

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

## **ТРЕНІНГ-КУРС "ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ"**

**Практикум  
для студентів усіх спеціальностей  
першого (бакалаврського) рівня**

**Харків  
ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
2020**

УДК 331.45(075.034)

T66

**Укладачі:** Ю. В. Буц  
О. Ф. Протасенко  
О. М. Борисенко  
В. Л. Безсонний

Затверджено на засіданні кафедри природоохоронних технологій,  
екології та безпеки життєдіяльності.

Протокол № 1 від 21.08.2019 р.

*Самостійне електронне текстове мережеве видання*

**Тренінг-курс** "Основи охорони праці" [Електронний ресурс] :  
T66 практикум для студентів усіх спеціальностей першого (бакалавр-  
ського) рівня / уклад. Ю. В. Буц, О. Ф. Протасенко, О. М. Борисенко,  
В. Л. Безсонний. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 112 с.

Подано основні теоретичні відомості, опис індивідуальних завдань для сту-  
дентів, методичні рекомендації до їхнього виконання, матеріал для закріплення  
знань, основні типові розрахункові завдання і приклади їхнього вирішення за те-  
мами тренінг-курсу "Основи охорони праці".

Рекомендовано для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського)  
рівня.

**УДК 331.45(075.034)**

© Харківський національний економічний  
університет імені Семена Кузнеця, 2020

## Вступ

Тренінг-курс "Основи охорони праці" вивчають в закладах вищої освіти із метою формування в майбутніх фахівців знань стану та проблем охорони праці у промисловості, відповідно до напрямку їхньої підготовки, складу і функціонування системи управління охороною праці та шляхів, методів і засобів забезпечення умов виробничого середовища й безпеки праці в галузі, згідно із чинними законодавчими та іншими нормативно-правовими актами.

Тренінг-курс "Основи охорони праці" спрямовано на поглиблене вивчення студентами питань, які стосуються створення, підтримання безпечних умов праці і контролю за ними на підприємствах всіх форм власності, що дозволяє розкрити особливості їхньої майбутньої професії. Наукова основа тренінг-курсу "Основи охорони праці" складається з результатів сучасних досліджень із фізіології та психології праці, ергономіки, інженерної психології та ін., що забезпечує системність знань, які здобуває студент.

**Мета тренінг-курсу:** надання знань, набуття умінь, компетентностей для здійснення ефективної професійної діяльності шляхом забезпечення оптимального управління охороною праці на підприємствах (об'єктах господарської, економічної та науково-освітньої діяльності), формування у студентів відповідальності за особисту та колективну безпеку і усвідомлення необхідності в обов'язковому виконанні в повному обсязі всіх заходів гарантування безпеки праці на робочих місцях.

В роботі подано основні теоретичні відомості за темами тренінгових занять, опис індивідуальних завдань для студентів, методичні рекомендації до їхнього виконання, матеріал щодо закріплення знань, основні типові розрахункові завдання і приклади їхнього розв'язання.

Рекомендовано для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня.

# Тема 1. Вступ. Загальні питання охорони праці

## Тренінгове заняття 1 Законодавство України з охорони праці

**Мета заняття** – вивчити основні терміни та визначення з охорони праці, ознайомитися із загальними положеннями законодавства України про охорону праці.

### Теоретичні відомості

*Виробнича санітарія* – це система організаційних заходів і технічних засобів, що запобігають впливу на працівників шкідливих виробничих факторів або зменшують його. До виробничої санітарії належать гігієна праці (галузь профілактичної медицини, що вивчає умови праці робітників на виробництві) і санітарна техніка (заходи та пристрої технічного характеру: система вентиляції, опалення, кондиціонування, очищення й нейтралізації викидів шкідливих речовин в атмосферу і водойми, освітлення, захист від впливу на людину шуму, вібрації та ін.).

*Безпека праці* – це система організаційних заходів і технічних засобів, що запобігають впливу на працівників небезпечних виробничих факторів.

*Небезпечний фактор* – це негативний вплив на людину, який може призвести до травми або летальних наслідків (наприклад, ураження людини електричним струмом, механічна травма).

*Шкідливий фактор* – це негативний вплив на людину, який може призвести до погіршення самопочуття або захворювання (наприклад, людина дихає запиленим повітрям, вплив електромагнітних випромінювань на неї).

*Нещасний випадок* – це випадок із людиною, унаслідок непередбаченого збігу обставин і умов, за яких можна заподіяти шкоди здоров'ю людини або настає смерть потерпілого.

Нещасні випадки можуть бути виробничого (пов'язані із трудовою діяльністю) або невиробничого (побутові) характеру.

*Виробнича травма* – це раптове фізичне, хімічне, біологічне, психофізіологічне або комбіноване ушкодження організму людини у виробничих умовах.

*Професійне захворювання* – це патологічний стан людини, обумовлений тривалою роботою у шкідливих умовах праці й пов'язаний із надмірним навантаженням організму або негативним впливом виробничих факторів.

*Умови праці* – це сукупність факторів виробничого середовища та трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини у процесі роботи.

*Категорія робіт* – це розмежування робіт на основі загальних енерговитрат організму в ккал/год (Вт).

*Працездатність* – це здатність людини до праці, обумовлена рівнем її фізичних і психофізіологічних можливостей, а також станом здоров'я та професійною підготовкою.

*Непрацездатність* – це втрата загальної або професійної працездатності, унаслідок захворювання, нещасного випадку або вродженого фізичного дефекту.

*Робоче місце* – це місце постійної або тимчасової діяльності працівника, оснащене технічними засобами необхідними для виконання робочих функцій.

*Робочий простір* – це простір висотою 2 м над рівнем підлоги або майданчика, на якому розташоване робоче місце.

*Небезпечна зона* – це простір, у якому можливий вплив на працівника небезпечного або шкідливого фактора.

*Засоби індивідуального й колективного захисту* – це засоби, призначені для запобігання впливу небезпечних або шкідливих факторів або зменшення його, відповідно, на одного або двох і більше працівників.

Правовою основою законодавства України про охорону праці є: Конституція України, Закон України "Про охорону праці", Кодекс законів про працю України, Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності", Закон України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", Положення про Державний комітет України з нагляду за охороною праці, Положення про Національну раду з питань безпечної життєдіяльності населення та ін.

Основоположне значення в галузі охорони праці має **Закон України "Про охорону праці"**, який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їхнього життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні та здорові умови праці,

регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником із питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Ураховуючи важливість Закону України "Про охорону праці" розгляньте стисло деякі з його положень.

## **Розділ I**

### **ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

#### **Стаття 1.** Визначення понять і термінів.

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

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

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

#### **Стаття 2.** Сфера дії Закону.

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

#### **Стаття 3.** Законодавство про охорону праці.

Законодавство про охорону праці складається із цього Закону, Кодексу законів про працю України, Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

Якщо міжнародним договором, згода на обов'язковість якого надана Верховною Радою України, встановлено інші норми, ніж ті, що передбачені законодавством України про охорону праці, застосовуються норми міжнародного договору.

#### **Стаття 4.** Державна політика в галузі охорони праці.

Державну політику в галузі охорони праці визначено відповідно до Конституції України Верховною Радою України і спрямовано на створення

належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

Державна політика в галузі охорони праці базується на принципах: пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;

підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій і продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;

комплексного вирішення завдань охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих, регіональних програм із цього питання і з урахуванням інших напрямів економічної та соціальної політики, досягнень у галузі науки й техніки та охорони довкілля;

соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;

установлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств і суб'єктів підприємницької діяльності, незалежно від форм власності та видів діяльності;

адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану;

використання економічних методів управління охороною праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залучення добровільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству;

інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки й підвищення кваліфікації працівників із питань охорони праці;

забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що вирішують проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між роботодавцями та працівниками (їх представниками), між усіма соціальними групами під час ухвалення рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;

використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

## Розділ II

### ГАРАНТІЇ ПРАВ НА ОХОРОНУ ПРАЦІ

**Стаття 5.** Права на охорону праці під час укладання трудового договору.

Умови трудового договору не можуть містити положень, що суперечать законам та іншим нормативно-правовим актам з охорони праці.

Під час укладання трудового договору роботодавець має проінформувати працівника під розписку про умови праці та про наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунуто, можливі наслідки їхнього впливу на здоров'я та про права працівника на пільги й компенсації за роботу в таких умовах, відповідно до законодавства та колективного договору.

Працівнику не можна пропонувати роботу, яка за медичним висновком протипоказана йому за станом здоров'я. До виконання робіт підвищеної небезпеки та тих, що потребують професійного добору, допускають осіб за наявності висновку психофізіологічної експертизи.

Усі працівники, згідно із законом, підлягають загальнообов'язковому державному соціальному страхуванню від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності.

**Стаття 6.** Права працівників на охорону праці під час роботи.

Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови мають відповідати вимогам законодавства.

Працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров'я, або для людей, які його оточують, або для виробничого середовища чи довкілля. Він зобов'язаний негайно повідомити про це безпосереднього керівника або роботодавця. Факт наявності такої ситуації за потреби підтверджується спеціалістами з охорони праці підприємства за участю представника профспілки, членом якої він є, або уповноваженої працівниками особи з питань охорони праці (якщо професійну спілку на підприємстві не створювали), а також страхового експерта з охорони праці.

За період простою із причин, передбачених частиною другою цієї статті, які виникли не з вини працівника, за ним зберігається середній заробіток.



Працівник має право розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо роботодавець не виконує законодавства про охорону праці, не дотримується умов колективного договору із цих питань. У цьому разі працівникові виплачують вихідну допомогу в розмірі, передбаченому колективним договором, але не менше від тримісячного заробітку.

Працівника, який за станом здоров'я, відповідно до медичного висновку, потребує надання легшої роботи, роботодавець має перевести за згодою працівника на таку роботу на термін, зазначений у медичному висновку, і в разі потреби встановити скорочений робочий день та організувати проведення навчання працівника з набуття іншої професії, відповідно до законодавства.

На час зупинення експлуатації підприємства, цеху, ділянки, окремого виробництва або устаткування органом державного нагляду за охороною праці чи службою охорони праці за працівником зберігають місце роботи, а також середній заробіток.

**Стаття 7.** Право працівників на пільги й компенсації за важкі та шкідливі умови праці.

Працівників, що зайняті на роботах із важкими та шкідливими умовами праці, безоплатно забезпечують лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, газованою солоною водою, вони мають право на оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткову оплачувану відпустку, пільгову пенсію, оплату праці в підвищеному розмірі та інші пільги й компенсації, що надають у порядку, визначеному законодавством.

У разі роз'їзного характеру роботи працівникові виплачують грошову компенсацію на придбання лікувально-профілактичного харчування, молока або рівноцінних йому харчових продуктів на умовах, передбачених колективним договором.

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

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

**Стаття 8.** Забезпечення працівників спецодягом, іншими засобами індивідуального захисту, мийними та знешкоджувальними засобами.

На роботах з шкідливими й небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із забрудненням або несприятливими метеорологічними умовами, працівникам видають безоплатно за встановленими нормами спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту, а також мийні та знешкоджувальні засоби. Працівників, яких залучають до разових робіт, пов'язаних із ліквідацією наслідків аварій, стихійного лиха тощо, не передбачених трудовим договором, має бути забезпечено зазначеними засобами.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок придбання, комплектування, видачу та утримання засобів індивідуального захисту, відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці та колективного договору.

У разі передчасного зношення цих засобів не з вини працівника роботодавець зобов'язаний замінити їх за свій рахунок. У разі придбання працівником спецодягу, інших засобів індивідуального захисту, мийних та знешкоджувальних засобів за свої кошти роботодавець зобов'язаний компенсувати всі витрати на умовах, передбачених колективним договором.

Згідно з колективним договором, роботодавець може додатково, понад установлені норми, видавати працівникові певні засоби індивідуального захисту, якщо фактичні умови праці цього працівника потребують їхнього застосування.

**Стаття 9.** Відшкодування шкоди в разі ушкодження здоров'я працівників або в разі їхньої смерті.

Відшкодування шкоди, заподіяної працівникові, унаслідок ушкодження його здоров'я або в разі смерті працівника, здійснює Фонд соціального страхування України, відповідно до Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності".

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

За працівниками, які втратили працездатність, у зв'язку з нещасним випадком на виробництві або професійним захворюванням, зберігають місце роботи (посаду) та середню заробітну плату на весь період до відновлення працездатності або до встановлення стійкої втрати професійної працездатності. У разі неможливості виконання потерпілим попередньої роботи здійснюють його навчання і перекваліфікацію, а також працевлаштування, відповідно до медичних рекомендацій.

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

**Стаття 10.** Охорона праці жінок.

Заборонено застосування праці жінок на важких роботах і на роботах зі шкідливими або небезпечними умовами праці, на підземних роботах, крім деяких підземних робіт (нефізичних робіт або робіт, пов'язаних із санітарним та побутовим обслуговуванням), а також залучення жінок до підіймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми, відповідно до переліку важких робіт і робіт зі шкідливими й небезпечними умовами праці, граничних норм підіймання і переміщення важких речей, що затверджуються центральним органом виконавчої влади, яка забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

Працю вагітних жінок і жінок, які мають неповнолітню дитину, регулюють законодавством.

**Стаття 11.** Охорона праці неповнолітніх.

Не допущено залучення неповнолітніх до праці на важких роботах і на роботах зі шкідливими або небезпечними умовами праці, на підземних роботах, до нічних, надурочних робіт та робіт у вихідні дні, а також до підіймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми, відповідно до переліку важких робіт і робіт зі шкідливими й небезпечними умовами праці, граничних норм підіймання і переміщення важких речей, що затверджуються центральним органом виконавчої влади, яка забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

Неповнолітніх приймають на роботу лише після попереднього медичного огляду.

Порядок трудового і професійного навчання неповнолітніх професій, пов'язаних із важкими роботами й роботами зі шкідливими або небезпечними умовами праці, визначено положенням, яке затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони праці.

Вік, із якого допущено прийняття на роботу, тривалість робочого часу, відпусток та деякі інші умови праці неповнолітніх визначено законом.

**Стаття 12.** Охорона праці осіб з інвалідністю.

Підприємства, які використовують працю осіб з інвалідністю, зобов'язані створювати для них умови праці з урахуванням рекомендацій медико-

соціальної експертної комісії та індивідуальних програм реабілітації, уживати додаткових заходів безпеки праці, які відповідають специфічним особливостям цієї категорії працівників.

У випадках, передбачених законодавством, роботодавець зобов'язаний організувати навчання, перекваліфікацію і працевлаштування осіб з інвалідністю, відповідно до медичних рекомендацій.

Залучення осіб з інвалідністю до надурочних робіт і робіт у нічний час можливе лише за їхньою згодою та за умови, що це не суперечить рекомендаціям медико-соціальної експертної комісії.

### **Розділ III**

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

**Стаття 13.** Управління охороною праці та обов'язки роботодавця.

Роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці, відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити дотримання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

Із цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, а саме:

створює відповідні служби та призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їхні обов'язки, права і відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їхнє дотримання;

розробляє за участю сторін колективного договору і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення наявного рівня охорони праці;

забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються;

упроваджує прогресивні технології, досягнення науки й техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;

забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, і здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;

організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, оцінювання технічного стану виробничого обладнання,

атестацій робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці в порядку і терміни, що визначаються законодавством, та за їхніми підсумками вживає заходів до усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;

розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства (далі – акти підприємства), та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях, відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці, забезпечує безоплатно працівників нормативно-правовими актами та актами підприємства з охорони праці;

здійснює контроль за дотриманням працівником технологічних процесів, правил поведження з машинами, механізмами, обладнанням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт, відповідно до вимог з охорони праці;

організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво із працівниками в галузі охорони праці;

уживає термінових заходів для допомоги потерпілим, залучає за потреби професійні аварійно-рятувальні формування в разі виникнення на підприємстві аварій та нещасних випадків.

Роботодавець бере на себе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

**Стаття 14.** Обов'язки працівника щодо дотримання вимог нормативно-правових актів з охорони праці.

Працівник зобов'язаний:

дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку та здоров'я оточуючих людей у процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;

знати та виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поведження з машинами, механізмами, обладнанням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного й індивідуального захисту;

проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Працівник бере на себе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

**Стаття 15.** Служба охорони праці на підприємстві.

На підприємстві з кількістю працівників 50 і більше осіб роботодавець створює службу охорони праці, відповідно до типового положення, що затверджується центральним органом виконавчої влади, яка забезпечує формування державної політики у сфері охорони праці.

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

На підприємстві з кількістю працівників меншою за 20 осіб для виконання функцій служби охорони праці можуть залучати сторонніх спеціалістів на договірних засадах, які мають відповідну підготовку.

Службу охорони праці підпорядковано безпосередньо роботодавцю.

Керівників та спеціалістів служби охорони праці за своєю посадою і заробітною платою прирівнюють до керівників і спеціалістів основних виробничо-технічних служб.

Спеціалісти служби охорони праці в разі виявлення порушень охорони праці мають право:

видавати керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, отримувати від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці;

вимагати відсторонення від роботи осіб, які не пройшли передбачених законодавством медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують вимог нормативно-правових актів з охорони праці;

зупиняти роботу виробництва, ділянки, машин, механізмів, обладнання та інших засобів виробництва в разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працівників;

надсилати роботодавцю подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці.

Припис спеціаліста з охорони праці може скасувати лише роботодавець.

Ліквідацію служби охорони праці допущено тільки в разі ліквідації підприємства чи припинення використання найманої праці фізичною особою.

**Стаття 16.** Комісія з питань охорони праці підприємства.

На підприємстві, із метою забезпечення пропорційної участі працівників у вирішенні будь-яких питань безпеки, гігієни праці та виробничого

середовища, за рішенням трудового колективу можна створювати комісію з питань охорони праці.

Комісія складається із представників роботодавця та професійної спілки, а також уповноваженої найманими працівниками особи, спеціалістів із безпеки, гігієни праці та інших служб підприємства, відповідно до типового положення, що затверджується центральним органом виконавчої влади, яке забезпечує формування державної політики у сфері охорони праці.

Рішення комісії мають рекомендаційний характер.

**Стаття 17.** Обов'язкові медичні огляди працівників певних категорій.

Роботодавець зобов'язаний за свої кошти забезпечити фінансування та організувати проведення попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах зі шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року. За результатами періодичних медичних оглядів у разі потреби роботодавець має забезпечити проведення відповідних оздоровчих заходів. Медичні огляди проводяться відповідними закладами охорони здоров'я, працівники які беруть на себе відповідальність, згідно із законодавством, за відповідність медичного висновку фактичному стану здоров'я працівника. Порядок проведення медичних оглядів визначено центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

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

Роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок позачерговий медичний огляд працівників:

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

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

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

**Стаття 18.** Навчання з питань охорони праці.

Працівники під час прийняття на роботу і у процесі роботи мають проходити за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони

праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки в разі виникнення аварії.

Працівники, зайняті на роботах із підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, мають щороку проходити за рахунок роботодавця спеціальне навчання і перевірку знань відповідних нормативно-правових актів з охорони праці.

Перелік робіт із підвищеною небезпекою затверджено центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони праці.

Посадові особи, діяльність яких пов'язана з організацією безпечного ведення робіт, під час прийняття на роботу і періодично, один раз на три роки, проходять навчання, а також перевірку знань із питань охорони праці за участю профспілок.

Порядок проведення навчання та перевірки знань посадових осіб із питань охорони праці визначено типовим положенням, що затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони праці.

Не допущено до роботи працівники, зокрема посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці.

У разі виявлення у працівників, зокрема посадових осіб, незадовільних знань із питань охорони праці, вони мають у місячний термін пройти повторне навчання і перевірку знань.

Вивчення основ охорони праці, а також підготовка та підвищення кваліфікації спеціалістів з охорони праці з урахуванням особливостей виробництва відповідних об'єктів економіки забезпечено центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти і науки, в усіх навчальних закладах за програмами, погодженими із центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці.

#### **Стаття 19.** Фінансування охорони праці.

Фінансування охорони праці здійснюється роботодавцем.

Фінансування профілактичних заходів з охорони праці, виконання загальнодержавної, галузевих і регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, інших державних програм, спрямованих на запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням, передбачається, поряд з іншими джерелами фінансування, визначеними законодавством, у державному й місцевих бюджетах.



Для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які, відповідно до законодавства, використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше за 0,5 відсотка від фонду оплати праці за попередній рік.

На підприємствах, що утримують за рахунок бюджету, розмір витрат на охорону праці встановлено в колективному договорі з урахуванням фінансових можливостей підприємства, установи, організації.

Суми витрат з охорони праці, що належать до валових витрат юридичної чи фізичної особи, яка, відповідно до законодавства, використовує найману працю, визначають, згідно з переліком заходів та засобів з охорони праці, що затверджено Кабінетом Міністрів України.

**Стаття 20.** Регулювання охорони праці в колективному договорі, угоді.

У колективному договорі, угоді сторони передбачають забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні, не нижчому за передбачений законодавством, їхні обов'язки, а також комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення наявного рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам, визначають обсяги та джерела фінансування зазначених заходів.

**Стаття 21.** Дотримання вимог щодо охорони праці під час проектування, будівництва (виготовлення) та реконструкції підприємств, об'єктів і засобів виробництва.

Виробничі будівлі, споруди, машини, механізми, устаткування, транспортні засоби, що вводять у дію після будівництва (виготовлення) або реконструкції, капітального ремонту тощо, та технологічні процеси мають відповідати вимогам нормативно-правових актів з охорони праці.

**Стаття 22.** Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій.

Роботодавець має організувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій, відповідно до положення, що затверджено Кабінетом Міністрів України за погодженням із всеукраїнськими об'єднаннями профспілок.

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

У разі відмови роботодавця скласти акт про нещасний випадок чи незгоди потерпілого з його змістом питання вирішуються посадовою

особою органу державного нагляду за охороною праці, рішення якої є обов'язковим для роботодавця.

Рішення посадової особи органу державного нагляду за охороною праці може бути оскаржено в судовому порядку.

## **Розділ IV**

### **СТИМУЛЮВАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

**Стаття 25.** Економічне стимулювання охорони праці.

До працівників можуть застосовувати будь-які заохочення за активну участь та ініціативу у здійсненні заходів щодо підвищення рівня безпеки та поліпшення умов праці. Види заохочень визначено колективним договором, угодою.

Під час розрахунку розміру страхового внеску для кожного підприємства Фондом соціального страхування України, за умови досягнення належного стану охорони праці та зниження рівня або відсутності травматизму і професійної захворюваності, унаслідок здійснення роботодавцем відповідних профілактичних заходів, може бути встановлено знижку до нього або надбавку до розміру страхового внеску за високий рівень травматизму і професійної захворюваності та неналежний стан охорони праці.

**Стаття 26.** Відшкодування юридичним, фізичним особам і державі збитків, завданих порушенням вимог з охорони праці.

Роботодавець зобов'язаний відшкодувати збитки, завдані порушенням вимог з охорони праці іншим юридичним, фізичним особам і державі, на загальних підставах, передбачених законом.

Роботодавець відшкодовує витрати на виконання робіт із рятування потерпілих під час аварії та ліквідації її наслідків, на розслідування і проведення експертизи причин аварії, нещасного випадку або професійного захворювання, на складання санітарно-гігієнічної характеристики умов праці осіб, які проходять обстеження щодо наявності професійного захворювання, а також інші витрати, передбачені законодавством.

## **Розділ V**

### **НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ**

**Стаття 27.** Документи, що належать до нормативно-правових актів з охорони праці.

Нормативно-правові акти з охорони праці – це правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові для виконання.

**Стаття 28.** Опрацювання, ухвалення та скасування нормативно-правових актів з охорони праці.

Опрацювання та ухвалення нових, перегляд і скасування чинних нормативно-правових актів з охорони праці провадяться центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони праці, за участю професійних спілок і Фонду соціального страхування України та за погодженням з органами державного нагляду за охороною праці.

Санітарні правила та норми затверджено центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

Нормативно-правові акти з охорони праці переглядають у міру впровадження досягнень науки і техніки, що сприяють поліпшенню безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, але не рідше від одного разу на десять років.

Стандарти, технічні умови та інші документи на засоби праці й технологічні процеси мають містити вимоги щодо охорони праці та погоджувати їх з органами державного нагляду за охороною праці.

**Стаття 29.** Тимчасове припинення чинності нормативно-правових актів з охорони праці.

У разі неможливості повного усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я умов праці роботодавець зобов'язаний повідомити про це відповідний орган державного нагляду за охороною праці. Він може звернутися до зазначеного органу із клопотанням про встановлення необхідного терміну для виконання заходів щодо приведення умов праці на конкретному виробництві чи робочому місці до нормативних вимог.

Відповідний орган державного нагляду за охороною праці розглядає клопотання роботодавця, проводить у разі потреби експертизу запланованих заходів, визначає їхню достатність і за наявності підстав може, як виняток, ухвалювати рішення про встановлення іншого терміну застосування вимог нормативних актів з охорони праці.

Роботодавець зобов'язаний невідкладно повідомити зацікавлених працівників про рішення зазначеного органу державного нагляду за охороною праці.

**Стаття 30.** Поширення дії нормативно-правових актів з охорони праці на сферу трудового і професійного навчання.

Нормативно-правові акти з охорони праці є обов'язковими для виконання у виробничих майстернях, лабораторіях, цехах, на дільницях та в інших місцях трудового і професійного навчання, облаштованих у будь-яких навчальних закладах.

Організація охорони праці на зазначених об'єктах, а також порядок розслідування й обліку нещасних випадків з учнями та студентами під час трудового і професійного навчання в закладах освіти визначено центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти і науки, за погодженням із відповідним профспілковим органом.

До учнів і студентів, які проходять трудове та професійне навчання (виробничу практику) на підприємствах під керівництвом їхнього персоналу, застосовують законодавство про охорону праці в такому самому порядку, що й до працівників підприємства.

## **Розділ VI**

### **ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ**

**Стаття 31.** Органи державного управління охороною праці.

Державне управління охороною праці здійснюють:

Кабінет Міністрів України;

центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці;

міністерства та інші центральні органи виконавчої влади;

**Стаття 32.** Компетенція Кабінету Міністрів України в галузі охорони праці.

Кабінет Міністрів України:

забезпечує здійснення державної політики в галузі охорони праці;

подає на затвердження Верховною Радою України загальнодержавну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

спрямовує й координує діяльність міністерств, інших центральних органів виконавчої влади щодо створення безпечних і здорових умов праці та нагляду за охороною праці;

установлює єдину державну статистичну звітність із питань охорони праці.

**Стаття 33.** Повноваження міністерств та інших центральних органів виконавчої влади в галузі охорони праці.

Міністерства та інші центральні органи виконавчої влади:

здійснюють єдину науково-технічну політику в галузі охорони праці; розробляють і реалізують галузеві програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища за участю профспілок;

здійснюють методичне керівництво діяльністю підприємств галузі з охорони праці;

укладають із відповідними галузевими профспілками угоди з питань поліпшення умов і безпеки праці;

беруть участь в опрацюванні та перегляді нормативно-правових актів з охорони праці;

організують навчання і перевірку знань із питань охорони праці;

створюють у разі потреби аварійно-рятувальні служби, здійснюють керівництво їхньою діяльністю, забезпечують виконання інших вимог законодавства, що регулює відносини у сфері рятувальної справи;

здійснюють відомчий контроль за станом охорони праці на підприємствах галузі.

Для координації, удосконалення роботи з охорони праці й контролю за цією роботою міністерства та інші центральні органи виконавчої влади створюють у межах граничної чисельності структурні підрозділи з охорони праці або покладають реалізацію повноважень з охорони праці на один з наявних структурних підрозділів чи окремих посадових осіб відповідних органів.

Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику з питань нагляду та контролю за дотриманням законодавства про працю, забезпечує проведення державної експертизи умов праці із залученням центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, здійснює контроль за якістю проведення атестації робочих місць за умовами праці.

Порядок контролю за якістю проведення атестації робочих місць за умовами праці визначає центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері трудових відносин та соціального захисту населення.

Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці:

здійснює комплексне управління охороною праці на державному рівні, реалізує державну політику в цій галузі та здійснює контроль за виконанням

функцій державного управління охороною праці міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, місцевими державними адміністраціями та органами місцевого самоврядування;

розробляє за участю міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Фонду соціального страхування України, всеукраїнських об'єднань роботодавців і профспілок загальнодержавну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і контролює її виконання;

здійснює нормопроектну діяльність, розробляє правила, норми, положення, інструкції та інші нормативно-правові акти з охорони праці або зміни до них та вносить відповідні пропозиції на розгляд центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики в зазначеній сфері;

координує роботу міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, підприємств, інших суб'єктів підприємницької діяльності в галузі безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;

отримує безоплатно від міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, органів статистики, підприємств, інших суб'єктів підприємницької діяльності відомості та інформацію, необхідні для виконання покладених на нього завдань;

видає дозволи на початок виконання робіт підвищеної небезпеки та початок експлуатації (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки;

бере участь у міжнародному співробітництві та в організації виконання міжнародних договорів, згоду на обов'язковість яких надано Верховною Радою України, з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, вивчає, узагальнює і поширює світовий досвід із цих питань, опрацьовує та подає у встановленому порядку пропозиції щодо вдосконалення і поступового наближення чинного законодавства, про охорону праці до відповідних міжнародних та європейських норм.

Рішення, ухвалені центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, у межах його компетенції, є обов'язковими для виконання всіма міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, місцевими державними адміністраціями, органами місцевого самоврядування, юридичними та фізичними особами, які, відповідно до законодавства, використовують найману працю.

**Стаття 35.** Повноваження органів місцевого самоврядування в галузі охорони праці.

Органи місцевого самоврядування в межах своєї компетенції: затверджують цільові регіональні програми поліпшення стану безпеки, умов праці та виробничого середовища, а також заходи з охорони праці у складі програм соціально-економічного і культурного розвитку регіонів; ухвалюють рішення щодо створення комунальних аварійно-рятувальних служб для обслуговування відповідних територій та об'єктів комунальної власності.

Виконавчі органи сільських, селищних, міських рад забезпечують належне утримання, ефективну і безпечну експлуатацію об'єктів житлово-комунального господарства, побутового, торговельного обслуговування, транспорту та зв'язку, що перебувають у комунальній власності відповідних територіальних громад, дотримання вимог щодо охорони праці працівників, зайнятих на цих об'єктах.

**Стаття 36.** Повноваження об'єднань підприємств у галузі охорони праці.

Повноваження в галузі охорони праці асоціацій, корпорацій, концернів та інших об'єднань визначено їхніми статутами або договорами між підприємствами, які утворили об'єднання. Для виконання делегованих об'єднанням функцій у їхніх апаратах створено служби охорони праці.

**Стаття 37.** Організація наукових досліджень із проблем охорони праці.

Фундаментальні та прикладні наукові дослідження із проблем охорони праці, ідентифікації професійної небезпечності організовують у межах загальнодержавної та інших програм із цих питань і проводяться науководослідними інститутами, проектно-конструкторськими установами та організаціями, закладами вищої освіти та фахівцями.

## **Розділ VII**

### **ДЕРЖАВНИЙ НАГЛЯД І ГРОМАДСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ОХОРОНОЮ ПРАЦІ**

**Стаття 38.** Органи державного нагляду за охороною праці.

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

центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці;

центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері ядерної та радіаційної безпеки;

центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику з питань нагляду та контролю за дотриманням законодавства у сферах пожежної і техногенної безпеки;

центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

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 та не підконтрольні.

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

**Стаття 39.** Права і відповідальність посадових осіб центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці.

Посадові особи центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, мають право:

безперешкодно відвідувати підконтрольні підприємства (об'єкти), виробництва фізичних осіб, які, відповідно до законодавства, використовують найману працю, та здійснювати у присутності роботодавця або його представника перевірку дотримання законодавства з питань, зарахованих до їхньої компетенції;

отримувати 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 їхнього 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, місцевим державним адміністраціям та органам місцевого самоврядування обов'язкові для виконання приписи



(розпорядження) про усунення порушень і недоліків у 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 працівників;

притягати до адміністративної відповідальності працівників, винних у порушенні законодавства про охорону праці;

надсилати роботодавцям подання про невідповідність окремих посадових осіб обійманій посаді, передавати матеріали відповідним органам для притягнення цих осіб до відповідальності, згідно із законом.

Рішення посадових осіб центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, за потреби обґрунтовано 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 створено і діють, згідно із законодавством, як незалежні експертні організації. Наукова підтримка наглядової діяльності здійснюється відповідними науково-дослідними установами.

Посадові особи центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, є державними службовцями, і на них поширено дію Закону України "Про державну службу". Вони беруть на себе відповідальність, згідно із законом, за виконання покладених на них обов'язків. Посадові особи центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, мають право носити формений одяг, зразки якого затверджено Кабінетом Міністрів України.

**Стаття 41.** Громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці.

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

Професійні спілки здійснюють громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці, створенням безпечних і нешкідливих умов

праці, належних виробничих та санітарно-побутових умов, забезпеченням працівників спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального й колективного захисту. У разі загрози життю або здоров'ю працівників професійні спілки мають право вимагати від роботодавця негайного припинення робіт на робочих місцях, виробничих ділянках, у цехах та інших структурних підрозділах або на підприємствах чи виробництвах фізичних осіб, які, відповідно до законодавства, використовують найману працю, загалом 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 проєктують, будують чи експлуатують, 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, уносити роботодавцям, державним органам управління і нагляду подання з питань охорони праці та отримувати від них аргументовану відповідь.

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

## **Розділ VIII**

### **ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПОРУШЕННЯ ЗАКОНОДАВСТВА ПРО ОХОРОНУ ПРАЦІ**

**Стаття 43.** Штрафні санкції до юридичних та фізичних осіб, які, відповідно до законодавства, використовують найману працю, посадових осіб та працівників.

За порушення законодавства про охорону праці та невиконання приписів (розпоряджень) посадових осіб органів виконавчої влади з нагляду за охороною праці юридичні та фізичні особи, які, відповідно до законодавства, використовують найману працю, притягаються органами виконавчої влади з нагляду за охороною праці до сплати штрафу в порядку, установленому законом. Сплата штрафу не звільняє юридичну або фізичну особу, яка, відповідно до законодавства, використовує найману працю, від усунення виявлених порушень у визначені терміни.

Максимальний розмір штрафу не може перевищувати п'яти відсотків середньомісячного фонду заробітної плати за попередній рік юридичної чи фізичної особи, яка, відповідно до законодавства, використовує найману працю.

Притягнення до відповідальності посадових осіб і працівників за порушення законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці здійснюються, відповідно до Кодексу України про адміністративні правопорушення.

**Стаття 44.** Відповідальність за порушення вимог щодо охорони праці.

За порушення законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, створення перешкод у діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці, а також представників профспілок, їхніх організацій та об'єднань винних осіб притягають до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності, згідно із законом.

### **Завдання**

1. Вивчіть основні терміни та визначення з охорони праці.
2. Ознайомтеся з основними положеннями Закону України "Про охорону праці".

### **Запитання для самодіагностики**

1. Дайте визначення поняттю "охорона праці".
2. Дайте визначення поняттям "роботодавець" і "працівник".
3. Дайте визначення поняттям "працевдатність" і "непрацевдатність".
4. Дайте визначення поняттям "нещасний випадок", "травма" і "професійне захворювання".
5. Дайте визначення поняттям "умови праці", "робоче місце" і "робочий простір".
6. Дайте визначення поняттям "небезпечна зона" та "засоби індивідуального і колективного захисту".
7. Перелічіть документи, які становлять правову основу законодавства України про охорону праці.
8. На кого поширено дію закону "Про охорону праці"?
9. Які має права працівник на охорону праці під час роботи?
10. Хто здійснює відшкодування збитків, заподіяних працівникові, унаслідок ушкодження здоров'я або в разі смерті працівника?

11. Хто і яким чином має організовувати розслідування нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на підприємстві?

12. До яких видів відповідальності за порушення вимог до охорони праці можуть бути притягнуті винні особи?

## **Тема 2. Правові та організаційні основи охорони праці**

### **Тренінгове заняття 2**

#### **Оцінювання ступеня професійного ризику виробництва**

**Мета заняття** – визначити ступінь професійного ризику виробництва для підвищення рівня безпеки працівників.

#### **Теоретичні відомості**

Основним питанням теорії та практики охорони праці є питання підвищення рівня безпеки. Порядок пріоритетів у ході розроблення будь-якого проєкту потребує, щоб уже на перших стадіях розроблення продукту або системи у відповідний проєкт, наскільки це можливо, було внесено елементи, що виключають потенційну небезпеку. На жаль, це не завжди можливо. Якщо виявлену небезпеку неможливо виключити повністю, необхідно знизити ймовірність її появи до допустимого рівня шляхом вибору відповідного рішення. Досягти цієї мети можна кількома шляхами. Це може бути повна або часткова відмова від робіт, операцій і систем, які мають високий ступінь небезпеки; заміна небезпечних операцій іншими, менш небезпечними; удосконалення систем та об'єктів або застосування відповідних технічних або організаційних заходів.

Кожен із зазначених напрямів має свої переваги й недоліки, і тому часто заздалегідь важко сказати, який із них кращий. Зазвичай, для підвищення рівня безпеки використовують комплекс цих заходів і засобів. Для того щоб надати перевагу конкретним заходам і засобам або певному їхньому комплексу, необхідно мати кількісну оцінку безпеки або небезпеки. Такою кількісною оцінкою небезпеки є ризик.

*Ризик* – це ймовірність заподіяння шкоди з урахуванням її важкості.

*Допустимий ризик* – це ризик, якого сучасний рівень розвитку науки, техніки та технології дозволяє уникнути.

Під час оцінювання ризику як імовірності появи несприятливої події ризик  $R$  визначають як відношення кількості подій із небажаними наслідками  $n$  до максимально можливої їхньої кількості  $N$  за певний період часу:

$$R = n / N. \quad (2.1)$$

Наведена формула дозволяє розрахувати розміри загального та групового ризику. Під час оцінювання загального ризику величина  $N$  визначає максимальну кількість усіх подій, а під час оцінювання групового ризику – максимальну кількість подій у конкретній групі, вибраній із загальної кількості за певною ознакою. Зокрема, до групи можуть входити люди, що належать до однієї професії, віку, статі; групу можуть становити також транспортні засоби одного типу; один клас суб'єктів господарської діяльності тощо.

*Виробничий ризик* – це ймовірність ушкодження здоров'я працівника під час виконання ним трудових обов'язків, обумовлена ступенем шкідливості та (або) небезпечності умов праці та науково-технічним станом виробництва.

На відміну від оцінювання виробничого ризику, під час оцінювання професійного ризику враховують тяжкість наслідків (показники стану здоров'я і втрати працездатності працівників), тобто шкоду. Згідно з Гігієнічною класифікацією праці, *професійний ризик* – це величина ймовірності порушення (ушкодження) здоров'я з урахуванням тяжкості наслідків у результаті несприятливого впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу.

Для можливості оцінювання та регулювання ступеня професійного ризику на підприємстві, в організації або установі опрацьовують нормативи та норми оцінювання професійного ризику і зводять дані в табл. 2.1.

Нормативи та норми їхнього оцінювання розглядає спеціальна комісія і після їхнього схвалення розпочинає оцінювання ступеня професійного ризику виробництва. На підставі отриманої з виробничих структурних підрозділів інформації про наявні небезпеки та зробленої безпосередньо перевірки цих підрозділів розраховують сумарний фактичний бал та ступінь професійного ризику загалом по підприємству та кожному структурному підрозділу окремо.

## Розрахунок ступеня професійного ризику виробництва

№ п/п	Нормативи, що підтверджують дію СУОП	Нормативні оцінки			Розрахунки сумарного нормативного бала			
		Ваговий коефіцієнт	Нормативний бал	Сумарний нормативний бал (гр. 3 × гр. 4), $M_{max}$	Кількість нормативів	Фактичне забезпечення	Оцінний бал (гр. 7 / гр. 6)	Сумарний фактичний бал (гр. 8 × гр. 5), $H$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Посадові інструкції керівників та спеціалістів	2	1		20	15		
2	Інструкції з охорони праці	3	2		31	31		
3	Інструкції з безпечної експлуатації устаткування	4	2		2	1		
4	Посвідчення про перевірку знань із питань охорони праці	2	1,5		25	20		
5	Журнали реєстрації інструктажів із питань охорони праці	3	4		11	8		
6	Програми навчання з питань охорони праці	4	3		8	8		
7	Протоколи засідання комісії з перевірки знань із питань охорони праці	4	2		58	58		
8	Попередні медичні огляди під час прийняття на роботу	3	1		38	38		
9	Періодичні медичні огляди протягом трудової діяльності	4	1		38	25		
10	Щорічні медичні огляди для осіб віком до 21 року	1	1		10	10		
11	Особові картки обліку спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту	2	2		219	181		
12	Забезпеченість засобами індивідуального захисту	5	3		219	150		
13	Накази на виконання приписів органів державного нагляду за охороною праці	4	5		10	7		

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Щорічні плани поліпшення стану умов та безпеки праці або підтримки наявного рівня стану охорони праці	3	4		12	10		
15	Проведення плановозапобіжних ремонтів	5	2		20	11		
16	Проведення випробувань	8	3		10	8		
17	Проведення технічних оглядів	7	3		12	6		
18	Відповідність обладнання вимогам НПАОП	10	4		95	40		
19	Безпека об'єктів підвищеної небезпеки	10	5		–	–		
20	Відображення вимог безпеки в документах	5	4		412	220		
21	Наявність технологічної документації на робочих місцях	5	10		105	63		
22	Наявність технічних паспортів на будівлі та споруди	2	1		5	5		
23	Проведення технічних оглядів будівель та споруд	4	2		2	2		
24	Проведення плановозапобіжних ремонтів будівель та споруд	8	4		3	2		
25	Наявність передбачених нормативно-правовими актами систем припливно-витяжної та місцевої вентиляції	7	5		42	30		
26	Наявність протоколів санітарногігієнічних досліджень виробничого середовища	8	6		32	24		
27	Плани евакуацій	4	2		20	20		
28	Первинні засоби пожежогасіння	6	5		24	20		
29	Автоматичні установки пожежогасіння	9	7		–	–		

## Закінчення табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	Системи пожежної сигналізації	5	4		–	–		
31	Відповідність обладнання та приміщень класу пожежонебезпечної зони, згідно з Правилами влаштування електроустановок	9	7		–	–		
32	Протоколи перевірки ізоляції електромереж	2	3		–	–		
33	Наявність електрозахисних засобів	8	6		–	–		
	<b>Усього</b>							

Після заповнення за всіма пунктами табл. 2.1 підраховують сумарний фактичний бал Н. Водночас необхідно враховувати такі застереження:

за наявності нещасних випадків із тимчасовою втратою працездатності на одну травму від 1 до 5 днів установлюють штрафний бал у розмірі 4;

за наявності нещасних випадків із тимчасовою втратою працездатності на одну травму від 6 до 30 днів та профзахворювання установлюють штрафний бал у розмірі 6;

за наявності нещасних випадків із тимчасовою втратою працездатності на одну травму понад 30 днів установлюють штрафний бал у розмірі 10;

за наявності смертельного нещасного випадку встановлюють штрафний бал у розмірі 100;

у разі перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) та гранично допустимих рівнів (ГДР) небезпечних або шкідливих виробничих факторів за кожне перевищення встановлюють штрафний бал у розмірі 5;

у разі якщо за умовами виробництва на підприємстві відсутні ті або ті технологічні процеси, у зв'язку із чим немає потреби у впровадженні того чи того нормативу, або відсутні нещасні випадки чи профзахворювання, не було приписів органів державного нагляду за охороною праці, розрахунок сумарного нормативного бала за цим параметром не здійснюють і цей норматив вилучають з оцінки дії системи управління охороною праці (СУОП);

у разі порушення терміну проведення інструктажів, перевірки знань із питань охорони праці встановлюють штрафний бал за кожну особу – 2;



у разі виявлення порушень працівниками інструкції з охорони праці встановлюють штрафний бал за кожного порушника – 4.

Сумарний фактичний бал з урахуванням штрафних балів  $M_{\text{факт.}}$  можна визначити за такою формулою:

$$M_{\text{факт.}} = N - \sum \text{Ш}, \quad (2.2)$$

Розрахунок ступеня професійного ризику здійснюють за такою формулою:

$$P = (M_{\text{max}} - M_{\text{факт.}} + 0,1) 9 \cdot 10^{-7}, \quad (2.3)$$

де  $M_{\text{max}}$  – сумарний нормативний бал;

$M_{\text{факт.}}$  – сумарний фактичний бал з урахуванням штрафних балів.

Види та розміри ризиків (визначено на підставі вивчення міжнародного досвіду):

незначний ризик –  $< 10^{-6}$ ;

допустимий ризик –  $1,001 \cdot 10^{-6} \dots 5 \cdot 10^{-5}$ ;

терпимий ризик –  $5,001 \cdot 10^{-5} \dots 5 \cdot 10^{-4}$ ;

недопустимий ризик –  $> 5,001 \cdot 10^{-4}$ .

### Завдання

На підприємстві "Екостар" постійно працює 365 працівників. Об'єктів підвищеної небезпеки на підприємстві немає. За 2018 р. зареєстровано 4 нещасні випадки з тимчасовою втратою працездатності на 4, 5, 10 та 17 діб. Перевищення ГДК та ГДР зафіксовано за чотирма факторами виробничого процесу: випромінювання радіочастотного діапазону, рівень шуму, рівень освітленості робочих місць, температура повітря у приміщенні. Крім того, під час перевірки стану охорони праці виявлено, що порушено терміни проведення інструктажів із питань охорони праці для 30 осіб, а також порушено вимоги інструкцій з охорони праці 40 працівників. На підставі цих даних, використовуючи алгоритм наведений далі, зробіть таке:

у табл. 2.1 визначте ті нормативи, що підтверджують дію СУОП на підприємстві "Екостар";

визначте сумарні нормативні  $M_{\text{max}}$ , оцінні й сумарні фактичні бали  $N$  за нормативами, що підтверджують дію СУОП на підприємстві "Екостар";

визначте загальні сумарний нормативний і сумарний фактичний бали;  
розрахуйте штрафні бали;  
визначте сумарний фактичний бал з урахуванням штрафних балів

$M_{\text{факт.}}$ ;

оцініть ступінь професійного ризику виробництва за ф-лою (2.2);  
визначте вид ризику;  
за результатами виконаної роботи зробіть висновки.

### **Запитання для самодіагностики**

1. Дайте визначення поняттям "ризик" і "допустимий ризик".
2. Дайте визначення поняттям "виробничий ризик" і "професійний ризик".
3. Чим відрізняється оцінювання виробничого ризику від професійного?
4. Яким чином на підприємстві визначають ступінь професійного ризику?
5. За що підприємству під час визначення ступеня професійного ризику нараховують штрафні бали?
6. Які є види ризиків?
7. Назвіть основну мету оцінювання ступеня професійного ризику виробництва.

## **Тема 3. Державне управління охороною праці, державний нагляд і громадський контроль за охороною праці**

### **Тренінгове заняття 3 Основні принципи планування заходів з охорони праці на підприємстві**

**Мета заняття** – ознайомитися із принципами планування заходів з охорони праці на підприємстві, навчитися розраховувати витрати підприємства на заходи з поліпшення умов праці.

## Теоретичні відомості

Функція планування має вирішальне значення в системі управління охороною праці (СУОП). Планування роботи з охорони праці розподіляють на перспективне, поточне та оперативне. Водночас організація виконання планових заходів і робіт із забезпечення безпеки праці та функціонування СУОП полягає в чіткій регламентації обов'язків, порядку взаємодії, діяльності загалом структурних підрозділів, функціональних служб, головних спеціалістів та окремих працівників організацій і підприємств.

Розглядаючи систему планування заходів з охорони праці з позицій ринкової економіки, необхідно звернути увагу на економічні аспекти, оскільки здійснення таких заходів робить стимулювальний вплив як на економічні, так і на соціальні результати виробництва.

До позитивних економічних результатів впливу умов праці на людину слід зарахувати підвищення продуктивності праці, раціональне використання основних виробничих фондів. Сприятливі умови забезпечують підвищення продуктивності праці за рахунок як інтенсивних змін (скорочення витрат робочого часу на виробництво одиниці продукції), так і екстенсивних (підвищення ефективності використання робочого часу, завдяки зниженню цілоденних витрат за тимчасовою непрацездатністю та виробничим травматизмом).

Зростання продуктивності праці супроводжено також досягненням високої якості виробленої продукції або послуг, а скорочення витрат робочого часу сприяє зниженню собівартості продукції. За даними досліджень, комплекс заходів із поліпшення умов праці може забезпечити приріст продуктивності праці на 15 – 20 %. Наприклад, нормалізація освітлення робочих місць підвищує продуктивність праці на 6 – 13 % та скорочує брак на 25 %. Раціональна організація робочого місця підвищує продуктивність праці на 21 %, а раціональне фарбування робочих приміщень – на 25 %.

Несприятливі умови призводять до протилежних результатів: різних форм та ступенів утомлюваності працівників, функціонального напруження організму. До негативних економічних результатів належать недотримання додаткового продукту, затримання з уведенням нових фондів, непродуктивне споживання робочої сили, зниження продуктивності праці.

Розглядаючи механізм витрат підприємств на заходи щодо поліпшення умов та охорони праці, виділяють п'ять груп витрат (табл. 3.1).

**Основні витрати на поліпшення умов та охорони праці  
на підприємстві**

Групи витрат	Назви витрат	Складові витрат
1	2	3
I	Відшкодування потерпілим, унаслідок травм і професійних захворювань	Тимчасова непрацездатність; одноразова допомога (включаючи членів сімей і утриманців загиблих); моральна шкода; відшкодування витрат лікувальним закладам; санаторно-курортне обслуговування; протезування, придбання транспортних засобів, витрати на соціальну допомогу інвалідам; доплати до попереднього заробітку в разі переведення на легшу роботу; пенсії особам з інвалідністю і утриманцям загиблих
II	Пільги та компенсації за працю у важких і шкідливих умовах праці	Додаткові відпустки; скорочений робочий день; лікувально-профілактичне харчування, отримання молока або інших рівноцінних продуктів; підвищені тарифні ставки; доплати за умови та інтенсивність праці; пенсії на пільгових умовах
III	Витрати на профілактику травматизму, професійних захворювань	Витрати на заходи щодо охорони праці за рахунок джерел фінансування, регламентовані нормативними актами держави; витрати на заходи з охорони праці за колективними договорами
IV	Витрати на ліквідацію наслідків аварії та нещасних випадків на виробництві	Вартість зіпсованого обладнання, інструментів, зруйнованих будівель, споруд; витрати на врятування потерпілих; розслідування нещасних випадків; виплати заробітної плати та доплати за час простою; вартість ремонту частково зіпсованого обладнання, машин та механізмів, будівель і споруд; вартість підготовки чи перепідготовки працівників, замість вибулих, унаслідок загибелі або інвалідності

1	2	3
V	Штрафи та інші відшкодування	<p>Штрафи, виплачені за наявність нещасних випадків та приховування від обліку потерпілих;</p> <p>штрафи на підприємства, установи та організації за недотримання нормативних вимог щодо безпеки праці;</p> <p>штрафи на працівника за порушення вимог законодавства й інших нормативних актів з охорони праці;</p> <p>компенсації за час вимушеного простою через небезпечність виконання робіт і припинення робіт органами державного нагляду за охороною праці;</p> <p>штрафи, пеня, виплати за недотримання договірних зобов'язань з іншими підприємствами;</p> <p>компенсаційні виплати за ураження населення, житлового фонду, приватного майна та забруднення довкілля</p>

Витрати з охорони праці також розподіляють на:

доцільні витрати, спрямовані на збереження здоров'я працівників, раціональне витрачення життєвих сил та відновлення працездатності;

частково доцільні витрати, які містять видатки за пільгами та компенсаціями за несприятливі умови;

недоцільні витрати, що зумовлюють підвищення собівартості продукції, зменшення її обсягу тощо.

*Доцільні витрати* забезпечують поліпшення умов праці, *частково доцільні та недоцільні* – призводять до збитків підприємства, до зниження ефективності виробництва.

Дослідження свідчать, що основні витрати на підприємствах припадають не на створення безпечної техніки, запобігання виробничому травматизму і захворюваності, не на нормалізацію умов праці, а на пільги й компенсації, пов'язані з небезпечними та шкідливими умовами праці. Співвідношення між витратами на поліпшення умов та охорони праці до видатків на доплати, пенсії, пільгові відпустки становлять 1:10.

В умовах недосконалості ринкових механізмів усі вказані витрати зараховують на собівартість продукції, і в результаті за недбале ставлення

до охорони праці на підприємствах розплачуються не їхні керівники, а суспільство.

Поліпшення умов праці потребує капітальних укладень і поточних витрат. До *капітальних* зараховують одноразові та постійні витрати, спрямовані на: створення або оновлення основних фондів працезахоронного призначення; удосконалення техніки й технології, із метою поліпшення умов та охорони праці.

*Поточні (експлуатаційні) витрати* – це витрати на утримання й обслуговування обладнання, що має працезахоронне призначення. Вони забезпечують функціонування обладнання в необхідному режимі.

Для оцінювання результатів здійснення заходів щодо поліпшення умов та охорони праці, згідно з методиками, розробленими ВЦНДІОП ВЦРПС та ННДІОП України, запропоновано чотири групи показників:

*зміна стану умов і охорони праці* характеризується підвищенням рівня безпеки праці, поліпшенням санітарно-гігієнічних, психофізіологічних, естетичних показників;

*соціальні результати* заходів щодо поліпшення умов та охорони праці визначають такими показниками: збільшенням кількості робочих місць, які відповідають нормативним вимогам, й скороченням кількості працівників у незадовільних умовах праці; зниженням рівня виробничого травматизму; зменшенням кількості випадків професійної захворюваності, пов'язаної з незадовільними умовами праці; скороченням кількості випадків інвалідності, унаслідок травматизму чи професійної захворюваності; зниженням плинності кадрів через незадовільні умови праці;

*соціально-економічні результати* розраховують як відношення величини соціальних або соціально-економічних результатів до витрат, необхідних для їхнього досягнення;

*економічні результати* заходів щодо поліпшення умов та охорони праці виявлено у вигляді економії за рахунок, зменшення збитків, унаслідок аварій, нещасних випадків і професійних захворювань як в економіці загалом, так і на кожному підприємстві.

Згідно з методикою визначення соціально-економічної ефективності заходів щодо поліпшення умов охорони праці, річна економія підприємства від поліпшення безпеки праці така (табл. 3.2):

**Структура річної економії підприємства від  
поліпшення безпеки праці**

Показники економії	Складові річної економії
Економія від зниження профзахворюваності	Заробітна плата; зниження собівартості продукції; кошти за рахунок зменшення виплат через тимчасову непрацездатність
Економія від зменшення випадків травматизму	Заробітна плата; зниження собівартості продукції; кошти за рахунок зменшення виплат через тимчасову непрацездатність
Економія від зниження плинності кадрів	Зниження собівартості продукції; збільшення прибутку у витратах на підготовку кадрів
Економія від скорочення пільг і компенсацій за роботу в несприятливих умовах	Заробітна плата; витрати на лікувально-профілактичне харчування; витрати на безкоштовне отримання молока або інших рівноцінних харчових продуктів

*Розрахунок економії від зниження рівня захворюваності або травматизму:*

$$E_{pz} = E_3 + E_c + E_{cc}, \quad (3.1)$$

де  $E_3$  – річна економія зарплати за рахунок зростання продуктивності праці в разі зниження рівня захворюваності та травматизму, грн, яку обчислюють за такою формулою:

$$E_3 = \frac{\Delta W \cdot Z_p}{100} \cdot Ч_{сер}, \quad (3.2)$$

де  $Ч_{сер}$  – середньорічна чисельність промислово-виробничого персоналу, осіб;

$Z_p$  – середньорічна заробітна плата одного працівника з відрахуваннями на соціальне страхування, грн;

$\Delta W$  – зростання продуктивності праці, яке розраховують за такою формулою:

$$\Delta W = \frac{\Delta Д \cdot Z_B}{P_n} \cdot 100 \%, \quad (3.3)$$

де  $Z_B$  – вартість виробленої продукції за зміну на одного працівника промислово-виробничого персоналу, грн;

$P_n$  – вартість річної товарної продукції підприємства, грн;

$\Delta D$  – скорочення витрат робочого часу за рахунок зниження рівня захворюваності (травматизму) за певний час, яке обчислюють за такою формулою:

$$\Delta D = \frac{D_1 - D_2}{100} \cdot \text{Ч}_3, \quad (3.4)$$

де  $D_1, D_2$  – кількість днів непрацездатності через хвороби або травми на 100 працівників, відповідно, до і після вжиття заходів, дні;

$\text{Ч}_3$  – річна середньооблікова чисельність працівників, осіб;

$E_c$  – річна економія на собівартості продукції за рахунок зменшення умовно постійних витрат, грн, яку можна визначити за такою формулою:

$$E_c = \frac{Y \cdot \Delta D \cdot Z_B}{P_n}, \quad (3.5)$$

де  $Y$  – умовно постійні витрати у виробничій собівартості річного обсягу товарної продукції, грн;

$E_{cc}$  – економія за рахунок зменшення коштів на виплату допомоги через тимчасову непрацездатність (грн), що визначають за такою формулою:

$$E_{cc} = \Delta D \cdot \Pi_d, \quad (3.6)$$

де  $\Pi_d$  – середньоденна сума допомоги через тимчасову непрацездатність, грн.

*Розрахунок економії від зниження плинності кадрів здійснюють за такою формулою:*

$$E = K_{\text{вт}} \cdot K_{\text{п.у.}} \cdot \text{Ч}_{\text{ос}} \cdot \Pi \cdot \left(1 - \frac{K_{\text{п.у.}}}{K_{\text{п.м.}}}\right), \quad (3.7)$$

де  $K_{\text{п.у.}}$  – коефіцієнт плинності кадрів, пов'язаної з умовами праці в поточному році;

$\Pi$  – продуктивність праці в поточному році, грн;

$\text{Ч}_{\text{ос}}$  – плинність кадрів, осіб;

$K_{\text{п.м.}}$  – коефіцієнт плинності кадрів у минулому році;



$K_{п.п}$  – коефіцієнт плинності кадрів у поточному році;

$K_{вт}$  – коефіцієнт втрат підприємства залежно, від річного виробітку працівника.

*Розрахунок економії від скорочення пільг і компенсацій за роботу в несприятливих умовах роблять таким чином:*

$$E = Z_c \cdot Ч \cdot (D_c - D_d) \quad (3.8)$$

де  $Z_c$  – середня заробітна плата, грн;

$Ч$  – скорочення кількості працівників, зайнятих у шкідливих умовах праці, осіб;

$D_d$  – додаткова відпустка за роботу у шкідливих умовах, дні;

$D_c$  – тривалість відпустки в умовах праці, приведених до вимог санітарно-гігієнічних норм, дні.

Слід зазначити, що визначення економічної ефективності заходів щодо охорони праці є одним з актуальних питань на рівні як держави, так і окремого підприємства, компанії.

### **Завдання**

У 2017 – 2018 рр. підприємство, із метою поліпшення стану безпеки та охорони праці витратило кошти на забезпечення працівників новими засобами індивідуального захисту, заміну технологічного обладнання на ділянках зі шкідливими умовами праці, а також на підвищення рівня професійної кваліфікації працівників. На підставі даних, наведених у табл. 3.3 (номер варіанта видає викладач), обчисліть:

1) економію від зниження рівня захворюваності або травматизму працівників підприємства;

2) економію від зниження плинності кадрів;

3) економію від скорочення пільг і компенсацій за роботу в несприятливих умовах;

4) загальну річну економію підприємства від поліпшення безпеки праці.

За визначеними результатами розрахунків зробіть висновки.

Таблиця 3.3

## Вихідні дані для розрахунків

№ п/п	Ч <sub>сер</sub>	Ч <sub>з</sub>	З <sub>р</sub>	З <sub>в</sub>	Р <sub>п</sub>	Д <sub>1</sub>	Д <sub>2</sub>	У	П <sub>д</sub>	К <sub>вт</sub>	К <sub>пу</sub>	П	Ч <sub>ос</sub>	К <sub>пм</sub>	К <sub>пп</sub>	З <sub>с</sub>	Ч	Д <sub>д</sub>	Д <sub>с</sub>
1	100	250	1 356	145	156 352	75	52	25 863	45	0,037	0,09	102 589	14	0,32	0,24	1 400	12	7	21
2	259	428	1 752	134	132 782	154	102	12 358	55	0,040	0,05	89 541	21	0,25	0,25	1 800	15	5	28
3	173	283	1 267	198	112 365	112	89	14 562	62	0,012	0,06	78 632	18	0,18	0,26	1 300	25	12	24
4	134	495	1 873	113	398 562	65	54	27 856	54	0,100	0,07	145 873	28	0,20	0,20	1 920	20	10	30
5	152	364	1 945	176	189 546	87	65	32 584	38	0,035	0,10	98 526	32	0,35	0,28	2 000	18	9	21
6	248	845	1 125	98	245 698	125	56	10 258	64	0,027	0,09	113 607	36	0,37	0,27	1 250	19	6	28
7	163	392	890	123	198 523	106	100	13 654	44	0,014	0,09	125 300	22	0,32	0,23	1 100	12	4	24
8	128	351	1 678	147	235 813	85	78	18 542	75	0,032	0,05	147 214	16	0,25	0,24	1 800	15	8	30
9	173	269	1 549	125	345 692	147	103	11 489	46	0,029	0,06	178 258	54	0,18	0,25	1 600	25	7	21
10	159	328	1 392	76	658 942	78	70	10 478	37	0,037	0,07	258 647	14	0,20	0,26	1 450	20	5	28
11	187	451	1 478	84	478 932	101	91	48 125	65	0,040	0,10	187 964	21	0,35	0,20	1 550	18	12	24
12	135	267	1 287	132	156 873	85	52	12 584	87	0,012	0,09	89 540	18	0,37	0,28	1 345	19	10	30
13	184	305	1 874	176	356 845	110	84	9 562	45	0,010	0,09	201 478	28	0,32	0,27	2 200	21	9	21
14	283	895	943	117	458 796	154	112	36 987	55	0,035	0,05	203 695	32	0,25	0,23	1 250	52	6	28
15	169	246	845	95	358 691	96	90	28 541	62	0,027	0,06	125 300	36	0,18	0,24	1 000	24	4	24
16	297	583	765	145	125 632	173	92	12 364	54	0,014	0,07	147 214	22	0,20	0,25	850	45	8	30
17	246	543	997	159	247 896	155	111	16 924	38	0,032	0,10	178 258	16	0,35	0,26	1 150	39	7	21
18	147	258	1 765	134	547 698	74	70	45 872	64	0,029	0,09	258 647	54	0,37	0,20	1 950	25	7	28
19	191	369	1 568	197	325 648	117	100	31 256	44	0,100	0,09	187 964	28	0,32	0,28	1 650	31	5	24
20	187	453	1 245	173	412 523	112	75	40 127	75	0,035	0,05	89 540	32	0,25	0,27	1 325	29	12	30
21	349	659	893	132	845 214	234	125	75 218	46	0,027	0,06	201 478	36	0,18	0,23	1 125	65	10	21
22	126	362	678	76	741 258	85	80	67 694	37	0,014	0,07	203 695	22	0,20	0,20	830	12	9	28
23	186	497	1 952	95	321 654	102	71	30 258	65	0,032	0,10	102 589	16	0,35	0,28	2 200	15	6	24
24	132	402	1 342	68	258 123	95	76	15 741	87	0,029	0,09	89 541	54	0,37	0,27	1 500	16	4	30
25	337	883	1 865	110	753 159	211	143	43 521	52	0,015	0,06	78 632	12	0,30	0,23	2 050	78	8	21

## Запитання для самодіагностики

1. Назвіть основні положення міжнародного стандарту OHSAS 18001:2007.
2. Яку роль відіграє стандарт OHSAS 18001:2007 у створенні здорових і безпечних умов праці на підприємстві, в організації, установі?
3. Назвіть основні види витрат на поліпшення умов та охорони праці. Дайте їхню стислу характеристику.
4. Що таке доцільні, частково доцільні й недоцільні витрати з охорони праці?
5. Які складові містить річна економія підприємства від поліпшення безпеки праці? Дайте їхню стислу характеристику.

## Тема 4. Організація охорони праці на підприємстві

### Тренінгове завдання 4 Служба охорони праці

**Мета завдання** – ознайомитися з порядком створення служби охорони праці на підприємстві, в організації або установі, з функціями та правами співробітників служби охорони праці, а також навчитися розраховувати чисельність працівників цього підрозділу.

### Теоретичні відомості

Згідно із Законом України "Про охорону праці", служба охорони праці створюється власником або уповноваженим ним органом (далі – власник) на підприємствах, в установах, організаціях, незалежно від форм власності та видів їхньої діяльності для організації виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням та аваріям у процесі праці.

На основі Типового положення про службу охорони праці (далі – Типове положення) з урахуванням специфіки виробництва і видів діяльності, чисельності працівників, умов праці та інших факторів роботодавець розробляє і затверджує Положення про службу охорони праці відповідного підприємства,

визначає структуру служби охорони праці, її чисельність, основні завдання, функції та права її працівників, відповідно до законодавства.

Відповідно до Типового положення, служба охорони праці виконує такі основні *функції*:

розроблення спільно з іншими підрозділами підприємства комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів та підвищення наявного рівня охорони праці, планів, програм поліпшення умов праці, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням, надання організаційно-методичної допомоги у здійсненні запланованих заходів;

підготовка проектів наказів (розпоряджень) із питань охорони праці та внесення їх на розгляд роботодавцю;

проведення спільно із представниками інших структурних підрозділів і за участю представників професійної спілки підприємства або, за її відсутності, уповноважених найманими працівниками осіб із питань охорони праці перевірок дотримання працівниками вимог до нормативно-правових актів з охорони праці;

складання звітності з охорони праці за встановленими формами;

проведення із працівниками вступного інструктажу з питань охорони праці;

ведення обліку та здійснення аналізу причин виробничого травматизму, професійних захворювань, аварій на виробництві, заподіяної ними шкоди;

забезпечення належного оформлення та зберігання документації з питань охорони праці, а також своєчасного передавання її до архіву для тривалого зберігання, згідно з установленим порядком;

складання за участю керівників підрозділів підприємства переліків професій, посад і видів робіт, на які має бути розроблено інструкції з охорони (безпеки) праці, що діють у межах підприємства, надання методичної допомоги під час їхнього розроблення;

інформування працівників про основні вимоги законів, інших нормативно-правових актів та актів з охорони праці, що діють у межах підприємства;

розгляд питань про підтвердження наявності небезпечної виробничої ситуації, що стала причиною відмови працівника від виконання дорученої роботи, відповідно до законодавства (у разі потреби) та розгляд листів, заяв, скарг працівників підприємства, що стосуються питань дотримання законодавства про охорону праці;

забезпечення підрозділів нормативно-правовими актами з охорони праці та актами з охорони праці, що діють у межах підприємства, посібниками, навчальними матеріалами із цих питань; роботи кабінету з охорони праці, підготовки інформаційних стендів, кутків з охорони праці тощо; нарад, семінарів, конкурсів тощо з питань охорони праці; пропаганди з питань охорони праці з використанням інформаційних засобів;

участь у розслідуванні нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві, відповідно до постанови Кабінету Міністрів України "Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві" (від 17.04.2019 р.); складанні санітарно-гігієнічної характеристики умов праці працівників, які проходять обстеження щодо наявності професійних захворювань (отруєнь); проведенні внутрішнього аудиту охорони праці та атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці; роботі комісій із приймання в експлуатацію закінчених будівництвом, реконструкцією або технічним переозброєнням об'єктів виробничого та соціально-культурного призначення, відремонтованого або модернізованого обладнання щодо дотримання вимог до охорони (безпеки) праці; розробленні положень, інструкцій, розділу "Охорона праці" колективного договору, інших актів з охорони (безпеки) праці, що діють у межах підприємства; складанні переліків професій і посад, згідно з якими працівники мають проходити обов'язкові попередні й періодичні медичні огляди; організації навчання з питань охорони праці; роботі комісії з перевірки знань із питань охорони праці;

забезпечення організаційної підтримки (у разі наявності) роботи комісії з питань охорони праці підприємства;

контроль за виконанням заходів, передбачених програмами, планами щодо поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, колективним договором і заходами, спрямованими на усунення причин нещасних випадків і професійних захворювань та аварій на виробництві тощо.

Спеціалісти служби охорони праці мають *право*:

видавати керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, отримувати від них необхідні відомості, документацію й пояснення з питань охорони праці. Припис спеціаліста з охорони праці може скасувати лише роботодавець. Припис складають у 2 примірниках, один із яких видають керівникові робіт, об'єкта, цеху, другий залишають та реєструють у службі охорони праці, і зберігають протягом 5 років. Якщо керівник структурного підрозділу підприємства відмовляється від підпису в отриманні припису, спеціаліст

з охорони праці надсилає відповідне подання на ім'я особи, якій адміністративно підпорядковано цей структурний підрозділ, або роботодавцю;

зупиняти роботу виробництв, дільниці, машин, механізмів, обладнання та інших засобів виробництва в разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працівників;

вимагати відсторонення від роботи осіб, які не пройшли передбачених законодавством медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують вимоги нормативно-правових актів з охорони праці;

надсилати роботодавцю подання про притягнення до відповідальності посадових осіб та працівників, які порушують вимоги до охорони праці;

за поліпшення стану безпеки праці вносити пропозиції про заохочення працівників за активну працю;

залучати за погодженням із роботодавцем і керівниками підрозділів підприємства спеціалістів підприємства для проведення перевірок стану охорони праці.

Службу охорони праці підпорядковано безпосередньо роботодавцю.

Службу охорони праці створюють на підприємствах із кількістю працівників 50 і більше осіб. На підприємстві з кількістю працівників менше ніж 50 осіб функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку. На підприємстві з кількістю працівників менше ніж 20 осіб для виконання функцій служби охорони праці можуть залучати сторонніх спеціалістів на договірних засадах, які мають відповідну підготовку.

Відповідно до Національного класифікатора України ДК 003:2010 "Класифікатор професій", затвердженого наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. № 327, начальник відділу охорони праці має відповідати таким кваліфікаційним вимогам: повна вища освіта відповідного напрямку підготовки (магістр, спеціаліст) і стаж роботи з охорони праці не менше від 2 років; провідний інженер з охорони праці: повна вища освіта відповідного напрямку підготовки (магістр, спеціаліст) і стаж роботи за професією інженера з охорони праці I категорії не менше від 2 років; інженер з охорони праці I категорії: повна вища освіта відповідного напрямку підготовки (магістр, спеціаліст), для магістра – без вимог до стажу роботи, спеціаліста – стаж роботи за професією інженера з охорони праці II категорії не менше від 2 років; інженер з охорони праці II категорії: повна вища освіта відповідного напрямку підготовки (спеціаліст) і стаж роботи за професією інженера з охорони праці II категорії не менше від 2 років.

рони праці не менше від 1 року; інженер з охорони праці: повна вища освіта відповідного напрямку підготовки (спеціаліст) без вимог до стажу роботи.

*Чисельність служби охорони праці* на підприємстві визначають таким чином. На підприємствах за кількості працівників від 51 до 500 осіб (у невиробничій сфері – від 101 до 500 осіб) таку службу має представляти один спеціаліст з охорони праці, що має інженерно-технічну освіту. На підприємствах, де використовують вибухові матеріали або сильнодіючі отруйні речовини, у такій службі має бути два спеціалісти.

Кількість працівників служби охорони праці, залежно від небезпеки та шкідливості виробництва на підприємствах із кількістю працівників понад 500 осіб розраховують за такою формулою:

$$M_1 = 2 + \frac{P_{cp} \cdot K_B}{\Phi}, \quad (4.1)$$

де  $M_1$  – чисельний склад служби охорони праці на підприємстві;

$P_{cp}$  – середньоспискова кількість працівників на підприємстві;

$\Phi$  – ефективний річний фонд робочого часу спеціаліста з охорони праці, що дорівнює 1 820 год;

$K_B$  – коефіцієнт, що враховує шкідливість і небезпечність виробництва, який обчислюють за такою формулою:

$$K_B = 1 + \frac{P_B + P_A}{P_{cp}}, \quad (4.2)$$

де  $P_B$  – кількість працівників зі шкідливими речовинами, незалежно від рівня їхньої концентрації;

$P_A$  – кількість працівників в умовах підвищеної небезпеки (що підлягають щорічній атестації з охорони праці).

*Ліквідацію служби охорони праці* допущено тільки в разі ліквідації підприємства чи припинення використання найманої праці фізичною особою.

### **Завдання**

1. Ознайомтеся з основними положеннями, які стосуються створення та функціонування служби охорони праці.

2. Розрахуйте кількість служби охорони праці, відповідно до варіанта завдання, який видає викладач (табл. 4.1).

## Варіанти завдань

Номер варіанта	$P_{cp}$	$P_B$	$P_A$	$\Phi$
1	520	120	20	1 820
2	730	173	42	1 820
3	1 500	234	56	1 820
4	2 400	805	73	1 820
5	680	72	21	1 820
6	1 030	321	32	1 820
7	1 350	543	95	1 820
8	1 800	620	114	1 820
9	1 920	706	123	1 820
10	1 740	512	109	1 820
11	780	78	67	1 820
12	1 150	316	87	1 820
13	1 690	412	98	1 820
14	1 460	368	89	1 820
15	2 200	853	138	1 820
16	1 245	263	68	1 820
17	986	129	409	1 820
18	659	254	207	1 820
19	1 864	402	369	1 820
20	1 956	326	411	1 820
21	2 563	321	754	1 820
22	2 727	145	952	1 820
23	3 698	247	625	1 820
24	2 412	854	706	1 820
25	1 761	454	563	1 820

## Запитання для самодіагностики

1. Назвіть законодавчі акти, згідно з якими на підприємствах, в установах та організаціях має бути створено службу охорони праці.
2. Із якою метою на підприємствах, в організаціях та установах створюють службу охорони праці?
3. Які функції виконує служба охорони праці?
4. Які права мають працівники служби охорони праці?
5. Які працівники мають право увійти до складу служби охорони праці?
6. Якими чином визначають кількість служби охорони праці?
7. У яких випадках службу охорони праці може бути ліквідовано на підприємстві, в організації або установі?



## Тема 5. Навчання з питань охорони праці

### Тренінгове заняття 5

#### Методи аналізу травматизму і професійних захворювань

**Мета заняття** – проаналізувати основні причини виникнення травматизму та професійних захворювань працівників; вивчити методи аналізу травматизму та професійних захворювань і навчитися застосовувати їх на практиці; ознайомитися із заходами, спрямованими на запобігання виникненню травматизму та професійних захворювань.

#### Теоретичні відомості

До основних причин травматизму та профзахворювань працівників належать:

*технічні причини* – це недосконалість технологічних процесів, конструктивні недоліки обладнання, інструментів і пристроїв, недостатня механізація важких робіт, відсутність засобів сигналізації та блокувань, спеціальних захисних пристроїв, недостатня міцність і надійність машин, шкідливі властивості оброблюваного матеріалу та ін.;

*організаційні причини* – це порушення законодавчих і нормативно-правових актів з охорони праці, неякісне навчання робітників безпечним методам роботи, відсутність або невикористання засобів індивідуального захисту, порушення правил експлуатації обладнання та транспортних засобів, несвоєчасний ремонт або заміна несправного і застарілого обладнання, незадовільний стан території, проїздів, проходів та ін.;

*санітарно-гігієнічні причини* – це несприятливі метеорологічні умови на робочому місці, недостатнє або нераціональне освітлення, підвищений рівень шуму і вібрації, наявність різних випромінювань вища від допустимих значень порушення правил особистої гігієни та ін.;

*психофізіологічні причини* – це помилкові дії працівника, унаслідок втоми (фізичної або психічної), надмірної важкості й напруженості роботи, хворобливого стану та ін.

Найпоширенішими методами аналізу травматизму є статистичний, монографічний, економічний, ергономічний і прогностичний (рис. 5.1).



Рис. 5.1. Класифікація методів аналізу травматизму

**Статистичний метод** ґрунтується на аналізі статистичної документації з травматизму та профзахворюванням. Вихідними даними для аналізу є матеріали, які містяться в актах за формою Н-1, а також у звітах підприємств, установ, організацій за формою 7-Т. Перераховані документи містять такі дані:

**Н** – кількість нещасних випадків за звітний період, які викликали втрату працездатності;

**Д** – загальна кількість днів непрацездатності, викликаних нещасними випадками за звітний період;

**Р** – середньоспискова кількість працівників на підприємстві за звітний період;

**З** – загальна кількість випадків захворювань за звітний період, які викликали втрату працездатності;

**Д<sub>з</sub>** – кількість днів непрацездатності, викликаних випадками захворювань за звітний період.

За цими даними визначають такі коефіцієнти, які використовують для оцінювання рівня травматизму та профзахворюваності:

коефіцієнт частоти травматизму  $K_{\text{ч}}$ :

$$K_{\text{ч}} = \frac{H \cdot 1\,000}{P}; \quad (5.1)$$

коефіцієнт тяжкості травматизму  $K_{\text{т}}$ :

$$K_{\text{т}} = \frac{D}{H}; \quad (5.2)$$

коефіцієнт непрацездатності  $K_H$ :

$$K_H = \frac{Д \cdot 1\,000}{P}; \quad (5.3)$$

коефіцієнт частоти захворюваності  $K_{ч.з.}$ :

$$K_{ч.з.} = \frac{З \cdot 1\,000}{P}; \quad (5.4)$$

коефіцієнт тяжкості захворювань  $K_{т.з.}$ :

$$K_{т.з.} = \frac{Д_3}{3}. \quad (5.5)$$

Статистичний метод дає можливість аналізувати випадки травматизму та профзахворювань за різними показниками: за професією, віком, стажем роботи, характером отриманих травм і захворювань тощо, що дозволяє виділити найбільш характерні види травм і захворювань для окремих підприємств, визначити основні причини їхньої появи й застосувати ефективні заходи, спрямовані на зниження ймовірності їхнього виникнення.

Різновидами статистичного методу є *груповий* і *топографічний* методи аналізу травматизму.

За допомогою *групового методу* досліджують травми конкретної групи за певними однорідними ознаками: часу травмування, кваліфікації, спеціальності, кількості постраждалих, видами робіт, причинами нещасних випадків. Це дає можливість визначити найбільш несприятливі обставини в організації праці та фактичний стан умов праці на підприємстві або у його підрозділах.

За *топографічного методу* нещасні випадки вивчають на території підприємства, на плані розташування обладнання в цеху тощо. Скупчення знаків, які позначають місця нещасних випадків, у певній зоні означає її підвищену небезпеку і, отже, необхідність у здійсненні відповідних профілактичних заходів для поліпшення обстановки.

**Монографічний метод** аналізу травматизму ґрунтується на аналізі небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які властиві тому або іншому елементові виробничого процесу (обладнанню, технологічному процесу, індивідуальним засобам захисту). На основі цього методу поглиблено вивчають обставини нещасних випадків, а якщо виникає необхідність, то проводять спеціальні дослідження та експерименти. Унаслідок вивчення значної

кількості виробничих факторів, з'ясовують реальні причини нещасних випадків на робочому місці, на ділянці або на одній групі технологічного обладнання. Монографічний метод можна використовувати і для розроблення заходів щодо охорони праці у процесі проектування нових виробництв.

**Економічний метод** полягає у визначенні економічних витрат від виробничого травматизму, із метою визначення економічної доцільності розроблення і впровадження заходів щодо охорони праці. Проте цей метод не дозволяє з'ясувати причини травматизму, тому його вважають додатковим.

**Ергономічний метод** ґрунтується на комплексному вивченні системи "людина – техніка – середовище" (ЛТС). Вирішення ергономічних проблем, які виникають у процесі експлуатації системи ЛТС, доцільно здійснювати в напрямі опрацювання методів об'єктивного прогнозу змін якості діяльності людини під впливом різних несприятливих факторів і умов зовнішнього середовища (активність Сонця, гравітація Місяця, магнітні та гравітаційні поля Землі тощо), удосконалення моделей індивідуальної та групової діяльності людей у різних умовах. Ергономічний метод дозволяє досліджувати причини нещасних випадків, залежно від індивідуальних особливостей людини й санітарно-гігієнічних умов, психофізіологічної структури діяльності, виду системи ЛТС та ін. По кожному нещасному випадку заповнюють спеціальний акт, який формою нагадує акт Н-1 і містить 22 групи питань.

**Прогностичний метод** ґрунтується на прогнозуванні (передбаченні) нещасних випадків на основі вивчення і виявлення потенційної небезпеки. Аналізують усі облікові та звітні матеріали про нещасні випадки, загальні та професійні захворювання, матеріали всіх видів контролю за станом охорони праці; дані санітарно-технічних паспортів об'єктів, робочих місць, ділянок і цехів; матеріали спеціальних обстежень будівель, об'єктів, приміщень, обладнання та ін.

Прогностичний метод містить три підметоди:

*морфологічний підметод* ґрунтується на детальному вивченні конструкції обладнання, виявленні його недоліків, характеру технологічних операцій і прогнозуванні можливих нещасних випадків;

*екстраполяційний підметод* ґрунтується на виборі математичної функції, яка б достовірно описала явище травматизму;

*підметод експертного оцінювання* базується на вивченні думок кваліфікованих фахівців у сфері охорони праці шляхом анкетування.

Складність застосування підметодів під час прогнозування умов праці визначено не тільки комплексним характером життєдіяльності, але й великою

кількістю науково-технічних, виробничих, гігієнічних, організаційних, соціальних та інших факторів, які забезпечують ефективність усіх зусиль, які об'єднуються, із метою забезпечення життєдіяльності.

*Заходи, спрямовані на запобігання виникненню травматизму та професійних захворювань.*

Усі заходи із запобігання травматизму і профзахворюванням розподіляють на організаційні та технічні.

*Організаційні заходи:*

дотримання трудового законодавства з охорони праці;

проведення інструктажів і навчання працівників;

підвищення рівня професійної кваліфікації працівників;

організація раціональних режимів праці та відпочинку;

забезпечення працівників колективними та індивідуальними засобами захисту;

виконання правил експлуатації обладнання тощо.

*Технічні заходи:*

раціональні рішення у процесі проектування й будівництві виробничих будівель, згідно із санітарними, будівельними та протипожежними нормами та правилами;

правильний вибір режимів роботи обладнання, відповідно до норм і правил безпеки та виробничої санітарії;

створення комфортного мікроклімату шляхом влаштування відповідних систем опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, зниження рівнів шуму і вібрації, установа раціонального освітлення тощо;

використання запобіжних пристосувань, автоматичних блокувальних засобів;

правильне та зручне розташування органів керування обладнання;

упровадження нових технологій, що виключають вияв небезпечних і шкідливих факторів та ін.

## **Завдання**

1. Проаналізуйте умови завдання, наведені далі, і на підставі даних, поданих у табл. 5.1 (номер варіанта видає викладач), обчисліть такі коефіцієнти:

частоти травматизму  $K_{\text{ч}}$ ;

тяжкості травматизму  $K_{\text{т}}$ ;

непрацездатності  $K_{\text{н}}$ ;

частоти захворювань  $K_{ч.з.}$ ;

тяжкості захворювань  $K_{т.з.}$ .

2. На підставі визначених результатів зробіть висновки.

*Умови завдання.* У 2017 р. для зниження рівня травматизму та профзахворювань працівників підприємства керівництвом ухвалено рішення про заміну експлуатованих засобів індивідуального й колективного захисту новими. Аналіз статистичних даних із травматизму та профзахворювань працівників на підприємстві за періоди 2017 і 2018 рр. показав такі результати (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

**Статистичні дані із травматизму і профзахворювань  
працівників підприємства**

№ п/п	Дані за 2017 р.					Дані за 2018 р.				
	Н	Д	Р	З	Дз	Н	Д	Р	З	Дз
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	12	132	754	5	25	10	110	750	3	22
2	7	45	128	2	10	5	32	132	2	8
3	4	18	256	8	41	2	12	256	4	32
4	10	52	348	4	23	9	42	348	2	20
5	9	41	164	7	36	11	58	179	5	20
6	18	83	859	6	29	15	74	859	6	25
7	6	32	472	3	11	8	47	456	4	18
8	3	15	76	8	41	5	22	68	6	31
9	11	84	637	4	23	8	75	637	4	20
10	2	24	95	7	36	4	28	90	7	30
11	8	44	136	2	13	10	49	136	1	5
12	4	31	62	2	5	6	38	56	3	15
13	15	97	1 024	6	34	11	64	1 024	4	34
14	3	16	256	1	5	1	10	256	1	4
15	11	52	1 250	8	45	8	36	1 250	3	20
16	12	59	954	6	25	10	45	954	4	20
17	8	65	234	4	16	5	46	234	2	8
18	17	103	1 565	8	41	10	87	1 565	4	32
19	6	26	187	4	23	3	12	195	2	20
20	9	52	692	7	36	7	52	692	5	20
21	2	10	548	6	29	4	16	540	6	25
22	11	53	862	3	11	11	53	862	4	18
23	3	16	58	8	41	5	24	58	6	31
24	7	34	741	4	23	3	15	741	4	20
25	4	46	365	2	12	4	58	365	1	6

## Запитання для самодіагностики

1. Назвіть методи аналізу травматизму.
2. У чому полягає сутність статистичного методу аналізу травматизму?
3. Які різновиди статистичного аналізу травматизму вам відомі?

Дайте їхню стислу характеристику.

4. У чому полягає сутність економічного й монографічного методів аналізу травматизму?

5. У чому полягає сутність ергономічного методу аналізу травматизму?

6. У чому полягає сутність прогностичного методу аналізу травматизму?

7. Які різновиди прогностичного аналізу травматизму вам відомі?

Дайте їхню стислу характеристику.

8. Назвіть основні причини травматизму та профзахворювань працівників.

9. Назвіть організаційні заходи щодо запобігання причинам виникнення травматизму та професійних захворювань.

10. Назвіть технічні заходи щодо запобігання причинам виникнення травматизму та професійних захворювань.

## Тема 6. Профілактика травматизму та професійних захворювань

### Тренінгове заняття 6

### Вентиляція повітря в адміністративних і громадських приміщеннях

**Мета заняття** – вивчити поняття "вентиляція" та класифікацію її видів, ознайомитися з методикою розрахунку вентиляції адміністративних і громадських приміщень і на підставі цього навчитися вибирати тип вентиляції за способом переміщення повітря.

### Теоретичні відомості

*Вентиляція* – це організований і регульований повітрообмін, що забезпечує видалення із приміщення повітря, забрудненого шкідливими речовинами (гази, пари, пил), а також поліпшує метеорологічні умови

у приміщенні. Основне завдання систем вентиляції – це створення у приміщеннях споруд різного призначення таких параметрів повітряного середовища, які б задовольняли нормативним вимогам до створення оптимальних і допустимих параметрів мікроклімату.

*Класифікація видів вентиляції:*

за способом переміщення повітря – природна, штучна (механічна) і змішана;

за способом подавання і видалення повітря – припливна, витяжна, припливно-витяжна;

за місцем дії – загальнообмінна, місцева, комбінована;

за конструктивним виконанням – канална та безканална;

за призначенням – робоча та аварійна.

*Види вентиляції за способом переміщення повітря.* У системах природної вентиляції вентилявання приміщень відбувається під дією природних факторів. До них належать тепловий (або гравітаційний) і вітровий напори. Під тепловим напором розуміють той тиск, який виникає, унаслідок різниці щільності внутрішнього та зовнішнього повітря. Вітровий напір обумовлено тим, що під час обдування вітром будівлі з її навітряного боку утворюється підвищений тиск, а з підвітряного – розрідження.

Природна вентиляція може бути *організованою* і *неорганізованою*. За неорганізованої вентиляції невідомі об'єми повітря, що надходять і вилучаються із приміщення, а повітрообмін залежить від випадкових факторів (напрямку та сили вітру, температури зовнішнього та внутрішнього повітря). Організована природна вентиляція здійснюється в наперед розрахованих об'ємах і регулюється, відповідно до зовнішніх метеорологічних умов.

Організована природна вентиляція, яку використовують для забезпечення повітрообміну у виробничих приміщеннях, називають *аерацією*, в адміністративно-громадських – *каналною гравітаційною системою*.

Найсуттєвіші **переваги** систем природної вентиляції:

прості й не потребують установа складного дорогого обладнання;  
не потребують витрат на електроенергію.

Однак залежність ефективності цих систем від змінних факторів (температури повітря, швидкості руху повітря) не дозволяють вирішувати з їхньою допомогою складні завдання в галузі вентиляції.

У механічних системах вентиляції використовують спеціальне обладнання: вентилятори, електродвигуни, повітронагрівачі, пиловловлювачі тощо. Витрати електроенергії на їхню роботу можуть бути досить



великими. Такі системи можуть подавати та видаляти повітря з локальних зон приміщення в необхідній кількості, незалежно від мінливих умов навколишнього середовища. За потреби повітря піддають різним видам оброблення (очищенню, нагріванню, зволоженню та ін.), що неможливо в системах природної вентиляції.

Слід зазначити, що на практиці часто передбачають так звану змішану вентиляцію, тобто одночасно використовують природну й механічну вентиляції. У кожному окремому випадку визначають, який тип вентиляції є найкращим із санітарно-гігієнічного погляду, а також економічно й технічно більш доцільним.

*Види вентиляції за способом подавання і видалення повітря.* Припливні системи вентиляції слугують для подавання у вентилязовані приміщення чистого повітря, замість вилученого. Водночас видалення забрудненого повітря відбувається через вікна, вентиляційні отвори та іншими шляхами. Припливне повітря за потреби піддається спеціальному обробленню (очищення, нагрівання, зволоження та ін.).

Витяжна вентиляція видаляє із приміщення забруднене повітря. У цьому разі надходження чистого повітря у приміщення відбувається зовні або із суміжних приміщень через спеціальні прорізи.

Найчастіше у приміщеннях передбачено одночасне використання як припливної, так і витяжної систем. У цьому разі мова йде про припливно-витяжні системи вентиляції. Цей вид вентиляції забезпечує надійний повітрообмін, завдяки якому підтримують необхідні параметри мікроклімату у приміщенні.

*Види вентиляції за місцем дії.* Загальнообмінна вентиляція забезпечує створення необхідних параметрів мікроклімату в усьому об'ємі приміщення. Цей вид вентиляції застосовують для видалення надлишкового тепла за відсутності токсичних виділень, а також у випадках, коли неможливе використання місцевої витяжної вентиляції.

Місцева вентиляція може бути припливною і витяжною. Місцева припливна вентиляція здійснює концентроване подавання припливного повітря в певну робочу зону (наприклад, повітряні або повітряно-теплові завіси). Місцева витяжна вентиляція забезпечує вловлювання шкідливих речовин безпосередньо в місцях їхнього виділення (наприклад, витяжні шафи та камери). Важливим моментом під час вибору та встановлення місцевих вентиляційних систем є те, що вони не мають заважати виконанню робочих операцій працівниками. Комбінована вентиляція – це поєднання загальнообмінної та місцевої вентиляції.

*Види вентиляції за конструктивним виконанням.* Системи вентиляції, які мають розгалужену мережу каналів-повітроводів, називають каналними. У випадках, якщо під час обладнання вентиляції не використовують повітроводи (наприклад, під час установа вентиляторів у стіні приміщення або у його перекритті), мова йде про безканалні системи.

*Види вентиляції за призначенням.* Робочу вентиляцію використовують для забезпечення відповідного повітрообміну у приміщенні у звичайному режимі роботи. Аварійну вентиляцію призначено для тих випадків, коли станеться аварія, яка призведе до потрапляння значної кількості шкідливих речовин у повітря робочої зони.

**Розрахунок систем вентиляції.** У загальному випадку розрахунок вентиляції полягає у визначенні типу вентиляції та виборі відповідного вентиляційного обладнання (типу вентилятора, повітроводів, фільтрів і т. ін.). Для вибору типу вентиляції необхідно визначити кратність повітрообміну у приміщенні за такою формулою:

$$n = \frac{L}{V}, \quad (6.1)$$

де  $L$  – кількість повітря, яку слід видаляти із приміщення для забезпечення нормованих значень параметрів мікроклімату,  $\text{м}^3/\text{год}$ ;

$V$  – обсяг приміщення,  $\text{м}^3$ .

Залежно від кратності повітрообміну у приміщенні, може бути застосовано такі типи вентиляції:

неорганізована природна вентиляція, якщо кратність повітрообміну  $n = 1 \dots 1,5$ ;

аерація або канална гравітаційна система, якщо кратність повітрообміну  $n = 1,5 \dots 30$ ;

механічна вентиляція, якщо кратність повітрообміну  $n > 30$ .

Слід зазначити, що шкідливих речовин (газ, пил, надлишкове тепло і т. п.) у повітрі робочої зони може бути одночасно кілька видів. У цьому разі об'єми повітря, необхідні для видалення кожної із цих речовин, розраховують окремо, а за  $L$  беруть максимальне з обчислених значень. У межах цієї роботи будемо визначати тип вентиляції за наявності одного шкідливого фактора в повітрі робочої зони – надлишкового тепла.

Кількість припливного повітря, необхідного для видалення надлишкового тепла із приміщення, можна визначити за такою формулою:

$$L = \frac{Q_{\text{над.}} \cdot 3600}{c \cdot (t_1 - t_2) \cdot \rho}, \quad (6.2)$$

де  $c$  – теплоємність повітря,  $c = 1\,200$  Дж/(кг · °С);

$\rho$  – густина повітря за відповідної температури у приміщенні ( $t = 10 \dots 22$  °С,  $\rho \approx 1,2$  кг/м<sup>3</sup>;  $t = 23 \dots 30$  °С,  $\rho \approx 1,17$  кг/м<sup>3</sup>);

$t_1$  – температура повітря, яке видаляють із приміщення, °С;

$t_2$  – температура повітря, яке надходить у приміщення, °С;

$Q_{\text{над.}}$  – кількість надлишкового тепла, яку визначають за сумою тепло-виділень у приміщенні, за винятком тепловтрат, Вт.

Кількість надлишкового тепла у приміщенні можна визначити за такою формулою:

$$Q_{\text{над.}} = \sum Q_{\text{тепловиділень}} - \sum Q_{\text{тепловтрат}}. \quad (6.3)$$

Суму *тепловиділень* визначають як суму надходжень тепла у приміщення від різних джерел:

$$\sum Q_{\text{тепловиділень}} = Q_{\text{об.}} + Q_{\text{людей}} + Q_{\text{ламп}} + Q_{\text{сон.}}. \quad (6.4)$$

де  $Q_{\text{об.}}$  – надходження тепла у приміщення від обладнання, Вт;

$Q_{\text{людей}}$  – надходження тепла у приміщення від людей, Вт;

$Q_{\text{ламп}}$  – надходження тепла у приміщення від ламп, Вт;

$Q_{\text{сон.}}$  – надходження тепла у приміщення від сонячної радіації, Вт.

Надходження тепла у приміщення від обладнання можна визначити за такою формулою:

$$Q_{\text{об.}} = N \cdot n_{\text{об.}}, \quad (6.5)$$

де  $N$  – потужність одиниці обладнання, Вт ( $N = 150$  Вт для комп'ютера,  $N = 50$  Вт для принтера, ксерокса, сканера і т. ін.);

$n_{\text{об.}}$  – кількість одиниць обладнання, шт.

Надходження тепла у приміщення від людей можна визначити за такою формулою:

$$Q_{\text{людей}} = W \cdot n_{\text{л.}}, \quad (6.6)$$

де  $n_{\text{л.}}$  – кількість людей, які постійно працюють у приміщенні;

$W$  – енерговитрати людини, залежно від категорії виконуваних робіт, наведені в додатку А, Вт.

Надходження тепла у приміщення від ламп визначають за такою формулою:

$$Q_{\text{ламп}} = h \cdot N_{\text{ламп}} \cdot m, \quad (6.7)$$

де  $h$  – коефіцієнт переходу електричної енергії в теплову (для ламп розжарювання  $h = 0,92 \dots 0,97$ , для люмінесцентних ламп  $h = 0,5 \dots 0,6$ );

$N_{\text{ламп}}$  – потужність лампи, Вт;

$m$  – кількість ламп у приміщенні, шт.

Надходження тепла у приміщення від сонячної радіації можна визначити за такою формулою:

$$Q_{\text{сон.}} = q \cdot S_{\text{в}} \cdot K_{\text{в.п.}}, \quad (6.8)$$

де  $q$  – тепловий потік, що надходить у приміщення через  $1 \text{ м}^2$  одинарного скла (значення наведено в додатку Б), Вт/м<sup>2</sup>;

$S_{\text{в}}$  – площа вікон, м<sup>2</sup>;

$K_{\text{в.п.}}$  – коефіцієнт відносного проникнення сонячної радіації, значення якого наведено в додатку В.

*Суму тепловтрат* можна визначити за такою формулою:

$$\sum Q_{\text{тепловтрат}} = Q_{\text{стін}} + Q_{\text{в}}, \quad (6.9)$$

де  $Q_{\text{стін}}$  – тепловтрати через стіни приміщення, Вт;

$Q_{\text{в}}$  – тепловтрати через вікна приміщення, Вт.

Тепловтрати через стіни приміщення визначають за формулою:

$$\sum Q_{\text{стін}} = k \cdot F_{\text{стін}} \cdot (t_1 - t_2) \cdot n, \quad (6.10)$$

де  $k$  – коефіцієнт теплопередачі зовнішніх огорожень, значення якого наведено в додатку Г, Вт/(м<sup>2</sup>·К);

$F_{\text{стін}}$  – площа стін, м<sup>2</sup>;

$n$  – коефіцієнт, який ураховує положення зовнішньої огорожувальної конструкції щодо зовнішнього повітря (у цьому разі беруть, що  $n = 1$ );

$t_1$  – температура повітря, яке видаляють із приміщення, °С;

$t_2$  – температура повітря, яке надходить у приміщення, °С.

Тепловтрати через вікна приміщення визначаються за такою формулою:

$$\sum Q_{\text{в}} = k \cdot F_{\text{в}} \cdot (t_1 - t_2) \cdot n, \quad (6.11)$$

де  $F_{\text{в}}$  – площа вікон,  $\text{м}^2$ .

### **Завдання**

1. Зробіть розрахунок системи вентиляції для офісного приміщення, у якому в результаті роботи оргтехніки, освітлювальних приладів, постійного перебування людей та інших факторів утворюється надлишкове тепло, що погіршує параметри мікроклімату і, як наслідок, призводить до зниження працездатності співробітників. Аналізоване приміщення розташовано в п'ятиповерховій цегляній будівлі (із внутрішньою штукатуркою і кладкою 2,5 цеглини). Співробітники офісу – менеджери та інженери. Освітлення у приміщенні відбувається природним (через вікна) і штучним (за рахунок використання люмінесцентних ламп типу ЛД) шляхом. Додаткову інформацію, необхідну для виконання розрахунків, наведено в табл. 6.1 (номер варіанта видає викладач).

2. На підставі визначених результатів зробіть висновки.

### **Запитання для самодіагностики**

1. Дайте визначення поняттю "вентиляція". У чому полягає основне завдання систем вентиляції?

2. За якими ознаками класифікують системи вентиляції?

3. Наведіть класифікацію видів вентиляції за способом переміщення повітря.

4. У яких випадках застосовують аерацію, а у яких – каналну гравітаційну систему?

4. Наведіть класифікацію видів вентиляції за способом подавання та видалення повітря.

5. Наведіть класифікацію видів вентиляції за місцем дії.

6. Наведіть класифікацію видів вентиляції за конструктивним виконанням.

7. Наведіть класифікацію видів вентиляції за призначенням.

8. У чому полягає розрахунок системи вентиляції?

## Вихідні дані

62

№ п/п	Геометричні параметри приміщення			Характеристики вікон							Кількість комп'ютерів, $n_{об1}$	Загальна кількість принтерів, сканерів і т. ін., $n_{об2}$	Кількість людей, $n_{л}$	Кількість ламп, $m$	Потужність лампи, $N_{л}$	$t_1, ^\circ C$	$t_2, ^\circ C$
	Висота приміщення, $H$	Довжина приміщення, $L$	Глибина приміщення, $B$	Кількість вікон	Висота вікон, $h$	Ширина вікон, $l$	Орієнтація вікон	Види застосування вікон	Види переплетення вікон	Сонцезахисні пристрої							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	3,0	9	5	3	1,8	2,0	Південна, $40^\circ$	Подвійне	Дерев'яний	Жалюзі темні	6	2	6	24	20	24	16
2	2,8	7	6	4	1,5	1,8	Західна, $44^\circ$	Одинарне	Металевий	Штори тонкі темні	5	3	7	20	40	20	14
3	3,0	10	5	4	3,0	2,0	Східна, $60^\circ$	Подвійне	Дерев'яний	Штори цупкі світлі	6	1	6	28	40	22	12
4	3,0	6	6	3	2,0	1,5	Східна, $40^\circ$	Одинарне	Дерев'яний	Жалюзі світлі	5	2	5	20	40	23	15
5	2,8	6	8	4	1,8	2,0	Західна, $52^\circ$	Подвійне	Металевий	Штори тонкі світлі	8	2	6	28	40	20	15
6	2,8	9	7	6	1,8	2,0	Південна, $40^\circ$	Подвійне	Дерев'яний	Штори цупкі темні	9	3	9	24	20	21	11
7	3,0	8	5	4	2,0	1,5	Західна, $52^\circ$	Одинарне	Металевий	Жалюзі світлі	6	4	6	24	40	22	16
8	2,8	6	5	2	2,0	2,0	Західна, $44^\circ$	Подвійне	Дерев'яний	Жалюзі темні	5	2	5	24	20	26	18
9	3,0	8	7	5	1,8	1,5	Південна, $56^\circ$	Одинарне	Металевий	Жалюзі світлі	6	4	8	32	40	24	18

Закінчення табл. 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	3,0	4	6	2	2,0	2,0	Північно-західна, 45 <sup>0</sup>	Одинарне	Дерев'яний	Штори цупкі світлі	4	1	6	16	40	23	19
11	2,8	8	8	8	2,0	1,5	Південно-східна, 64 <sup>0</sup>	Подвійне	Дерев'яний	Штори цупкі темні	8	5	8	32	40	22	15
12	3,0	6	9	6	1,8	1,5	Південно-західна, 52 <sup>0</sup>	Одинарне	Металевий	Жалюзі світлі	7	4	5	32	40	21	18
13	3,0	4	8	3	2,0	2,0	Південна, 48 <sup>0</sup>	Подвійне	Дерев'яний	Жалюзі світлі	4	2	6	32	40	22	16
14	2,8	10	6	6	1,8	1,8	Західна, 40 <sup>0</sup>	Одинарне	Металевий	Жалюзі темні	7	3	9	32	40	21	16
15	3,0	8	7	6	1,5	1,8	Північно-західна, 36 <sup>0</sup>	Одинарне	Дерев'яний	Штори цупкі темні	6	3	6	32	40	22	17
16	2,8	6	8	5	1,8	1,8	Південна, 40 <sup>0</sup>	Одинарне	Металевий	Жалюзі темні	8	4	6	24	40	23	15
17	3,0	7	7	4	2,0	1,8	Північно-східна, 44 <sup>0</sup>	Подвійне	Дерев'яний	Штори цупкі темні	7	2	6	32	40	24	14
18	2,8	8	9	6	2,0	1,8	Південно-східна, 45 <sup>0</sup>	Подвійне	Металевий	Штори цупкі світлі	10	2	8	32	20	25	13
19	2,8	7	7	4	2,0	1,5	Східна, 52 <sup>0</sup>	Одинарне	Дерев'яний	Штори цупкі темні	6	3	6	32	40	26	18
20	3,0	9	8	5	1,8	1,5	Південна, 56 <sup>0</sup>	Подвійне	Дерев'яний	Штори цупкі темні	7	2	5	32	40	21	18
21	3,0	8	6	5	2,0	1,5	Південна, 40 <sup>0</sup>	Подвійне	Дерев'яний	Жалюзі темні	6	1	6	32	40	22	17
22	2,8	9	6	6	1,5	1,8	Північно-східна, 52 <sup>0</sup>	Одинарне	Металевий	Штори цупкі темні	9	3	7	32	40	22	15
23	3,0	7	6	7	2,0	1,5	Південна, 68 <sup>0</sup>	Одинарне	Дерев'яний	Штори цупкі світлі	7	3	8	32	40	24	14
24	2,8	9	9	6	2,0	2,0	Східна, 36 <sup>0</sup>	Подвійне	Дерев'яний	Жалюзі темні	8	2	10	32	40	22	16
25	3,0	6	10	6	2,0	1,5	Східна, 36 <sup>0</sup>	Одинарне	Дерев'яний	Жалюзі світлі	6	2	8	24	40	21	16

# Тема 7. Основи фізіології та гігієни праці

## Тренінгове заняття 7

### Кондиціонування повітря

#### в адміністративних і громадських приміщеннях

**Мета заняття** – вивчити поняття "кондиціонування повітря", класифікацію систем кондиціонування повітря, ознайомитися зі спрощеною методикою розрахунку систем кондиціонування адміністративних і громадських приміщень.

#### Теоретичні відомості

*Кондиціонування повітря* (від латин. *condicio* – умова, стан) – це створення й автоматичне підтримання в закритих приміщеннях і засобах транспорту параметрів повітряного середовища (температури, відносної вологості, чистоти, складу, швидкості руху та тиску повітря) найбільш сприятливих для самопочуття людей, ведення технологічних процесів, роботи обладнання і приладів, забезпечення збереження цінностей культури та мистецтва тощо.

*Кондиціонер* – це пристрій для підтримання оптимальних кліматичних умов у квартирах, будинках, офісах, автомобілях, а також для очищення повітря у приміщенні від небажаних часток.

Головною особливістю систем кондиціонування є те, що вони забезпечують великий комплекс процесів оброблення повітря, за допомогою яких може бути задоволено найвищі вимоги до параметрів повітряного середовища закритих приміщень. Водночас стан повітряного середовища приміщення перестає бути залежним від параметрів зовнішнього (атмосферного) повітря.

*Системи кондиціонування повітря класифікують таким чином:*

за ступенем використання зовнішнього повітря – *прямоточні* (обробляють зовнішнє повітря, але його використовують одноразово), *рециркуляційні* (багаторазово обробляють повітря, яке є всередині приміщення), *із рециркуляцією* (обробляють суміш зовнішнього та внутрішнього повітря; переважно, частка зовнішнього повітря в цій суміші становить 10 – 15 %);

за ступенем централізації – *місцеві* (обслуговують окремі приміщення; їх розташовують, переважно, у самих приміщеннях), *центральні* (обслуговують з одного центру одночасно кілька приміщень).



**Розрахунок системи кондиціонування повітря.** Найбільш важливою характеристикою місцевих кондиціонерів, яку необхідно оцінювати під час їхнього вибору та встановлення у приміщенні (особливо офісному, жилому), є потужність охолодження. Від цієї величини залежить площа, на яку він розрахований, а також його вартість.

Для орієнтовних розрахунків системи кондиціонування повітря беруть 1 кВт охолоджувальної потужності кондиціонера на кожні 10 м<sup>2</sup> площі приміщення за висоти стелі 2,8 – 3,0 м. Таким чином, для орієнтовного оцінювання охолоджувальної потужності кондиціонера досить площу кімнати розділити на десять. Наприклад, для приміщення площею 20 м<sup>2</sup> потрібно вибрати кондиціонер, який має охолоджувальну потужність 2,0 кВт. Слід зауважити, що за цією спрощеною методикою можна визначити необхідну потужність лише для компенсації тепловиділень від стін, підлоги, стелі та вікон. У разі, якщо у приміщенні велика площа засклення або вікна виходять на південний бік, надходження тепла будуть більшими та визначену таким чином охолоджувальну потужність кондиціонера необхідно збільшувати на 15 – 20 %.

Із метою визначення більш точної оцінки охолоджувальної потужності місцевого кондиціонера, необхідно розраховувати всі тепловиділення, які надходять у приміщення, за такою формулою:

$$Q_{\text{заг.}} = Q_1 + Q_2 + Q_3, \quad (7.1)$$

де  $Q_{\text{заг.}}$  – загальні тепловиділення в приміщення, Вт;

$Q_1$  – надходження тепла у приміщення від стін, підлоги, стелі й вікон, Вт;

$Q_2$  – надходження тепла у приміщення від людей, Вт;

$Q_3$  – надходження тепла у приміщення від обладнання, Вт.

Надходження тепла у приміщення від стін, підлоги, стелі й вікон можна визначити за такою формулою:

$$Q_1 = V \cdot q, \quad (7.2)$$

де  $V$  – об'єм приміщення, м<sup>3</sup>;

$q$  – коефіцієнт, який має такі значення: у разі південної орієнтації вікон – 40 Вт/м<sup>3</sup>, у разі північної орієнтації вікон – 30 Вт/м<sup>3</sup>, для всіх інших випадків орієнтації вікон – 35 Вт/м<sup>3</sup>.

Надходження тепла у приміщення від людей та обладнання обчислюють за ф-лами 6.5, 6.6 (див. тренінгове заняття 6).

На підставі обчисленого значення  $Q_{заг.}$  необхідно вибрати близьку за потужністю модель кондиціонера зі стандартного ряду. Причому, якщо значення  $Q_{заг.}$  не точно відповідає величинам, зазначеним у стандартному ряді, то в цьому разі необхідно значення  $Q_{заг.}$  округлити в більший бік до найближчої величини, наведеної у стандартному ряді.

**Стандартний ряд місцевих кондиціонерів за охолоджувальною потужністю:** 2,0 кВт; 2,5кВт; 3,5 кВт; 5,0 кВт; 7,0 кВт.

Слід зазначити, що в результаті такого розрахунку визначають саме потужність охолодження кондиціонера, яку часто плутають із потужністю, споживаної кондиціонером від електромережі. Насправді, споживана кондиціонером потужність приблизно в 3 рази менша від потужності охолодження, тобто кондиціонер потужністю 2,5 кВт споживає всього близько 800 Вт електроенергії – менше ніж праска або електричний чайник. Тому місцеві кондиціонери, переважно, можна вмикати у звичайну розетку.

### Завдання

1. Зробіть розрахунок системи кондиціонування повітря для офісного приміщення, із метою створення в ньому оптимальних мікрокліматичних умов. Приміщення розташовано в п'ятиповерховій цегляній будівлі. Співробітники офісу – менеджери та інженери. Додаткову інформацію, необхідну для здійснення розрахунків, наведено в табл. 7.1 (номер варіанта видає викладач).

2. На підставі визначених результатів зробіть висновки.

Таблиця 7.1

### Вихідні дані

№ п/п	Висота приміщення, Н	Довжина приміщення, L	Глибина приміщення, В	Орієнтація вікон	Кількість комп'ютерів, $n_{об1}$	Загальна кількість принтерів, сканерів і т. ін., $n_{об2}$	Кількість людей, $n_{л}$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2,8	8	7	Західна	4	2	6
2	3,0	6	8	Північно-західна	7	3	8
3	2,8	7	7	Південна	6	3	5

1	2	3	4	5	6	7	8
4	3,0	8	9	Північно-східна	8	4	6
5	3,0	7	7	Південно-східна	7	2	9
6	2,8	9	8	Східна	10	2	6
7	2,8	8	6	Південна	6	3	6
8	2,8	9	6	Південна	7	2	6
9	3,0	7	6	Південна	6	1	8
10	3,0	9	9	Південна	9	3	6
11	2,8	6	10	Північно-східна	7	3	5
12	3,0	9	5	Східна	8	2	6
13	3,0	7	6	Південна	6	2	7
14	2,8	10	5	Південна	6	2	8
15	2,8	6	6	Західна	5	3	10
16	3,0	6	8	Східна	6	1	8
17	2,8	9	7	Східна	5	2	6
18	3,0	8	5	Західна	8	2	7
19	3,0	6	5	Південна	9	2	6
20	2,8	8	7	Західна	6	2	5
21	2,8	4	6	Західна	5	3	6
22	2,8	8	8	Північно-східна	6	2	9
23	3,0	6	9	Північно-західна	4	1	6
24	3,0	4	8	Південно-східна	8	5	5
25	2,8	10	6	Південно-західна	7	4	8

### Запитання для самодіагностики

1. Що таке "кондиціонування повітря"?
2. Дайте визначення поняттю "кондиціонер".
3. У чому полягає відмінність систем вентиляції від систем кондиціонування повітря?
4. Як класифікують системи кондиціонування за ступенем використання зовнішнього повітря?
5. Як класифікують системи кондиціонування за ступенем централізації?
6. У чому полягає розрахунок системи кондиціонування повітря?

## Тема 8. Основи виробничої безпеки

### Тренінгове заняття 8

#### Розрахунок природного та штучного освітлення приміщень адміністративних і громадських будівель

**Мета заняття** – вивчити методи розрахунку природного та штучного освітлення приміщень адміністративних і громадських будівель.

#### Теоретичні відомості

##### *Розрахунок природного освітлення приміщень адміністративних і громадських будівель*

Організація раціонального освітлення робочих місць – одне з основних питань охорони праці. За незадовільного освітлення різко знижується продуктивність праці, можливі нещасні випадки, швидка стомлюваність і т. ін.

**Природне освітлення** – це освітлення приміщень світлом неба (прямим або відбитим), яке проникає через світлові прорізи в зовнішніх огорожувальних конструкціях. Для природнього освітлення характерно висока дифузність (розсіяність) світла, сприятлива для зорових умов роботи. Однак, з іншого боку, природне світло характеризується тим, що створювана ним освітленість змінюється в надзвичайно широких межах, залежно від часу дня, пори року, погодних умов і т. ін. Через це за нормовану величину для природного освітлення взята відносна величина – **коефіцієнт природної освітленості (КПО)**, який становить обчислене у відсотках відношення освітленості в цій точці всередині приміщення  $E_{вн.}$  до одночасного значення зовнішньої освітленості горизонтальної поверхні  $E_{зовн.}$ , створюваної світлом повністю відкритого небосхилу. За допомогою КПО оцінюють розміри віконних прорізів, вид застосування й переплетень, їхнього забруднення. Природне освітлення у приміщеннях регламентовано **нормами ДБН В.2.5-28-2018 "Природне і штучне освітлення"**. Нормоване значення КПО визначають за відповідними таблицями з урахуванням характеру зорової роботи й типу приміщення.

## Методи розрахунку природного освітлення

*Орієнтовна гігієнічна оцінка достатності природного освітлення приміщень.* Орієнтовну гігієнічну оцінку достатності природного освітлення приміщень можна визначити за допомогою світлового коефіцієнта (СК). Він становить співвідношення площі зашкленої поверхні вікон до площі підлоги приміщення. Водночас гігієнічні нормативи світлового коефіцієнта для навчальних кімнат, лабораторій, кабінетів становлять 1:5 ... 1:6.

Таким чином, співвідношення для визначення СК приміщень має такий вигляд:

$$\frac{S_{\text{вікон}}}{S_{\text{підлоги}}} \geq \frac{1}{5} \dots \frac{1}{6}. \quad (8.1)$$

*Приклад визначення світлового коефіцієнта.* В офісному приміщенні загальна площа зашкленої поверхні вікон становить 2 м<sup>2</sup>, площа підлоги – 10 м<sup>2</sup>. У цьому разі СК буде дорівнювати 0,2. Отже, орієнтовна гігієнічна оцінка показує достатність природного освітлення у приміщенні офісу. Однак за допомогою СК можна визначити лише приблизну оцінку природного освітлення, оскільки цей коефіцієнт не враховує багато важливих факторів, які суттєво впливають на рівень освітленості у приміщенні, наприклад, конфігурацію приміщення, розташування вікон та їхню орієнтацію відносно сторони світу тощо. У зв'язку із цим, у деяких випадках світловий коефіцієнт може бути високим (що буде відповідати нормативним вимогам), а фактична освітленість робочого місця, віддаленого від світлового прорізу, поганою. Із метою уникнення таких випадків разом із цим методом використовують інші, більш точні методи розрахунку природного освітлення приміщень.

*Розрахунок площі світлових прорізів приміщень.* На стадії проектування наближене значення необхідної площі світлопрорізів можна розрахувати:

за бокового освітлення приміщень за такою формулою:

$$S_{\text{в}} = \frac{D_{\text{н}}}{100 \text{ м}} \cdot \frac{K_3 \eta_{\text{в}} K_{\text{буд.}}}{\tau_0 \tau_1} \cdot S_{\text{п}}; \quad (8.2)$$

за верхнього освітлення приміщень за такою формулою:

$$S_{\text{л}} = \frac{D_{\text{н}}}{100 \text{ м}} \cdot \frac{K_3 \eta_{\text{л}}}{\tau_0 \tau_2 K_{\text{л}}} \cdot S_{\text{п}}, \quad (8.3)$$

де  $S_B$  і  $S_{\Gamma}$  – площі світлових прорізів (у світлі), відповідно, за бокового та верхнього освітлення,  $m^2$ ;

$S_{\Gamma}$  – площа підлоги приміщення,  $m^2$ ;

$D_H$  – нормоване значення КПО (додаток Д);

$m$  – коефіцієнт світлового клімату світлопрорізу (додатки Е, Ж);

$K_3$  – коефіцієнт запасу (додаток И);

$\eta_B, \eta_{\Gamma}$  – коефіцієнти, що враховують світлову активність вікон і ліхтарів (додаток К);

$K_{\Gamma}$  – коефіцієнт, що враховує тип ліхтаря;

$K_{\text{буд.}}$  – коефіцієнт, що враховує затінювання вікон протилежними будинками (додаток Л);

$r_1, r_2$  – коефіцієнти, що враховують підвищення КПО за рахунок світла, відбитого від внутрішніх поверхонь приміщення (додаток М); визначають, залежно від середнього коефіцієнта відбиття  $\rho_{\text{ср}}$  стелі, стін, підлоги за такою формулою:

$$\rho_{\text{ср.}} = \frac{\rho_{\text{стелі}} \cdot S_{\text{стелі}} + \rho_{\text{стін}} \cdot S_{\text{стін}} + \rho_{\text{підлоги}} \cdot S_{\text{підлоги}}}{S_{\text{стелі}} + S_{\text{стін}} + S_{\text{підлоги}}}, \quad (8.4)$$

де  $\rho_{\text{стелі}}, \rho_{\text{стін}}, \rho_{\text{підлоги}}$  – відповідні коефіцієнти відбиття (додаток Н);

$T_3$  – загальний коефіцієнт світлопропускання, який визначають за такою формулою:

$$T_3 = T_1 \cdot T_2 \cdot T_3 \cdot T_4 \cdot T_5, \quad (8.5)$$

де  $T_1$  – коефіцієнт світлопропускання матеріалу (додаток П);

$T_2$  – коефіцієнт, що враховує втрати світла в рамках світлопрорізу,  $T_2 = 0,75$  для металопластикових та дерев'яних переплетень у вікнах і ліхтарях,  $T_2 = 0,85$  – для металевих переплетень у вікнах і ліхтарях;

$T_3$  – коефіцієнт, що враховує втрати світла у несучих конструкціях, за бокового освітлення  $T_3 = 1$ ;

$T_4$  – коефіцієнт, що враховує втрати світла в сонцезахисних пристроях,  $T_4 = 1$ ;

$T_5$  – коефіцієнт, що враховує втрати світла в захисній сітці, яку встановлено під ліхтарями; за її наявності  $T_5 = 0,9$ , інакше  $T_5 = 1$ .

Встановлені за допомогою розрахунку розміри світлових прорізів можна змінювати на + 5%, –10%.

## Завдання

1. Зробіть розрахунок площі світлових прорізів, необхідної для забезпечення нормативної природної освітленості в офісному приміщенні, де виконують роботи високої точності. Приміщення розташоване у старому цегляному будинку на четвертому поверсі. Стіни та стеля пофарбовано у світло-бежевий колір, на підлозі – темний ламінат. Природне освітлення бокове, вікна розташовано вертикально. Для засклення вікон використано скло – безкольорове, подвійне, завтовшки 4 мм, переплетення метало-пластикові подвійні роздільні. На вікнах штор і жалюзі немає. Поблизу інших будинків і дерев немає. Інші дані, необхідні для розрахунку, наведено в табл. 8.1 (номер варіанта видає викладач).

2. Порівняйте визначені результати розрахунків із фактичною площею вікон у приміщенні офісу.

3. На підставі виконаної роботи зробіть висновки.

Таблиця 8.1

### Вихідні дані

№ п/п	Геометричні параметри приміщення			Характеристики вікон					Висота робочої поверхні, $h_p$
	Висота приміщення, Н	Довжина приміщення, L	Глибина приміщення, В	Кількість вікон	Висота вікна, h	Ширина вікна, l	Висота підвіконня, $h_n$	Вікна орієнтовані	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3,7	6,0	4,5	2	1,9	2,0	0,8	Пн	0,8
2	3,0	6,0	3,0	3	1,8	1,5	0,6	ПнС	0,9
3	3,5	6,0	6,0	2	1,7	2,0	0,8	С	0,8
4	3,0	6,0	2,5	2	1,6	1,2	0,7	ПдС	0,7
5	3,5	9,0	5,5	2	1,5	2,0	0,8	Пд	0,7
6	4,0	9,0	6,0	3	2,0	2,0	0,8	ПдЗ	0,7
7	3,5	9,0	5,0	2	1,9	2,0	0,7	З	0,8
8	2,7	6,0	2,6	2	1,8	1,4	0,5	ПнЗ	0,7
9	2,7	6,0	3,0	2	1,7	1,5	0,5	Пн	0,7
10	3,0	6,0	3,5	2	1,5	1,2	0,6	ПнС	0,8
11	3,0	6,0	4,0	3	1,6	1,5	0,6	С	0,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	3,5	6,0	4,5	2	2,0	1,8	0,8	ПдС	0,7
13	3,5	6,0	4,2	2	2,1	1,5	0,8	Пд	0,8
14	3,5	6,0	3,0	1	2,1	2,0	0,8	ПдЗ	0,8
15	4,0	6,0	4,5	2	2,1	2,0	0,8	З	0,8
16	3,0	9,0	5,0	2	1,7	2,0	0,6	ПнЗ	0,8
17	3,2	9,0	6,0	2	1,8	2,0	0,5	Пн	0,7
18	3,2	6,0	3,2	3	1,8	1,3	0,5	ПнС	0,7
19	2,7	6,0	3,0	2	1,6	1,2	0,6	С	0,8
20	2,5	6,0	3,2	1	1,5	1,3	0,6	ПдС	0,8
21	4,0	9,0	5,0	3	2,0	1,5	0,7	Пд	0,7
22	4,0	9,0	4,0	3	2,0	2,0	0,7	ПдЗ	0,8
23	4,5	9,0	5,5	2	2,2	2,5	0,8	З	0,7
24	3,5	9,0	6,0	3	2,0	2,0	0,8	ПнЗ	0,8
25	4,0	9,0	6,0	2	2,0	1,5	0,8	Пн	0,8

*Розрахунок штучного освітлення приміщень  
адміністративних і громадських будівель*

Штучне освітлення передбачено в усіх приміщеннях, де недостатньо природного світла, а також для освітлення в темний час доби. Джерелом штучного освітлення є лампи розжарювання та газорозрядні (люмінесцентні) лампи. Основними характеристиками ламп є: номінальна напруга, електрична потужність, світловий потік, світлова віддача та термін служби.

Лампи розжарювання мають просту конструкцію, відносно низьку вартість, широкий діапазон напруги й потужності. Однак разом із перевагами є й суттєві недоліки: характеризуються переважанням жовто-червоних променів у випромінюваному світлі, коефіцієнт корисної дії цих ламп низький – усього 3 – 4 %, світловіддача також мала – 8 – 18 лм на 1 Вт енергії, крім того, мають відносно невеликий термін експлуатації.

*Перевагами* люмінесцентних ламп є: їх тривалий термін експлуатації, значно більша (в 2 – 4 рази) світловіддача, порівняно з лампами розжарювання, що дозволяє для забезпечення необхідного рівня освітленості використовувати менш потужні лампи, крім того, вони здатні забезпечувати світловий потік практично будь-якого спектра, що створює найбільш оптимальні умови для виконання зорової роботи.

Основним *недоліком* люмінесцентних ламп є пульсація світлового потоку, що може зумовити виникнення стробоскопічного ефекту – явища



спотворення зорового сприйняття об'єктів, які рухаються, обертаються чи змінюються в пульсуючому світлі. Це може призвести до нещасного випадку, тому що об'єкт, який рухається, буде здаватися нерухомим. Лампа разом з освітлювальною арматурою – світильник. Основне призначення світильників полягає в перерозподілі світлового потоку вбік робочої поверхні; захист очей людини від засліплювальної дії джерела світла; запобігання лампи від механічних ушкоджень і забруднення.

### Методи розрахунку штучного освітлення

Для розрахунку штучного освітлення приміщень можна використовувати три методи: світлового потоку, точковий і питомої потужності.

*Точковий метод* застосовують для розрахунку локалізованого й комбінованого освітлення, а також освітлення горизонтальних і похилих поверхонь, коли відбитим світловим потоком можна знехтувати. *Метод питомої потужності* є найбільш простим, але й найменш точним з усіх методів розрахунку штучної освітленості, тому його застосовують для орієнтованих розрахунків. Цей метод дає можливість визначити потужність кожної лампи для забезпечення у приміщенні нормованої освітленості:

$$P_{\text{л}} = \frac{P \cdot S}{N}, \quad (8.6)$$

де  $P$  – питома потужність, Вт/м<sup>2</sup>;

$S$  – площа приміщення, м<sup>2</sup>;

$N$  – кількість ламп в освітлювальній установці, шт.

*Метод коефіцієнта використання світлового потоку* застосовують під час розрахунку загального рівномірного освітлення горизонтальних поверхонь з урахуванням відбитих від стін, підлоги і стелі світлових потоків. Метод не можна застосовувати під час розрахунків локалізованого та місцевого освітлення, а також освітлення похилих поверхонь. Розрахункова формула методу коефіцієнта використання світлового потоку така:

$$\Phi = \frac{E \cdot S \cdot z \cdot K_3}{N \cdot n \cdot \eta}, \quad (8.7)$$

де  $N$  – кількість світильників, шт.;

$E$  – мінімальна освітленість робочого місця, згідно з нормативними вимогами (див. додаток Д), лк;

$n$  – кількість ламп у світильнику, шт.;

$S$  – площа освітлюваного приміщення,  $m^2$ ;

$z = 1,15$  – коефіцієнт нерівномірності освітлення для ламп;

$K_3$  – коефіцієнт запасу, що враховує зниження освітленості через забруднення та старіння лампи (див. додаток И);

$\eta$  – коефіцієнт використання світлового потоку.

Для визначення  $\eta$  необхідно знати тип світильника, індекс приміщення та коефіцієнт відбиття світлового потоку від стелі стін і підлоги (див. додаток Н). Індекс приміщення і визначають за такою формулою:

$$i = \frac{L \cdot B}{h_n \cdot (L + B)}, \quad (8.8)$$

де  $L$  і  $B$  – відповідно, довжина й глибина приміщення, м;

$h_n$  – висота підвішування світильника, яку можна визначити за такою формулою:

$$h_n = H - h_c - h_p, \quad (8.9)$$

де  $H$  – висота приміщення, м;

$h_c$  – відстань від стелі до нижньої частини світильника, м;

$h_p$  – висота робочої поверхні, м.

На підставі визначених даних за додатком Р можна визначити коефіцієнт використання світлового потоку  $\eta$ . Метод коефіцієнта використання світлового потоку дозволяє: визначити потужність ламп, які використовують для освітлення приміщення, якщо відомий їхній тип. У цьому разі розраховану величину світлового потоку лампи округляють до найближчого стандартного значення для вказаного типу лампи (додаток С), і на підставі цього визначають потужність; визначити кількість ламп, необхідну для освітлення приміщення, якщо заздалегідь відомі їхній тип і потужність. У такому разі спочатку за додатком С визначають світловий потік вибраної лампи, а потім за перетвореною ф-лою (8.10) визначають загальну необхідну кількість ламп:

$$n_{\text{заг.}} = \frac{E \cdot S \cdot z \cdot K_3}{\Phi \cdot \eta}, \quad (8.10)$$

де  $n_{\text{заг.}}$  – загальна кількість ламп у приміщенні, шт.

## Завдання

1. Зробіть розрахунок світлового потоку лампи, який забезпечить нормативну штучну освітленість в офісному приміщенні. Стіни та стеля у приміщенні пофарбовано у світло-зелений колір, на підлозі – керамічна плитка світлого кольору. На вікнах світлі жалюзі. Інші дані, необхідні для розрахунку, наведено в табл. 8.2 (номер варіанта видає викладач).

2. За розрахованим значенням світлового потоку визначте потужність лампи.

3. Зробіть розрахунок необхідної кількості ламп за умови, що в офісному приміщенні для створення штучного освітлення буде використано лампи типу ЛБ потужністю 40 Вт кожна.

Таблиця 8.2

### Вихідні дані

№ п/п	Геометричні параметри приміщення			Характеристики світильників					Висота робочої поверхні, $h_p$
	Висота приміщення, Н	Довжина приміщення, L	Глибина приміщення, В	Кількість ламп	Типи ламп	Кількість світильників	Типи світильників	Відстань від стелі до нижньої частини світильника, $h_c$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3,7	6,0	4,5	2	ЛД	6	ЛСО	0,10	0,8
2	3,0	6,0	3,0	4	ЛД	8	ЛВО	0,10	0,9
3	3,5	6,0	6,0	2	ЛБ	6	ЛСО	0,20	0,8
4	3,0	6,0	2,5	4	ЛТБ	10	ЛВО	0,15	0,7
5	3,5	9,0	5,5	2	ЛД	10	ЛСО	0,10	0,7
6	4,0	9,0	6,0	2	ЛТБ	10	ЛВО	0,10	0,7
7	3,5	9,0	5,0	2	ЛДЦ	4	ЛСО	0,10	0,8
8	2,7	6,0	2,6	4	ЛД	6	ЛВО	0,20	0,7
9	2,7	6,0	3,0	2	ЛБ	6	ЛСО	0,15	0,7
10	3,0	6,0	3,5	4	ЛТБ	6	ЛВО	0,20	0,8
11	3,0	6,0	4,0	4	ЛД	6	ЛСО	0,10	0,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	3,5	6,0	4,5	2	ЛД	6	ЛВО	0,20	0,7
13	3,5	6,0	4,2	2	ЛТБ	6	ЛСО	0,15	0,8
14	3,5	6,0	3,0	2	ЛДЦ	6	ЛВО	0,20	0,8
15	4,0	6,0	4,5	4	ЛД	8	ЛСО	0,10	0,8
16	3,0	9,0	5,0	4	ЛД	10	ЛВО	0,15	0,8
17	3,2	9,0	6,0	2	ЛТБ	6	ЛСО	0,20	0,7
18	3,2	6,0	3,2	2	ЛДЦ	4	ЛВО	0,10	0,7
19	2,7	6,0	3,0	4	ЛД	4	ЛСО	0,20	0,8
20	2,5	6,0	3,2	4	ЛДЦ	10	ЛВО	0,10	0,8
21	4,0	9,0	5,0	4	ЛД	8	ЛСО	0,15	0,7
22	4,0	9,0	4,0	2	ЛД	10	ЛВО	0,10	0,8
23	4,5	9,0	5,5	2	ЛТБ	10	ЛСО	0,20	0,7
24	3,5	9,0	6,0	2	ЛД	10	ЛВО	0,10	0,7

### Запитання для самодіагностики

1. Дайте визначення поняттю "природне освітлення".
2. Що таке "коефіцієнт природної освітленості"?
3. Для чого використовують коефіцієнт природної освітленості?
4. У чому полягає метод орієнтовного гігієнічного оцінювання достатності природного освітлення приміщень?
5. У чому полягає метод попереднього розрахунку площі світлових прорізів приміщень?
6. Назвіть переваги й недоліки використання природного освітлення у приміщенні.
7. Назвіть стандарти, які необхідно використовувати під час розрахунку природного освітлення.
8. Назвіть основні характеристики ламп.
9. Назвіть переваги й недоліки ламп розжарювання.
10. Назвіть переваги та недоліки люмінесцентних ламп.

## Тема 9. Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах

### Тренінгове заняття 9 Вибір типу та визначення необхідної кількості вогнегасників

**Мета заняття** – вивчити основні принципи вибору типу та необхідної кількості вогнегасників для оснащення приміщення первинними засобами пожежогасіння.

#### Теоретичні відомості

*Вогнегасник* – це технічний засіб, призначений для припинення горіння подаванням вогнегасної речовини, що міститься у його корпусі, під дією надлишкового тиску, за масою і конструктивним виконанням придатний для транспортування та застосування людиною.

*Вогнегасник загального призначення* – це елемент протипожежного захисту об'єкта, призначений для ліквідації пожеж класів А, В, С, Е на початковій стадії їхнього розвитку.

*Вогнегасник спеціального призначення* – це елемент протипожежного захисту об'єкта, призначений для ліквідації пожеж класів D, F на початковій стадії їхнього розвитку та протипожежного захисту об'єкта зі специфічними умовами експлуатації та (або) особливостями пожежної небезпеки виробництва.

Відповідно до правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників, усі пожежі розподіляють на класи: А, В, С, D, F та електроустановок, що перебувають під напругою до 1 000 В (далі – Е):

*клас А* – горіння звичайних твердих горючих матеріалів (дерево, папір, текстильні матеріали тощо), яке супроводжується (підклас А1) або не супроводжується (підклас А2) тлінням;

*клас В* – горіння рідин й матеріалів, що плавляться під час нагрівання (мазут, бензин, лаки, масла, спирт, стеарин, каучук, деякі синтетичні матеріали тощо) (підклас В1) і не розчиняються у воді (підклас В2);

*клас С* – горіння горючих газів (водень, ацетилен, вуглеводні тощо);

*клас D* – горіння легких металів, за винятком лужних (підклас D1), лужних (підклас D2) і металовмісних сполук (підклас D3);

*клас F* – горіння речовин, які використовують для приготування їжі (рослинних і тваринних жирів) і містяться в кухонних приладах;

*клас E* – пожежі пов'язані з горінням електроустановок.

*За видом застосовуваної вогнегасної речовини* вогнегасники можуть бути таких типів:

ВВ – вогнегасник водяний;

ВВП – вогнегасник водопінний;

ВВПА – пристрій вогнегасний водопінний аерозольний;

ВГ – вогнегасник газовий, зокрема вуглекислотний (ВВК);

ВП – вогнегасник порошковий.

Цифра після позначення типу вогнегасника означає масу вогнегасної речовини в кілограмах (для ВВПА – у грамах), що міститься у його корпусі. Наприклад, ВП-5 – вогнегасник порошковий із масою вогнегасної речовини 5 кг.

Для вибору типу та необхідної кількості вогнегасників для оснащення об'єкта слід урахувати фізико-хімічні та пожежонебезпечні властивості горючих речовин, характер їхньої взаємодії з вогнегасними речовинами, а також площу приміщень, будинків і споруд. Необхідну кількість вогнегасників визначають окремо для кожного поверху та приміщення об'єкта. Приміщення, у якому розміщено декілька різних за пожежною небезпекою виробництв, не відділених одне від одного протипожежними стінами, оснащують вогнегасниками за нормами найбільш небезпечного виробництва. За наявності декількох приміщень з однаковою пожежною небезпекою необхідну кількість вогнегасників для їхнього захисту визначають, згідно з нормами належності та з урахуванням загальної площі цих приміщень.

Під час вибору типу і необхідної кількості вогнегасників як елементів протипожежного захисту об'єкта слід також керуватися галузевими правилами пожежної безпеки, нормами технологічного проектування та іншими нормативно-правовими актами, що регламентують вимоги до оснащення об'єктів вогнегасниками.

Придатність переносних і пересувних вогнегасників до гасіння пожеж різних класів та діапазони температур їхньої експлуатації наведено в табл. 9.1, відповідно до правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників.

**Придатність переносних і пересувних вогнегасників до гасіння пожеж різних класів та діапазони температур їхньої експлуатації**

Типи вогнегасників	Перелік класів пожеж*						Діапазони температур експлуатації, не менше
	A	B	C	D	F	E	
Порошковий	+	+	+	+	-	+	від -20 °С до +50 °С, або від -30 °С до +50 °С, або від -40 °С до +50 °С, або від -50 °С до +50 °С
Водопінний	+	+	-	-	-	-**	від +5 °С до +50 °С, або від 0 °С до +50 °С, або від -10 °С до +50 °С, або від -20 °С до +50 °С
Водяний	+	+***	-	-	+****	-**	від +5 °С до +50 °С, або від 0 °С до +50 °С, або від -10 °С до +50 °С, або від -20 °С до +50 °С *****
Газовий	-	+	-	-	-	+	від -20 °С до +50 °С

\* Класи пожеж: А – горіння твердих речовин; В – горіння рідких речовин; С – горіння газоподібних речовин; D – горіння металів; F – горіння горючих речовин, таких як рослинні та тваринні олії і жири в обладнанні для приготування їжі.

\*\* Використання, небезпечне для життя людини.

\*\*\* Для водяних вогнегасників із зарядом води з добавками, що забезпечують гасіння пожеж класу В.

\*\*\*\* Для водяних вогнегасників із зарядом води з сольовими добавками, що забезпечує гасіння пожеж класу F.

\*\*\*\*\* Для водяних вогнегасників із зарядом води з морозостійкими добавками.

Знак "+" означає придатність вогнегасника для гасіння пожежі цього класу; знак "-" означає непридатність для гасіння пожежі цього класу.

Критеріями вибору типу й необхідної кількості вогнегасників для захисту об'єкта є:

- 1) категорія виробничого та складського приміщення за вибухопожежною та пожежною безпекою;
- 2) клас можливої пожежі;
- 3) придатність вогнегасника для гасіння пожежі певного класу та відповідність умовам його експлуатації;
- 4) вогнегасна здатність вогнегасника конкретного типу за ДСТУ 3675-98 "Пожежна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги

та методи випробувань", ДСТУ 3734 (ГОСТ 30612-99) "Пожежна техніка. Вогнегасники пересувні. Загальні технічні вимоги";

5) гранична захищена площа.

Класи пожеж визначають, відповідно до ДСТУ EN 2:2014 "Класифікація пожеж" (EN 2:1992, EN 2:1992/A1:2004, IDT). Категорію будинків, приміщень та зовнішніх установок виробничого і складського призначення за вибухопожежною або пожежною небезпекою визначають, відповідно до вимог ДСТУ Б В.1.1-36:2016 "Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою".

Якщо на об'єкті можливі осередки пожеж різних класів, слід вибирати вогнегасники окремо для кожного класу пожежі або віддавати перевагу більш універсальному вогнегаснику. Під час вибору таких вогнегасників їхня кількість має дорівнювати більшому значенню, визначеному для кожного класу пожежі окремо. За потреби використання різних типів вогнегасників допущено здійснювати заміну одного типу на інший із забезпеченням рівності сумарної вогнегасної здатності за класом пожежі, характерної для цього об'єкта.

Об'єкти різного призначення оснащують переносними вогнегасниками, перелік яких наведено в табл. 9.2 та пересувними вогнегасниками, перелік яких наведено в табл. 9.3.

Таблиця 9.2

**Перелік об'єктів різного призначення, які мають бути оснащені переносними вогнегасниками**

№ п/п	Типи та позначення вогнегасників		Назви об'єктів, які рекомендовано оснащувати переносними вогнегасниками
1	2	3	4
1	Водяний	ВВ-2*, ВВ-5, ВВ-6	Громадські будинки та споруди, квартири житлових будинків, приміщення гуртожитків, будинки індивідуальної забудови, кіоски
		ВВ-9, ВВ-12	Виробничі, сільськогосподарські, складські й лабораторні будинки та приміщення, адміністративні, побутові будинки та приміщення і споруди промислових підприємств, громадські будинки та споруди, гаражі й автомайстерні
2	Водопінний	ВВП-6	Громадські будинки та споруди, квартири житлових будинків, приміщення гуртожитків, будинки індивідуальної забудови, кіоски
		ВВП-9, ВВП-12	Виробничі, сільськогосподарські, складські й лабораторні будинки та приміщення, адміністративні, побутові будинки та приміщення і споруди промислових підприємств, громадські будинки та споруди, гаражі й автомайстерні
3	Газовий**	ВВК-1,4, ВВК-2	Громадські будинки та приміщення з наявністю оргтехніки, приміщення обчислювальних центрів, споруди промислових підприємств



1	2	3	4
		ВВК-3,5, ВВК-5	Громадські будинки, споруди та приміщення з наявністю оргтехніки, приміщення обчислювальних центрів, споруди промислових підприємств
4	Порошковий***	ВП-2, ВП-3, ВП-4	Квартири житлових будинків, приміщення гуртожитків, будинки індивідуальної забудови, приміщення для зберігання автомоботранспорту, розташовані в підвальних і цокольних поверхах житлових будинків, пересувні ремонтні майстерні та лабораторії
		ВП-5, ВП-6, ВП-9, ВП-12	Виробничі, сільськогосподарські, складські й лабораторні будинки та приміщення, адміністративні, побутові будинки та приміщення і споруди промислових підприємств, громадські будинки та споруди, гаражі й автомайстерні

\* Приміщення з наявністю горючих речовин, таких як рослинні та тваринні олії й жири в обладнанні для приготування їжі, додатково рекомендовано оснащувати водяними вогнегасниками ВВ-2, призначеними для гасіння пожеж класу F.

\*\* Застереження щодо використання газових вогнегасників: під час гасіння пожежі у приміщенні необхідно враховувати можливість зниження вмісту кисню в повітрі приміщення нижче від гранично допустимого значення.

\*\*\* Порошкові вогнегасники слід використовувати після евакуації людей із приміщення.

Примітка: додатково будинки адміністративного та побутового призначення і громадські будинки, квартири багатоквартирних житлових будинків і будинки індивідуальної забудови, виробничі та складські будинки та приміщення промислових підприємств, гаражі й автомайстерні, кіоски та торговельні місця можуть оснащуватися ВВПА з масою заряду 400 г і більше.

Таблиця 9.3

### Перелік об'єктів різного призначення, які мають бути оснащені пересувними вогнегасниками

№ п/п	Типи та позначення вогнегасників	Назви об'єктів, які рекомендовано оснащувати переносними вогнегасниками	
1	Водопінний	ВВП-50, ВВП-100, ВВП-150	Виробничі, сільськогосподарські, складські будинки та приміщення і споруди промислових підприємств, склади нафти та нафтопродуктів, автозаправні станції
2	Газовий	ВГ(ВВК)-14, ВГ (ВВК)-18, ВГ (ВВК)-28, ВВК-56	Споруди промислових підприємств та енергетичних об'єктів, склади нафти й нафтопродуктів, автозаправні станції
3	Порошковий	ВП-20, ВП-50, ВП-100, ВП-150	Виробничі, сільськогосподарські, складські будинки та приміщення, споруди промислових підприємств, гаражі й автомайстерні, склади нафти та нафтопродуктів, автозаправні станції

Будинки адміністративного та побутового призначення і громадські будинки на кожному поверсі повинні мати не менше від двох переносних (порошкових, водопінних або водяних) вогнегасників із масою заряду вогнегасної речовини 5 кг і більше.

Крім того, слід передбачати по одному газовому вогнегаснику з величиною заряду вогнегасної речовини 3 кг і більше: на 20 м<sup>2</sup> площі підлоги в офісних приміщеннях з оргтехнікою, коморах, електрощитових, вентиляційних камерах та інших технічних приміщеннях; на 50 м<sup>2</sup> площі підлоги у приміщеннях архівів, машзалів, бібліотек, музеїв.

Приміщення, у яких розміщено оргтехніку, слід оснащувати переносними газовими вогнегасниками з розрахунку один вогнегасник ВВК-1,4 чи ВВК-2, але не менше ніж один вогнегасник зазначених типів на приміщення.

Для захисту квартир багатоквартирних житлових будинків і будинків індивідуальної забудови слід використовувати переносні вогнегасники з розрахунку один водяний (ВВ-5, ВВ-6), або водопінний (ВВП-6), або один порошковий (ВП-2, ВП-3) вогнегасник на одну квартиру або на один будинок індивідуальної забудови.

Для захисту приміщень, призначених для виготовлення кулінарної продукції та (або) приготування їжі, слід використовувати переносні вогнегасники з можливістю гасіння пожежі класу F із розрахунку один вогнегасник на одне окреме робоче місце для виготовлення кулінарної продукції та (або) приготування їжі.

### **Завдання**

Офісне приміщення розташоване в семиповерховій цегляній будівлі адміністративного призначення на третьому поверсі. Співробітники офісу – економісти та менеджери. Для забезпечення роботи у приміщенні є комп'ютери, принтери та ксерокс. Серед меблів у приміщенні є столи, стільці, шафи для зберігання документації та полиці. Меблі виготовлені із ДСП. Освітлення приміщення відбувається природним (через вікна) і штучним (люмінесцентні лампи ЛД-30) шляхом.

Дайте рекомендації щодо типу та необхідної кількості вогнегасників для забезпечення пожежної безпеки у приміщенні.

### **Запитання для самодіагностики**

1. На підставі яких норм вибирають кількість первинних засобів пожежогасіння?

2. Якими методами можна домогтися припинення горіння?
3. Як установити кількість потрібних первинних засобів пожежога-сіння для виробничого приміщення?
4. У чому полягає принцип гасіння пожежі інертними газами?
5. Які горючі речовини не можна гасити водою?
6. У чому переваги й недоліки гасіння пожежі хімічною і повітряно-хімічною піною?
7. Які вогнегасники найбільш ефективні для гасіння різних нафто-продуктів, електрообладнання та цінних речей?

## **Тема 10. Розслідування нещасних випадків**

### **Тренінгове заняття 10**

#### **Порядок розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві**

**Мета завдання** – ознайомитися з основними принципами порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві.

#### **Теоретичні відомості**

*Нещасний випадок* – це обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків або в дорозі (на транспортному засобі підприємства чи за дорученням роботодавця), унаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю, зокрема від отримання поранення, травми, зокрема, унаслідок тілесних ушкоджень, гострого професійного захворювання (отруєння) та інших отруєнь, отримання сонячного або теплового удару, опіку, обмороження, а також у разі утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізувальним випромінюванням, отримання інших ушкоджень, унаслідок аварії, пожежі, стихійного лиха (землетрусу, зсуву, повені, урагану тощо), контакту із представниками тваринного та рослинного світу, які призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до потреби переведення його на іншу (легшу) роботу не менш як на один робочий день, зникнення тощо.

*Гостре професійне захворювання (отруєння)* – це захворювання (або смерть), що виникло після однократного (протягом не більш як однієї робочої зміни) впливу на працівника шкідливих факторів фізичного, біологічного та хімічного характеру (зокрема інфекційні, паразитарні, алергійні захворювання).

*Груповий нещасний випадок* – це нещасний випадок, що стався одночасно із двома та більше працівниками, незалежно від ступеня тяжкості отриманих ними травм.

*Прихований нещасний випадок на виробництві* – це нещасний випадок, про який роботодавець, потерпілий або працівник, який його виявив, не повідомив у встановлений порядок термін відповідним органам та установам, та/або нещасний випадок, розслідування якого не проведено комісією підприємства (установи, організації).

*Територія підприємства (установи, організації)* – це земельна ділянка, надана в користування підприємству (установі, організації), а також ділянка, зарахована до його території, згідно з рішенням відповідного місцевого органу виконавчої влади чи органу місцевого самоврядування, включаючи виробничі, адміністративні та побутові приміщення, будівлі, споруди, розміщені на такій земельній ділянці, на (у) яких провадиться виробнича діяльність.

*Хронічне професійне захворювання (отруєння)* – це захворювання, що виникло, унаслідок провадження професійної діяльності працівника, виключно або переважно впливу шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу, пов'язаних із роботою.

Процедуру проведення розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві визначає *Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві* (від 17.04.2019 р.). Вимоги цього порядку поширено на всіх юридичних і фізичних осіб, які, відповідно до законодавства, використовують найману працю.

Перелік обставин, за яких настає страховий випадок державного соціального страхування від нещасного випадку / професійного захворювання / отруєння / аварії на виробництві:

1. Виконання трудових (посадових) обов'язків за режимом роботи підприємства, зокрема у відрядженні (за режимом роботи підприємства (установи, організації), на яке він був відряджений), крім випадків учинення потерпілим кримінального правопорушення, що встановлено обвинувальним

вироком суду або постановою (ухвалою) про закриття кримінального провадження за nereабілітуючими обставинами.

2. Перебування потерпілого на робочому місці, на території підприємства (установи, організації) або в іншому місці під час виконання трудових (посадових) обов'язків чи завдань роботодавця з моменту прибуття на підприємство (в установу, організацію) до відбуття з нього, що фіксують, відповідно до правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства (установи, організації), зокрема в робочий та надурочний час.

3. Підготовка до роботи та приведення в порядок після закінчення роботи знарядь виробництва, засобів захисту, одягу, а також здійснення заходів щодо особистої гігієни, пересування працівника із цією метою по території підприємства (установи, організації) перед початком роботи й після її закінчення.

4. Виконання завдань за письмовим розпорядженням роботодавця в неробочий час, під час відпустки, у вихідні, святкові та неробочі дні.

5. Виконання потерпілим дій в інтересах підприємства (установи, організації), на (у) якому він працює, що не належать до його трудових (посадових) обов'язків.

6. Раптова смерть, унаслідок гострої серцево-судинної недостатності, ішемічного інсульту, серцево-судинної недостатності або порушення мозкового кровообігу під час перебування на підземних роботах (видобування корисних копалин, будівництво (реконструкція, капітальний ремонт), технічне переоснащення шахт, рудників, копалень, метрополітенів, підземних каналів, тунелів та інших підземних споруд, виконання геологорозвідувальних робіт під землею) або після піднімання на поверхню із цією ознакою, що підтверджено медичним висновком.

7. Раптове погіршення стану здоров'я потерпілого, отримання травм або його смерть під час виконання трудових (посадових) обов'язків, унаслідок впливу небезпечних чи шкідливих виробничих факторів та/або факторів важкості чи напруженості трудового процесу, що підтверджено медичним висновком, або якщо потерпілий не пройшов обов'язкового медичного огляду, відповідно до законодавства, а роботи, що виконував, протипоказані потерпілому, відповідно до медичного висновку.

8. Проїзд на роботу чи з роботи на транспортному засобі, що належить підприємству (установі, організації), або іншому транспортному засобі, наданому роботодавцем, відповідно до укладеного договору з іншим підприємством (установою, організацією).

9. Проїзд, згідно з установленим завданням і маршрутом, до місця чи з місця відрядження на транспортному засобі (громадському, власному чи службовому тощо, зокрема наданому іншим підприємством (установою, організацією) на підставі письмової угоди з роботодавцем про надання послуг з перевезення), що підтверджено документально і відшкодовується роботодавцем.

10. Використання власного транспортного засобу в інтересах підприємства (установи, організації) із дозволу або за письмовим дорученням роботодавця (безпосереднього керівника робіт).

11. Перебування потерпілого у транспортному засобі або на його стоянці, на території вахтового селища, зокрема під час змінного відпочинку, якщо настання нещасного випадку пов'язане з виконанням потерпілим трудових (посадових) обов'язків або із впливом на нього небезпечних чи шкідливих виробничих факторів чи середовища.

12. Прямування до об'єкта (між об'єктами) обслуговування за затвердженим маршрутом або до будь-якого об'єкта за дорученням роботодавця.

13. Перебування на території підприємства (установи, організації) або в іншому визначеному роботодавцем місці у зв'язку із проведенням виробничої наради, отриманням заробітної плати, проходженням обов'язкового медичного огляду, навчання тощо або проведенням із дозволу чи за ініціативою роботодавця професійних і кваліфікаційних конкурсів, спортивних заходів, передбачених колективним договором, за наявності відповідного рішення (наказу, розпорядження тощо) роботодавця.

14. Надання підприємством (установою, організацією) благодійної допомоги іншим підприємствам, установам, організаціям за наявності відповідного рішення (наказу, розпорядження тощо) роботодавця.

15. Однократний вплив на працівника шкідливих чи небезпечних виробничих факторів, унаслідок яких у нього виникло гостре професійне захворювання (отруєння) за наявності висновку закладу охорони здоров'я.

16. Вплив небезпечних, шкідливих або інших виробничих факторів під час технологічної перерви або перерви для відпочинку чи харчування на території підприємства (установи, організації), згідно із правилами внутрішнього трудового розпорядку, що підтверджено висновком закладу охорони здоров'я або експертної комісії.

17. Заподіяння потерпілому тілесних ушкоджень іншою особою або його вбивство під час виконання чи у зв'язку з виконанням трудових (посадових) обов'язків або дій в інтересах підприємства (установи, організації),

незалежно від початку досудового розслідування, крім випадків з'ясування з іншою особою особистих взаємин не виробничого характеру, що встановлено комісією з розслідування та/або підтверджено висновком компетентних органів.

18. Погіршення стану здоров'я, унаслідок отруєння алкоголем, наркотичними засобами, токсичними чи отруйними речовинами, а також їхньої дії (асфіксія, інсульт, зупинка серця тощо), що підтверджено медичним висновком, якщо це пов'язано із застосуванням таких речовин у виробничому процесі чи порушенням вимог до їхнього зберігання та транспортування.

19. Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій на виробничих об'єктах і транспортних засобах, що використовуються підприємством (установою, організацією) та ін.

Перелік обставин, за яких настає страховий випадок державного соціального страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, поширено на осіб, які підлягають страхуванню (добровільному страхуванню) від нещасного випадку, відповідно до Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування".

### **Завдання**

Наведіть порядок розслідування й обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві.

### **Запитання для самодіагностики**

1. Дайте визначення поняттю "нещасний випадок".
2. Дайте визначення поняттю "гостре професійне захворювання (отруєння)".
3. Дайте визначення поняттю "груповий нещасний випадок".
4. Дайте визначення поняттю "прихований нещасний випадок на виробництві".
5. Дайте визначення поняттю "хронічне професійне захворювання (отруєння)".
6. Наведіть перелік обставин, за яких настає страховий випадок державного соціального страхування від нещасного випадку (професійного захворювання / отруєння / аварії) на виробництві.

## Приклади виконання завдань

### Приклад 1. Оцінювання заходів з охорони праці

Основним питанням охорони праці є підвищення рівня безпеки. Порядок пріоритетів у ході розроблення будь-якого проекту потребує, щоб уже на перших стадіях розроблення продукту або системи у відповідний проект, наскільки це можливо, було внесено елементи, що виключають потенційну небезпеку. Проте це не завжди можливо. Якщо виявлену небезпеку неможливо виключити повністю, необхідно знизити ймовірність її появи до допустимого рівня шляхом вибору відповідного рішення. Досягти цієї мети можна кількома шляхами. Це може бути повна або часткова відмова від робіт, операцій і систем, які мають високий ступінь небезпеки; заміна небезпечних операцій іншими, менш небезпечними; удосконалення систем та об'єктів або застосування відповідних технічних чи організаційних заходів.

Кожен із зазначених напрямів має свої переваги й недоліки, і тому часто заздалегідь важко сказати, який із них кращий. Зазвичай, для підвищення рівня безпеки використовують комплекс цих заходів і засобів. Для того щоб надати перевагу конкретним заходам і засобам або певному їхньому комплексу, необхідно мати кількісну оцінку безпеки або небезпеки. Такою кількісною оцінкою небезпеки є ризик. Згідно з Гігієнічною класифікацією праці, професійний ризик – це величина ймовірності порушення (ушкодження) здоров'я з урахуванням тяжкості наслідків у результаті несприятливого впливу факторів виробничого середовища та трудового процесу.

Для можливості оцінювання та регулювання ступеня професійного ризику працівників банку необхідно опрацювати нормативи й норми оцінювання професійного ризику, результати роботи зведено в таблицю.

Штрафні бали дорівнюють 0, оскільки порушень вимог з охорони праці в банку за останній календарний рік не було, тому сумарний фактичний бал становить 260,400.

Визначте ступінь професійного ризику за такою формулою:

$$P = (M_{\max} - M_{\text{факт.}} + 0,1) 9 \cdot 10^{-7},$$

де  $M_{\max}$  – сумарний нормативний бал.

Таким чином, професійний ризик становить:

$$P = (260,4 - 260,4 + 0,1) 9 \cdot 10^{-7} = 9 \cdot 10^{-6}.$$



## Розрахунок ступеня професійного ризику

№ п/п	Нормативи, що підтверджують дію СУОП	Нормативні оцінки			Розрахунки сумарного нормативного бала			
		Ваговий коефіцієнт	Нормативний бал	Сумарний нормативний бал (гр. 3 × гр. 4) $M_{max}$	Кількість нормативів	Фактичне забезпечення	Оцінний бал (гр. 7 / гр. 6)	Сумарний фактичний бал (гр. 8 × гр. 5) $H$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Посадові інструкції керівників та спеціалістів	2	1	2	20	15	0,750	1,500
2	Інструкції з охорони праці	3	2	6	31	31	1,000	6,000
3	Інструкції з безпечної експлуатації обладнання	4	2	8	2	1	0,500	4,000
4	Посвідчення про перевірку знань із питань охорони праці	2	1,5	3	25	20	0,800	2,400
5	Журнали реєстрації інструктажів із питань охорони праці	3	4	12	11	8	0,727	8,728
6	Програми навчання з питань охорони праці	4	3	12	8	8	1,000	12,000
7	Протоколи засідання комісії із перевірки знань із питань охорони праці	4	2	8	58	58	1,000	8,000
8	Попередні медичні огляди під час прийняття на роботу	3	1	3	38	38	1,000	3,000
9	Періодичні медичні огляди протягом трудової діяльності	4	1	4	38	25	0,658	2,632
10	Накази на виконання приписів органів державного нагляду за охороною праці	4	5	20	10	7	0,700	14,000
11	Щорічні плани поліпшення стану умов та безпеки праці або підтримки наявного рівня стану охорони праці	3	4	12	12	10	0,830	10,000
12	Проведення планово-запобіжних ремонтів	5	2	10	20	11	0,550	5,500

## Закінчення таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Проведення технічних оглядів	7	3	21	12	6	0,500	10,500
14	Відповідність обладнання вимогам НПАОП	10	4	40	95	40	0,420	16,840
15	Наявність технологічної документації на робочих місцях	5	10	50	105	63	0,600	30,000
16	Наявність технічних паспортів на будівлі та споруди	2	1	2	5	5	1,000	2,000
17	Проведення технічних оглядів будівель та споруд	4	2	8	2	2	1,000	8,000
18	Проведення планово-запобіжних ремонтів будівель та споруд	8	4	32	3	2	0,667	21,330
19	Наявність передбачених нормативно-правовими актами систем припливно-витяжної та місцевої вентиляції	7	5	35	42	30	0,710	25,000
20	Наявність протоколів санітарно-гігієнічних досліджень виробничого середовища	8	6	48	32	24	0,750	36,000
21	Плани евакуацій	4	2	8	20	20	1,000	8,000
22	Первинні засоби пожежогасіння	6	5	30	24	20	0,833	25,000
23	Автоматичні установки пожежогасіння	9	7	63	–	–	0	0
24	Системи пожежної сигналізації	5	4	20	–	–	0	0
25	Відповідність обладнання та приміщень класу пожежонебезпечної зони, згідно із правилами улаштування електроустановок	9	7	63	–	–	0	0
26	Протоколи перевірки ізоляції електромереж	2	3	6	–	–	0	0
27	Наявність електрозахисних засобів	8	6	48	–	–	0	0
	<b>Усього</b>			574			17	260,400

Вид професійного ризику – допустимий. Таким чином, виникнення небезпечної події та її негативний вплив на працівників майже виключені, що свідчить про високий рівень безпеки в банку.

*Приклад 2. Розрахунок системи кондиціонування повітря*

*Вихідні дані.* Офісне приміщення розташовано на другому поверсі чотириповерхової будівлі. Розміри приміщення 6 × 5 м, площа приміщення становить 30 м<sup>2</sup>. Висота приміщення – 3 м, загальний об'єм – 90 м<sup>3</sup>. У приміщенні працює п'ять співробітників. Для підтримання комфортних умов праці в теплу пору у приміщенні застосовують кондиціонування повітря, для чого використовують місцевий кондиціонер. Зробіть розрахунок системи кондиціонування повітря у приміщенні відділу для встановлення відповідності параметрів мікроклімату, які забезпечує місцевий кондиціонер, вимогам стандартів.

Важливою характеристикою місцевих кондиціонерів, яку необхідно оцінювати під час вибору й установаження кондиціонера у приміщенні, є потужність охолодження. Для оцінювання потужності охолодження кондиціонера необхідно розрахувати надходження тепла у приміщення за такою формулою:

$$Q_{\text{заг.}} = Q_1 + Q_2 + Q_3,$$

де  $Q_{\text{заг.}}$  – загальна кількість тепла, яка надходить у приміщення;

$Q_1$  – кількість тепла, що надходить у приміщення від стін, підлоги, стелі й вікон;

$Q_2$  – кількість тепла, що надходить у приміщення від обладнання;

$Q_3$  – кількість тепла, що надходить у приміщення від людей.

Визначте кількість тепла, що надходить у приміщення від стін, підлоги, стелі й вікон за такою формулою:

$$Q_1 = V \cdot q,$$

де  $V$  – обсяг приміщення,  $V = 90 \text{ м}^3$ ;

$q$  – коефіцієнт, який дорівнює в цьому разі 30 Вт/м<sup>3</sup>, оскільки у приміщенні північна орієнтація вікон.

$$Q_1 = 90 \cdot 30 = 2\,700 \text{ Вт.}$$

Визначте кількість тепла, яка надходить у приміщення від обладнання за такою формулою:

$$Q_2 = N_1 \cdot n_{об1} + N_2 \cdot n_{об2},$$

де  $N_1$  – потужність комп'ютера  $N = 100$  Вт;

$n_{об1}$  – кількість комп'ютерів,  $n_{об1} = 5$  шт.;

$N_2$  – середня потужність одиниці додаткового обладнання (принтера, ксерокса тощо),  $N_2 = 50$  Вт;

$n_{об2}$  – кількість одиниць додаткового обладнання,  $n_{об2} = 2$  шт.

Таким чином, кількість тепла, яка надходить у приміщення від обладнання становить:

$$Q_2 = 5 \cdot 100 + 2 \cdot 50 = 600 \text{ Вт.}$$

Визначте кількість тепла, що надходить у приміщення від людей за такою формулою:

$$Q_3 = W \cdot n_{л},$$

де  $n_{л}$  – кількість людей,  $n_{л} = 5$  співробітників;

$W$  – енерговитрати людини, залежно від категорії виконуваних робіт,  $W = 139$  Вт.

$$Q_3 = 139 \cdot 5 = 695 \text{ Вт.}$$

Таким чином, загальна кількість тепла, що надходить у приміщення становить:

$$Q_{заг.} = 2\,700 + 600 + 695 = 3\,995 \text{ Вт.}$$

На підставі обчисленого значення  $Q_{заг.}$  можна вибрати близьку за потужністю модель кондиціонера, спираючись на стандартний ряд кондиціонерів. У цьому разі для забезпечення відповідних параметрів мікроклімату у приміщенні необхідно встановити кондиціонер потужністю 5 кВт.

## Додатки

Додаток А

### Розмежування роботи за важкістю на основі загальних енерговитрат організму в ккал/год (Вт) (ДСН 3.3.6.042-99)

Категорія роботи	Енерговитрати організму людини
Легкі фізичні роботи (категорія I)	Види діяльності з витратами енергії не більше ніж 150 ккал (174 Вт).
	<i>Примітка:</i> легкі фізичні роботи розподіляють на: 1) категорію Ia – енерговитрати до 120 ккал/год (139 Вт); 2) категорію Ib – енерговитрати 121 – 150 ккал/год (140 – 174 Вт). До категорії Ia належать роботи, які виконують сидячи та супроводжуються незначною фізичною напругою (ряд професій на підприємствах точного приладо- і машинобудування (наприклад, інженер, оператор набору), на годинниковому виробництві, у сфері керування (наприклад, менеджери). До категорії Ib належать роботи, які виконують сидячи, стоячи або пов'язані з ходьбою, та супроводжуються деякою фізичною напругою (ряд професій у поліграфічній промисловості, на підприємствах зв'язку, контролери, майстри в різних видах виробництва)
Середньої важкості фізичні роботи (категорія II)	Види діяльності з витратами енергії в межах 151 – 250 ккал/год (175 – 290 Вт).
	<i>Примітка:</i> середньої важкості фізичні роботи розподіляють на: 1) категорію IIa – енерговитрати від 151 до 200 ккал/год (175 – 232 Вт); 2) категорію IIб – енерговитрати від 201 до 250 ккал/год (233 – 290 Вт). До категорії IIa належать роботи, пов'язані з постійною ходьбою, переміщенням дрібних (до 1 кг) виробів або предметів у положенні стоячи або сидячи й потребуючі певної фізичної напруги (професії в механоскладальних цехах машинобудівних підприємств, на прядильно-ткацькому виробництві). До категорії IIб належать роботи, пов'язані з ходьбою, переміщенням і перенесенням предметів вагою до 10 кг, які супроводжуються помірною фізичною напругою (ряд професій у механізованих ливарних, прокатних, термічних, зварювальних цехах машинобудівних і металургійних підприємств і т. ін.)
Важкі фізичні роботи (категорія III)	Види діяльності з витратами енергії понад 250 ккал/год (290 Вт)
	<i>Примітка:</i> до категорії III належать роботи, пов'язані з постійними переміщеннями та перенесенням значних (понад 10 кг) ваг, що потребує великих фізичних зусиль (ряд професій у ковальських цехах, машинобудівних і металургійних підприємств)

## Тепловий потік, який надходить у приміщення через вікна

Географічна широта	Орієнтація вікон						
	Східна	Південно-східна	Південна	Південно-західна	Західна	Північно-західна	Північно-східна
36	186	230	87	–	–	–	386
40	191	274	222	–	–	–	6
44	193	305	245	–	–	–	–
48	193	352	271	7	–	–	–
52	193	363	299	14	–	–	–
56	193	427	347	21	–	–	–
60	193	452	384	70	–	–	–
64	193	488	436	116	–	–	–
68	193	531	463	174	–	–	–

*Примітка:* тепловий потік сонячної радіації вказано для одинарного засклення за вертикального заповнення світлових прорізів. Для подвійного засклення поправковий коефіцієнт 0,9; для потрійного засклення – 0,8; для склоблоків і профільного скла – 0,7.

## Коефіцієнт відносного проникнення сонячної радіації через вікна

Заповнення вікон		Коефіцієнти відносного проникнення сонячної радіації, $k_{в.п.}$
Засклення	Сонцезахисний пристрій	
Одинарне скло	Без сонцезахисних пристроїв	1
	Внутрішні жалюзі	
	світлі	0,56
	середнього забарвлення	0,65
	темні	0,75
	Внутрішні штори з тонкої тканини	
	світлі	0,56
	середнього забарвлення	0,61
	темні	0,66
	Внутрішні штори із цупкої непрозорої тканини	
	світлі	0,25
	темні	0,59
Подвійне скло	Без сонцезахисних пристроїв	0,90
	Внутрішні жалюзі	
	світлі	0,53
	середнього забарвлення	0,60
	темні	0,64
Подвійне скло	Внутрішні штори з тонкої тканини	
	світлі	0,54
	середнього забарвлення	0,59
	темні	0,64
	Внутрішні штори із цупкої непрозорої тканини:	
	світлі	0,25
	темні	0,60

## Коефіцієнти теплопередачі деяких зовнішніх огорожень

Конструкція огороження	Товщина огороження, мм	k
Цегляні стіни із внутрішньою штукатуркою		
1,5 цеглини	395	1,54
2 цеглини	525	1,23
2,5 цеглини	655	1,04
Стіни зі шлакобетонних пустотілих каменів із внутрішньою штукатуркою		
1 камінь	205	1,85
1,5 каменя	305	1,37
2 камені	405	1,09
Зовнішні вікна та ліхтарі		
дерев'яні переплетення:		
одинарні	–	5,82
подвійні	–	2,67
металеві переплетення:		
одинарні	–	6,4
подвійні	–	3,26
Зовнішні двері та ворота		
одинарні	–	4,65
подвійні	–	2,32



## Вимоги до освітлення приміщень житлових, цивільних та адміністративно-побутових споруд

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Відносна тривалість зорової роботи в напрямку зору на робочу поверхню, %	Штучне освітлення				Природне освітлення	
					освітленість на робочій поверхні від системи загального освітлення, лк	циліндрична освітленість, лк	показник дискомфорту, М	коефіцієнт пульсації освітленості $K_p$ , %	КПО, $D_n$ , %	
									Середнє $D_{n\text{сер.}}$	Мінімальне $D_{n\text{мін}}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Розрізнення об'єктів за фіксованої та нефіксованої лінії зору										
дуже високої точності	Від 0,15 до 0,30	А	1	Не менше ніж 70	500	150 <sup>1)</sup>	40 15 <sup>2)</sup>	10	4,0	1,5
			2	Менше ніж 70	400	100 <sup>1)</sup>	40 15 <sup>2)</sup>	10	3,5	1,2
високої точності	Від 0,30 до 0,50	Б	1	Не менше ніж 70	300	100 <sup>1)</sup>	40 15 <sup>2)</sup>	15	3,0	1,0
			2	Менше ніж 70	200	75 <sup>1)</sup>	60 25 <sup>2)</sup>	20 15 <sup>3)</sup>	2,5	0,7
середньої точності	Понад 0,50	В	1	Не менше ніж 70	150	50 <sup>1)</sup>	60 25 <sup>2)</sup>	20 15 <sup>3)</sup>	2,0	0,5
			2	Менше ніж 70	100	Не нормується	60 25 <sup>2)</sup>	20 15 <sup>3)</sup>	2,0	0,5
Огляд навколишнього простору за дуже забарвленим у епізодичному розрізненні об'єктів	Незалежно від розміру об'єкта розрізнення	Г	-	Незалежно від тривалості зорової роботи				Не нормується		
за високої насиченості приміщень світлом					300	100	60	3,0	1,0	

## Закінчення додатка Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
за нормальної насиченості приміщень світлом		Д	–		200	75	90		2,5	0,7
за низької насиченості приміщень світлом		Е	–		150	50	90		2,0	0,5
Загальне орієнтування в просторі інтер'єру:	Незалежно від розміру об'єкта розрізнення			Незалежно від тривалості зорової роботи		Не нормується	Не нормується	Не нормується	Не нормується	Не нормується
за великого скупчення людей		Ж	1		75					
за малого скупчення людей			2		50					
Загальне орієнтування в зонах пересування	Незалежно від розміру об'єкта розрізнення			Незалежно від тривалості зорової роботи		Не нормується	Не нормується	Не нормується	Не нормується	Не нормується
за великого скупчення людей		3	1		30					
за малого скупчення людей			2		20					

86

1) Додатково регламентують у випадках спеціальних архітектурно-художніх вимог.

2) Нормоване значення показника дискомфорту у приміщеннях за спрямування лінії зору переважно вгору під кутом  $45^\circ$  і більше ніж до горизонту і у приміщеннях із підвищеними вимогами до якості освітлення (спальні кімнати в дитячих садках, яслах, санаторіях, дисплейні класи у школах, закладах середньої спеціальної освіти тощо).

3) Нормоване значення коефіцієнта  $K_p$  пульсації для дитячих, лікувальних приміщень із підвищеними вимогами до якості освітлення.

*Примітка:* Найменші розміри об'єкта розрізнення та відповідні їм розряди зорових робіт установлюють за розташування об'єктів розрізнення на відстані не більше ніж 0,5 м від працівника за середнього контрасту об'єкта розрізнення з фоном та світловим фоном. У разі зменшення (збільшення) контрасту допускають збільшення (зменшення) освітленості на один ступінь за шкалою освітленості.

Значення коефіцієнта світлового клімату  $m$ 

Світло-кліматичні райони	Значення $m$ для світлопрорізів								
	Вертикальних, орієнтованих на								орієнтованих на зеніт
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	
I	0,95	0,98	1,02	1,04	1,05	1,04	1,02	0,98	1,01
II	1,00	1,04	1,09	1,11	1,12	1,12	1,10	1,04	1,08
III	1,06	1,11	1,18	1,22	1,24	1,22	1,19	1,12	1,16
IV	1,15	1,21	1,29	1,32	1,33	1,32	1,30	1,22	1,27

*Примітки:*

1. У разі розташування світлопрорізів у площинах, нахилених до горизонту під кутом  $\alpha$ , град., значення  $m$  визначають за такою формулою:

$$m = \frac{m_1 \alpha + m_2 (90 - \alpha)}{90},$$

де  $m_1$  – коефіцієнт світлового клімату для вертикального світлопрорізу відповідного типу та орієнтації у цьому районі світлового клімату;

$m_2$  – коефіцієнт світлового клімату для світлового прорізу, орієнтованого на зеніт, у цьому районі.

2. Орієнтація світлопрорізів визначають азимутом  $A$  – кутом у плані між напрямком на північ та вектором, спрямованим із середини приміщення назовні, перпендикулярно площині світлопрорізу; відраховують від напрямку на північ за годинниковою стрілкою: Пн – північна ( $0 < A \leq 22,5^\circ$ ;  $337,5 < A \leq 360^\circ$ ); ПнС – північно-східна ( $22,5 < A \leq 67,5^\circ$ ); С – східна ( $67,5 < A \leq 112,5^\circ$ ); ПдС – південно-східна ( $112,5 < A \leq 157,5^\circ$ ); Пд – південна ( $157,5 < A \leq 202,5^\circ$ ); ПдЗ – південно-західна ( $202,5 < A \leq 247,5^\circ$ ); З – західна ( $247,5 < A \leq 292,5^\circ$ ); ПнЗ – північно-західна ( $292,5 < A \leq 337,5^\circ$ ).

3. Коефіцієнт  $m$  для фасадів протилежних будинків визначають аналогічно, залежно від азимуту  $A$  фасаду.

### Карта світлокліматичного районування території України

100



## Коефіцієнти запасу для природного і штучного освітлення

Приміщення та території	Приклади приміщень	Штучне освітлення			Природне освітлення			
		Коефіцієнт запасу $K_3$			Коефіцієнт запасу $K_3$			
		Кількість чищень світильників за рік			Кількість чищень скла світлових отворів за рік			
		Експлуатаційна група світильників			Кут нахилу світлопропускнуго матеріалу до горизонту, град.			
		1 – 4	5 – 6	7	0 – 15	16 – 45	46 – 75	76 – 90
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Виробничі приміщення з повітряним середовищем, які містять у робочій зоні								
а) понад 5 мг/м <sup>3</sup> пилу, диму, кіптяви	Агломераційні фабрики, цементні заводи й обрубувальні відділення ливарних цехів	$\frac{2,0}{18}$	$\frac{1,7}{6}$	$\frac{1,6}{4}$	$\frac{2,0}{4}$	$\frac{1,8}{4}$	$\frac{1,7}{4}$	$\frac{1,5}{4}$
б) від 1 до 5 мг/м <sup>3</sup> пилу, диму, кіптяви	Цехи ковальські, ливарні, мартенівські, збірного залізобетону	$\frac{1,8}{6}$	$\frac{1,6}{4}$	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{1,8}{3}$	$\frac{1,6}{3}$	$\frac{1,5}{3}$	$\frac{1,4}{3}$
в) менше ніж 1 мг/м <sup>3</sup> пилу, диму, кіптяви	Цехи інструментальні, складальні, механічні, механоскладальні, пошивні	$\frac{1,5}{4}$	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{1,4}{1}$	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{1,3}{2}$
г) великі концентрації пару, кислоти, лугів, газів, спроможних під час зіткнення з вологою утворювати слабкі розчини кислот, лугів, а також які мають велику корозійну спроможність	Цехи хімічних заводів із виготовлення кислот, лугів, їдких хімічних реактивів, ядохімікатів, добрив, цехи гальванічних покриттів і різних галузей промисловості із застосуванням електролізу	$\frac{1,8}{6}$	$\frac{1,6}{4}$	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{2,0}{3}$	$\frac{1,8}{3}$	$\frac{1,7}{3}$	$\frac{1,5}{3}$
2. Виробничі приміщення з особливим режимом чистоти повітря під час обслуговування світильників								
а) з технічного поверху		$\frac{1,3}{4}$	–	–	–	–	–	–
б) знизу із приміщення		$\frac{1,4}{2}$	–	–	–	–	–	–

## Закінчення додатка И

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3. Приміщення громадських та житлових будинків								
а) запилені з високою температурою, високою вологістю;		$\frac{1,7}{2}$	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{2,0}{3}$	$\frac{1,8}{3}$	$\frac{1,7}{3}$	$\frac{1,6}{3}$
б) із нормальними умовами середовища		$\frac{1,4}{2}$	$\frac{1,4}{1}$	$\frac{1,4}{1}$	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,4}{2}$	$\frac{1,3}{1}$	$\frac{1,2}{1}$
4. Території з повітряним середовищем, яке містить								
а) велику кількість пилу (понад 1 мг/м <sup>3</sup> )	Території металургійних, хімічних, гірничодобувних підприємств, шахт, рудників, залізничних станцій і прилеглих до них вулиць та доріг	$\frac{1,5}{4}$	$\frac{1,5}{4}$	$\frac{1,5}{4}$	–	–	–	–
б) невелику кількість пилу (менше ніж 1 мг/м <sup>3</sup> )	Території виробничих підприємств, крім зазначених в пункті а і цивільних будівель	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,5}{2}$	–	–	–	–
5. Населені пункти	Вулиці, площі, шляхи, території житлових районів, парки, бульвари, пішохідні тунелі, фасади будівель, пам'ятники	$\frac{1,6}{2}$	$\frac{1,5}{2}$	$\frac{1,5}{2}$	–	–	–	–
	Транспортні тунелі	–	$\frac{1,7}{2}$	$\frac{1,7}{2}$	–	–	–	–

102

*Примітка 1.* Значення коефіцієнта запасу, вказані у гр. 6 – 9, помножити на 1,1 у разі застосування візерунчастого скла, склопластика, армоплівки та матованого скла, а також під час використання світлових отворів для аерації; на 0,9 – під час використання прозорого органічного скла.

*Примітка 2.* Значення коефіцієнта запасу, вказані у гр. 3, зменшувати в разі однозмінної роботи за поз. 1б, 1г – на 0,2; за поз. 1в – на 0,1; за двозмінної роботи – за поз. 1б, 1г – на 0,15.

*Примітка 3.* Значення коефіцієнта запасу і кількості чищень для транспортних тунелів, вказані у гр. 2, наведено з урахуванням використання тільки світильників конструктивної світлотехнічної схеми IV.

**Значення світлової активності  $\eta_v$  вікон за бокового освітлення**

Відношення довжини приміщення $l_p$ до його глибини $B$	Значення $\eta_v$ за відношення глибини приміщення $B$ до його висоти від рівня робочої поверхні до верху вікна $h_1$							
	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0
4,0 і більше	6,5	7,0	7,5	8,0	9,0	10,0	11,0	12,5
3,0	7,5	8,0	8,5	9,6	10,0	11,0	12,5	14,0
2,0	8,5	9,0	9,5	10,5	11,5	13,0	15,0	17,0
1,5	9,5	10,5	13	15,0	17,0	19,0	21,0	23,0
1,0	11,0	15,0	16	18,0	21,0	23,0	26,5	29,0
0,5	18,0	23,0	31	37,0	45,0	54,0	66,0	–

**Значення коефіцієнта  $K_{буд.}$** 

Відношення відстані між будинками $P$ до висоти $H_{буд.}$ розташування карнизу протилежного будинку над підвіконням приміщення, що розраховують	$K_{буд.}$
0,5	1,7
1,0	1,4
1,5	1,2
2,0	1,1
3,0 і більше	1,0

Значення коефіцієнта  $r_1$ 

Відношення глибини приміщення В до висоти від рівня робочої поверхні до верху вікна $h_1$	Відношення відстані і розрахункової точки від зовнішньої стіни до глибини приміщення В	Значення $r_1$								
		Середньозважений коефіцієнт забарвлення $\rho_{\text{сєр.}}$ стелі, стін та підлоги								
		0,5			0,4			0,3		
		Відношення довжини приміщення $l_n$ до його глибини В								
		0,5	1	> 2	0,5	1	> 2	0,5	1	> 2
Від 1,0 до 1,5	0,1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,00	1,05	1,00	1,00
	0,5	1,40	1,30	1,20	1,20	1,15	1,10	1,20	1,10	1,10
	1,0	2,10	1,90	1,50	1,80	1,6	1,30	1,40	1,30	1,20
Понад 1,5 до 2,5	0,1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,00	1,00
	0,3	1,30	1,20	1,10	1,20	1,15	1,10	1,15	1,10	1,05
	0,5	1,85	1,60	1,30	1,50	1,35	1,20	1,30	1,20	1,10
	0,7	2,25	2,00	1,70	1,70	1,60	1,30	1,55	1,35	1,20
	1	3,80	3,30	2,40	2,80	2,40	1,80	2,00	1,80	1,50
Понад 2,5 до 3,5	0,1	1,10	1,05	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,2	1,15	1,10	1,05	1,10	1,10	1,05	1,05	1,05	1,05
	0,3	1,20	1,15	1,10	1,15	1,10	1,10	1,10	1,10	1,05
	0,4	1,35	1,25	1,20	1,20	1,15	1,10	1,15	1,10	1,10
	0,5	1,60	1,45	1,30	1,35	1,25	1,20	1,25	1,15	1,10
	0,6	2,00	1,75	1,45	1,60	1,45	1,30	1,40	1,30	1,20
	0,7	2,60	2,20	1,70	1,90	1,70	1,40	1,60	1,50	1,30
	0,8	3,60	3,10	2,40	2,40	2,20	1,55	1,90	1,70	1,40
	0,9	5,30	4,20	3,00	2,90	2,45	1,90	2,20	1,85	1,50
	1,0	7,20	5,40	4,30	3,60	3,10	2,40	2,60	2,20	1,70
Понад 3,5	0,1	1,20	1,15	1,10	1,10	1,10	1,05	1,05	1,05	1,00
	0,2	1,40	1,30	1,20	1,20	1,15	1,1	1,10	1,05	1,05
	0,3	1,75	1,50	1,30	1,40	1,30	1,2	1,25	1,20	1,10
	0,4	2,40	2,10	1,80	1,60	1,40	1,3	1,40	1,30	1,20
	0,5	3,40	2,90	2,50	2,00	1,80	1,5	1,70	1,50	1,30
	0,6	4,60	3,80	3,10	2,40	2,10	1,8	2,00	1,80	1,50
	0,7	6,00	4,70	3,70	2,90	2,60	2,1	2,30	2,00	1,70
	0,8	7,40	5,80	4,70	3,40	2,90	2,4	2,60	2,30	1,90
	0,9	9,00	7,10	5,60	4,30	3,60	3	3,00	2,60	2,10
	1,0	10,00	7,30	5,70	5,00	4,10	3,5	3,50	3,00	2,50



**Значення коефіцієнтів відбиття світлового потоку  
від стелі  $\rho_{\text{стелі}}$ , стін  $\rho_{\text{стін}}$  і підлоги  $\rho_{\text{підлоги}}$**

Стан стелі	Коефіцієнт відбиття стелі $\rho_{\text{стелі}}$ , %	Стан стін	Коефіцієнт відбиття стін $\rho_{\text{стін}}$ , %	Стан підлоги	Коефіцієнт відбиття підлоги $\rho_{\text{підлоги}}$ , %
Свіжопобілений	70	Свіжопобілений з вікнами закритими білими шторами	70	Світлий паркет	30
Побілений у сирих приміщеннях	50	Свіжопобілений з вікнами без штор	50	Світла керамічна плитка	30
Чистий бетонний	50	Бетонні з вікнами	30	Світлий лінолеум	30
Світлий дерев'яний	50	Обклеєні світлими шпалерами	30	Темний паркет	10
Бетонний брудний	30	Брудний темний	10	Темна плитка	10
Дерев'яний	30	Цегляні без штукатурки	10	Темний лінолеум	10
Брудний, темний	10	Обклеєні темними шпалерами	10	Дерев'яна підлога, темний (пофарбований)	10

Значення коефіцієнта  $\tau_1$ 

Види світлопрозорого матеріалу	Значення $\tau_1$
Скло безкольорове завтовшки, мм	
2,0	0,89
3,0	0,88
4,0	0,87
5,0	0,86
6,0	0,85
8,0	0,83
10,0	0,81
12,0	0,79
15,0	0,76
19,0	0,72
25,0	0,67
Скло листове армоване	0,60
Скло листове візерункове	0,65
Скло сонцезахисне	0,65
Скло спектрально-селективне	0,75
Органічне скло	
прозоре	0,90
молочне	0,60
Скляні блоки	
світлорозсіювальні	0,50
світлопроникні	0,55
Склопрофіліт	
швелерного перерізу	0,80
коробчастого перерізу	0,65

*Примітки.*

1. Якщо світлопрозоре заповнення складається з кількох шарів скла, то його коефіцієнт пропускання світла визначають як добуток коефіцієнтів пропускання світла кожного шару.

2. Значення коефіцієнтів  $\tau_1$  і  $\tau_2$  для профільного скла і конструкцій із нього слід брати відповідно до вказівок із проектування, монтажу та експлуатації конструкцій із профільного скла.

3. Для світлопрозорих матеріалів, що не увійшли до таблиці, значення  $\tau_1$  слід брати за сертифікатами або визначати лабораторним шляхом, згідно із ДСТУ Б В.2.6-20.

Значення коефіцієнтів використання світлового потоку  $\eta_0$ 

Типи світильників	Коефіцієнт відбиття, %			Коефіцієнти використання світлового потоку за цього індекса приміщення																
	$\rho_{стелі}$	$\rho_{стін}$	$\rho_{підл.}$	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00
ЛСО*	70	50	30	0,28	0,33	0,38	0,42	0,46	0,49	0,52	0,55	0,60	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75	0,77	0,80
	70	50	10	0,27	0,32	0,36	0,39	0,42	0,45	0,48	0,50	0,54	0,57	0,59	0,62	0,63	0,65	0,67	0,68	0,70
	50	30	10	0,21	0,25	0,30	0,33	0,37	0,40	0,42	0,45	0,49	0,52	0,55	0,57	0,58	0,61	0,62	0,64	0,67
	30	10	10	0,18	0,22	0,26	0,29	0,32	0,35	0,38	0,40	0,45	0,48	0,51	0,53	0,55	0,58	0,60	0,61	0,65
	70	50	30	0,31	0,37	0,42	0,45	0,48	0,49	0,51	0,53	0,56	0,58	0,60	0,62	0,64	0,66	0,67	0,68	0,70
	70	50	10	0,30	0,33	0,38	0,41	0,44	0,46	0,48	0,51	0,52	0,55	0,57	0,59	0,60	0,62	0,64	0,65	0,66
	50	30	10	0,23	0,30	0,35	0,39	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,55	0,57	0,59	0,60	0,61	0,63	0,64
ЛВО**	70	50	30	0,27	0,33	0,38	0,41	0,44	0,47	0,49	0,51	0,55	0,57	0,59	0,61	0,63	0,65	0,67	0,68	0,72
	70	50	10	0,25	0,31	0,33	0,38	0,41	0,43	0,45	0,47	0,50	0,52	0,54	0,56	0,57	0,59	0,60	0,61	0,63
	50	30	10	0,23	0,29	0,33	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,49	0,50	0,52	0,53	0,54	0,56	0,56	0,58
	30	10	10	0,22	0,26	0,30	0,32	0,35	0,37	0,39	0,41	0,44	0,47	0,48	0,50	0,51	0,52	0,54	0,55	0,57
	70	50	30	0,28	0,31	0,36	0,39	0,43	0,46	0,48	0,51	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,67	0,69	0,70	0,74
	70	50	10	0,26	0,29	0,34	0,37	0,40	0,42	0,44	0,47	0,50	0,53	0,55	0,57	0,58	0,60	0,61	0,62	0,65
	50	30	10	0,19	0,23	0,28	0,30	0,34	0,36	0,38	0,41	0,45	0,48	0,49	0,51	0,52	0,54	0,56	0,57	0,59
	30	10	10	0,17	0,20	0,24	0,26	0,29	0,32	0,34	0,36	0,40	0,42	0,46	0,48	0,49	0,50	0,52	0,53	0,56
	70	50	10	–	–	–	–	–	0,43	0,45	0,47	0,51	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,63	0,64	0,67

\* ЛСО – люмінесцентні стельові освітлювальні прилади;

\*\* ЛВО – люмінесцентні вбудовані освітлювальні прилади.

**Номінальний світловий потік люмінесцентних ламп (лм)**

Номінальна потужність, Вт	ЛДЦ	ЛД	ЛХБ	ЛТБ	ЛБ
15	500	590	675	700	760
20	820	920	935	975	1 060
30	1 450	1 640	1 720	1 720	2 100
40	2 100	2 340	3 000	3 000	3 120
60	3 050	3 570	3 820	3 980	4 650
80	3 740	4 070	4 440	4 440	5 220

*Умовні позначення:* ЛД – денного світла; ЛДЦ – денного світла з поліпшеною передачею кольору; ЛХБ – холодного білого кольору; ЛБ – білого кольору; ЛТБ – теплого білого кольору.

## Рекомендована література

### Основна

1. Гандзюк М. П. Основи охорони праці / М. П. Гандзюк. – Київ : Каравела, 2008. – 383 с.
2. Гогіташвілі Г. Г. Основи охорони праці : навч. посіб. / Г. Г. Гогіташвілі. – Київ : Знання, 2008. – 302 с.
3. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці : підручник / В. Ц. Жидецький. – Львів : УАД, 2006 – 336 с.
4. Жидецький В. Ц. Охорона праці користувачів комп'ютерів / В. Ц. Жидецький. – Львів : Афіша, 2000 – 174 с.
5. Катренко Л. А. Охорона праці : навч. посіб. // Л. А. Катренко. – Суми : Університетська книга, 2007. – 495 с.
6. Кобзін В. Г. Основи охорони праці : конспект лекцій / В. Г. Кобзін, О. В. Северинов. – Харків : ХНЕУ, 2012. – 92 с.
7. Основи охорони праці / за ред. проф. В. В. Березуцького. – Харків : Факт, 2008. – 479 с.
8. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець, О. С. Протоєрейський, Г. М. Франчук, І. М. Боровик. – Київ : Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
9. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці : навч. посіб. – Київ : Центр навчальної літератури, 2005. – 175 с.

### Додаткова

10. Лабораторний практикум з курсу "Основи охорони праці" / В. В. Березуцький, Т. С. Бондаренко, Л. А. Васьковець та ін. ; за ред. В. В. Березуцького. – Харків : Факт, 2005. – 348 с.
11. Кобзін В. Г. Охорона праці в галузі : навч. посіб. / В. Г. Кобзін, С. М. Логвінков, О. М. Борисенко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 116 с.
12. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи) : навч. посіб. / за заг. ред. І. П. Пістуна. – Львів : Тріада плюс, 2010. – 648 с.
13. Охорона праці (практикум) : навч. посіб. / за заг. ред. І. П. Пістуна. – Львів : Тріада плюс, 2011 – 436 с.

14. Охорона праці та промислова безпека : навч. посіб. / за ред. К. Н. Ткачука і В. В. Зацарного. – Київ : Лібра, 2009 – 475 с.
15. Серіков Я. О. Основи охорони праці : навч. посіб. / Я. О. Серіков. – Харків : ХНАМГ, 2007. – 227 с.

### **Інформаційні ресурси**

16. Закон України "Про охорону праці" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>.
17. Кодекс законів про працю України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08>.
18. Офіційний веб-сайт : Державна служба України з питань праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dsp.gov.ua>.
19. Сайт : Фонд соціального страхування України від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.fssu.gov.ua>.

## Зміст

Вступ.....	3
Тема 1. Вступ. Загальні питання охорони праці.....	4
Тема 2. Правові та організаційні основи охорони праці.....	28
Тема 3. Державне управління охороною праці, державний нагляд і громадський контроль за охороною праці .....	34
Тема 4. Організація охорони праці на підприємстві.....	43
Тема 5. Навчання з питань охорони праці.....	49
Тема 6. Профілактика травматизму та професійних захворювань.....	55
Тема 7. Основи фізіології та гігієни праці .....	64
Тема 8. Основи виробничої безпеки .....	68
Тема 9. Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах .....	77
Тема 10. Розслідування нещасних випадків.....	83
Приклади виконання завдань.....	88
Додатки.....	93
Рекомендована література.....	109
Основна.....	109
Додаткова.....	109
Інформаційні ресурси .....	110

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

# ТРЕНІНГ-КУРС "ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ"

## Практикум для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня

*Самостійне електронне текстове мережеве видання*

Укладачі: **Буц** Юрій Васильович  
**Протасенко** Ольга Федорівна  
**Борисенко** Оксана Миколаївна  
**Безсонний** Віталій Леонідович

Відповідальний за видання *Ю. В. Буц*

Редактор *О. Г. Доценко*

Коректор *Н. В. Грінченко*

План 2020 р. Поз. № 74 ЕВ. Обсяг 112 с.

---

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

---

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру  
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*