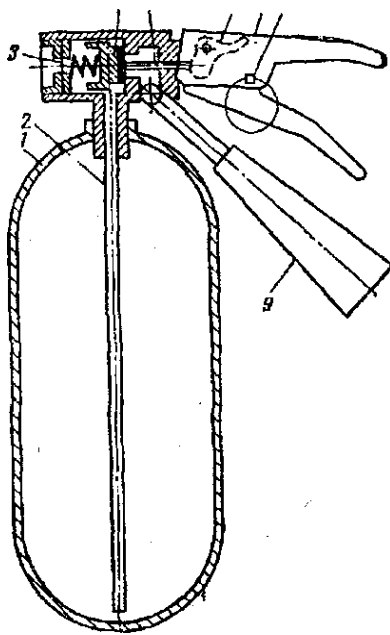


Рис. 3. ВВ-2:

- 1 - балон, 2 - сифонна трубка, 3 - запобіжна мембрана, 4 - клапан, 5 - шток, 6 - пусковий кулачок, 7 - пусковий важіль, 8 - запобіжна чека з кільцем, 9 - розтруб.

Для припинення випуску заряду необхідно важіль повернути на 180° , при цьому клапан під дією пружини і тиску газу в балоні закриває випускний отвір

у головці. У ЗПП важільного типу необхідно припинити тиск на важіль, і подача вогнегасної речовини припиниться. ВВ-3 і ВВ-5 за будовою аналогічні ВВ-2. ВВ-8 від попередніх вогнегасників відрізняється тим, що з'єднання не виконано з допомогою поворотного пристрою, а з допомогою шланга. На кінці шланга є ебонітова накладка. При гасінні тримати розтруб можна тільки в місці, де є ебонітова або дерев'яна накладка. Балон має плоске дно, що дозволяє ставити вогнегасник на підлогу. При необхідності випускати заряд без розтруба вогнегасник потрібно закріпити, бо виникаюча реактивна сила може його перекинути.

Вогнегасник ВСВ-5 (вогнегасник стаціонарний вуглекислотний) призначений для гасіння займань на літаках. Вогнегасник відрізняється від раніше розглянутих типом ЗПП. Як ЗПП застосовують вуглекислий затвор з піротехнічним пуском, комбінованим (ВЗПКМ).

За допомогою вогнегасника ВВ-80 можна погасити пожежу на площі до 5 м^2 . До місця пожежі вогнегасник транспортується двома особами, які його обслуговують, а потім необхідно удвох спрямувати розтруби на вогнище пожежі і відірвати клапани з них.

ВВ-400 призначений для гасіння ЛЗР (легкозаймистих рідин) і ГР (горючих рідин) на площі 25 м^2 , пожеж у важкодоступних місцях або у закритих приміщеннях об'ємом до 75 м^3 . ВП є пересувною установкою газового пожежогасіння, яка складається з восьми балонів, заряджених зрідженою вуглекислотою.

Вуглекислотна установка приводиться в дію з допомогою важеля ЗПП, який дозволяє використати заряд частинами від одного або декількох балонів одночасно.

При гасінні пожежі застосовується один або два дифузори-снігоутворювачі.

Для введення в дію вуглекислотної установки потрібно:

- зняти з кронштейна дифузор;
- протягнути до місця пожежі шланг;
- спрямувати дифузор на вогонь, а потім повернути «на себе» до упора важіль затвора на балоні.

При роботі з дифузором бойова обслуга установки повинна складатися з трьох осіб: двоє працюють з дифузорами, один - біля колектора.

Експлуатація вуглекислотних вогнегасників. Вогнегасники постачають зарядженими і повністю укомплектованими, за бажанням замовника можуть постачати без заряду і кронштейна. Завод-виготовлювач дає гарантію на безвідмовну роботу вогнегасника упродовж 2 років.

Вогнегасники повинні розміщуватись подалі від нагрівальних приладів (не менше 1 м). Щомісяця проводять зовнішній огляд вогнегасника, звертають увагу на наявність пломб і розтрубів. Один раз на квартал вогнегасники перевіряють зважуванням.

Коефіцієнт заповнення балонів вуглекислотою не повинен перевищувати для вогнегасників $0,7\text{ кг/л}$.

Перед заповненням CO_2 порожній балон зважують і масу балона в грамах

вибивають на вогнегаснику. Крім цього, маса балона з ЗПП (без розтруба) вибита на корпусі ЗПП.

Один раз на п'ять років вогнегасники гідравлічно випробовують тиском 22,5 МПа. Вогнегасники ВВ-2, ВВ-3, випущені Маріупольським акціонерним товариством «Пожежний захист», – один раз на 10 років.

Правила техніки безпеки при роботі з вуглекислотними вогнегасниками. Не допускайте ударів по балону, головці, ЗПП, розтрубу. При виході заряду не торкайтесь рукою розтруба, бо температура його знижується до $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$. Вогнегасник повинен бути захищений від дії бензину, масла і особливо вологи. При зберіганні вогнегасники повинні захищатись від дії тепла (сонячне проміння, батареї опалення та ін.). Температура в приміщенні для зберігання вогнегасників не повинна перевищувати $4-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Укладка вогнегасників штабелем один на одній заборонена.

Аерозольні вогнегасники.

Вогнегасні речовини аерозольних вогнегасників є сумішшю на основі таких галогеновуглеводнів, як «4НД», «3,5», «СБ», «БФ-1», «ВФ-2», «БМ». Основними компонентами цих сумішей є бромистий етил, бромистий етилен, тетрафтордиброметан (хладон 114-В-2).

Бромистий етил - летка рідина з характерним різким запахом, відчутним при концентрації менше 0,001% за об'ємом. З одного кілограма рідкого бромистого етилу утворюється 400 л пари. Він не є електропровідним і має високу змочувальну здатність, леткий, температура його кипіння становить $+38\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Основними недоліками цих вогнегасних речовин є токсичність продуктів термічного розпаду, низька теплота випаровування, висока леткість, здатність утворювати корозійно-активні продукти.

Галогеновуглеводні і суміші на їх основі можуть використовуватися для гасіння пожеж усіх видів нафтопродуктів, твердих матеріалів органічного походження (у тому числі і тих, які погано всмоктують воду), водню тощо. Ці вогнегасні речовини не рекомендується використовувати для гасіння пожеж металів, а також для гасіння горіння, в якому окисниками виступають окиси азоту.

Вогнегасники вуглекислотно-брометилові ВВБ-3А, ВВБ-7А призначені для гасіння різних горючих речовин і тліючих матеріалів (бавовна, текстиль, ізоляційні матеріали), а також електроустановок під напругою не більше 1000 В. Вогнегасники не придатні для гасіння лужних і лужноземельних матеріалів, а також речовин, горіння яких проходить без доступу повітря (кіноплівка). Не рекомендується використовувати для гасіння металів, деяких металоорганічних сполук і гідридів металів, а також для припинення процесів горіння, в яких окисниками є окиси азоту. Вогнегасники ефективно працюють в інтервалі температур від $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Вогнегасник приводиться в дію однією людиною шляхом натискання на пусковий важіль пальцем. Одночасно вогнегасник утримують за ручку і спрямовують розпилювач (штуцер сплющений) на полум'я. Якщо необхідно заряд подавати імпульсами, то важіль періодично натискають і відпускають.

Вогнегасники виготовляють і постачають замовникові в зарядженому стані, з кронштейном (рис. 4).

Вогнегасники замість бромистого етилу можуть бути заряджені хладоном або сумішшю бромистого етилу і хладоноу.

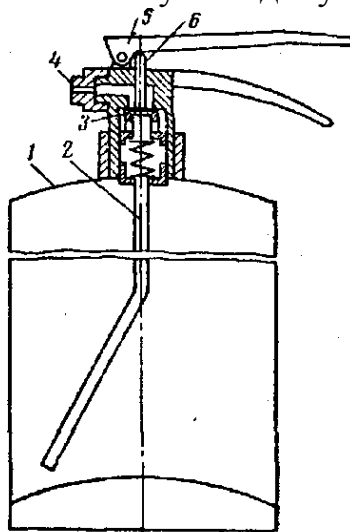


Рис. 4. ВВБ-3
1 - корпус, 2 -
сифонна трубка, 3 -
клапан, 4 - розпилювач,
5 - пусковий важіль, 6 -
шток.

На заводі вогнегасники заряджають основним зарядом. Завод-виробник гарантує справну роботу вогнегасників упродовж 3 років за умови дотримання правил експлуатації. Протягом гарантійного строку втрата заряду з вогнегасника не повинна перевищувати 100 г, для вогнегасників ВВБ-7А - 200 г, ВВБ-3А - 100 г, а тиск падати нижче 0,6 МПа. Масу і тиск заряду контролюють не рідше одного разу на рік.

Оскільки корпус вогнегасника постійно перебуває під тиском, то він повинен випробовуватись на міцність не рідше одного разу на рік гідравлічним тиском у 2,5 МПа (25 атм).

У процесі експлуатації не допускається падіння вогнегасника і встановлення його поблизу нагрівальних приладів.

Заряд вогнегасника токсичний, тому гасити пожежу в закритих складських приміщеннях і інших приміщеннях об'ємом менше 50 м³ рекомендується через віконні і двірні отвори. Після гасіння пожежі необхідно добре провітрити або провентилувати приміщення до повної відсутності продуктів взаємодії бромистого етилу з горючими речовинами, а також з метою виведення парів бромистого етилу.

Аерозольні вогнегасники призначені для гасіння займань різних речовин, горючих і тліючих матеріалів, установок під напругою до 300 В, крім тих, які горять без доступу повітря.

Рекомендується використовувати на легкових автомобілях, мотоциклах

(ВА-1), вантажних автомобілях, тракторах тощо (ВА-3). ВА-1 від ВА-3 відрізняється розміром корпусу. Зарядом служить бромистий етил, який витісняється з корпусу повітрям, заправленим в окремий балон всередині корпусу вогнегасника.

Для приведення вогнегасника в дію піднімають ручку і натискають на пусковий важіль, який спирається на кінець штоку. Шток проколює мембрану балона, переміщає шток і таким чином відкриває доступ газу з балона в корпус вогнегасника. Тиск у корпусі збільшується, і бромистий етил через сифонну трубку надходить у вихідне сопло. У вихідному соплі рідка фаза заряду перетворюється в газоподібну, утворює аерозольний струмінь і надходить у зону горіння. При роботі вогнегасник повинен бути у вертикальному положенні.

Вогнегасник аерозольний хладоновий ВАХ призначений для гасіння займань на легковому автомобілі та в побуті. Він застосовується при температурі навколишнього повітря від -20 °С до +45 °С.

Вогнегасник являє собою металеву аерозольну упаковку, заповнену сумішшю хладонів (хладон 114-В-2 і хладон 12).

Гарантійний строк зберігання - 18 місяців з дня постачання споживачеві, але не більше 24 місяців від дня виготовлення.

Щомісяця проводять зовнішній огляд вогнегасників. Один раз на квартал зважують, при втраті 10% ваги - відправляють на дозаряджання. Один раз на п'ять років здійснюють випробування корпусу гідравлічним тиском 13 атм.

На вогнегасник має бути така документація;

- паспорт-інструкція;
- журнал контролю та випробування.

Час випробування вогнегасника - 1 хв.

Порошкові вогнегасники.

У світовій практиці гасіння пожеж порошки знаходять найбільше поширення. Причому існує тенденція росту гасіння порошками більш, ніж будь-якими іншими вогнегасними речовинами, оскільки порошок порівняно дешевий, нетоксичний, не псує предметів., на які потрапляє. Порошки знайшли застосування в гасінні пожеж за допомогою вогнегасників, автоматичних установок пожежного захисту, порошкових автомобілів.

Вогнегасний ефект порошкового гасіння полягає в:

- інгібуванні реакції окиснення;
- створенні на поверхні речовини, що горить, ізолюючої плівки;
- створенні хмари порошку з властивостями екрану;
- механічному забрудненні полум'я твердими частинками порошку;
- виведенні, виштовхуванні кисню із зони горіння.

Випускають такі види порошкових вогнегасників.

Вогнегасник ВП-10А складається зі сталевого корпусу 1, що містить порошок (рис. 5). В корпусі встановлений балончик 9 з робочим газом для витіснення порошку. Газ в балончику утримується мембраною 5. Щоб привести вогнегасник в дію, необхідно зірвати пломбу і зняти чеку. При цьому конусна частина чеки переміщує шток з голкою 9 і голка пробиває мембрану 5 газового

балончика. Газ збурює порошок і штовхає його через шланг 4 на запірний пістолет 11. Після натиснення ручки 10 клапан відкривається і порошок через щілину насадки 12 виштовхується назовні.

Маса заряду вогнегасника 10 кг, початковий робочий тиск - 1,2 МПа, час дії - 18-20 с.

Малолітражні вогнегасники ВП-1 усіх серій в основному використовуються для гасіння пожеж на автотранспорті та в побутових умовах.

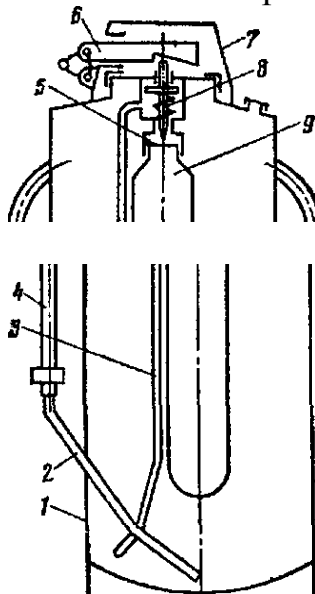


Рис. 5. ВП-10А:

1 - корпус, 2 - металева трубка, 3 - трубка для подачі робочого газу, 4 - шланг (гумовий шланг), 5 - мембрана, 6 - конусна чека, 7 - кришка головки, 8 - головка, 9 - балончик для робочого газу, 10 - ручка, 11 - запірний пістолет, 12 – насадка розпилу.

Вогнегасник ВП-1 («Момент») складається з пластмасового корпусу і запірно-пускової головки. Викид порошку здійснюється за допомогою робочого газу балончика, який знаходиться в корпусі. Запірно-пускова головка ВП-1 має голку, яка дозволяє відкрити мембрану і подати струмінь на порошок, що видувається через щілинну насадку (рис. 6).

Причини несправності вогнегасника:

- втрата тиску в корпусі балончику 55%;
- заклинювання чеки 20%;
- перележування порошку 5%;
- пошкодження манометра 15%.

Щоб вищевказаних недоліків було якнайменше, потрібно правильно організувати експлуатацію вогнегасників.

При експлуатації порошкових вогнегасників необхідно дотримуватись певних вимог:

- При зберіганні і перевезенні порошкові вогнегасники повинні оберігатись від попадання вологи і активних хімікатів.
- Двічі на рік проводити перевірку якості заряду на вологість (перевіряють різницю ваги порошку, взятого з вогнегасника, висушеного

при температурі 50-60 °С). Вологість порошку не повинна перевищувати 0,5% для порошоків ПС-1, ПСБ та ін. Якщо вологість більше норми, порошок необхідно подрібнити і пересушити.

- Кожну партію вогнегасників необхідно випробувати практичним шляхом. Тобто з партії відбирають 0,1% вогнегасників, але не менше одного (із тисячі вогнегасників випробовують один вогнегасник).

Заходи безпеки

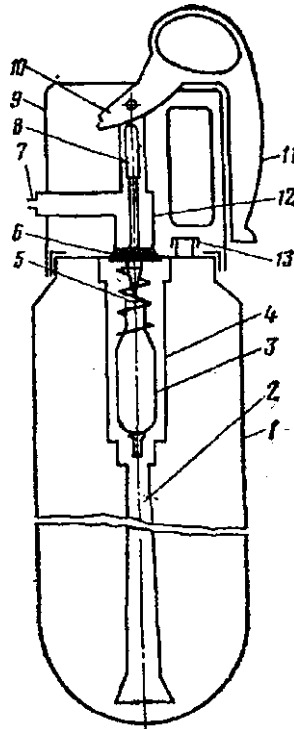


Рис. 6. ВП-1

"Момент-2П":

- 1 - корпус, 2 - сифонна трубка, 3 - балончик для робочого газу, 4 - корпус, 5 - мембрана, 6 - клапан, 7 - щілинна насадка, 8 - шток, 9 - ковпак головки, 10 - хвостовик, 11 - важіль, 12 - головка, 13 - пробка.

- Використовувати вогнегасники можна, тільки вивчивши паспорт, а також інструктивні написи на його корпусі.

- Перед розбиранням вогнегасника необхідно впевнитись у відсутності тиску в корпусі натисканням на важіль, при цьому розпилювач повинен бути спрямований від себе.

- При зарядженні вогнегасника порошком рекомендується захищати органи дихання та зору від попадання порошку.
- Після закінчення робіт з порошком необхідно помити водою відкриті частини обличчя та рук або прийняти душ.
- Під час розбирання зарядженого вогнегасника необхідно бути обережним, уникаючи відведення рукоятки запуску, що призводить до спрацювання вогнегасника.
- Не допускати попадання атмосферних опадів на вогнегасник, прямих сонячних променів, а також зберігання вогнегасника біля нагрівальних приладів.
- Забороняється нанесення ударів по балону зі стисненим газом.
- Не рекомендується огляд зарядженого газового балона з боку мембрани.
- Гасіння займань проводьте на відстані не менше 2-2,5 м з навітряної сторони.

Нові типи вогнегасників

Дворежимний вогнегасник «Темп-2». Вогнегасник «Темп-2», розроблений в Московському авіаційному інституті, призначений для ліквідації вогнищ, займань класів «А», «В», «С».

Може використовуватися для отримання хладономісткої ви-сокократної піни або створення потоку дрібнорозпиленого хладону 114-В-2 в супутньому струмені вуглекислого газу.

Вогнегасник має балон з ежектуючим компонентом (зрідженим газом), місткість з ежектуючим компонентом, розпилюючу головку, легкоз'ємний корпус піногенератора.

Новизна технічного рішення полягає у використанні двоступеневого газорідинного ежектора, який забезпечує утворення вогнегасної сполуки із заданими параметрами.

Призначений для гасіння відкритих і закритих займань полімерних матеріалів у замкнутих об'ємах до 50 м³ нешкідливою для організму людини речовиною. Забезпечує подачу повітряно-механічної піни або розпиленої вогнегасної рідини до місця загорання. Як вогнегасну рідину використовують водний розчин піноутворювача, який витісняється зрідженим газом.

Вогнегасник «Темп-2» простий за конструкцією, безвідмовний в роботі, компактний.

Вогнегасник струменево-пінний ВСП-4. Перевага вогнегасника - самостійне виявлення і гасіння пожежі; повна автономність, універсальність.

Вогнегасник «Пурга-К-002». Вогнегасник аерозольний, тугоплавкий. При підвищенні температури до 175 °С плавиться вогнепровідний шнур, і аерозолеутворювальна суміш виділяє аерозоль, тим самим припиняючи горіння.

Використання: телевізори, електроштити, електродвигуни, закриті об'єми.

4. План евакуації на випадок пожежі.

Для забезпечення організованого руху людей в умовах вимушеної евакуації розробляють план евакуації людей переважно для громадських будівель.

Рекомендується мати такий план і для виробничих будівель з масовим перебуванням людей. Він містить заходи, які забезпечують своєчасне оповіщення про пожежу чи аварію; виведення всіх людей з приміщення найкоротшими та безпечними шляхами; спокій та порядок при русі; порядок та послідовність евакуації майна та гасіння пожежі первинними засобами. План евакуації складається з двох частин – текстової (інструкції) та графічної. В інструкції подаються обов'язки осіб, які здійснюють евакуацію, порядок виконання обов'язків. У графічній частині показані маршрут руху та відповідні пояснення до них.

Для складання плану евакуації призначають спеціальну особу чи створюють комісію (для великих об'єктів). До складу комісії входять голова пожежно-технічної комісії, заступник директора (завідувач) з адміністративно-господарської частини та начальник охорони об'єкта або начальник добровільної пожежної дружини.

Комісія чи спеціально призначена особа вивчає планування будинку, щоб з'ясувати можливі схеми руху людей при евакуації, а також шляхи для їх рятування. Планування вивчають простим оглядом будинку, а на складних об'єктах - шляхом вивчення проектних матеріалів та розрахунків процесу евакуації.

При огляді будинку усувають всі порушення правил стану шляхів евакуації та евакуаційних виходів. Одночасно вивчають наявні акти та приписи протипожежних оглядів, щоб усунути порушення правил пожежної безпеки на шляхах евакуації. При відсутності розрахунку евакуації для театрів комісія робить його сама або запрошує спеціаліста. На основі вивчення планування, проектних та розрахункових матеріалів складають маршрути руху людей з різних приміщень.

Виходячи з конкретних маршрутів руху, комісія призначає відповідальних за безпечну евакуацію людей, оповіщення про пожежу та зустріч пожежної команди, а також за евакуацію майна та гасіння пожежі первинними засобами.

При встановленні порядку евакуації майна комісія уточнює місця збереження документації та пожежонебезпечних матеріалів, а також діючі та запасні в'їзди на територію установи, які придатні для проїзду пожежних автомобілів.

Керівник затверджує план евакуації і оголошує наказ по установі про вступ його в дію. Потім призначають термін вивчення і практичного опрацювання цього плану зі співробітниками установи. Вивчення плану полягає в загальному ознайомленні з ним, вивченні особами, відповідальними за евакуацію, їх обов'язків, порядку виконання цих обов'язків, практичних навичок на умовній пожежі.

План евакуації складається у двох примірниках: один з них вивішують у приміщенні, інший - зберігають у справі.

Контроль за вивченням плану евакуації і навчанням персоналу покладається на керівника установи. Для обліку проведених занять та перевірки стану шляхів евакуації корисно завести спеціальний журнал. Практичне відпрацювання плану евакуації проводиться особою, яка призначається адміністрацією установи.

Керівник установи зобов'язаний по мірі зміни обставин своєчасно вносити корективи в план евакуації, замінюючи працівників, які звільнилися з установи, новими. При коректуванні плану керівник повинен ознайомити новоприбулих співробітників з їх обов'язками за планом евакуації під розписку.

Зміст інструкції до плану евакуації. На початку інструкції вказують особу, яка відповідає за евакуацію людей та майна, його місцезнаходження в умовах можливої пожежі чи аварії та спосіб оголошення початку евакуації.

Звичайно рішення про евакуацію приймає керівник об'єкта, а *за!* його відсутності - заступник чи керівник пожежної охорони об'єкта. У випадку прямої загрози рішення про евакуацію приймає будь-яка особа адміністрації об'єкта.

Велике значення має спосіб оголошення евакуації. Навіть за наявності системи евакуаційних виходів та шляхів, які відповідають усім вимогам безпеки, відсутність розпорядження та правильного оголошення про початок евакуації можуть призвести до згубних наслідків. Відомі випадки, коли засобами психологічної дії вдавалося зупинити паніку і забезпечити організований вихід людей при пожежах у театрах. Відомі й інші випадки, коли фактично ніякої загрози для життя людей не було, однак вигук «Пожежа!» викликав паніку з людськими жертвами. Як правило, оголошення про евакуацію має робити офіційна особа. У плані евакуації має бути підкреслено, хто оголошує необхідність евакуації і що має бути оголошено. Не слід завжди говорити про правдиву причину евакуації, краще пояснити її технічною несправністю. При оголошенні про пожежу та організацію руху людей можливе використання радіотрансляційної мережі об'єкта.

В інструкції до плану евакуації подаються обов'язки осіб адміністративного персоналу, які забезпечують спокійний та організований рух людей, спосіб оповіщення про пожежу, а також порядок евакуації майна.

У плані евакуації вказані дії та обов'язки осіб обслуговуючого персоналу з гасіння пожежі первинними засобами. Особи, які призначені для цієї мети, мають бути добре навчені правилам користування засобами гасіння пожеж, знати місця, де вони знаходяться, і діяти рішуче та швидко. У приміщенні, яке горить, якщо в ньому є газова мережа, необхідно якнайшвидше виключити газ.

Графічна частина плану евакуації. Ця частина плану являє собою план приміщень із зазначеними маршрутами руху евакуації людей (їх слід складати в масштабі 1 : 100 або 1 : 200). План будинку можна викреслювати в одну лінію. Напрямок руху евакуаційних потоків позначають кольоровими стрілками. Для будинків складної конфігурації з різними комплексами приміщень креслиться кілька планів евакуації, для багатопверхових будинків - плани евакуації по поверхах із зазначенням маршрутів руху. При різному плануванні поверхів плани евакуації складаються окремо для кожного поверху. Для

поверхів, які мають однакове планування, складають один план із зазначенням поверхів, яких він стосується. На планах позначають приміщення (палата, аудиторія, балкон першого ярусу, коридор та ін.) цифрами або буквами. Нумерують також всі евакуаційні виходи та сходи. Це дозволяє більш просто позначити схеми руху. На плані евакуації показують двері у відкритому вигляді. При цьому важливо, щоб вони відкривалися по ходу руху. В іншому випадку необхідно перевісити двері по ходу руху людського потоку вбік виходу назовні. Якщо окремі евакуаційні виходи в нормальних умовах закриті, на плані отвір показують закритим і позначають місце збереження ключів. Іноді ключі від зовнішніх дверей зберігають у ящиках, які прикріплені до зовнішньої стіни поряд з виходом. У цьому випадку на плані евакуації позначається розміщення ящика з написом «Ящик з ключами від зовнішніх дверей» (див. рис. 7).

Ящик для зберігання ключів

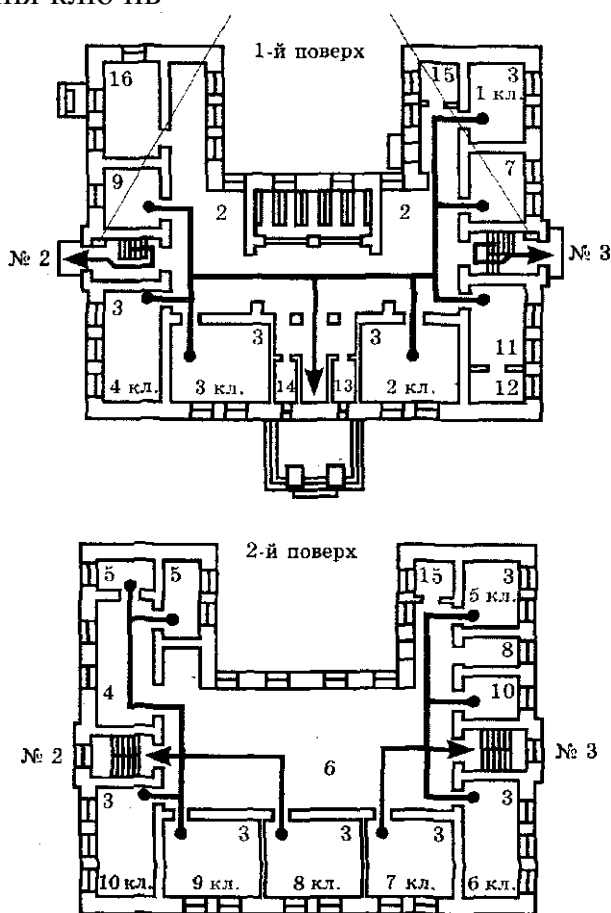


Рис. 7. Графічна частина плану евакуації

Маршрут руху: 1, 2, 3 і 4-й класи, а також відвідувачі учительської і буфету виходять через рекреації у вестибюль, а звідти через вихід № 1 назовні. 5, 6, 7-й класи, а також відвідувачі кабінету лікаря виходять у зал, а звідти на сходи № 3, спускаються вниз і по виходу № 3 виходять назовні. 8, 9 і 10-й класи, а також відвідувачі лабораторії і лаборантських виходять у зал, а звідти на сходи № 2, спускаються вниз і по виходу № 2 виходять назовні.

План евакуації склали: /Дата/

Експлікація приміщень: 1 - вестибюль; 2 - рекреація; 3 - класи; 4 - лабораторія; 5 - лаборантські; 6 - зал; 7 - бібліотека; 8 - приміщення для зберігання спортивного інвентарю; 9 - учительська; 10 - кабінет лікаря; 11 - буфет; 12 - кубова; 13 - канцелярія; 14 - кабінет директора; 15 - туалети; 16 - квартира сторожа.

Місце збору - спортивний майданчик у дворі школи не ближче 30 м від стін будівлі.

При наявності іншого евакуаційного виходу на зовнішніх пожежних сходах його позначають у плані написом: «Запасний евакуаційний вихід». У пояснювальній записці до плану евакуації зазначають, у яких випадках треба користуватися цим виходом. Напрямок руху при наявності інших евакуаційних виходів позначають по основних шляхах евакуації.

Контрольні питання

1. Якими методами можна досягти припинення горіння?
2. У чому полягає принцип гасіння пожежі інертними газами?
3. Які горючі речовини не можна гасити водою?
4. У чому переваги і недоліки гасіння пожежі хімічною та повітряно-хімічною піною?
5. Які вогнегасники найбільш ефективні для гасіння різних нафтопродуктів, електрообладнання та цінних матеріалів?
6. Який порядок розробки та впровадження плану евакуації?
7. Які вимоги до графічної частини схеми евакуації?

Завдання для самостійної роботи

1. Скласти план евакуації на випадок пожежі у приміщенні, де проходить практичне заняття.

Програмові вимоги до екзамену з курсу „Основи охорони праці”

1. Охорона праці як суспільно-економічний чинник і галузь науки, основні етапи її розвитку.
2. Стан охорони праці в Україні та інших країнах.
3. Мета, завдання, зміст курсу «Основи охорони праці», його зв'язок з іншими дисциплінами.
4. Основні поняття у галузі охорони праці.
5. Основні законодавчі акти про охорону праці.
6. Основні положення Закону України «Про охорону праці». Права громадян на охорону праці.
7. Окремі положення трудового законодавства щодо охорони праці.
8. Колективний договір.
9. Трудовий договір.
10. Охорона праці жінок.
11. Охорона праці неповнолітніх та інвалідів.
12. Державні нормативні акти з охорони праці.
13. Державне соціальне страхування.
14. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці.
15. Міжнародне співробітництво у галузі охорони праці.
16. Назвіть основні конвенції МОП.
17. Органи державного управління охороною праці., їх компетенція і повноваження.
18. Система управління охороною праці, основні функції і завдання.
19. Служба охорони праці підприємства.
20. Комісія з питань охорони праці підприємства.
21. Паспортизація та атестація робочих місць.
22. Навчання з охорони праці.
23. Види інструктажів.
24. Який порядок проведення і реєстрації вступного інструктажу?
25. Як проводиться і реєструється первинний інструктаж на робочому місці?
26. Коли проводиться позаплановий і цільовий інструктаж?
27. Пропаганда охорони праці, мета, завдання, форми і методи.
28. Органи державного нагляду за охороною праці, їх основні повноваження
29. та права.
30. Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці.
31. Триступневий адміністративно-громадський контроль за охороною праці.
32. Поняття про виробничий травматизм і професійні захворювання.
33. У яких випадках складається акт за формою Н-1, а в яких випадках за формою НТ (невиробничий травматизм)?

34. Методи аналізу виробничого травматизму і профзахворюваності.
35. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві.
36. Відшкодування збитків постраждалим при нещасних випадках на виробництві.
37. Порядок спеціального розслідування нещасних випадків.
38. Розслідування і облік професійних захворювань і отруень.
39. Розслідування і облік аварій.
40. Класифікація причин виробничого травматизму, заходи щодо їх попередження.
41. Принципи надання першої долі карської допомоги.
42. Послідовність надання першої допомоги.
43. Надання першої долі карської допомоги при різних видах виробничих уражень.
44. Знаки небезпеки та сигнальні кольори.
45. Законодавство в галузі гігієни праці.
46. Фізіологічні особливості різних видів діяльності.
47. Вплив втоми на безпеку праці.
48. Вплив стресу на безпеку праці.
49. Гігієнічна класифікація умов праці.
50. Що Ви знаєте про терморегуляцію організму людини?
51. Мікроклімат виробничих приміщень
52. Забруднення повітря виробничих приміщень.
53. Вентиляція.
54. Природне освітлення виробничих приміщень та його розрахунок.
55. Штучне освітлення виробничих приміщень та його розрахунок.
56. Шум. Дія на організм людини.
57. Вібрація.
58. Іонізуюче випромінювання.
59. Вплив іонізуючого випромінювання на організм людини. Засоби індивідуального захисту.
60. Електромагнітне випромінювання і його вплив на організм людини.
61. Вимоги безпеки щодо організації робочих місць.
62. Безпечність виробничого устаткування та виробничих процесів.
63. Електротравматизм та дія електричного струму на організм людини.
64. Види електричних травм.
65. Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом.
66. Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження людини електричним струмом
67. Основні причини пожеж.
68. Теоретичні основи горіння. Пожежонебезпечні властивості матеріалів і речовин.
69. Пожежовибухонебезпечність об'єкта.
70. Система протипожежного захисту.
71. Способи та засоби пожежогасіння.
72. Первинні засоби пожежогасіння.

73. Типи вогнегасників.

74. Порядок дій у разі пожежі.

75. Який порядок розробки та впровадження плану евакуації?

76. Які вимоги до графічної частини схеми евакуації?

Навчальне видання

Основи охорони праці. Практичні заняття.

навчально-методичний посібник
для студентів вищих навчальних закладів

В авторській редакції
Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 8.84
Папір офсетний. Друк цифровий.
Гарнітура Times New Roman
Наклад 100 прим.

Івано-Франківськ,
Височана, 18, Видавництво «НАІР»
(0342) 50-57-82, 0504336793

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного
реєстру видавців, виробників і розповсюджувачів
видавничої продукції №4191 від 12.11.2011р.