

Міністерство освіти і науки України  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ

## **ОХОРОНА ПРАЦІ**

*Навчальний посібник*

Харків  
ХНАДУ  
2022

УДК 658.382.3  
К 78

*Рекомендовано Вченою радою Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, дозвіл 39/21/5.8 від 26 листопада 2021 р.*

Рецензенти:

- В. Л. Филипчук**, д. т. н., проф., професор кафедри охорони праці і безпеки життєдіяльності, Національний університет водного господарства та природокористування;  
**В. А. Глива**, д. т. н., проф., професор кафедри цивільної та промислової безпеки, Національний авіаційного університет;  
**Ю. В. Буц**, д.т.н., проф., завідувач кафедри технологій та безпеки життєдіяльності, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця;  
**О. С. Полянський**, д. т. н., проф., професор кафедри технології машинобудування і ремонту машин, Харківський національний автомобільно-дорожній університет.

Автори:

- О.В. Крайнюк*, к.т.н., доцент,  
*О.І. Богатов*, к.т.н., доцент

**Крайнюк О.В.**

К 78 Охорона праці : навч. посібник / О.В. Крайнюк, О.І. Богатов. – Харків : ХНАДУ, 2022. – 264 с.

Навчальний посібник підготовлено відповідно до програми дисципліни «Охорона праці», проаналізовані питання охорони праці, правові й організаційні основи забезпечення безпеки праці, а також методика визначення причин травматизму та планування профілактичних заходів. Наведені небезпечні й шкідливі виробничі фактори, їхній негативний вплив на організм людини, а також нормування їхнього граничнодопустимого рівня. Розглянуто прилади й методи вимірювання рівня небезпечних і шкідливих виробничих факторів, методи захисту від електричного струму, шкідливих речовин, вимоги пожежної і вибухової безпеки.

Призначено для студентів під час вивчення дисципліни «Охорона праці». Може бути корисним для працівників підприємств, які відповідають за охорону праці.

УДК 658.382.3

© О.В. Крайнюк, О.І. Богатов, 2022  
© ХНАДУ, 2022

## ЗМІСТ

<b>Вступ.....</b>	<b>7</b>
<b>Лекція 1 Правові й організаційні питання охорони праці.....</b>	<b>12</b>
1.1 Законодавча та нормативна база України з охорони праці .....	12
1.2 Дисциплінарна, адміністративна, матеріальна та кримінальна відповідальність за порушення законодавства та нормативних актів про охорону праці .....	18
<b>Лекція 2 Закон України «Про охорону праці» .....</b>	<b>20</b>
2.1 Основні терміни та визначення .....	20
2.2 Обов'язки роботодавця.....	21
2.3 Права та обов'язки працівників .....	22
2.4 Дотримання вимог щодо охорони праці під час проектування, будівництва та реконструкції підприємств, розроблення та виготовлення засобів виробництва .....	24
2.5 Робочий час .....	26
2.6 Умови праці жінок .....	27
2.7 Умови праці неповнолітніх .....	31
2.8 Медичні огляди.....	35
<b>Лекція 3 Навчання з питань охорони праці.....</b>	<b>37</b>
3.1 Види навчання з охорони праці .....	37
3.2 Інструктажі з охорони праці .....	38
3.3 Інструкції з охорони праці .....	44
<b>Лекція 4 Державне управління охороною праці та організація охорони праці на виробництві .....</b>	<b>47</b>
4.1 Державне управління охороною праці .....	47
4.1.1 Органи державного управління охороною праці .....	47
4.1.2. Компетенція Кабінету Міністрів України в галузі охорони праці .....	49
4.1.3 Повноваження міністерств та інших центральних органів виконавчої влади в галузі охорони праці .....	50
4.1.4 Повноваження місцевих державних адміністрацій у галузі охорони праці.....	52
4.1.5 Повноваження органів місцевого самоврядування в галузі охорони праці.....	53
4.2. Організація охорони праці на виробництві .....	53
4.2.1 Система управління охороною праці .....	53
4.2.2. Служба охорони праці .....	58

4.2.3 Комісія з питань охорони праці підприємства.....	59
4.2.4 Контроль за охороною праці.....	59
Контрольні запитання .....	61
Завдання для самостійної роботи: .....	62
<b>Лекція 5 Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії.....</b>	<b>64</b>
5.1 Загальні положення. Терміни та визначення .....	64
5.2 Умови праці. Шкідливі та небезпечні виробничі фактори .....	65
5.3 Мікроклімат виробничих приміщень.....	71
<b>Лекція 6 Шум. Ультразвук. Інфразвук. Вібрація.....</b>	<b>78</b>
6.1 Небезпека виробничого шуму .....	78
6.2 Інфразвук.....	84
6.3 Ультразвук .....	85
6.4 Виробнича вібрація .....	86
<b>Лекція 7 Освітлення виробничих приміщень .....</b>	<b>91</b>
7.1 Основні світлотехнічні величини .....	91
7.2 Основні вимоги до виробничого освітлення:.....	93
7.3 Методи розрахунку штучного освітлення .....	97
<b>Лекція 8 Шкідливі речовини в повітрі робочої зони. вентиляція виробничих приміщень .....</b>	<b>100</b>
8.1 Шкідливі речовини в повітрі робочої зони .....	100
8.2 Вентиляція виробничих приміщень .....	102
8.3 Розрахунок повітрообміну .....	105
<b>Лекція 9 Атестація робочих місць за умовами праці.....</b>	<b>109</b>
9.1 Основні терміни та визначення .....	109
9.2 Проведення атестації робочого місця .....	109
<b>Лекція 10 Методи аналізу виробничого травматизму .....</b>	<b>113</b>
10.1 Загальні положення. Терміни та визначення .....	113
10.2 Порівняння методів аналізу виробничого травматизму .....	114
10.3 Причини виробничого травматизму .....	121
<b>Лекція 11 Розслідування й облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві .....</b>	<b>125</b>
11.1 Розслідування й облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві .....	125
11.2 Спеціальне розслідування нещасних випадків .....	128
11.3 Робота комісії з розслідування нещасних випадків .....	128
<b>Лекція 12 Соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві .....</b>	<b>133</b>

12.1 Завдання страхування від нещасного випадку на виробництві .....	133
12.2 Об'єкт та суб'єкти страхування від нещасного випадку на виробництві .....	134
12.3 Фонд соціального страхування та його повноваження.....	135
12.4 Права та обов'язки роботодавця як страхувальника.....	140
12.5 Права та обов'язки застрахованої особи .....	142
<b>Лекція 13 Електробезпека .....</b>	<b>145</b>
13.1 Основні терміни, дія електричного струму на людину .....	145
13.2 Фактори, які визначають небезпеку ураження електричним струмом.....	146
13.3 Заходи щодо забезпечення електробезпеки працівників .....	149
13.4 Небезпека напруги кроку та розтікання струму під час процесу замикання на землю .....	151
13.5 Небезпека ураження в електричних мережах .....	155
13.6 Електрозахисні засоби та запобіжні пристрої.....	158
<b>Лекція 14 Пожежна безпека .....</b>	<b>167</b>
14.1 Основні поняття та визначення пожежної безпеки .....	167
14.2 Види горіння .....	169
14.3 Показники пожежовибухонебезпечності речовин та матеріалів .....	170
14.4 Класифікація приміщень і будівель щодо вибухопожежної та пожежної безпеки .....	172
14.5 Система попередження пожежі .....	173
14.6 Система пожежного захисту .....	174
14.7 Ступінь вогнестійкості будівель і споруд .....	175
14.8 Засоби пожежогасіння .....	177
14.9 Пожежна сигналізація.....	178
14.10 Евакуація людей з приміщень та будівель .....	179
14.11 Протипожежне водопостачання .....	181
14.12 Блискавкозахист .....	182
<b>Лекція 15 правила охорони праці на автомобільному транспорті .....</b>	<b>186</b>
15.1 Шкідливі та небезпечні виробничі фактори на АТП .....	186
15.2 Обов'язки роботодавця та працівників АТП щодо забезпечення безпеки праці.....	186
15.3 Вимоги до території та виробничих приміщень.....	188

15.4 Вимоги безпеки під час технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів .....	191
<b>Лекція 16 Міжнародні норми безпеки праці.....</b>	<b>198</b>
16.1 Поняття соціального партнерства та соціального діалогу .....	198
16.2 Міжнародна організація праці .....	199
<b>Лекція 17 Правила перевезення небезпечних вантажів.....</b>	<b>205</b>
17.1 Норми поведіння з небезпечним вантажем .....	205
17.2 Класифікація небезпечних вантажів .....	206
17.3 Вимоги безпеки під час перевезення небезпечних вантажів ..	210
17.4 Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів» .....	212
<b>Лекція 18 Знаки та кольори безпеки праці.....</b>	<b>216</b>
18.1 Кольори безпеки праці.....	216
18.2 Знаки безпеки праці .....	217
<b>Лекція 19 Ергономічні вимоги до робочого місця. Безпека праці під час роботи за комп'ютером .....</b>	<b>223</b>
19.1 Ергономічні вимоги до робочого місця .....	223
19.2 Безпека праці під час роботи за комп'ютером .....	225
<b>Лекція 20 Безпека праці під час здійснення дорожньо-будівельних робіт.....</b>	<b>232</b>
20.1 Правила охорони праці під час будівництва, ремонту й утримання автомобільних доріг .....	232
20.1.1 Вимоги безпеки до підготовчих робіт .....	232
20.1.2 Вимоги безпеки під час будівництва, ремонту й утримання автомобільних доріг .....	238
<b>Лекція 21 Економічні методи управління охороною праці .....</b>	<b>245</b>
21.1 Види економічних методів управління охороною праці .....	245
21.2 Економічні результати впливу умов праці на працівників ...	250
21.3 Економічна ефективність заходів з охорони праці .....	252
<b>Список використаних джерел.....</b>	<b>260</b>
<b>Алфавітний покажчик .....</b>	<b>262</b>

## ВСТУП

### Стан охорони праці в Україні

Стан охорони праці (ОП) в Україні не можна визнати задовільним. Про це свідчить високий рівень травматизму, зокрема в вугледобувній галузі, агропромислового комплексу, на будівництві та транспорті. Рівень смертельного ризику на виробництві в Україні в 2,3 рази вищий від середнього для держав з розвинутою ринковою економікою і на 11 % вищий, ніж у Європі загалом.

Основними причинами незадовільного стану ОП є такі:

- безвідповідальне ставлення деяких роботодавців, зокрема керівників малих та середніх підприємств, до стану ОП, низький рівень трудової і технологічної дисципліни;

- незадовільний стан основних фондів (будівель, споруд, обладнання), які майже не відновлюються (так, у машинобудуванні 80 % обладнання є зношеним);

- невідповідність багатьох нормативно-правових актів вимогам часу, рівню технологічного прогресу, недостатня забезпеченість підприємств нормативно-правовими актами з ОП;

- недостатнє фінансування заходів з ОП;

- організаційні фактори (зокрема складною є ситуація з охороною праці на малих та середніх підприємствах, у більшості з яких служби ОП взагалі відсутні);

- недоліки обліку стану ОП, зокрема несвоєчасне й неповне наведення даних щодо розслідування нещасних випадків, неякісне проведення розслідувань,

- приховування випадків травматизму тощо;

- недоліки наглядової діяльності (складною та недосконалою є процедура накладання штрафних санкцій на посадових осіб);

- недостатнє забезпечення засобами колективного та індивідуального захисту (більшість працівників здійснюють робітничу діяльність без належних за умовами роботи засобів індивідуального захисту, спецодягу та спецвзуття);

- незабезпечення функціонування системи управління охороною праці на підприємствах, в організаціях, установах.

**Термін «Охорона праці». Основні поняття галузі «охорона праці» та їхні визначення.**

**Основними суб'єктами ОП є працівник, роботодавець і держава.**

**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 здійснює функції згідно з трудовим договором (контрактом).

**Основним завданням** ОП є гуманізація праці, тобто профілактика перевтоми, професійних захворювань, запобігання виробничому травматизму, підвищення змістовності праці, створювання умов для всебічного розвитку особистості через такі процеси:

- пошук оптимальних співвідношень між різноманітними факторами виробничого середовища;
- впровадження норм граничнодопустимих рівнів виробничих факторів, визначення ступеня шкідливості та небезпеки праці;
- розроблення та планування заходів щодо поліпшення умов праці;
- забезпечення умов безпеки здійснення робіт працівниками;
- впровадження технічних засобів і заходів щодо боротьби з травматизмом і профзахворюваннями;
- розроблення методів аналізу соціальної та економічної ефективності заходів з удосконалення умов і ОП.

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

**Праця** – це доцільна, свідома, організована діяльність людей, спрямована на створення матеріальних і духовних благ, необхідних для задоволення суспільних та особистих потреб людей. Зміст і тип праці залежать від рівня розвитку продуктивних сил і виробничих відносин.

**Умови праці** – сукупність факторів виробничого середовища і робочого процесу, що впливають на здоров'я та працездатність людини в процесі праці.

**Виробниче середовище** – сукупність фізичних, хімічних, біологічних, соціальних та інших чинників, що діють на людину під час здійснення трудової діяльності.

**Шкідливий виробничий фактор** – виробничий фактор, вплив якого на працівника за певних умов призводить до захворювання або зниження працездатності.

**Небезпечний виробничий фактор** – виробничий фактор, дія якого на працівника за певних умов призводить до травми або раптового різкого погіршення здоров'я.

**Предмет, структура, зміст, мета курсу «Основи охорони праці» як навчальної дисципліни.**

Вивчення факторів виробничого середовища, організаційно-технічних і санітарно-гігієнічних умов, у яких здійснюється трудова діяльність людини, а також системи правових заходів щодо дотримання правил техніки безпеки, виробничої санітарії та ОП є **предметом** курсу «Основи охорони праці». Аналізуючи «Основи охорони праці» як наукову дисципліну, необхідно зазначити, що вона виникла й сформувалася на стику наук про працю й людину.

**Основи охорони праці** – нормативна дисципліна, що вивчається з метою формування в майбутніх фахівців необхідного для їхньої подальшої професійної діяльності рівня знань і вмінь з правових і організаційних питань ОП, з питань гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки й пожежної безпеки, визначеного відповідними державними стандартами освіти, а також активної позиції із практичної реалізації принципу пріоритетності охорони життя й здоров'я працівників щодо результатів виробничої діяльності.

**Метою дисципліни** «Основи охорони праці» є надання майбутнім інженерам теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для вирішення питань забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці, під час розроблення та використання нової техніки та технологічних процесів, організації виробництва, які унеможливають негативну дію на людину та навколишнє природне середовище.

**Методологічною основою курсу** «Основи охорони праці» є науковий аналіз умов праці, технологічних процесів, виробничого обладнання, робочих місць, трудових операцій, організації виробництва з метою виявлення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, виникнення можливих аварійних ситуацій. На підставі такого аналізу

розробляють заходи та засоби щодо усунення несприятливих виробничих факторів і створення безпечних і нешкідливих умов праці.

**Науковий зміст курсу** містить теоретичні та практичні основи управління охороною праці в умовах виробництва, методи запобігання та захисту працівників від дії небезпечних і шкідливих умов праці.

Після вивчення курсу «Основи охорони праці» студент **має знати:**

- законодавчі та нормативні документи з ОП;
- концепції організації ОП у державі та на виробництві;
- обов'язки та відповідальність роботодавців підприємств (організацій) та їхніх підрозділів із забезпечення здорових і безпечних умов праці робітників;
- основні міжнародні документи з ОП;
- методи та засоби забезпечення нормативних значень параметрів небезпечних та шкідливих факторів.

У процесі вивчення курсу «Основи охорони праці» студент **має вміти:**

- ідентифікувати небезпечні та шкідливі виробничі фактори праці на виробництві;
- організовувати вирішення питань ОП на виробництві (в організації);
- використовувати нормативні документи та забезпечувати безпечні й нешкідливі умови праці на виробництві;
- організовувати та брати участь у розслідуванні нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві.

Курс «Основи охорони праці» є частиною наукового напрямку «Безпека життєдіяльності», до якого також належать дисципліни, об'єктом аналізу (вивчення) яких є безпека людини та навколишньої природи, а також ті елементи середовища існування людини, що можуть бути загрозою її життю і здоров'ю.

Структурно-логічна схема курсу «Основи охорони праці» та її зв'язок з іншими дисциплінами наведені на рис. 1.



Рис. 1 – Структурно-логічна схема дисципліни «Основи охорони праці» та її зв'язок з іншими дисциплінами

# ЛЕКЦІЯ 1 ПРАВОВІ Й ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ

## 1.1 Законодавча та нормативна база України з охорони праці

### 1.1 Законодавча та нормативна база України з охорони праці

#### 1.1.1 Основні законодавчі акти про охорону праці

Структурна схема нормативно-правових актів України з охорони праці (ОП) наведена на рис. 1.1.

Правовою основою законодавства щодо ОП є **Конституція України**, в якій визначається, що людина, її життя та здоров'я, недоторканість і безпека є в Україні найвищою соціальною цінністю (ст. 3); кожен має право на належні, безпечні та здорові умови праці (ст. 43); громадяни мають право на соціальний захист, зокрема право на забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності (ст. 46); права і свободи людини захищаються судом (ст. 55).

«**Кодекс законів про працю (КЗпП) України**» проголошує правові засади та гарантії здійснення громадянами України права розпоряджатися своїми здібностями до продуктивної та творчої праці; регулює трудові відносини працівників усіх підприємств, установ незалежно від форм власності, виду діяльності й галузевої належності.

Основним законодавчим документом у галузі ОП є **Закон України «Про охорону праці»**, дія якого поширюється на всі підприємства, установи та організації незалежно від форм власності та видів їхньої діяльності. Закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їхнього життя та 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 щодо питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища.

**Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування»** регулює взаємовідносини потерпілих, роботодавців і страховика з питань відшкодування шкоди, заподіяної життю та здоров'ю працівника під час здійснення ним трудових функцій, а також роботодавців і страховика з питань усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів.



Рис. 1.1 – Нормативно-правові акти України з охорони праці

### 1.1.2 Основні положення законодавства України про працю та охорону праці

**Державні міжгалузеві та галузеві нормативні акти про охорону праці. Державний реєстр нормативних актів про охорону праці**

Крім законодавчих актів України, правові відносини у сфері охорони праці регулюються нормативно-правовими актами з охорони праці.

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

Залежно від сфери дії ДНАОП можуть бути міжгалузевими або галузевими.

Державні міжгалузеві нормативні акти про охорону праці – це ДНАОП загальнодержавного користування, дія яких поширюється на

всі підприємства й організації України незалежно від галузей, до яких вони належать .

Галузеві НАОП поширюються тільки на певну галузь у масштабі України і передбачають гарантії безпечних умов праці, що є специфічними тільки для цієї галузі.

Реєстр НПАОП – це банк даних, який складається з метою забезпечення єдиного обліку та формування відповідного інформаційного фонду цих актів.

Вміщенню до Реєстру НПАОП підлягають нормативно-правові акти з ОП, що затверджуються Держнаглядом праці України, та нормативно-правові акти колишнього СРСР з питань ОП, які діють на території України.

Кодування НПАОП здійснюється з метою систематизації обліку цих документів, створення необхідних умов для ефективного зберігання та використання інформації про ці нормативно-правові акти, зручності їх оброблення з використанням ПЕОМ.

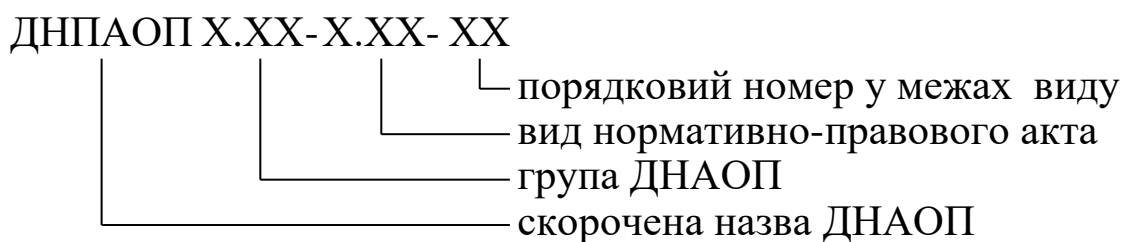


Рис. 1.2 – Структура позначення ДНПАОП

Структура позначення (шифру) містить літерні та цифрові елементи відповідно до схеми рис. 1.2, 1.3.

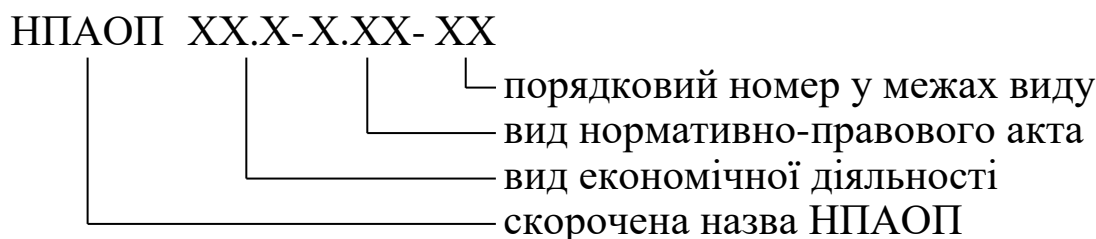


Рис. 1.3 – Структура позначення НПАОП

Види НПАОП (в уніфікованій формі для однакового застосування) мають таке цифрове позначення:

правила	- 1
переліки	- 2
норми	- 3
положення	- 4
інструкції	- 5
порядки	- 6
інші	- 7

### **1.1.3 Нормативні акти про охорону праці, що діють у межах підприємства**

Нормативні акти про охорону праці, що затверджуються власником, спрямовані на побудову чіткої системи управління охороною праці та забезпечення в кожному структурному підрозділі і на робочому місці безпечних і нешкідливих умов праці, встановлюють правила здійснення робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках відповідно до державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці.

Нормативні акти про охорону праці, що підлягають затвердженню трудовим колективом (Положення про комісію з питань ОП підприємства, Положення про уповноважених трудових колективів з питань ОП тощо) опрацьовуються власником та відповідними громадськими організаціями.

Нормативні акти підприємства повинні відповідати чинному законодавству України, вимогам державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці.

Порядок фінансування робіт щодо опрацювання та тиражування нормативних актів підприємства про охорону праці визначає власник.

Якщо є потреба в опрацюванні єдиного за змістом і формою нормативного акта про охорону праці для потреб групи підприємств, установ, організацій, власники приймають рішення про об'єднання на пайових засадах необхідних на це коштів. Затвердження такого нормативного акта здійснюється кожним власником окремо.

Опрацювання нормативних актів про охорону праці здійснюється відповідно до наказу власника підприємства, яким визначаються конкретні строки, виконавці та керівник розроблення.

Для підготовки найбільш важливих та складних проектів може створюватися комісія чи робоча група.

До опрацювання проекту нормативного акта залучаються фахівці підрозділів підприємства, до компетенції яких належить питання, кваліфіковані спеціалісти в галузі ОП та з правових питань, представники профспілки (профспілок) та інших громадських об'єднань, уповноважені трудового колективу та члени комісії з питань ОП підприємства.

У разі необхідності власник може на договірній основі залучити до опрацювання проекту нормативного акта спеціалістів сторонніх організацій.

Посадова особа, яка призначена керівником розроблення проекту нормативного акта, готує за участю відповідних спеціалістів пропозиції щодо організації та етапів роботи над ним, складає план опрацювання нормативного акта. План затверджується власником.

Опрацюванню проекту нормативного акта передують підготовча робота (пошук необхідних матеріалів, вивчення державних нормативних актів про охорону праці, типових документів та раніше виданих нормативних актів підприємства з цього питання, узагальнення зауважень та пропозицій, що надійшли під час підготовки тощо).

Структура, побудова, оформлення та виклад змісту нормативного акта мають відповідати вимогам стандарту щодо оформлення документів, інших нормативних актів з цих питань та забезпечувати правильне розуміння та застосування акта.

Власник під час опрацювання та затвердження нормативного акта підприємства зобов'язаний врахувати вимоги типових нормативних актів з відповідних питань.

Якщо під час опрацювання проекту нормативного акта виникає необхідність перегляду, зміни або скасування чинних взаємопов'язаних з ним нормативних документів підприємства, то керівник розроблення одночасно з опрацюванням проекту забезпечує підготовку обґрунтованої пропозиції щодо перегляду, зміни або скасування чинних нормативних актів про охорону праці.

Проект нормативного акта підприємства про охорону праці підлягає узгодженню зі службою ОП цього підприємства і юрискон-

сультот. У разі необхідності він узгоджується з іншими зацікавленими службами, підрозділами та посадовими особами підприємства, перелік яких визначає служба ОП.

На підприємствах виробничої сфери з кількістю працівників до 50 чоловік та в організаціях, де службу ОП не створено, проект узгоджується з посадовою особою, на яку згідно з наказом власника покладено здійснення функцій цієї служби.

Затвердження та скасування нормативних актів підприємства про охорону праці здійснюється наказом власника (за винятком актів, які належать до компетенції трудового колективу і підлягають затвердженню на його загальних зборах або конференції).

Власник зобов'язаний встановити систематичний контроль за відповідністю нормативних актів підприємства вимогам чинного законодавства та забезпечити їх періодичний перегляд, своєчасне внесення змін або опрацювання та затвердження нового нормативного акта у зв'язку зі змінами в організації виробництва, впровадженням нової техніки й технології, переглядом державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці тощо.

Термін перегляду нормативного акта підприємства, що визначається власником, не може перевищувати термінів перегляду державного нормативного акта про охорону праці або типового документа, на підставі яких опрацьовувався нормативний акт підприємства.

Нормативний акт підприємства підлягає достроковому перегляду (або скасуванню), якщо органами державного нагляду за охороною праці виявлено його невідповідність вимогам законодавства, державних міжгалузевих, галузевих нормативних актів або типових документів.

Реєстрація та облік нормативних актів про охорону праці, що діють у межах підприємства, здійснюються в порядку, який встановлюється власником, якщо інше не передбачено законодавством.

Відповідно до Рекомендацій Держнаглядохоронпраці щодо застосування «Порядку опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, які діють на підприємстві», затвердженого Наказом Держнаглядохоронпраці від 12.12.1993 року № 132, до основних нормативних актів підприємства належать:

- Положення про систему управління ОП на підприємстві;
- Положення про службу ОП підприємства;
- Положення про комісію з питань ОП підприємства;

- Положення про роботу уповноважених трудового колективу з питань ОП;
- Положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань ОП;
- Положення про організацію та проведення первинного та повторного інструктажів, а також пожежно-технічного мінімуму;
- Наказ про порядок атестації робочих місць щодо їхньої відповідності нормативним актам про охорону праці;
- Положення про організацію попереднього та періодичного медичних оглядів працівників;
- Положення про санітарну лабораторію підприємства;
- Інструкції з ОП для працівників за професіями та видами робіт;
- Інструкції про порядок зварювання й проведення інших вогневих робіт на підприємстві;
- Загальнооб'єктові та цехові інструкції про заходи пожежної безпеки;
- Перелік робіт з підвищеною небезпекою;
- Перелік посад посадових осіб підприємства, які зобов'язані проходити попередню та періодичну перевірку знань з ОП;
- Наказ про організацію безкоштовної видачі працівникам певних категорій лікувально-профілактичного харчування;
- Наказ про організацію безкоштовної видачі молока або інших рівноцінних харчових продуктів працівникам підприємства, що працюють у шкідливих умовах;
- Наказ про порядок забезпечення працівників підприємства спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

## **1.2 Дисциплінарна, адміністративна, матеріальна та кримінальна відповідальність за порушення законодавства та нормативних актів про охорону праці**

За порушення законодавства про охорону праці, невиконання розпоряджень посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці юридичні та фізичні особи, які відповідно до законодавства використовують найману працю, притягаються органами держав-

ного нагляду за охороною праці до сплати штрафу в порядку, встановленому законом.

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

Несплата юридичними чи фізичними особами, які відповідно до законодавства використовують найману працю, штрафу тягне за собою нарахування на суму штрафу пені в розмірі двох відсотків за кожний день прострочення.

Застосування штрафних санкцій до посадових осіб і працівників за порушення законів та інших нормативно-правових актів з ОП здійснюється відповідно до Кодексу України про адміністративні правопорушення. Особи, на яких накладено штраф, сплачують його за місцем роботи.

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

Кошти від застосування штрафних санкцій до юридичних чи фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, посадових осіб і працівників зараховуються до державного бюджету України.

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 винні особи притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності згідно із законом.

# ЛЕКЦІЯ 2 ЗАКОН УКРАЇНИ «ПРО ОХОРОНУ ПРАЦІ»

## 2.1 Основні терміни та визначення

Державна політика в галузі охорони праці спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням. Вона базується на таких принципах:

- *пріоритету життя та здоров'я працівників*, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;

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

- *комплексного вирішення завдань ОП* на підставі загальнодержавної, галузевих і регіональних програм з цього питання та з огляду на інші напрями економічної і соціальної політики, досягнення в галузі науки та техніки, охорони довкілля;

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

- *встановлення єдиних вимог з ОП* для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності;

- *адаптації трудових процесів* до можливостей працівника з огляду на його здоров'я та психологічний стану;

- *використання економічних методів управління ОП*, участі держави у фінансуванні заходів з ОП, залучення добровільних внесків та інших надходжень, отримання яких не суперечить законодавству;

- інформування населення, *проведення навчання*, професійної підготовки та підвищення кваліфікації працівників з питань ОП;

- *забезпечення координації діяльності* органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що вирішують проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва й проведення консультацій між роботодавцями та працівниками,

між усіма соціальними групами під час прийняття рішень з ОП на місцевому та державному рівнях;

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

## **2.2 Обов'язки роботодавця**

**Обов'язки роботодавця щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці.** На всіх підприємствах, в установах, організаціях створюються безпечні та нешкідливі умови праці.

Забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладається на власника або уповноважений ним орган.

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

Власник або уповноважений ним орган повинен впроваджувати сучасні засоби техніки безпеки, які запобігають виробничому травматизму, і забезпечувати санітарно-гігієнічні умови, що запобігають виникненню професійних захворювань працівників.

Власник або уповноважений ним орган не має права вимагати від працівника здійснення роботи, поєднаної з явною небезпекою для життя, а також в умовах, що не відповідають законодавству про охорону праці.

У разі неможливості повного усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я умов праці власник або уповноважений ним орган зобов'язаний повідомити про це орган державного нагляду за охороною праці, який може дати тимчасову згоду на роботу в таких умовах.

<p><b>Роботодавець несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог</b></p>
---

## 2.3 Права та обов'язки працівників

**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 ОП.

Під час укладання трудового договору роботодавець *під розписку* повинен проінформувати працівника

- про умови праці;
- про наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунуто, можливі наслідки їх впливу на здоров'я;
- про права працівника на пільги та компенсації за роботу в таких умовах відповідно до законодавства та колективного договору.

Працівнику не може пропонуватися робота, яка за медичним висновком протипоказана йому за станом здоров'я.

До здійснення робіт підвищеної небезпеки та тих, що потребують професійного добору, допускаються особи за наявності висновку психофізіологічної експертизи.

**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 повинні відповідати вимогам законодавства.

Працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна

- для його життя чи здоров'я;
- для людей, які його оточують;
- для виробничого середовища чи довкілля.

Він зобов'язаний негайно повідомити про це безпосереднього керівника або роботодавця.

Факт наявності такої ситуації за необхідності підтверджується спеціалістами з ОП підприємства за участю представника профспілки, членом якої він є, або уповноваженої працівниками особи з питань ОП (якщо професійна спілка на підприємстві не створювалася), а також страхового експерта з ОП.

За період простою з цих причин, якщо вони виникли не з вини працівника, за ним зберігається середній заробіток.

Працівник має право розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо роботодавець не дотримується законодавства про охорону праці, не додержується умов колективного договору з цих питань. У цьому разі працівникові виплачується вихідна допомога в розмірі, передбаченому колективним договором, але не менше тримісячного заробітку.

Працівника, який за станом здоров'я відповідно до медичного висновку потребує надання легшої роботи, роботодавець повинен:

- перевести працівника за його згодою на таку роботу на термін, зазначений у медичному висновку;
- у разі потреби встановити скорочений робочий день;
- організувати проведення навчання працівника з набуття іншої професії відповідно до законодавства.

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

**Право працівників на пільги та компенсації за важкі та шкідливі умови праці.** Працівники, зайняті на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, безоплатно забезпечуються:

- 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,
- інші пільги та компенсації, що надаються в порядку, визначеному законодавством.

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

Протягом дії укладеного з працівником трудового договору роботодавець повинен не пізніше ніж за 2 місяці письмово проінформувати працівника про зміни виробничих умов та розмірів пільг і компенсацій з огляду на ті, що надаються йому додатково.

**Обов'язки працівника щодо дотримання вимог нормативних актів про охорону праці.** Працівник зобов'язаний:

- *дбати про особисту безпеку та здоров'я*, а також про безпеку та здоров'я людей, які його оточують, в процесі здійснення будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;

- *знати вимоги нормативно-правових актів з ОП та дотримуватися їх*, знати правила поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;

- *дотримуватися зобов'язань щодо ОП*, передбачених колективним договором (угодою, трудовим договором) та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства, установи, організації;

- *проходити* у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні *медичні огляди*;

- здійснювати співробітництво з *власником* або уповноваженим ним органом у справі організації безпечних та нешкідливих умов праці;

- *особисто вживати посильних заходів* щодо усунення будь-якої виробничої ситуації, яка створює загрозу його життю чи здоров'ю або життю чи здоров'ю людей, які його оточують, і навколишньому природному середовищу;

- *повідомляти про небезпеку* своєму безпосередньому керівнику або іншій посадовій особі.

**Працівник несе безпосередню відповідальність  
за порушення зазначених вимог**

## **2.4 Дотримання вимог щодо охорони праці під час проектування, будівництва та реконструкції підприємств, розроблення та виготовлення засобів виробництва**

Виробничі будівлі, споруди, машини, механізми, устаткування, транспортні засоби, що вводяться в дію після будівництва (виготовлення) або реконструкції, капітального ремонту тощо, та технологічні процеси повинні відповідати вимогам нормативно-правових актів з ОП.

Проектування виробничих об'єктів, розроблення нових технологій, засобів виробництва, засобів колективного та індивідуального

захисту працівників повинні здійснюватися з огляди на вимоги щодо ОП.

Не допускається будівництво, реконструкція, технічне переоснащення тощо виробничих об'єктів, інженерних інфраструктур об'єктів соціально-культурного призначення, виготовлення й впровадження нових для підприємства технологій і зазначених засобів без попередньої експертизи робочого проекту або робочої документації на їх відповідність нормативно-правовим актам з ОП. Фінансування цих робіт може здійснюватися лише після одержання позитивних результатів експертизи.

Роботодавець повинен отримати дозвіл на початок роботи та види робіт підприємства, діяльність якого пов'язана зі здійсненням робіт та експлуатацією об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки. Перелік видів робіт, об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки визначається Кабінетом Міністрів України.

Експертиза проектів, реєстрація, огляди, випробування тощо виробничих об'єктів, інженерних інфраструктур об'єктів соціально-культурного призначення, прийняття їх в експлуатацію провадяться у порядку, що визначається Кабінетом Міністрів України.

Якщо роботодавець не одержав зазначеного дозволу, місцевий орган виконавчої влади або орган місцевого самоврядування за поданням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці вживає заходів щодо скасування державної реєстрації цього підприємства у встановленому законом порядку за умови, якщо протягом місяця від часу виявлення зазначених недоліків роботодавець не здійснив належних заходів з їх усунення.

Прийняття в експлуатацію нових і реконструйованих виробничих об'єктів здійснюється за участю представників професійних спілок.

Не допускається застосування у виробництві шкідливих речовин у разі відсутності їхньої гігієнічної регламентації та державної реєстрації.

## 2.5 Робочий час

**Тривалість робочого часу працівників, скорочена тривалість робочого часу, обмеження робіт у нічний час і надурочних робіт.** Тривалість робочого часу працівників не може перевищувати 40 годин на тиждень.

Підприємства й організації під час укладання колективного договору можуть встановлювати меншу норму тривалості робочого часу.

Скорочена тривалість робочого часу встановлюється:

- для працівників, віком від 16 до 18 років, – 36 годин на тиждень, для осіб, віком від 15 до 16 років (учнів, віком від 14 до 15 років, які працюють в період канікул), – 24 години на тиждень;

- тривалість робочого часу учнів, які працюють протягом навчального року у вільний від навчання час, не може перевищувати половини максимальної тривалості робочого часу, передбаченої для осіб відповідного віку;

- для працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці, – не більше ніж 36 годин на тиждень.

Час початку та завершення щоденної роботи (зміни) передбачається правилами внутрішнього трудового розпорядку та графіками змінності відповідно до законодавства.

Надурочні роботи зазвичай не допускаються. Надурочними вважаються роботи, що здійснюються понад встановлену тривалість робочого дня.

Власник або уповноважений ним орган може застосовувати надурочні роботи тільки в таких виняткових випадках:

- під час здійснення робіт, необхідних для оборони країни, а також відвернення громадського або стихійного лиха, виробничої аварії і негайного усунення їхніх наслідків;

- під час здійснення громадсько-необхідних робіт з водо- та газопостачання, опалення, освітлення, каналізаційних робіт, для усунення випадкових або несподіваних обставин, які порушують правильне їх функціонування;

- у разі необхідності завершити роботу, яка внаслідок непередбачених обставин чи випадкової затримки з технічних умов виробництва не могла бути завершена в робочий час, коли припинення її може призвести до псування або загибелі державного чи громадсько-

го майна, а також у разі необхідності невідкладного ремонту машин, верстатів або іншого устаткування, якщо несправність їх викликає зупинення робіт для значної кількості працівників;

- за необхідності здійснення вантажно-розвантажувальних робіт з метою недопущення або усунення простою рухомого складу чи скупчення вантажів у пунктах відправлення та призначення;

- для продовження роботи в разі відсутності працівника, який заступає, якщо процес роботи не допускає перерви; у цих випадках власник або уповноважений ним орган зобов'язаний негайно вжити заходів до заміни змінника іншим працівником.

**До надурочних робіт забороняється залучати:**

- вагітних жінок і жінок, які мають дітей, віком до трьох років;
- осіб, які не досягли вісімнадцяти років;
- працівників, які навчаються в загальноосвітніх школах і професійно-технічних училищах без відриву від виробництва, в дні занять.

Жінки, які мають дітей, віком від трьох до чотирнадцяти років або дитину-інваліда, можуть залучатись до надурочних робіт лише за їхньою згодою.

Залучення інвалідів до надурочних робіт можливе лише за їхньою згодою і за умови, що це не суперечить медичним рекомендаціям.

Надурочні роботи можуть здійснюватися лише з дозволу виборного органу первинної профспілкової організації (профспілкового представника) підприємства, установи, організації.

Надурочні роботи не повинні перевищувати для кожного працівника чотирьох годин протягом двох днів поспіль і 120 годин на рік.

Власник або уповноважений ним орган повинен здійснювати облік надурочних робіт кожного працівника.

## **2.6 Умови праці жінок**

**Гарантії охорони праці жінок, обмеження застосування праці жінок залежно від умов праці та в нічний час, гарантії під час прийняття на роботу та заборона звільнення вагітних жінок та жінок, які мають неповнолітніх дітей.** Праця вагітних жінок і жінок, які мають неповнолітню дитину, регулюється законодавством.

Забороняється застосування праці жінок на важких роботах і на роботах зі шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах, крім деяких підземних робіт (нефізичних робіт або робіт із санітарного та побутового обслуговування).

Забороняється також залучення жінок до підіймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми (табл. 2.1).

**Залучення жінок до робіт у нічний час не допускається**, за винятком тих галузей народного господарства, де це викликано особливою необхідністю і дозволяється як тимчасовий захід.

Зазначені обмеження не поширюються на жінок, які працюють на підприємствах, де зайняті лише члени однієї сім'ї.

Не допускається залучення до робіт у нічний час, до надурочних робіт, робіт у вихідні дні, направлення у відрядження вагітних жінок і жінок, що мають дітей, віком до трьох років.

Таблиця 2.1 – Граничні норми підіймання та переміщення важких речей жінками

Тип робіт	Гранично допустима вага вантажу, кг
Підіймання та переміщення вантажів у процесі чергування з іншою роботою (до 2 разів на годину)	10
Підіймання та переміщення вантажів постійно протягом робочої зміни	7
Сумарна вага вантажу, який переміщується протягом кожної години робочої зміни, не повинна перевищувати:	
- з робочої поверхні	350
- з підлоги	175

*Примітки: 1. До загальної ваги вантажу, що переміщується, належить також вага тари й пакування.*

Під час переміщення вантажу на візках або в контейнерах докладне зусилля не повинно перевищувати 10 кг.

Жінки, що мають дітей, віком від трьох до чотирнадцяти років або дітей-інвалідів, не можуть залучатись до надурочних робіт або направлятись у відрядження без їхньої згоди.

Вагітним жінкам відповідно до медичного висновку знижуються норми виробітку, норми обслуговування або вони переводяться на іншу роботу, яка є легшою і виключає вплив несприятливих виробничих факторів, зі збереженням середнього заробітку за попередньою роботою.

До вирішення питання про надання вагітній жінці відповідно до медичного висновку іншої роботи, яка є легшою і виключає вплив несприятливих виробничих факторів, вона підлягає звільненню від роботи зі збереженням середнього заробітку за всі пропущені внаслідок цього робочі дні за кошт підприємства, установи, організації.

Жінки, які мають дітей, віком до трьох років, у разі неможливості здійснення попередньої роботи переводяться на іншу зі збереженням середнього заробітку за попередньою роботою до досягнення дитиною віку трьох років.

Якщо заробіток цих осіб на легшій роботі є вищим, ніж той, який вони одержували до переведення, їм виплачується фактичний заробіток.

На підставі медичного висновку жінкам надається оплачувана відпустка у зв'язку з вагітністю та пологами, тривалістю 70 календарних днів до пологів і 56 (у разі народження двох і більше дітей та в разі ускладнення пологів – 70) календарних днів після пологів, починаючи з дня пологів.

Тривалість відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами обчислюється сумарно і становить 126 календарних днів (140 календарних днів у разі народження двох і більше дітей та в разі ускладнення пологів). Вона надається жінкам незалежно від кількості днів, фактично використаних до пологів.

За бажанням жінки їй надається відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку з виплатою за ці періоди допомоги відповідно до законодавства.

Підприємства, установи та організації за власний кошт можуть надавати жінкам частково оплачувану відпустку та відпустку без збереження заробітної плати для догляду за дитиною більшої тривалості.

Відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею віку трьох років не надається, якщо дитина перебуває на державному утриманні. У разі, якщо дитина потребує домашнього догляду, жінці в обов'язковому порядку надається відпустка без збереження заробі-

тної плати, тривалістю, визначеною в медичному висновку, але не більше ніж до досягнення дитиною шестирічного віку.

За бажанням жінки в період перебування її у відпустці для догляду за дитиною вона може працювати на умовах неповного робочого часу або вдома. У цьому випадку за нею зберігається право на одержання допомоги в період відпустки для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку.

У разі надання жінкам відпустки у зв'язку з вагітністю та пологами власник або уповноважений ним орган зобов'язаний за заявою жінки додати до неї щорічні основну й додаткову відпустки незалежно від тривалості її роботи на підприємстві, в установі, організації у поточному робочому році.

Відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку та відпустка без збереження заробітної плати надаються за заявою жінки в повному або частковому обсязі в межах установленого періоду та оформляються наказом (розпорядженням) власника або уповноваженого ним органу.

Відпустка для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку та відпустка без збереження заробітної плати зараховуються як до загального, так і до безперервного стажу роботи та до стажу роботи за спеціальністю. Час відпусток не зараховується до стажу роботи, що дає право на щорічну відпустку.

Жінкам, які всиновили новонароджених дітей безпосередньо з пологового будинку, надається відпустка з дня всиновлення, тривалістю 56 календарних днів (70 календарних днів в разі всиновлення двох і більше дітей), з виплатою державної допомоги у встановленому порядку.

Жінці, яка працює та має двох або більше дітей, віком до 15 років, або дитину-інваліда, або яка всиновила дитину, самотній матері, батьку, який виховує дитину без матері (зокрема й у разі тривалого перебування матері в лікувальному закладі), а також особі, яка взяла дитину під опіку, надається щорічно додаткова оплачувана відпустка, тривалістю 7 календарних днів без урахування святкових і неробочих днів.

За наявності декількох підстав для надання цієї відпустки її загальна тривалість не може перевищувати 14 календарних днів.

Жінкам, що мають дітей, віком до півтора року, надаються, крім загальної перерви для відпочинку і харчування, додаткові перерви

для годування дитини. Ці перерви надаються не рідше, ніж через три години, тривалістю не менше тридцяти хвилин кожна. За наявності двох і більше грудних дітей тривалість перерви має дорівнювати не менше години.

Строки та порядок надання перерв устанавлюються власником або уповноваженим ним органом за погодженням з виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником) підприємства, установи, організації і з огляду на бажання матері.

Перерви для годування дитини є частиною робочого часу та оплачуються за середнім заробітком.

Забороняється відмовляти жінкам у прийнятті на роботу та знижувати їм заробітну плату з причин, пов'язаних з вагітністю або наявністю дітей, віком до трьох років, а самотнім – за наявності дитини, віком до чотирнадцяти років, або дитини-інваліда. У разі відмови в прийнятті на роботу зазначеним категоріям жінок власник або уповноважений ним орган зобов'язані повідомляти їм причини відмови в письмовій формі. Відмову в прийнятті на роботу можна оскаржити в судовому порядку.

Звільнення вагітних жінок і жінок, які мають дітей, віком до трьох років, самотніх матерів за наявності дитини, віком до чотирнадцяти років, або дитини-інваліда з ініціативи власника або уповноваженого ним органу не допускається, крім випадків повної ліквідації підприємства, установи, організації, коли допускається звільнення з обов'язковим працевлаштуванням. Обов'язкове працевлаштування зазначених жінок здійснюється також у випадках їх звільнення після завершення дії строкового трудового договору. На період працевлаштування за ними зберігається середня заробітна плата, але не більше трьох місяців з дня завершення дії строкового трудового договору.

## **2.7 Умови праці неповнолітніх**

**Права неповнолітніх у трудових правовідносинах, роботи, на яких забороняється застосування праці осіб, молодше вісімнадцяти років.** Не допускається залучення неповнолітніх до праці на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, на підземних роботах, до нічних, надурочних робіт та ро-

біт у вихідні дні, а також до підймання й 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 підймання та переміщення важких речей, що затверджуються спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади в галузі охорони здоров'я.

Неповнолітні приймаються на роботу лише після попереднього медичного огляду.

Порядок трудового та професійного навчання неповнолітніх професій, пов'язаних з важкими роботами та роботами зі шкідливими або небезпечними умовами праці, визначається положенням, яке затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з нагляду за охороною праці.

Вік, з якого допускається прийняття на роботу, тривалість робочого часу, відпусток та деякі інші умови праці неповнолітніх визначаються законом.

Неповнолітні, тобто особи, що не досягли вісімнадцяти років, у трудових правовідносинах прирівнюються в правах до повнолітніх, а в галузі ОП користуються пільгами, встановленими законодавством України.

Не допускається прийняття на роботу осіб, молодше шістнадцяти років.

За згодою одного із батьків або особи, що його заміняє, можуть, як виняток, прийматись на роботу особи, які досягли п'ятнадцяти років.

Для підготовки молоді до продуктивної праці допускається прийняття на роботу учнів загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних і середніх спеціальних навчальних закладів для здійснення легкої роботи, що не завдає шкоди здоров'ю та не порушує процесу навчання, у вільний від навчання час після досягнення ними чотирнадцятирічного віку за згодою одного з батьків або особи, що його заміняє.

На кожному підприємстві, в установі, організації має здійснюватися спеціальний облік працівників, які не досягли вісімнадцяти років, із зазначенням дати їх народження.

Забороняється застосування праці осіб, молодше вісімнадцяти років, на важких роботах і на роботах зі шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах.

Забороняється також залучати осіб, молодше вісімнадцяти років, до підіймання та переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми (табл. 2.2).

Усі особи, молодше вісімнадцяти років, приймаються на роботу лише після попереднього медичного огляду та в подальшому до досягнення 21 року щороку підлягають обов'язковому медичному оглядові.

Таблиця 2.2 – Граничні норми підіймання й переміщення вантажів підлітками під час короткочасної та тривалої роботи

Календарний вік, років	Граничні норми ваги вантажу, кг			
	короткочасна робота		тривала робота	
	юнаки	дівчата	юнаки	дівчата
14	5	2,5	-	-
15	12	6	8,4	4,2
16	14	7	11,2	5,6
17	16	8	12,6	6,3

Примітки: 1. Короткочасна робота – 1–2 підняття та переміщення вантажу; тривала – більше ніж 2 підняття та переміщення протягом 1 год робочого часу.

Календарний вік визначається кількістю повних років.

До вагу вантажу належить також вага тари й пакування.

Докладне м'язове зусилля під час утримання або переміщення вантажу з використанням засобів малої механізації не повинно перевищувати граничної ваги вантажу, його тривалість – не більше 3 хв, подальший відпочинок – не менше 2 хв.

**Забороняється залучати працівників, молодше вісімнадцяти років, до нічних, надурочних робіт і робіт у вихідні дні.**

Для працівників, віком до вісімнадцяти років, норми виробітку встановлюються з огляду на норми виробітку для дорослих працівників пропорційно скороченому робочому часу для осіб, що не досягли вісімнадцяти років.

Для молодих працівників, які влаштовуються на підприємство, в організацію після закінчення загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних навчальних закладів, курсів, а також для тих, що пройшли навчання безпосередньо на виробництві, в передбачених законодав-

ством випадках і розмірах та на визначені ним строки можуть затверджуватись знижені норми виробітку. Ці норми затверджуються власником або уповноваженим ним органом за погодженням з профспілковим комітетом.

Заробітна плата працівникам, молодше вісімнадцяти років за умови скороченої тривалості щоденної роботи виплачується в такому самому розмірі, як працівникам відповідних категорій за повної тривалості щоденної роботи.

Праця робітників, молодше вісімнадцяти років, допущених до відрядних робіт, оплачується за відрядними розцінками, встановленими для дорослих працівників, з доплатою за тарифною ставкою за час, на який тривалість їхньої щоденної роботи скорочується, порівнюючи з тривалістю щоденної роботи дорослих працівників.

Оплата праці учнів загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних і середніх спеціальних навчальних закладів, які працюють у вільний від навчання час, здійснюється пропорційно відпрацьованому часу або залежно від виробітку. Підприємства можуть встановлювати учням доплати до заробітної плати.

Щорічні відпустки працівникам, віком до вісімнадцяти років, надаються в зручний для них час.

Щорічні відпустки повної тривалості надаються працівникам, віком до вісімнадцяти років, у перший рік роботи за їхньою заявою до настання шестимісячного терміну безперервної роботи на підприємстві, в установі, організації.

Для всіх підприємств і організацій встановлюється броня прийняття на роботу та професійного навчання на виробництві молоді, яка закінчила загальноосвітні школи, професійні навчально-виховні заклади, а також інших осіб, молодше вісімнадцяти років.

Районні і міські ради народних депутатів затверджують програми влаштування на роботу випускників загальноосвітніх шкіл, квоти робочих місць для працевлаштування молоді та забезпечують їх дотримання всіма підприємствами, установами, організаціями.

Відмова в прийнятті на роботу та в професійному навчанні на виробництві зазначеним особам, направленим за програмою броні, забороняється. Така відмова може бути оскаржена ними в суді.

Працездатній молоді – громадянам України, віком від 15 до 28 років, після закінчення або припинення навчання в загальноосвітніх, професійних навчально-виховних закладах і в закладах вищої освіти,

завершення професійної підготовки і перепідготовки, а також після звільнення зі строкової військової або альтернативної (невійськової) служби надається перше робоче місце на строк, не менше двох років.

Молодим спеціалістам – випускникам державних навчальних закладів, потреба в яких раніше була заявлена підприємствами, установами, організаціями, надається робота за фахом на період, не менше трьох років, у порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України.

Звільнення працівників, молодше вісімнадцяти років, з ініціативи власника або уповноваженого ним органу допускається, крім дотримання загального порядку звільнення, тільки за згодою районної (міської) комісії у справах неповнолітніх.

Батьки, усиновителі та піклувальники неповнолітнього, а також державні органи та службові особи, на яких покладено нагляд і контроль за дотриманням законодавства про працю, мають право вимагати розірвання трудового договору з неповнолітнім, зокрема й строкового, якщо продовження його чинності загрожує здоров'ю неповнолітнього або порушує його законні права.

## 2.8 Медичні огляди

**Медичні огляди під час прийняття на роботу та в період роботи.** 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 в професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб, віком до 21 року.

За результатами періодичних медичних оглядів у разі потреби роботодавець повинен забезпечити проведення відповідних оздоровчих заходів. Медичні огляди здійснюються відповідними закладами охорони здоров'я, працівники яких несуть відповідальність згідно із законодавством за відповідність медичного висновку фактичному стану здоров'я працівника. Порядок проведення медичних оглядів визначається спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади в галузі 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 кошт *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.

## **Запитання для самостійної роботи:**

### ***Завдання 2.1.***

Під час проведення планової перевірки державний інспектор з охорони праці виявив декілька порушень вимог охорони праці, які створювали загрозу життю та здоров'ю працівників будівельної організації. Інспектор прийняв рішення призупинити роботу організації на термін до 30 днів. Чи правомірні дії інспектора? Дайте розгорнуту відповідь, спираючись на Закон України «Про охорону праці». Зробіть висновок.

### ***Завдання 2.2.***

Державний інспектор з охорони праці, виявивши під час перевірки порушення правил охорони праці, унаслідок чого мали місце нещасні випадки на виробництві, прийняв такі рішення:

- 1) опломбувати декілька механізмів, стан яких є несправним;
- 2) заборонити роботу на ділянці гарячого лиття, де загазованість повітря в 1,5 раза перевищує допустимі норми;
- 3) зупинити роботу складального цеху, де обладнання не містило захисних пристосувань і огорожувальних сіток;
- 4) вимагати від директора звільнення інженера з техніки безпеки як такого, що не відповідає займаній посаді;
- 5) накладити штраф на начальника складального цеху.

Чи правомірні дії державного інспектора з охорони праці? Дайте мотивовані відповіді щодо кожного випадку. Обґрунтуйте свою відповідь посиланнями на статті Закону України «Про охорону праці».

## ЛЕКЦІЯ З НАВЧАННЯ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ

### 3.1 Види навчання з охорони праці

Налагодження безпеки виробничого процесу – це обов’язок роботодавця. На кожному підприємстві, в установі та організації (будь-якої форми власності) має здійснюватися щорічне навчання з питань охорони праці, що встановлено нормами статті 18 Закону України «Про охорону праці».

Навчання з охорони праці здійснюється відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05 *Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці* (Наказ Державного комітету України з нагляду за охороною праці №15 від 26.01.2005).

Навчання та систематичне підвищення рівня знань працівників, населення України з питань ОП – один з основних принципів державної політики в галузі ОП, фундаментальна основа безпеки праці та необхідна умова вдосконалення управління охороною праці та забезпечення ефективної профілактичної роботи щодо запобігання аваріям і травматизму на виробництві.

*Навчання з питань охорони праці* – це навчання працівників, учнів, курсантів, студентів, слухачів з метою отримання необхідних знань і навичок з питань ОП або безпечного здійснення робіт.

*Спеціальне навчання* – щорічне вивчення працівниками, які залучаються до здійснення робіт з підвищеною небезпекою або до робіт на об’єктах, де є потреба в професійному доборі, вимог відповідних нормативно-правових актів з ОП.

*Стажування* – набуття особою практичного досвіду виконання виробничих завдань і обов’язків на робочому місці підприємства після теоретичної підготовки до початку самостійної роботи під безпосереднім керівництвом досвідченого фахівця.

*Дублювання* – самостійне виконання працівником (дублером) професійних обов’язків на робочому місці під наглядом досвідченого працівника з обов’язковим проходженням протиаварійного і проти-пожежного тренувань.

Працівники під час прийняття на роботу та періодично в процесі роботи за рахунок роботодавця повинні проходити на підприємстві навчання, інструктажі та перевірку знань з таких питань:

- охорона праці,
- надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків,
- правила поведінки в разі виникнення аварії.

У випадку незадовільних результатів перевірки знань з питань охорони праці працівники протягом одного місяця повинні пройти повторне навчання та повторну перевірку знань.

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

### 3.2 Інструктажі з охорони праці

За типом і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий (рис. 3.1).



Рис. 3.1 – Класифікація інструктажів з питань охорони праці

**Вступний** інструктаж проводиться (табл. 3.1):

- з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їхньої освіти, стажу роботи та посади;
- з працівниками інших організацій, які беруть безпосередню участь у виробничому процесі або здійснюють інші роботи для підприємства;
- з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження трудового або професійного навчання;
- з екскурсантами в разі екскурсії на підприємство.

Таблиця 3.1 – Інструктажі з питань охорони праці в період трудової діяльності

	Вступний	Первинний	Повторний	Позаплановий	Цільовий
З ким проводиться?	з усіма працівниками, які приймаються на роботу; з працівниками, що знаходяться у відрядженні; з учнями та студентами на практиці; з екскурсантами	з працівниками, що переводиться з одного цеху в інший або який буде здійснювати іншу нову роботу; - на початку занять у кожному кабінеті, якщо навчальний процес пов'язаний з використанням небезпечних речовин	проводиться з усіма працівниками	з працівниками - під час введення в дію нових або переглянутих нормативних актів про охорону праці; - у разі зміни технологічного процесу та інших факторів, що впливають на стан охорони праці; - у разі порушення працівником вимог нормативних актів про охорону праці; - на вимогу працівників органу держнагляду за охороною праці - у разі перерви в роботі, що становить більше ніж 30 днів, – для робіт з підвищеною небезпекою, для інших – 60 днів	з працівниками, під час здійснення разових робіт; - під час ліквідації аварій; - під час здійснення робіт, які визначаються наряд-допуском; під час екскурсій на підприємство
Коли проводиться?	один раз перед початком роботи	один раз перед початком роботи	на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на 3 місяці; для решти робіт – 1 раз на 6 місяців		

Закінчення табл. 3.1

Вступний	Первинний	Повторний	Позаплановий	Цільовий
Хто проводить?	спеціаліст СОП. Інший фахівець, якому відповідно до наказу (розпорядження) доручено ці обов'язки та який в установленому порядку пройшов навчання та перевірку знань з питань охорони праці	керівник підрозділу (начальник структурного підрозділу, майстер) або фізична особа, яка використовує найману працю		
Де проводиться?	кабінет охорони праці, спеціально обладнане приміщення	на робочому місці		на робочому місці або в кабінеті
Як проводиться?	за затвердженою програмою	за програмою, яка складена за вимогами відповідних інструкцій з охорони праці	за програмою первинного інструктажу	зміст інструктажу визначається в кожному окремому випадку індивідуально
Де реєструється?	журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці	журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці		

Вступний інструктаж здійснюється спеціалістом служби охорони праці або іншим фахівцем відповідно до наказу, який пройшов навчання та перевірку знань з питань охорони праці.

Вступний інструктаж проводиться в кабінеті охорони праці або в приміщенні, що спеціально для цього обладнано, з використанням сучасних технічних засобів навчання, навчальних та наочних посібників за програмою, розробленою службою охорони праці з огляду на особливості виробництва. Програма та тривалість інструктажу затверджуються керівником підприємства.

Запис про проведення вступного інструктажу здійснюють в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці, який зберігається службою охорони праці або працівником, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у наказі про прийняття працівника на роботу.

**Первинний** інструктаж (табл. 3.1) проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником:

- новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство або до фізичної особи, яка використовує найману працю;
- який переводиться з одного структурного підрозділу підприємства до іншого;
- який здійснюватиме нову для нього роботу;
- працівником іншого підприємства, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві.

З учнями, курсантами, слухачами та студентами навчальних закладів інструктаж проводиться:

- до початку трудового або професійного навчання;
- перед виконанням кожного навчального завдання, пов'язаного з використанням різних механізмів, інструментів, матеріалів тощо.

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

**Повторний** інструктаж проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або групою працівників, які здійснюють однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу.

Повторний інструктаж проводиться в терміни, визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, які діють у галузі, або роботодавцем з огляду на конкретні умови праці, але не рідше:

- на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на 3 місяці;
- для інших видів робіт – 1 раз на 6 місяців.

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

– під час введення в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, а також в разі внесення змін та доповнень до них;

– у разі зміни технологічного процесу, заміни або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці; у разі порушень працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що призвели до травм, аварій, пожеж тощо;

– у разі перерви в роботі виконавця робіт, що триває більше ніж 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для інших видів робіт – понад 60 днів.

Позаплановий інструктаж з учнями, студентами, курсантами, слухачами проводиться в процесі трудового та професійного навчання в разі порушень ними вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо.

Позаплановий інструктаж може проводитись індивідуально з окремим працівником або з групою працівників одного фаху. Обсяг і зміст позапланового інструктажу визначаються в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що спричинили потребу в його проведенні.

**Цільовий** інструктаж проводиться з працівниками:

– під час ліквідації аварії або стихійного лиха;

– під час здійснення робіт, на які відповідно до законодавства оформлюють наряд-допуск, наказ або розпорядження.

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

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

підрозділу, майстер) або фізична особа, яка використовує найману працю.

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

У разі незадовільних результатів перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного проведення робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів протягом 10 днів додатково здійснюється інструктаж і повторна перевірка знань.

У разі незадовільних результатах перевірки знань після цільового інструктажу допуск до здійснення робіт не надається. Повторна перевірка знань не дозволяється.

Стажування або дублювання здійснюється зазвичай під час професійної підготовки на право проведення робіт підвищеної небезпеки у випадках, передбачених нормативно-правовими актами з охорони праці (рис. 3.2).

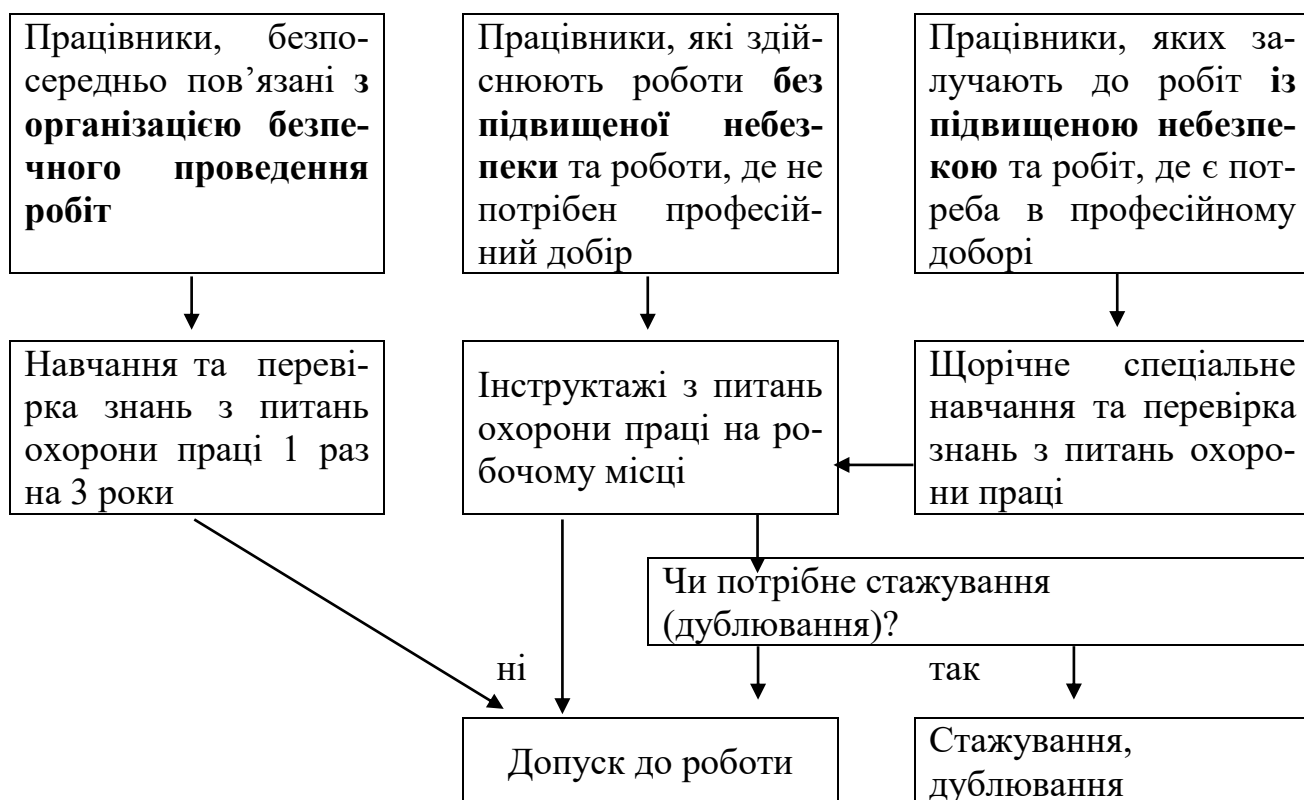


Рис. 3.2 – Навчання, інструктажі, перевірка знань з охорони праці

### 3.3 Інструкції з охорони праці

Інструкції розробляють відповідно до Положення про розроблення інструкцій з охорони праці (ДНАОП 0.00-4.15-98).

Організація вивчення інструкцій працівниками забезпечується роботодавцем згідно з Типовим положенням про порядок проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці.

У назві інструкції зазначено, для якої професії або виду робіт вона призначена («Інструкція з охорони праці для водія вантажного автомобіля», «Інструкція з охорони праці під час здійснення зварювальних робіт», «Інструкція з охорони праці під час приготування дезінфікувальних розчинів»).

В інструкціях зазначаються організаційні та технічні вимоги безпеки, які визначаються на основі:

- НПАОП;
- імовірних небезпек;
- аналізу документів з охорони праці щодо відповідного виробництва, професії (виду робіт);
- характеристики робіт працівника конкретної професії;
- вимог безпеки до технологічного процесу, виробничого устаткування, інструментів і пристроїв;
- виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів, властивих конкретній професії (виду робіт);
- аналізу обставин і причин найбільш імовірних аварійних ситуацій, нещасних випадків і професійних захворювань, властивих конкретній професії (виду робіт);
- вивчення успішного досвіду організації безпечної праці та здійснення відповідних робіт, визначення найбезпечніших методів і прийомів.

Інструкції мають складатися з таких розділів:

Загальні положення	
1	відомості про сферу застосування інструкції;
2	загальні відомості про об'єкт розроблення;
3	стисла характеристика технологічного процесу й обладнання;
4	умови та порядок допуску працівників до самостійної роботи;
5	правила внутрішнього трудового розпорядку;
6	перелік і характеристика основних небезпечних та шкідливих виробничих факторів для цієї професії;

7	перелік видів спеціального одягу, взуття та ЗІЗ для конкретних робіт;
8	санітарні норми та правила особистої гігієни.
<b>Вимоги безпеки перед початком роботи</b>	
1	порядок приймання зміни в разі безперервної роботи;
2	порядок підготовки робочого місця та ЗІЗ;
3	порядок перевірки справності обладнання, інструментів, захисних пристроїв небезпечних зон машин і механізмів, пускових, запобіжних, гальмових пристроїв, систем блокування та сигналізації, вентиляції та освітлення, знаків безпеки, засобів пожежогасіння;
4	порядок перевірки наявності та стану вихідних матеріалів;
5	порядок повідомлення роботодавця про виявлені несправності.
<b>Вимоги безпеки під час роботи</b>	
1	відомості щодо безпечної організації праці, про прийоми та методи безпечного здійснення робіт, правила використання технологічного обладнання, пристроїв та інструментів;
2	правила безпечного поводження з вихідними матеріалами;
3	правила безпечної експлуатації транспортних і вантажопідіймальних засобів, механізмів, тари;
4	вимоги безпеки під час вантажно-розвантажувальних робіт;
5	вимоги щодо порядку утримання робочого місця в безпечному стані;
6	небезпечні відхилення від нормального режиму роботи устаткування та способи їх усунення;
7	вимоги щодо використання ЗІЗ;
8	умови та фактори, за яких робота повинна бути припинена;
9	вимоги щодо забезпечення пожежо- та вибухобезпеки;
10	порядок повідомлення роботодавця про нещасні випадки.
<b>Вимоги безпеки після закінчення роботи</b>	
1	порядок безпечного вимикання, зупинення, розбирання, очищення й змащення обладнання, пристроїв, машин, механізмів та апаратури;
2	порядок здавання робочого місця;
3	порядок прибирання відходів виробництва;
4	санітарні норми та правила особистої гігієни;
5	порядок повідомлення роботодавця про всі виявлені недоліки.
<b>Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях</b>	
1	ознаки можливих аварійних ситуацій;
2	засоби та дії, спрямовані на запобігання можливим аваріям;
3	порядок дій, особисті обов'язки та правила поведінки працівника в разі виникнення аварії згідно з планом її ліквідації;
4	порядок повідомлення роботодавця про аварії та небезпечні ситуації;
5	відомості про порядок застосування засобів протиаварійного захисту;
6	порядок дій з надання домедичної допомоги потерпілим під час аварії.

## **Запитання для самостійної роботи:**

**Завдання 3.1.** Під час ремонту автомашини «МАЗ» під вивішену частину кузова, замість металевих козелків, були встановлені цеглини, що опинилися поруч. Одна з цеглин лопнула та розсипалася, а водій А. Прохоров отримав здавлену травму руки. За фактом нещасного випадку майстер автобази звільнений за порушення правил охорони праці. Головний механік і працівники, які брали участь у ремонті, отримали дисциплінарні стягнення та позбавлені всіх видів премій. Голова профкому не погодився з наказом, вважаючи, що відповідати за нещасний випадок повинен тільки майстер, який не перевірив процес робіт.

Директор стверджував, що правил безпеки повинні дотримуватися всі, а головний механік – відповідальний за охорону праці – формально проводить інструктаж. Журнали реєстрації інструктажу ведуться, а працівники та майстер правил проведення робіт не знають і не дотримуються їх.

Дайте правову оцінку ситуації.

**Завдання 3.2.** Під час вогневих робіт на будівельному майданчику електрогазозварник неодноразово допускав порушення трудової дисципліни, за що неодноразово притягувався до відповідальності. Виконроб вирішив провести інструктажі з безпеки праці.

До якого виду відповідальності притягувався працівник? Які покарання відповідають цьому порушенню? Які види інструктажів повинен провести виконроб?

**Завдання 3.3.** Практикант-зварювальник Макаров І. І. (1999 року народження) розпочав виробничу практику в ТОВ «Рембуд». Які види інструктажів необхідно провести з ним? Який порядок допуску до роботи? Дайте розгорнуту відповідь.

# ЛЕКЦІЯ 4 ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

## 4.1 Державне управління охороною праці

### 4.1.1 Органи державного управління охороною праці

У ринкових умовах наявні три центри управління охороною праці (рис. 4.1):

- державне управління;
- управління з боку роботодавця;
- управління з боку працівників.



Рис. 4.1 – Комплексне управління охороною праці

СУОП є сукупністю органа (суб'єкта) та об'єкта управління, що поєднані між собою каналами передачі інформації (рис. 4.2). Суб'єктом управління в СУОП на підприємстві є керівник (головний інженер), а в цехах, на виробничих дільницях і в службах – керівники відповідних структурних підрозділів і служб.

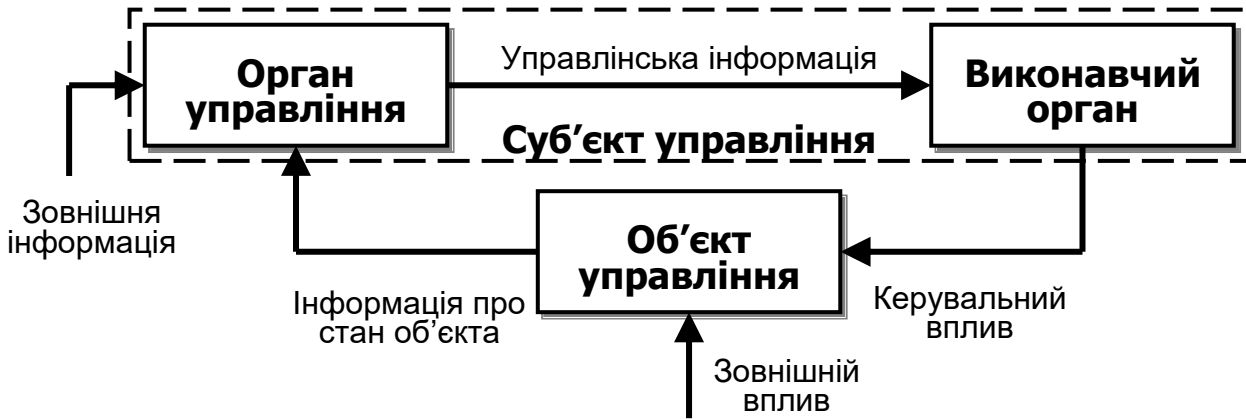


Рис. 4.2 – Структурна схема системи управління

Суб'єкт управління аналізує інформацію про стан охорони праці в структурних підрозділах підприємства та приймає рішення, спрямовані на зведення фактичних показників охорони праці відповідно до норм. Об'єктом управління в СУОП є діяльність структурних підрозділів та служб підприємства щодо забезпечення безпечних умов праці на робочих місцях, виробничих дільницях, у цехах та на підприємствах загалом (рис. 4.3).



Рис. 4.3 – Рівнева схема функціонування СУОП

Державне управління охороною праці

**Органи державного управління охороною праці:**

- Кабінет Міністрів України;
- спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці;
- міністерства та інші центральні органи виконавчої влади;
- Рада міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування.

**4.1.2. Компетенція Кабінету Міністрів України в галузі охорони праці**

Кабінет Міністрів України (рис. 4.4):

- забезпечує реалізацію державної політики в галузі ОП;
- подає на затвердження ВР 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;
- встановлює єдину державну статистичну звітність.

З метою координації діяльності органів державного управління охороною праці створюється Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення, яку очолює віцепрем'єр-міністр України.

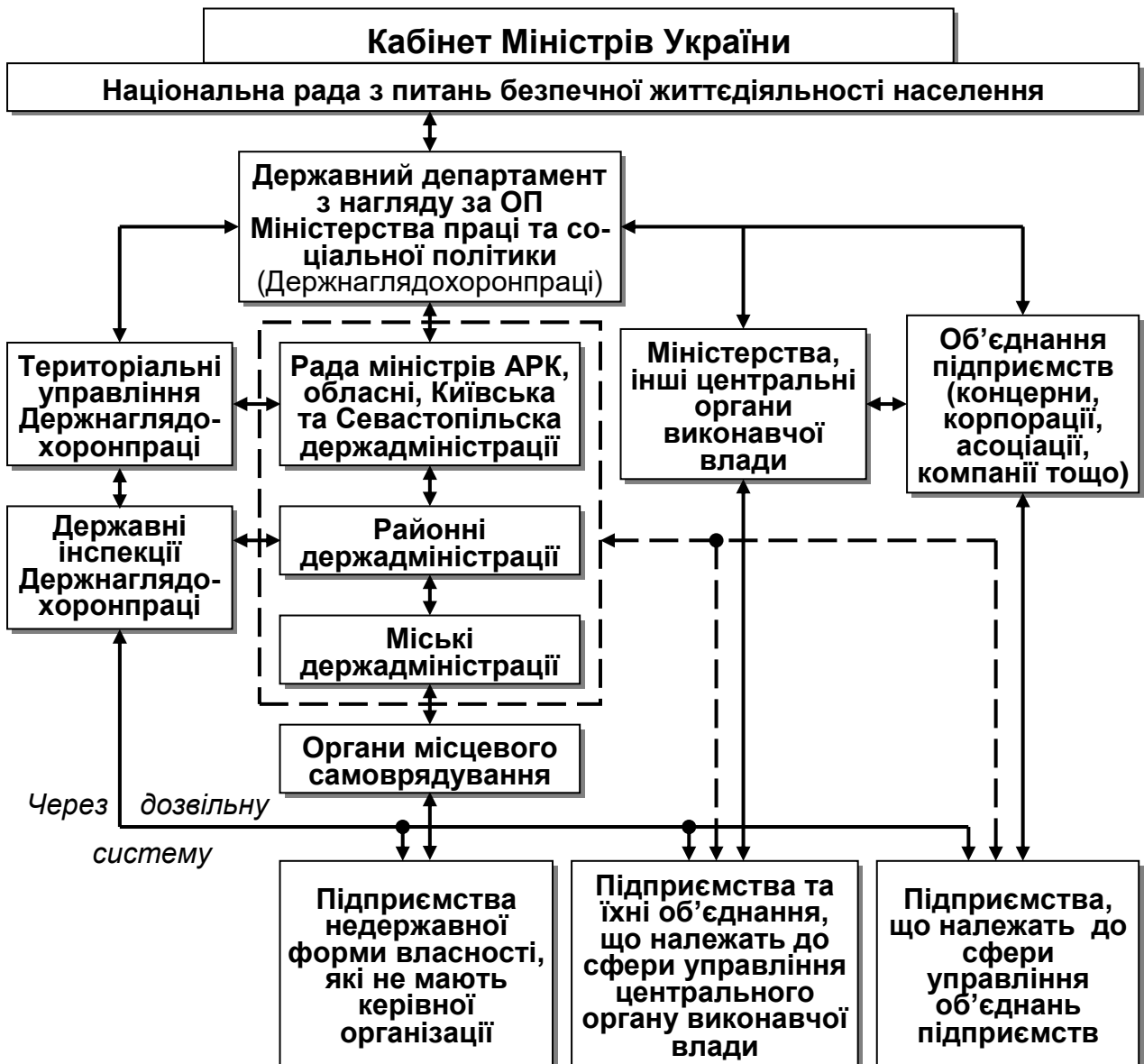


Рис. 4.4 – Структурна схема управління охороною праці

#### 4.1.3 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 ОП;
- розробляють і реалізують галузеві програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;
- здійснюють методичне керівництво діяльністю підприємств галузі з охорони праці;
- укладають з відповідними галузевими профспілками угоди з питань поліпшення умов і безпеки праці;

- беруть участь в опрацюванні та перегляді НПАОП;
- організовують навчання та перевірку знань з питань ОП;
- створюють у разі потреби аварійно-рятувальні служби, здійснюють керівництво їхньою діяльністю, забезпечують дотримання інших вимог законодавства в сфері рятувальної справи;
- здійснюють відомчий контроль за станом ОП.

Для координації, вдосконалення роботи з охорони праці та контролю за цією роботою в міністерствах та інших центральних органах виконавчої влади створюються структурні підрозділи з охорони праці.

Спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань праці та соціальної політики забезпечує проведення державної експертизи умов праці з залученням служб санітарного епідеміологічного нагляду спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади в галузі охорони здоров'я, визначає порядок та здійснює контроль за якістю проведення атестації робочих місць щодо їхньої відповідності нормативно-правовим актам з охорони праці.

Спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці:

- здійснює комплексне управління ОП на державному рівні;
- реалізує державну політику та контролює здійснення функцій державного управління 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 від нещасних випадків, всеукраїнських об'єднань роботодавців та профспілок загальнодержавну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;
- здійснює нормотворчу діяльність, розробляє та затверджує правила, норми, положення, інструкції та інші нормативно-правові акти з охорони праці або зміни до них;
- 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;
- одержує безоплатно від міністерств, інших центральних органів

виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, органів статистики, підприємств відомості та інформацію, необхідні для вирішення покладених на нього завдань;

– бере участь у міжнародному співробітництві та в організації дотримання міжнародних договорів, згода на обов'язковість яких надана ВР України, з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, вивчає, узагальнює та поширює світовий досвід з цих питань, опрацьовує та надає у встановленому порядку пропозиції щодо вдосконалення й поступового наближення чинного законодавства про охорону праці до відповідних міжнародних та європейських норм.

Рішення, прийняті спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з нагляду за ОП в 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.

#### **4.1.4 Повноваження місцевих державних адміністрацій у галузі охорони праці**

Рада міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації у межах відповідних територій:

– забезпечують виконання законів та реалізацію державної політики в галузі охорони праці;

– формують за участю представників профспілок, Фонду соціального страхування та забезпечують здійснення цільових регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, а також заходів з охорони праці у складі програм соціально-економічного та культурного розвитку регіонів;

– забезпечують соціальний захист найманих працівників, зокрема зайнятих на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, вживають заходів щодо проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці;

– вносять пропозиції щодо створення регіональних аварійно-рятувальних служб;

– здійснюють контроль за дотриманням НПАОП.

Для здійснення зазначених функцій у складі місцевих державних адміністрацій створюються структурні підрозділи з ОП.

#### **4.1.5 Повноваження органів місцевого самоврядування в галузі охорони праці**

Органи місцевого самоврядування у межах своєї компетенції:

- затверджують цільові регіональні програми поліпшення стану безпеки, умов праці та виробничого середовища, а також заходи з ОП у складі програм соціально-економічного та культурного розвитку;
- приймають рішення щодо створення комунальних аварійно-рятувальних служб для обслуговування відповідних територій.

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

Для здійснення функцій, зазначених у частині другій цієї статті, сільська, селищна, міська рада створює в складі свого виконавчого органу відповідний підрозділ або призначає спеціаліста з охорони праці.

## **4.2. Організація охорони праці на виробництві**

### **4.2.1 Система управління охороною праці**

Система управління охороною праці (СУОП) створюється на підприємствах, в установах і в організаціях незалежно від форм власності та виду діяльності для здійснення правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям.

*Система управління охороною праці (СУОП)* – сукупність органів управління підприємством, які на основі комплексу нормативної документації здійснюють цілеспрямовану та планомірну діяльність з вирішення завдань з метою забезпечення здорових, безпечних та високопродуктивних умов праці.

Система управління охороною праці (СУОП) містить об'єкт управління, інформаційно-контрольні зв'язки та керівний орган.

Об'єктом СУОП є діяльність щодо забезпечення оптимальних умов та безпеки праці на робочих місцях, дільницях та в цехах (рис. 4.5).

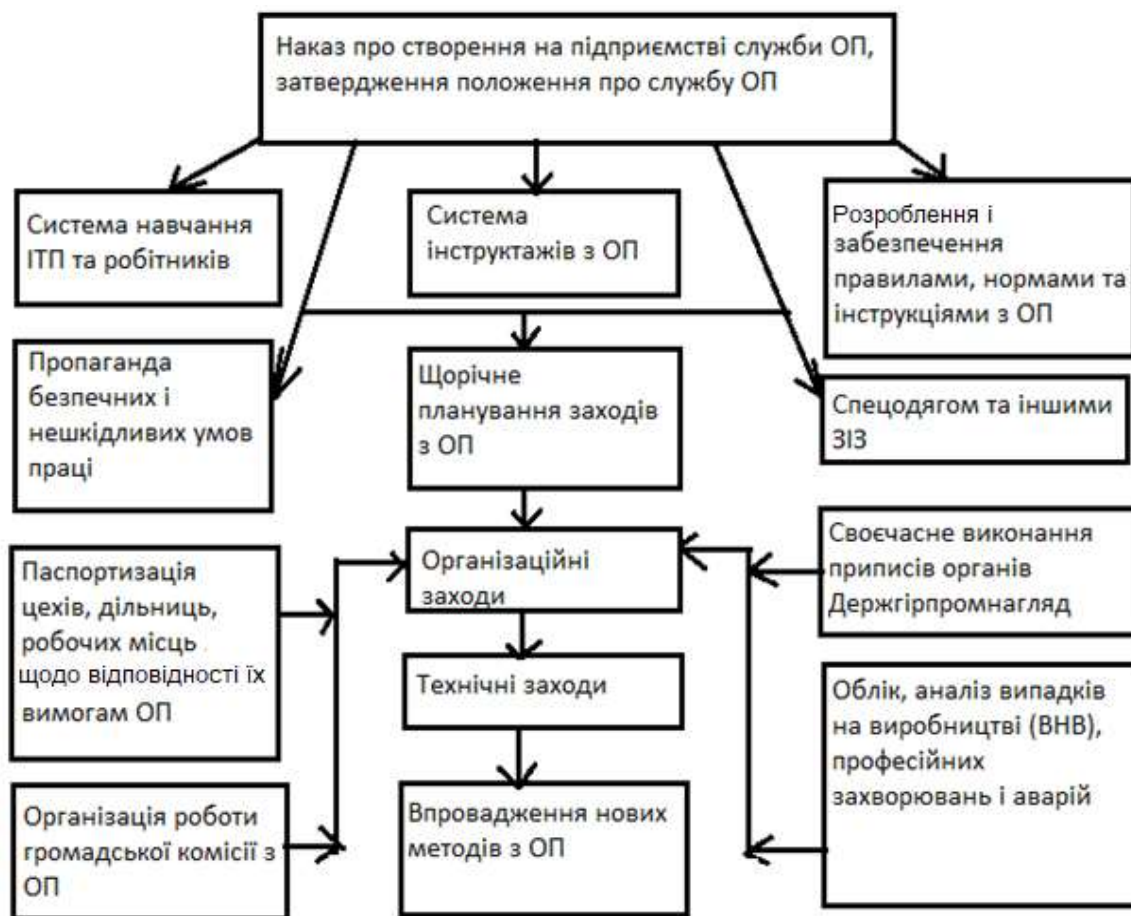


Рис. 4.5 – Схема організації СУОП на підприємстві

Керівним органом є служба охорони праці, керівники структурних підрозділів всіх рівнів керування галуззю, об'єднанням, підприємством. Управління здійснюється через аналіз інформації, виявлення відхилень від установлених вимог і здійснення керівних впливів на об'єкт управління за допомогою організаційно-розпорядчих, економічних та соціально-психологічних методів.

СУОП – це ієрархічна багаторівнева система, яка встановлює такі рівні управління: галузь (керівництво, науково-технічна рада, відділ охорони праці); об'єднання (керівництво, науково-технічна рада, відділ охорони праці); виробничі підприємства; цехи, дільниці цехів; робочі місця (конкретні виконавці).

**Метою управління охороною праці** є реалізація конституційних прав працівників та таких вимог нормативно-правових актів:

- збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці,
- створення безпечних і нешкідливих умов праці,
- покращення виробничого побуту,
- запобігання травматизму, профзахворюванням і аваріям.

### Система управління охороною праці на підприємстві

Управління охороною праці на підприємстві – цілеспрямований вплив керівника на трудовий колектив з метою вирішення завдань з охорони праці (рис. 4.6).



Рис. 4.6 – Функціонування типової СУОП підприємства

### Основні завдання управління ОП на підприємстві:

- **запобігання** виробничим травмам, професійним захворюванням, аваріям і пожежам;
- **дотримання** вимог законодавства та нормативно-правових актів з охорони праці, колективних договорів;
- забезпечення **ставлення** всіх працівників підприємства до безпеки праці як до головних обов'язків;
- забезпечення **участі** працівників у плануванні, організації мотивації, контролю та аналізу ефективності заходів з ОП;
- **визначення** обов'язків, прав і відповідальності за стан охорони праці всіх керівників і працівників підприємства;

- забезпечення **компетентності** посадових осіб, спеціалістів і всіх працівників під час виконання покладених на них обов'язків і відповідальності, розуміння своїх прав і обов'язків;
- **розподілення** необхідних фінансових, матеріальних, людських та інших ресурсів у процесі забезпечення функціонування СУОП;
- забезпечення **соціальних гарантій** працівників у галузі охорони праці у колективному договорі (угоді, трудовому договорі);
- постійне підвищення **ефективності** функціонування СУОП (рис. 4.7).



Рис. 4.7 – Етапи розроблення та подальшого вдосконалення системи управління охороною праці на підприємстві

Основні функції управління ОП на підприємстві наведено на рис. 4.8.



Рис. 4.8 – Основні функції управління ОП на підприємстві

СУОП – це сукупність органів керування підприємством, які здійснюють цілеспрямовану планомірну діяльність з вирішення завдань і функцій керування з метою забезпечення здорових і безпечних умов праці, покращення умов виробничого побуту, запобігання травматизму та профзахворюванням.

#### **4.2.2. Служба охорони праці**

На підприємстві, з кількістю працівників 50 і більше осіб, роботодавець створює службу охорони праці (СОП).

На підприємстві, де кількість працівників становить менше ніж 50 осіб, функції СОП можуть як сумісництво здійснювати особи, які мають відповідну підготовку.

На підприємстві, де кількість працівників становить менше ніж 20 осіб, для здійснення функцій СОП можуть залучатися сторонні спеціалісти на договірних засадах, які мають відповідну підготовку.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо роботодавцю.

Керівники та спеціалісти СОП за своєю посадою та заробітною платою прирівнюються до керівників і спеціалістів основних виробничо-технічних служб.

Спеціалісти СОП мають право:

- видавати керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, одержувати від них необхідні відомості, документацію та 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 дотримуються вимог нормативно-правових актів з охорони праці;

- зупиняти роботу виробництва, ділянки, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва в разі порушень, які створюють загрозу життя або здоров'я працівників;

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

- Припис спеціаліста з охорони праці може скасувати лише роботодавець.

Ліквідація служби охорони праці допускається тільки в разі ліквідації підприємства чи припинення використання найманої праці фізичною особою.

#### **4.2.3 Комісія з питань охорони праці підприємства**

На підприємстві з метою забезпечення пропорційної участі працівників у вирішенні будь-яких питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища за рішенням трудового колективу може створюватися комісія з питань охорони праці.

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

Рішення комісії є рекомендаційними.

#### **4.2.4 Контроль за охороною праці**

Згідно з Законом України «Про охорону праці» державний нагляд за дотриманням законів та інших НПАОП здійснюють (рис. 4.9):

- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику в сфері охорони праці;
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику в сфері ядерної та радіаційної безпеки;
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику з питань нагляду та контролю за дотриманням законодавства в сферах пожежної і техногенної безпеки;
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику в 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, вони їм не підзвітні і не підконтрольні.

Органом, який реалізує державну політику в сфері охорони праці, є Державна служба з питань праці (Держпраці).



Рис. 4.9 – Схема державного нагляду, відомчого, громадського та регіонального контролю на підприємстві

Основними завданнями Держпраці є:

- 1) реалізація державної політики в сферах промислової безпеки, охорони праці, гігієни праці, поводження з вибуховими матеріалами, здійснення державного гірничого нагляду, а також з питань нагляду та контролю за дотриманням законодавства про працю, зайнятість населення, загальнообов'язкове державне соціальне страхування в частині призначення, нарахування та виплати допомоги, компенсацій, надання соціальних послуг та інших видів матеріального забезпечення з метою дотримання прав і гарантій застрахованих осіб;
- 2) здійснення комплексного управління охороною праці та промисловою безпекою на державному рівні;
- 3) здійснення державного регулювання та контролю в сфері діяльності, пов'язаної з об'єктами підвищеної небезпеки;
- 4) організація та здійснення державного нагляду (контролю) в сфері функціонування ринку природного газу в частині підтримання належного технічного стану систем, вузлів і приладів обліку природного газу на об'єктах його видобутку та забезпечення безпечної і надійної експлуатації об'єктів Єдиної газотранспортної системи.

**Громадський контроль** здійснюють професійні спілки через свої виборні органи та представників, які мають право безперешкодно перевіряти стан охорони праці, робочих місць, дільниць тощо. Уповноважені повинні пройти курс навчання з питань охорони праці та трудового законодавства.

**Відомчий контроль** здійснюють вищі органи керівництва підприємства (міністерства, державні комітети, об'єднання підприємств тощо).

**Регіональний контроль** здійснюють місцеві державні адміністрації та Ради народних депутатів через посадових осіб, відповідальних за охорону праці в певному регіоні.

**Триступеневий** адміністративно-громадський контроль за охороною праці на виробництві здійснюється за такою схемою:

1 ступінь – протягом робочої зміни контролюється кожне робоче місце. Контроль здійснює майстер, бригадир, керівник зміни, черговий інженер та громадський інспектор з охорони праці, обраний зборами профгрупи;

2 ступінь – не рідше ніж один раз на тиждень здійснюється контроль кожного структурного підрозділу його керівником і старшим громадським інспектором профспілки;

3 ступінь – один раз на місяць або в інший термін, визначений колективним договором, керівництвом підприємства (роботодавцем, головним інженером, заступником головного інженера з охорони праці) і відділом охорони праці підприємства здійснюється контроль кожного робочого місця всього підприємства. До контролю залучаються громадські інспектори.

### **Контрольні запитання**

1. Хто здійснює державне управління охороною праці?
2. Які функції здійснюють міністерства та інші органи виконавчої влади в галузі охорони праці?
3. Завдання місцевої адміністрації в галузі охорони праці.
4. Система управління охороною праці як керівний орган підприємства.
5. Дайте визначення терміна «комплексне управління охороною праці».
6. Поясніть схему організації СУОП на підприємстві.
7. Основні завдання управління охороною праці на підприємстві.

8. Коли створюється служба охорони праці на підприємстві? Хто її очолює?
9. Основні функції комісії з питань охорони праці на підприємстві. Чи є її рішення обов'язковими для виконання?
10. Які існують види контролю за охороною праці?
11. Основні етапи триступеневого контролю на підприємстві?
12. Чи має право інженер з охорони праці підприємства накладати штрафи на працівників, які порушують вимоги нормативних актів про охорону праці?
13. Які передбачені заходи впливу на працівників, що навмисно ухиляються від проходження обов'язкових медичних оглядів?

### **Завдання для самостійної роботи:**

#### ***Завдання 4.1***

До АТП, керівником якої ви є, прийшов інспектор державної служби України з питань праці з перевіркою. За результатами перевірки знайдено декілька порушень. Що Ви повинні зробити в цій ситуації відповідно до власних повноважень?

#### ***Завдання 4.2.***

Ви працюєте спеціалістом з охорони праці. До вас звернувся керівник структурного підрозділу із запитанням: «Чим відрізняється перспективний план з охорони праці від річного?». Якою буде Ваша відповідь?

#### ***Завдання 4.3.***

Під час звільнення за власним бажанням між керівником підприємства та працівником виникла суперечка з питання, чи зобов'язаний працівник у разі звільнення повернути видані йому ЗІЗ. Поясніть, в яких випадках видаються ЗІЗ і чи підлягають вони обов'язковому поверненню під час звільнення працівника? Які законодавчі документи регулюють це питання?

#### ***Завдання 4.4.***

Які передбачені заходи впливу на працівників, що навмисно ухиляються від проходження обов'язкових медичних оглядів? Обґрунтуйте відповідь.

#### ***Завдання 4.5.***

Працівник ухиляється від обов'язкової перевірки знань з охорони праці й позапланового інструктажу. Згідно зі ст. 20 Закону України «Про охорону праці» забороняється допуск до роботи осіб, які не пройшли інструктаж або перевірку знань з охорони праці. Якими правовими нормами необхідно керуватися під час відсторонення від роботи такого працівника?

#### ***Завдання 4.6.***

Чи потрібно створювати на підприємствах, в установах і організаціях служби або посади фахівців з пожежної безпеки? Якщо такі посади не передбачаються, то хто має здійснювати організацію робіт і контроль за станом пожежної безпеки?

# ЛЕКЦІЯ 5 ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГІГІЄНИ ПРАЦІ ТА ВИРОБНИЧОЇ САНІТАРІЇ

## 5.1 Загальні положення. Терміни та визначення

*Гігієна праці* – галузь гігієни, що вивчає вплив на організм людини трудових процесів і навколишнього виробничого середовища, розробляє гігієнічні нормативи та заходи для забезпечення нормальних умов праці та запобігання професійним хворобам.

*Виробнича санітарія* – це система організаційних, гігієнічних, санітарно-технічних заходів та засобів, яка спрямована на запобігання виробничій небезпеці, зумовленій шкідливими чинниками.

*Робоча зона* – простір, обмежений висотою до 2 м над рівнем підлоги чи майданчика, на яких знаходяться робочі місця постійного чи непостійного (тимчасового) перебування працівників.

*Робоче місце* – місце постійного або тимчасового перебування працівників у процесі трудової діяльності.

*Постійне робоче місце* – робоче місце, на якому працівник знаходиться більше ніж 50 % робочого часу або більше двох годин безперервно

*Безпека праці* – такий стан умов праці, за якого виключено вплив на працівників небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

*Безпека виробничого устаткування та процесу* – властивість виробничого устаткування або процесу дотримуватись відповідності вимогам безпеки праці в умовах, встановлених нормативно-технічною документацією.

*Важкість праці* – характеристика трудового процесу, що відображає переважне навантаження на опорно-руховий апарат і функціональні системи організму (серцево-судинну, дихальну тощо), які забезпечують його діяльність.

*Важкість праці визначається фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, розміром статичного навантаження, робочою позою, ступенем нахилу корпусу, переміщенням в просторі.*

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

*До факторів, що визначають напруженість праці, належать інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.*

**Умови праці** – сукупність факторів виробничого середовища, які впливають на стан здоров'я та працездатність працівника в процесі праці, а також визначена тривалість робочого часу та часу відпочинку, надання відпусток, оплата праці, а також заходи в галузі соціального забезпечення відповідно до законодавства про працю держави працевлаштування.

**Шкідливі умови праці** – стан умов праці, за якого рівень впливу одного або більше факторів виробничого середовища та/або трудового процесу перевищує допустимий.

**Небезпечний виробничий фактор** – фактор середовища та трудового процесу, що може бути причиною гострого захворювання (отруєння), раптового різкого погіршення здоров'я або смерті.

## **5.2 Умови праці. Шкідливі та небезпечні виробничі фактори**

На основі комплексної оцінки робочі місця належать до одного з 4 видів умов праці (рис. 5.1):

**1 клас – ОПТИМАЛЬНІ** умови праці – такі умови, за яких зберігається не лише здоров'я працівників, а й створюються передумови для підтримання високого рівня працездатності.

*Оптимальні гігієнічні нормативи виробничих факторів, що визначені для мікроклімату та факторів трудового процесу. Для інших факторів оптимальними є такі умови, за яких несприятливі фактори виробничого середовища не перевищують рівнів, прийнятих за безпечні;*

**2 клас – ДОПУСТИМІ** умови праці – визначаються такими рівнями факторів виробничого середовища та трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни та не чинять несприятливого впливу на стан здоров'я працівників та їхнє потомство в найближчому та віддаленому періодах;

**3 клас – ШКІДЛИВІ** умови праці – визначаються такими рівнями шкідливих виробничих факторів, які перевищують гігієнічні

нормативи та здатні чинити несприятливий вплив на організм працівника та/або його потомство.

Шкідливі умови праці за ступенем перевищення гігієнічних нормативів та вираження можливих змін в організмі працівників поділяються на 4 ступені:

**1 ступінь (3.1)** – умови праці визначаються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу, які зазвичай викликають функціональні зміни, що є за межами фізіологічних коливань (останні відновлюються за умови більш тривалої, ніж початок наступної зміни, а також за умови переривання контакту зі шкідливими факторами) та збільшують ризик погіршення здоров'я;

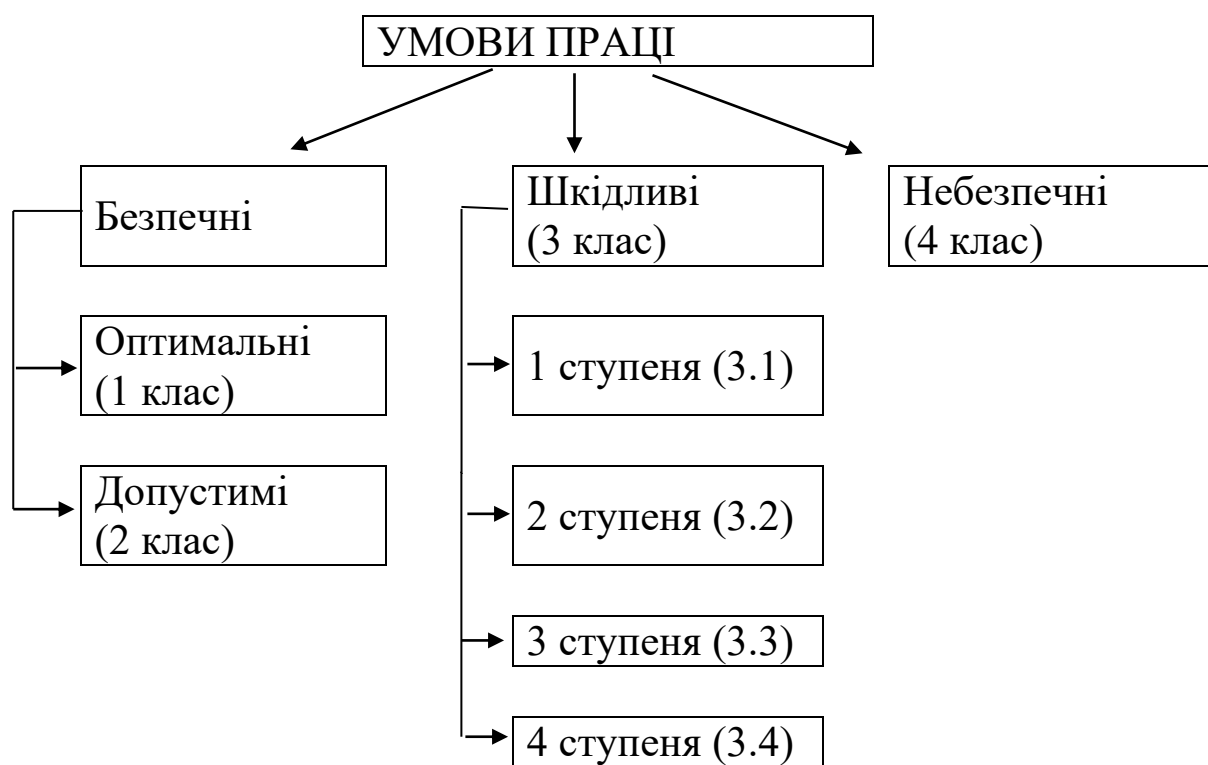


Рис. 5.1 – Класифікація умов праці

**2 ступінь (3.2)** – умови праці визначаються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу, які здатні викликати стійкі функціональні порушення та призводять у більшості випадків до зростання виробничо-обумовленої захворюваності, появи окремих ознак або легких форм професійної патології (зазвичай без втрати професійної працездатності), що виникають після тривалої експозиції (10 років та більше);

**3 ступінь (3.3)** – умови праці визначаються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу, які призводять, крім зростання виробничо-обумовленої захворюваності, до розвитку професійних захворювань легкого та середнього ступенів важкості (з втратою професійної працездатності в період трудової діяльності);

**4 ступінь (3.4)** – умови праці визначаються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу, які здатні призводити до значного зростання хронічної патології та рівнів захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, а також до розвитку важких форм професійних захворювань (з втратою загальної працездатності);

**4 клас – НЕБЕЗПЕЧНІ (ЕКСТРЕМАЛЬНІ)** – умови праці визначаються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу, вплив яких протягом робочої зміни (або ж її частини) створює загрозу для життя, високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень.

Робота в небезпечних (екстремальних) умовах праці (4 клас) **не дозволяється**, за винятком ліквідації аварій, під час екстрених робіт для попередження аварійних ситуацій. Ця робота здійснюється у відповідних ЗІЗ і регламентованих режимах проведення робіт.

Всі шкідливі виробничі фактори поділяють на 4 групи: фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні (рис. 5.2).

Шкідливими виробничими факторами є:

1) фізичні фактори:

- мікроклімат (температура, вологість, швидкість руху повітря, інфрачервоне випромінювання);
- барометричний тиск;
- неіонізувальні електромагнітні поля та випромінювання: електростатичні поля, постійні магнітні поля, електричні та магнітні поля промислової частоти (50 Гц), електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону, електромагнітні випромінювання оптичного діапазону, зокрема лазерне та ультрафіолетове;
- іонізувальні випромінювання;
- виробничий шум, ультразвук, інфразвук;

- вібрація (локальна, загальна);
- освітлення: природне (відсутність або недостатність), штучне (недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск тощо);
- іонізація повітря;



Рис. 5.2 – Шкідливі виробничі фактори

## 2) хімічні фактори:

- речовини хімічного походження, деякі речовини біологічного походження, які отримані хімічним синтезом та/або для контролю яких використовуються методи хімічного аналізу, аерозолі фіброгенної дії (пил);

## 3) біологічні фактори:

- мікроорганізми – продуценти, живі клітини та спори мікроорганізмів, що містяться в бактеріальних препаратах, патогенні мікроорганізми;

## 4) психофізіологічні фактори та фактори, що пов'язані із загальною організацією робочого місця:

- важкість роботи (об'єм фізичних зусиль, навантаження на опорно-руховий апарат, серцево-судинну, дихальну та інші системи працівників). Зокрема важкість праці визначається такими факто-

рами, як фізичне навантаження працівника, наприклад масою вантажу, яку йому необхідно підняти й перемістити, обсягом статичного навантаження, незручною робочою позою тощо;

– інтенсивність праці ( навантаження на центральну нервову систему, органи чуттів, психологічний стан працівника (наприклад інтелектуальні чи емоційні навантаження, монотонність роботи).

Важкість праці визначається рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається та переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі. Існують такі категорії робіт за важкістю: легка, середньої важкості, важка, дуже важка.

До показників, що визначають напруженість праці, належать інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

Як приклад розглянемо шкідливі та небезпечні фактори, які можуть впливати на водія транспортного засобу (ТЗ). На робочому місці водія найбільш актуальними є фізичні шкідливі виробничі фактори. Небезпечними та шкідливими виробничими факторами під час його роботи є такі (табл. 5.1):

Таблиця 5.1 – Шкідливі та небезпечні виробничі фактори на робочому місці водія транспортного засобу

Група факторів	Приклади
фізичні	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наїзди ТЗ, що проїжджають;</li> <li>– наїзди під час самовільного руху ТЗ;</li> <li>– порушення правил дорожнього руху пішоходами, що призводять до аварійних ситуацій;</li> <li>– несприятливі мікрокліматичні умови (температура, вологість і швидкість руху повітря робочої зони);</li> <li>– недостатня освітленість робочої зони;</li> <li>– гострі кромки, задирки, шорсткості на поверхні деталей і вузлів автомобіля, інструменту;</li> <li>– термічні фактори (пожежі, вибухи в процесі подачі палива до карбюратора двигуна самопливом, перевірки наявності палива в баці з використанням відкритого полум'я, витікання газу із газобалонного приладу; опіки паром, водою з карбюратора);</li> <li>– нагріті до високої температури частини двигуна;</li> </ul>

Закінчення табл. 5.1

Група факторів	Приклади
фізичні	<ul style="list-style-type: none"> <li>– гаряча пара й рідина для охолодження двигуна;</li> <li>– пожежонебезпека внаслідок несправності в системі живлення двигуна;</li> <li>– підвищені рівні шуму й вібрації;</li> <li>– висока напруга в ланцюзі запалювання карбюраторних двигунів і систем приводу електричних ТЗ;</li> <li>– високий гідравлічний тиск в системі подачі палива до циліндрів дизельних двигунів, до гідравлічних систем приводів;</li> <li>– елементи рухових приладів і трансмісії, що обертаються;</li> <li>– висока температура рідини в системі охолодження двигуна;</li> <li>– підвищений тиск в шинах коліс та несправність замкового пристрою обода колеса;</li> <li>– підвищене ковзання внаслідок дії технічної олії, зволоження поверхні підлоги, взуття;</li> <li>– електричний струм, що в разі замикання може пройти крізь тіло людини;</li> <li>– вивішена маса автомобіля (наприклад, за допомогою домкрата або підйомника) під час роботи під ним.</li> </ul>
біологічні	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вплив небезпечних мікроорганізмів, вірусів, імовірність зараження під час контактування з пасажиром</li> </ul>
психофізіологічні	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нервово-емоційне напруження під час керування автомобілем;</li> <li>– монотонність праці під час керування автомобілем;</li> <li>– фізичні перевантаження (під час переміщення вручну важких агрегатів, коліс, акумуляторів тощо);</li> <li>– незручна робоча поза в процесі ремонту та технічного обслуговування автомобіля;</li> <li>– злочинні дії пасажирів та інших осіб;</li> </ul>
хімічні	<ul style="list-style-type: none"> <li>– підвищена загазованість повітря робочої зони (вміст оксидів вуглецю, нітрогену, парів бензину тощо).</li> <li>– підвищена запиленість повітря робочої зони;</li> <li>– токсичні впливи етилованого бензину, парів електроліту;</li> <li>– опіковий вплив електроліту акумуляторної батареї, кислот і лугів під час робіт з електролітом;</li> <li>– шкідливі речовини, що належать до складу масел, палива, електроліту, гальмівної рідини тощо.</li> </ul>

## Запитання для самостійної роботи:

**Завдання 5.1.** Проаналізуйте шкідливі та небезпечні виробничі фактори, що наявні на робочому місці:

1	диспетчера АТП	11	фахівця з фарбування автомобілів
2	під час вантажно-розвантажувальних робіт	12	оператора дробильно-сортувального устаткування
3	під час ремонту ТЗ	13	машиніста бульдозера
4	водія автобуса	14	машиніста автокрана
5	працівника економічного відділу	15	працівника, що зайнятий на розвантаженні бітуму
6	керівника служби хорони праці	16	слюсаря механозбірних робіт
7	під час газозварювальних робіт	17	машиніста маркувальної машини для розмічення доріг
8	під час роботи за комп'ютером	18	водія асфальтоукладальника
9	машиніста дорожнього катка	19	машиніста змішувача асфальтобетону
10	завідувача складом	20	водія бензовоза

### 5.3 Мікроклімат виробничих приміщень

**Мікроклімат виробничих приміщень** – умови внутрішнього середовища, які впливають на тепловий обмін працівників з оточенням через конвекцію, кондукцію, теплове випромінювання та випарювання вологи й визначаються сполученням температури повітря, його відносної вологості, швидкості руху, температурою поверхонь, що оточують людину, інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінення.

Поєднання різноманітних значень параметрів мікроклімату робочої зони створює метеорологічні умови, які по-різному відображаються на фізіологічних процесах життєвих функцій організму людини.

**Температура повітря** ( $t$ , °C) є одним з основних параметрів повітря, що визначає його тепловий стан (ступінь нагріву), тобто кінетичну енергію молекулярних рухів повітря.

**Вологовміст** повітря у виробничому приміщенні оцінюється відносною вологістю ( $\varphi$ , %), тобто співвідношенням абсолютної вологості до максимально можливої за цієї температури.

**Швидкість руху повітря** ( $V$ , м/с) оцінюється вектором усередненої швидкості переміщення повітряних потоків (струменів) під дією різноманітних сил, що їх викликають.

Атмосферним тиском ( $P$ , мм рт. ст.) є модуль величини, яка визначає інтенсивність сил, зумовлених масою вищого стовпа повітря на одиницю поверхні. Нормальним є тиск, що дорівнює 1013,25 ГПа (760 мм рт. ст.). Для перерахування в гектопаскалі тиску, вираженого в мм рт. ст., користуються співвідношенням  $P$ , ГПа =  $4/3P$ , мм рт. ст.

**Терморегуляція** – здатність організму людини підтримувати сталу температуру тіла за зміни параметрів мікроклімату та ступеня фізичного напруження організму.

Організм людини здійснює процес теплової взаємодії з навколишнім середовищем. Нормальне протікання фізіологічних процесів в організмі можливе лише за умов, якщо тепло, що виділяє організм, безупинно потрапляє в навколишнє середовище, а середовище здатне його цілком сприйняти (рис. 5.3, 5.4). У цих умовах у людини не виникає теплових відчуттів, що її турбують (холод чи перегрівання (табл. 5.1)).

Таблиця 5.2 – Стан організму людини залежно від температури тіла

Температура, °С	Симптоми
42–44	Смерть
41–42	Тепловий удар, колапс у результаті швидкого підвищення температури
39–40	Сильне потовиділення, зменшення кількості крові, порушення кровообігу
36–37	Норма
35	Затримка церебральних процесів, тремтіння
34	Ретроградна амнезія
32	Реакція ще зберігається, але всі процеси вповільнені
30	Втрата свідомості
25–27	Вгасання м'язової рефлексії та світлової рефлексії зіниць, відмова серця, смерть

### Загальне рівняння теплового балансу організму людини

$$S = Q_M - (Q_{екв} + Q_k + Q_n + Q_{винр} + Q_{винар} + Q_{дих}) ,$$

де  $Q_M$  – кількість метаболічного тепла (внаслідок обміну речовин в організмі);

$Q_{екв}$  – кількість тепла, що витрачається на здійснення механічної роботи;

$Q_k$  – кількість тепла, що віддається внаслідок конвекції;

$Q_n$  – кількість тепла, що віддається через контактні поверхні;

$Q_{випр}$  – кількість тепла, що передається через випромінювання;

$Q_{випар}$  – кількість тепла, що віддається за допомогою випаровування вологи;

$Q_{дих}$  – кількість тепла, що витрачається на нагрівання вдихуваного повітря, спожитої їжі тощо.

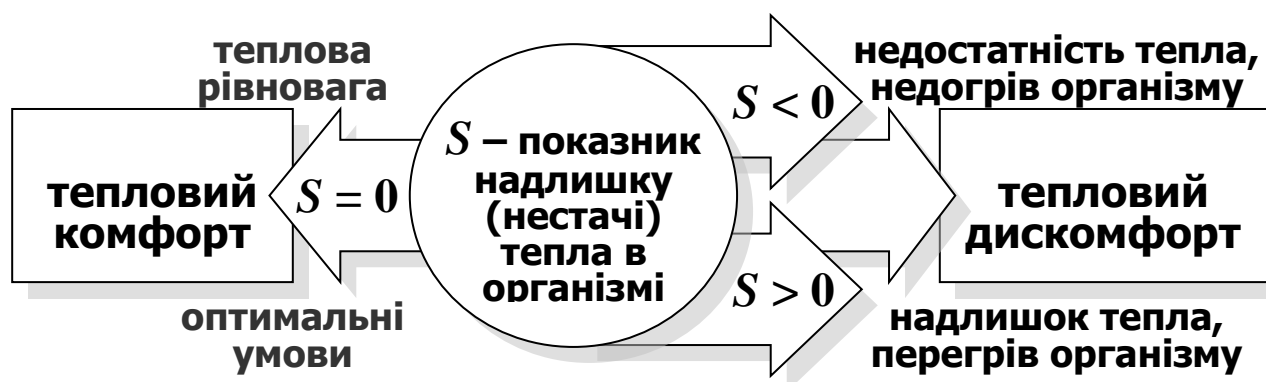


Рис. 5.3 – Тепловий баланс людини в процесі роботи

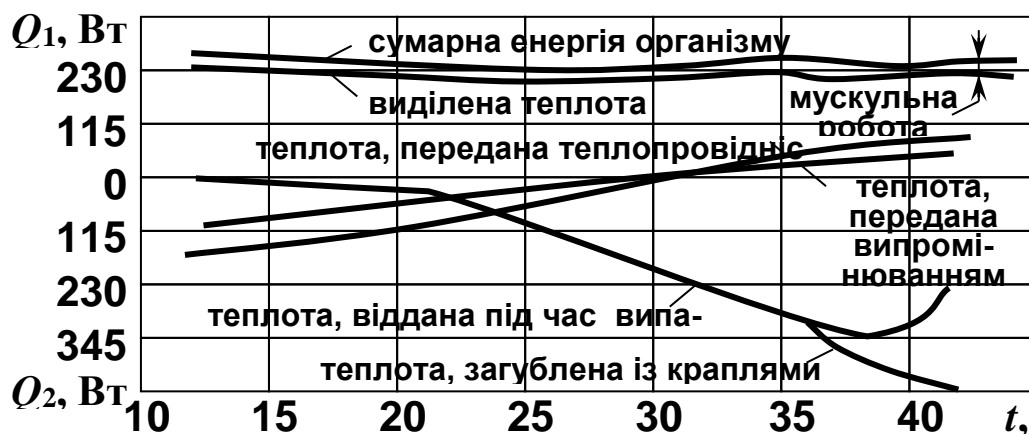


Рис. 5.4 – Тепловий баланс людини в процесі роботи залежно від температури середовища ( $Q_1$  – тепловиділення,  $Q_2$  – тепловіддача)

Параметри сприятливих метеорологічних умов є різними залежно від рівнів фізіологічного навантаження організму. Усі роботи поділяються за витратами енергії на три категорії (рис. 5.5, 5.6):

- легкі фізичні роботи (категорії Ia, Ib);

- фізичні роботи середньої важкості (категорії Іа, Іб);
- важкі фізичні роботи (категорія ІІІ).

### Категорія робіт розмежування робіт за важкістю на основі загальних енерговитрат організму



Рис. 5.5 – Категорії робіт

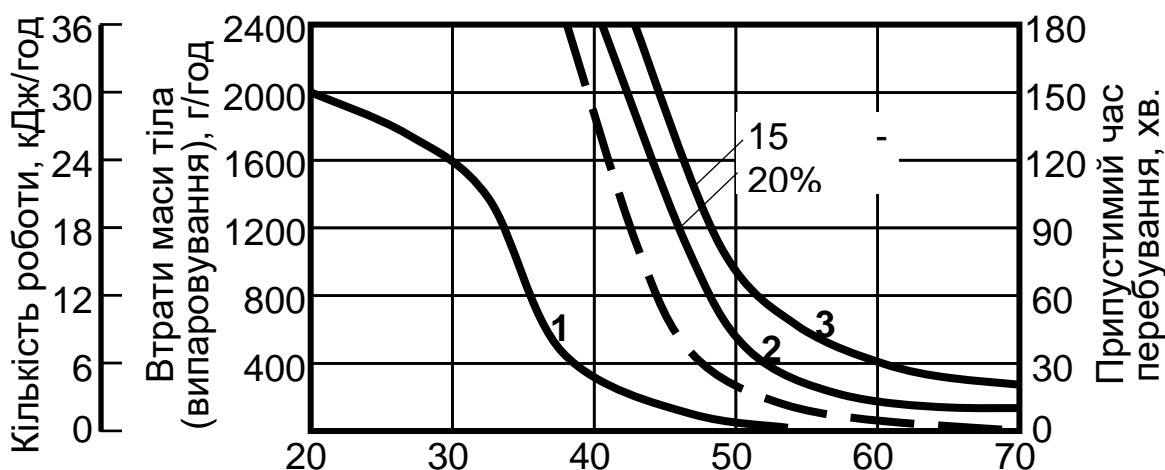


Рис. 5.6 – Припустимий час здійснення фізичної роботи залежно від температури та відносної вологості повітря в робочій зоні

Нормуються оптимальна та допустима температура повітря, відносна вологість і швидкість руху повітря для робочої зони виробничих приміщень з огляду на постійні та непостійні робочі місця (табл. 5.3).

Таблиця 5.3 – Оптимальні та допустимі величини температури, вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні (ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату у виробничих приміщеннях»)

Період року	Категорія робіт		Температура, °С			Відносна вологість, %		Швидкість руху повітря, м/с	
			Оптимальна	Допустима робочі місця		Оптимальна	Допустима	Оптимальна	Допустима
				постійні	непостійні				
Холодний	Легка	Ia	22–24	21–25	18–26	60–40	75	0,1	≤0,1
		Iб	21–23	20–24	17–25			0,1	≤0,2
	Середньої важкості	IIa	19–21	17–23	15–24			0,2	≤0,3
		IIб	17–19	15–21	13–23			0,2	≤0,4
	Важка	III	16–18	13–19	12–20			0,3	≤0,5
Теплий	Легка	Ia	23–25	22–28	20–30	60–40	55 (<28°C)	0,1	0,2–0,1
		Iб	22–24	21–28	19–30		60 (<27°C)	0,2	0,2–0,1
	Середньої важкості	IIa	21–23	18–27	17–29		65 (<26°C)	0,3	0,4–0,2
		IIб	20–22	15–27	15–29		70 (<25°C)	0,3	0,5–0,2
	Важка	III	18–20	15–26	13–28		75 (<24°C)	0,4	0,6–0,5

**Робоче місце** – ділянка приміщення, на якому протягом робочої зміни або її частини здійснюється трудова діяльність. Робочим місцем може бути декілька ділянок виробничого приміщення. Якщо ці ділянки розташовані вздовж всього приміщення, то робочим місцем є вся його площа.

**Постійне робоче місце** – місце, де працівник перебуває більше 50 % робочого часу або більше 2-х годин безперервно.

**Холодний період року** – період року, який визначається середньодобовою температурою зовнішнього повітря +10 °С.

**Теплий період року** – період року, який визначається середньодобовою температурою зовнішнього повітря вище +10 °С.

#### Нормування параметрів мікроклімату

Основою принципів нормування параметрів мікроклімату є диференційна оцінка оптимальних і допустимих метеорологічних умов у робочій зоні залежно від теплової характеристики виробничого приміщення, категорії робіт за ступенем важкості праці та періоду року.

Працівник знаходиться на виробництві значну частину свого життя. Тому для його нормальної життєдіяльності в умовах виробництва потрібно створити санітарні умови, які б давали можливість плідно працювати, зберігаючи здоров'я. Для цього необхідно, щоб енергетичні витрати під час праці компенсувалися відпочинком і умовами навколишнього середовища.

Основним нормативним документом, який визначає параметри мікроклімату виробничих приміщень, є ДСН 3.3.6.042-99 (Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень).

Санітарні вимоги до забруднення повітря робочої зони, випромінювань, освітленості, забезпечення спецодягом та засобами індивідуального захисту, забезпечення побутовими приміщеннями та спеціальними службами, які створюють нормальні умови для праці, та інші відомості наведені в нормативних документах, державних нормативних актах з охорони праці (ДНАОП), санітарних нормах (СН), будівельних нормах і правилах (СНиП) та інших нормативних документах, обов'язкових для виконання всіма підприємствами, установами й організаціями України.

**Способи забезпечення необхідних параметрів мікроклімату виробничих приміщень.** Створення оптимальних метеорологічних умов у виробничих приміщеннях є складним завданням, вирішення якого здійснюється в таких напрямках:

*раціональні об'ємно-планувальні та конструктивні рішення щодо виробничих будівель.* Гарячі цехи розміщують в одно- і двоповерхневих будівлях. Внутрішні двори розташовують у такий спосіб, щоб забезпечувалося їхнє провітрювання. Вздовж периметра будівлі не рекомендується розміщувати прибудови, що заважають надходженню свіжого повітря. Для захисту від надходження до виробничих приміщень холодного повітря входи необхідно обладнати шлюзами, дверні прорізи – повітряними завісами. Використовують подвійне скління вікон, утеплюють огорожі, підлоги тощо.

*Раціональне розміщення обладнання.* Основні джерела теплоти бажано розташовувати безпосередньо під вентиляційними системами, біля зовнішніх стін будівлі і в один ряд на такій відстані один від одного, щоб теплові потоки від них не перехрещувалися на робочих місцях. Найкращим рішенням є розміщення тепловипромінювального обладнання в ізольованих приміщеннях або на відкритих майданчиках.

*Механізація й автоматизація виробничих процесів.*

*Дистанційне керування та спостереження дозволяє в багатьох випадках вивести людину з несприятливих умов. Прикладом може бути дистанційне керування вантажопідійомними кранами в гарячих цехах.*

*Впровадження більш раціональних технологічних процесів та обладнання, зокрема заміна гарячого способу оброблення металу холодним, полум'яного нагрівання – індукційним, а також раціональна теплова ізоляція обладнання, захист працівників різноманітними видами екранів, раціональна вентиляція й опалення, раціоналізація режимів праці та відпочинку, використання засобів індивідуального захисту.*

### **Запитання для самостійної роботи:**

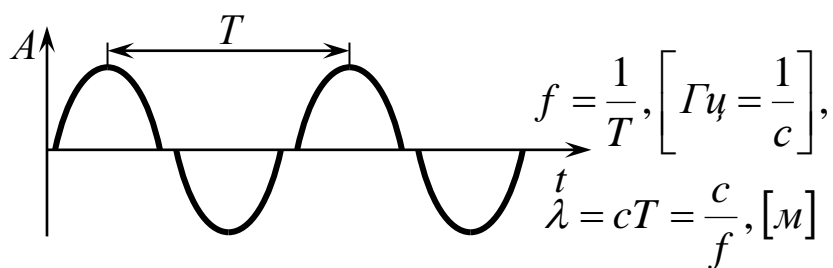
**Завдання 5.2.** Під час визначення параметрів мікроклімату в зимовий період року у виробничому приміщенні виявлено, що температура повітря становить  $+17\text{ }^{\circ}\text{C}$ , відносна вологість повітря – 75 %, швидкість руху повітря – 0,5 м/с. Крім того, у відібраній пробі повітря пари сполук свинцю перевищують гранично допустимі концентрації в 1,5 раза. Концентрація  $\text{CO}_2$  з розрахунку на  $1\text{ м}^3$  складає 0,15% (за норми до 0,07 %). Оцініть умови праці, відповідно до висновку розробіть заходи з профілактики шкідливого впливу визначених чинників.

# ЛЕКЦІЯ 6 Шум. Ультразвук. Інфразвук. Вібрація

## 6.1 Небезпека виробничого шуму

**Шум** (звук) – хвильові коливання пружного середовища (звукові хвилі), що

- не мають інформаційного навантаження,
- несприятливо впливають на організм людини:



де  $f$  – частота коливань, Гц;

$\lambda$  – довжина хвилі, м;

$c$  – швидкість розповсюдження звукової хвилі, м/с<sup>2</sup>;

$T$  – період коливань, с.

**Звуковий тиск** – тиск, що виникає додатково в середовищі під час проходження крізь нього звукових хвиль:

$$P = A \sin(2\pi ft) ,$$

де  $P$  – звуковий тиск, Па;

$A$  – амплітуда коливань, мм;

$t$  – час, с.

**Інтенсивність звуку** – кількість звукової енергії, що проходить за одиницю часу крізь одиницю площі, спрямованої перпендикулярно руху хвилі:

для плоскої хвилі:

$$I = \frac{P^2}{\rho \cdot c} ,$$

для сферичної хвилі:

$$I = \frac{P}{4\pi r^2}$$

де  $I$  – інтенсивність звуку, Вт/м<sup>2</sup>;

$\rho$  – щільність середовища, кг/м<sup>3</sup>;

$r$  – відстань від джерела звуку, м.

Розподіл частотного діапазону шуму наведено на рис. 6.1, а класифікація шуму – на рис. 6.2.



Рис. 6.1 – Розподіл частотного діапазону

### Рівень звукового тиску:

$$L = 10 \lg \frac{I}{I_0} = 10 \lg \frac{P^2}{P_0^2} = 20 \lg \frac{P}{P_0}, \text{ [дБ]},$$

де  $I_0$  – порогове значення інтенсивності звуку, Вт/м<sup>2</sup>,  $I_0 = 10^{-12}$  Вт/м<sup>2</sup>;  
 $P_0$  – порогове значення звукового тиску, Па,  $P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$  Па.

Визначають два граничних значення звукового тиску та інтенсивності звуку. Мінімальні значення звукового тиску та інтенсивності звуку, які сприймаються органом слуху людини як звук, називають **порогом чутності**.

### Розрізняють такі види шуму (рис. 6.3):

- *механічного походження*, який виникає в процесі вібрації під час роботи механізмів і обладнання, а також поодиноких або періодичних ударів у з'єднаннях деталей і конструкцій;
- *аеродинамічного походження*, який виникає під час подачі газу або повітря вздовж трубопроводів і вентиляційних систем;
  - *гідродинамічного походження*, який виникає під час здійснення різноманітних процесів у рідинах;
  - *електромагнітного походження*, який виникає в процесі коливання елементів електромеханічних пристроїв під впливом змінних магнітних полів.



Рис. 6.3 – Класифікація шуму

За *часовою характеристикою* шуми поділяють на такі:

- постійні, рівень яких змінюється не більше ніж на 5 дБА протягом робочого дня;
- непостійні, рівень яких змінюється більш ніж на 5 дБА протягом робочого дня.

Непостійні шуми поділяють на такі:

- ті, що коливаються в часі, рівень звуку яких безперервно змінюється в часі;
- переривчасті, рівень звуку яких різко падає до рівня фонового шуму, у цьому випадку тривалість інтервалів, протягом яких рівень залишається постійним і перевищує рівень фонового шуму, становить 1 с і більше;
- імпульсні, що складаються з одного або декількох звукових сигналів, тривалістю менше ніж 1 с.

**Рівень звукового тиску від декількох однакових джерел шуму в рівновіддаленій від них точці (табл. 6.1):**

$$L_{\text{сум}} = L_1 + 10 \lg n, \text{ [дБ]},$$

де  $L_1$  – рівень звукового тиску одного джерела, дБ;  
 $n$  – кількість джерел шуму.

Таблиця 6.1 – Визначення сумарного рівня шуму від однакових джерел

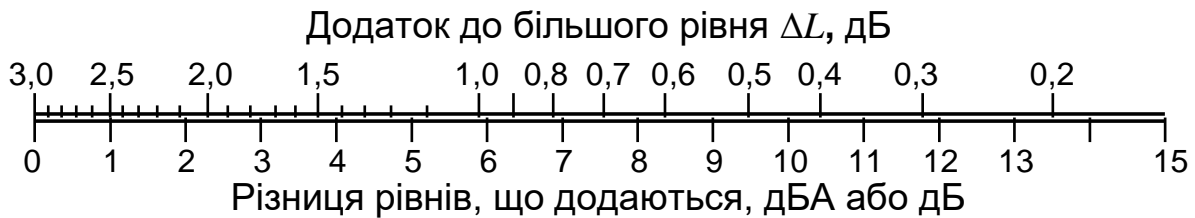
кількість джерел шуму $n$	1	2	3	4	5	6	8	10	20	30	40	100	
величина $10\lg n$ , дБ	0	3	5	6	7	8	9	10	13	15	16	20	

**Рівень звукового тиску від двох джерел шуму з різними рівнями звукового тиску  $L_1$  і  $L_2$  в рівновіддаленій від них точці:**

$$L_{\text{сум}} = L_1 + \Delta L, [\text{дБ}],$$

де  $L_1$  – рівень більшого звукового тиску, дБ;

$\Delta L$  – додаток до  $L_1$ , дБ (рис. 6.4).



Різниця рівнів, що додаються, дБА або дБ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
Додаток до більшого рівня $\Delta L$ , дБ	3,0	2,5	2,0	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2	0

Рис. 6.4 – Визначення сумарного рівня шуму від двох джерел

**Рівень звукового тиску від декількох джерел шуму, що працюють одночасно:**

$$L_{\text{сум}} = L_1 + 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i}, [\text{дБ}],$$

де  $L_i$  – рівень звукового тиску, дБ;

$n$  – кількість джерел шуму.

**Рівень звукового тиску залежно від відстані до джерела шуму:**

$$L = L_1 - 20\lg r, [\text{дБ}],$$

де  $L_1$  – рівень звукового тиску на відстані 1 м від джерела шуму, дБ;

$r$  – відстань до джерела шуму, м.

Тривалий вплив інтенсивного шуму (вище 80 дБА) на слух призводить до його часткової або повної втрати. Крізь волокна слухових нервів роздратування шумом передається до центральної і вегетативної нервових систем та впливає на внутрішні органи, що призводить до змін у функціональному стані організму, та на психічний стан людини. Вплив шуму на нервову систему здійснюється навіть за умови невеликих рівнів – 30–70 дБА.

Працівники в умовах тривалого шумового впливу відчувають зниження пам'яті, запаморочення, підвищену стомлюваність, дратівливість тощо. До об'єктивних симптомів шумової хвороби належать:

- зниження слухової чутливості;
- зміна функцій травлення, яке виражається в зниженні кислотності;
- серцево-судинна недостатність;
- нейроендокринний розлад.

Визначаються порушення зорового сприйняття та вестибулярного апарату. Загальна захворюваність робочих гучних виробництв вище на 10–15 %. Зрушення в роботі декількох органів і систем організму людини можуть викликати негативні зміни в емоційному стані людини, знижувати якість і підвищувати небезпеку її праці. Шум заважає відпочинку людини, знижує її працездатність, зокрема в процесі розумової діяльності, перешкоджає сприйняттю звукових інформаційних сигналів, що може сприяти виникненню травмонебезпечних ситуацій. В окремих випадках зниження продуктивності праці може перевищувати 20 %.

Таким чином, зменшення рівня шуму до допустимих величин і поліпшення шумового клімату загалом – одне з найважливіших завдань охорони навколишнього середовища, що має важливе соціальне й економічне значення.

Санітарно-гігієнічне нормування шумів здійснюється двома способами – *методом граничних спектрів* (ГС) і *методом рівня звуку* (РЗ).

*Метод граничних спектрів*, який застосовують для нормування постійного шуму, передбачає обмеження рівнів звукового тиску в октавних смугах із середніми геометричними частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 і 8000 Гц. Сукупність цих граничних октавних рівнів називають *граничним спектром*.

За допомогою методу рівнів звуку здійснюють орієнтовний гігієнічний аналіз постійного шуму та визначають непостійний шум, наприклад зовнішній шум транспортних засобів, міського шуму, вимірюють коректований за частотами відповідно до чутливості вуха загальний рівень звукового тиску в усьому діапазоні частот, який відповідає зазначеним вище октавним смугам.

Заходи та засоби захисту від шуму поділяють на колективні та індивідуальні, останні застосовуються лише тоді, коли заходами та засобами колективного захисту не можна знизити рівні шуму на робочих місцях до допустимих значень.

Класифікацію засобів захисту від шуму наведено на рис. 6.5.

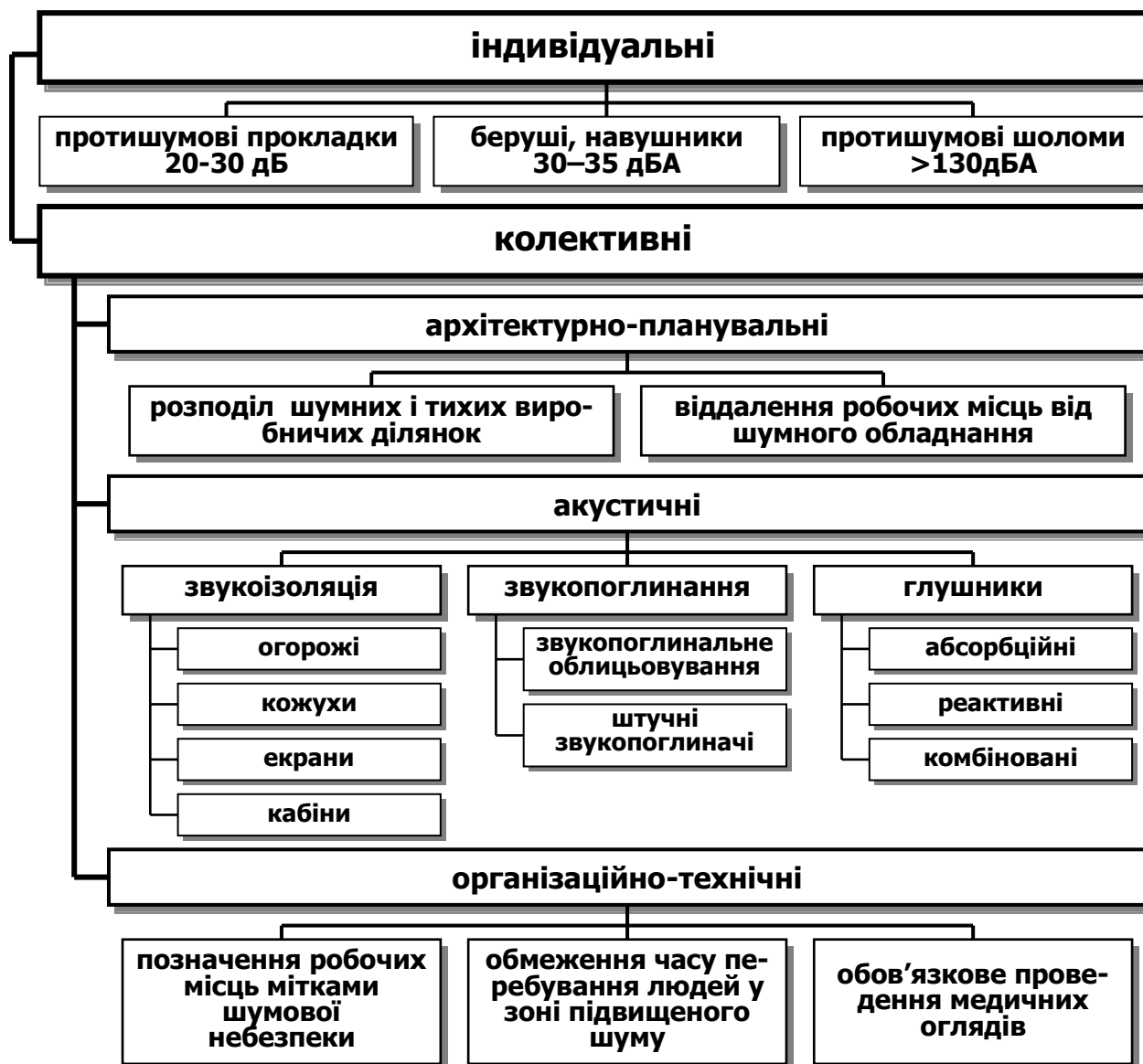


Рис. 6.5 – Засоби захисту від шуму

**Засоби колективного захисту** від шуму поділяються за такими напрямками:

- зменшення шуму в самому джерелі (вдосконалення схем і конструкцій устаткування, забезпечення статичного й динамічного врівноважування і балансування, виготовлення деталей і корпусів з неметалічних матеріалів, підвищення точності виготовлення деталей та якості складання вузлів і устаткування, зменшення зазорів в з'єднаннях, змащування деталей, які труться);

- зменшення шуму на шляху його поширення (використання звукопоглинальних матеріалів, засоби звукоізоляції);

- організаційно-технічні заходи (застосування малошумних технологічних процесів і обладнання, оснащення обладнання засобами дистанційного керування, дотримання правил технічної експлуатації, здійснення планово-попереджувальних оглядів та ремонтів);

- лікувально-профілактичні заходи (попередній і періодичні медичні огляди, використання раціональних режимів праці та відпочинку).

До засобів *індивідуального захисту* від шуму належать:

- навушники;
- протишумові вкладки;
- шоломи.

## 6.2 Інфразвук

**Інфразвук** – це коливання в пружному середовищі, які мають однакове з шумом фізичне походження, але поширюються з частотою, менше 20 Гц.

Основними джерелами інфразвуку на виробництві є тихохідні масивні прилади та механізми (вентилятори, поршневі компресори, турбіни, електроприводи тощо), які здійснюють оборотні та зворотно-поступальні рухи з повторенням циклу менше ніж 20 разів за секунду (інфразвук механічного походження). Інфразвук аеродинамічного походження виникає під час турбулентних процесів у потоках газів або рідин.

Хоча людина і не чує інфразвук, він створює негативний вплив на весь організм людини, зокрема й на органи слуху, знижуючи його рівень чутності майже на всьому частотному діапазоні звукових хвиль. Інфразвукові коливання сприймаються людиною як фізичне

навантаження, що викликає передчасне стомлення, запаморочення, біль, порушення функцій вестибулярного апарату, зниження гостроти зору та слуху, почуття страху, загальне нездужання.

Традиційні методи боротьби з шумом засновані на звукоізоляції і звукопоглинанні інфразвуку, останній має високу проникну здатність, тому необхідно насамперед домогтися усунення або зниження рівня інфразвуку в джерелі. Для цього здійснюють такі процеси:

- підвищують циклічність обладнання (більше 20 Гц);
- збільшують жорсткість коливань конструкцій великих розмірів;
- встановлюють глушники реактивного типу тощо.

### **6.3 Ультразвук**

*Ультразвук* – це коливання в пружному середовищі, які мають однакове з шумом фізичне походження, але поширюються з частотою, більшою за 20 000 Гц.

Ультразвук використовують в багатьох галузях промисловості для інтенсифікації процесів хімічного травлення, нанесення металевого покриття, очищення, змивання та знежирення деталей і виробів, дефектоскопії тощо.

Ультразвук органи слуху людини не сприймають, але він може викликати відчуття болю, загальну втому, розлади серцево-судинної і нервової систем.

Ефективний захист від повітряного ультразвуку забезпечують засоби звукоізоляції (звукоізоляційні кожухи, захисні екрани, звукоізольовані кабіни, розміщення ультразвукового устаткування в окремому звукоізольованому приміщенні).

Для захисту від контактного ультразвуку використовують спеціальні інструменти з еластичними покриттями або здійснюють роботи на ультразвуковому обладнанні за вимкненого джерела ультразвуку. ЗІЗ – протишумові навушники.

## 6.4 Виробнича вібрація

**Вібрація** – механічні коливання твердих тіл з частотами 12–800 Гц, які сприймаються людиною в разі її безпосереднього контакту з поверхнями, що коливаються.

Коливання з частотою < 12 Гц сприймаються тілом як окремі поштовхи. Вібрація більш високої частоти сприймається як теплове відчуття. Функціональні порушення, які пов'язані з дією вібрації на людину, проявляються в погіршенні зору, зміні реакції вестибулярного апарату (порушення координації рухів, поява галюцинацій тощо), більш швидкій втомлюваності. Особливо шкідливими є вібрації з частотами, близькими до частот власних коливань тіла людини, більшість яких знаходиться в межах 6–30 Гц (табл. 6.2).

Таблиця 6.2 – Резонансні частоти окремих частин тіла, Гц:

Очі	Голова	Горло	Обличчя	Груди	Поперек	Ноги, руки	Живіт
12–27	8–27	6–12	4–27	2–12	4–14	2–8	4–12

### Основні визначення гігієнічного аналізу вібрації

#### *Логарифмічний рівень віброприскорення:*

$$L_a = 20 \lg \frac{a}{a_0}, \text{ [дБ]},$$

де  $a$ ,  $a_0$  – середньоквадратичне та опорне значення віброприскорення, м/с<sup>2</sup>.

#### *Логарифмічний рівень віброшвидкості:*

$$L_v = 20 \lg \frac{v}{v_0}, \text{ [дБ]},$$

де  $v$ ,  $v_0$  – середньоквадратичне та опорне значення віброшвидкості, м/с.

#### **Стандартні порогові значення:**

вібропереміщення

$$s_0 = 8 \cdot 10^{-12} \text{ м}$$

віброшвидкості

$$v_0 = 5 \cdot 10^{-8} \text{ м/с}$$

віброприскорення

$$a_0 = 3 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}^2$$

пори́г чутливості звукової енергії

$$P_0 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ Па}$$

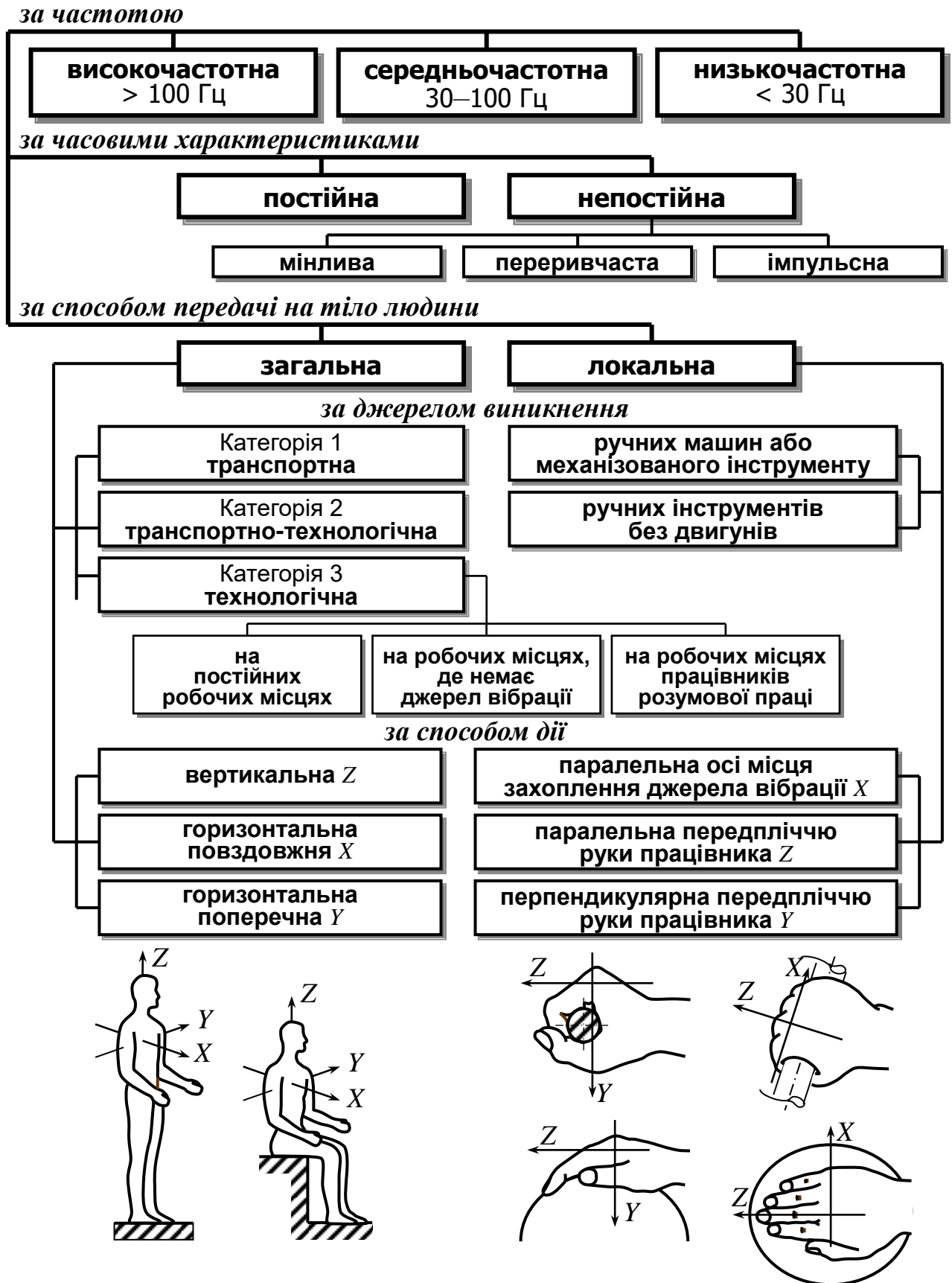


Рис. 6.6 – Класифікація вібрації

Класифікацію вібрації наведено на рис. 6.6, а класифікацію методів засобів захисту від вібрації – на рис. 6.7.

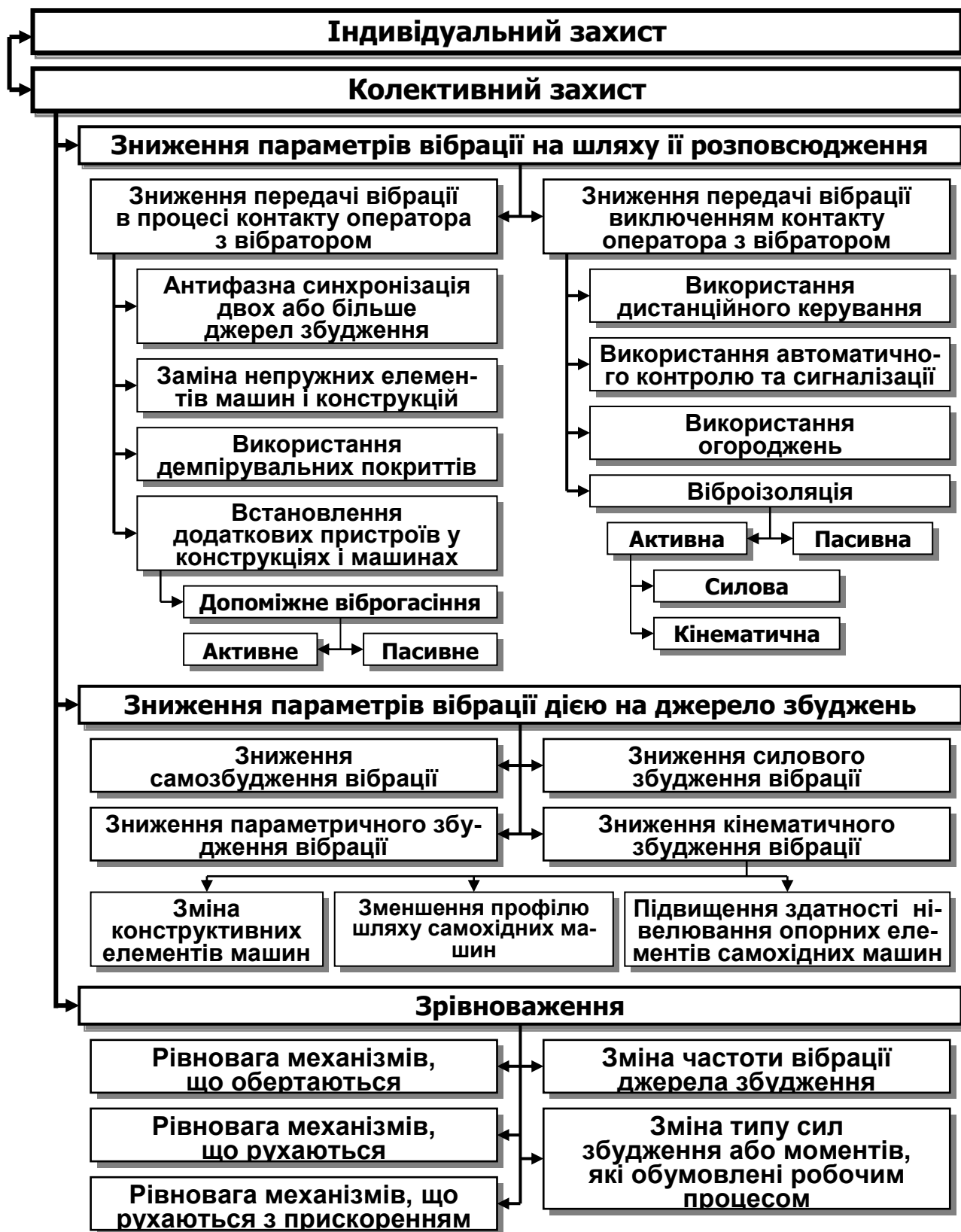


Рис. 6.7 – Методи віброзахисту

## Запитання для самостійної роботи:

**Завдання 6.1** Визначити сумарний рівень шуму від 3 джерел з рівнями шуму:

Варіант	Рівень шуму, дБ		
	Джерело 1	Джерело 2	Джерело 3
1	102	98	97
2	101	95	99
3	112	99	90
4	103	102	101
5	99	98	101
6	95	96	92
7	94	96	95
8	92	90	97
9	100	95	96
10	101	100	99

**Завдання 6.2.** Розрахунок екранування. Розрахувати звукоізолюючу здатність перегородки, товщиною  $h$  см, що зроблена з матеріалу (див. варіант) з об'ємною щільністю  $\rho$ .

Варіант	Матеріал	Товщина конструкції, $h$ см	Густина, $\rho$ кг/м <sup>3</sup>
1	Картон у декілька шарів	2	12
2	Залізобетон	10	240
3	Пустотні пемзові блоки	19	190
4	Стіна зі шлакобетону	14	150
5	Стіна цегляна в 0,5 цегли	12	250
6	Стіна цегляна в 1 цеглу	25	470
7	Стіна цегляна в 1,5 цегли	38	690
8	Стіна цегляна в 2 цегли	52	834
9	Перегородка з дощок (2 см), оштукатурена з двох боків	6	70
10	Перегородка з гіпсових пустотілих каменів	11	117

### *Вказівки до вирішення*

1. Визначити поверхневу щільність ізолюючої конструкції:

$$Q = \rho \cdot h.$$

2. Під час орієнтовних розрахунків індекс ізоляції повітряного шуму суцільними одношаровим огороженням може бути розрахований за формулою:

- за поверхневої щільності огорожі до 200 кг/м<sup>2</sup>:

$$R_{огр} = 13,5 \lg Q + 15;$$

- за поверхневої щільності огорожі, що більш 200 кг/м<sup>2</sup>:

$$R_{огр} = 23 \lg Q - 8,$$

де Q – поверхнева щільність огорожі, кг.

# Лекція 7 ОСВІТЛЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ

## 7.1 Основні світлотехнічні величини

### Основні світлотехнічні величини

**Освітлення** – використання світлової енергії Сонця та штучних джерел світла для забезпечення зорового сприйняття навколишнього світу.

У разі недостатньої освітленості або за наявності значних її змін чи умов видимості органам зору необхідно пристосовуватися. Це можливо завдяки властивостям очей – акомодациї й адаптації.

**Акомодация** – це здатність ока пристосовуватися до ясного бачення предметів, що розташовуються від нього на різних відстанях.

**Адаптація зорова** – здатність ока змінювати чутливість у разі зміни умов освітлення. Завдяки процесу адаптації зоровий аналізатор має здатність працювати в широкому діапазоні освітленості.

Світлотехнічні величини, що визначають показники виробничого освітлення, ґрунтуються на аналізі відчуттів, які виникають від дії світлового випромінювання на очі.

Освітлення визначається кількісними та якісними показниками (рис. 2.9).

**Світловий потік**,  $\Phi$  – потужність світлового випромінювання, що характеризує потік променистої енергії, який оцінюється за зоровим відчуттям (рис. 7.1):

$$\Phi = \int_{380}^{760} e_{\lambda} k(\lambda) d\lambda, [\text{лм}],$$

де  $e_{\lambda}$  – енергія, що випромінюється на конкретній довжині хвилі;

$\lambda$  – довжина хвилі, нм;

$k(\lambda)$  – функція видимості.

**Сила світла**,  $I$  визначає просторову щільність, так зване співвідношення світлового потоку до тілесного кута, в межах якого цей потік розподіляється:

$$I = \frac{\Phi}{\omega}, [\text{кд}],$$

де  $\omega$  – тілесний кут, ср.

**Освітленість**,  $E$  – поверхнева щільність світлового потоку, який падає на поверхню, за умови його рівномірного розподілу (рис. 7.1):

$$E = \frac{\Phi}{S}, [\text{лк}],$$

де  $S$  – площа освітлюваної поверхні, м.

**Яскравість**,  $L$  – щільність сили світла в конкретному напрямку:

$$L = \frac{I}{S \cos \alpha}, [\text{нт}],$$

де  $\alpha$  – кут між нормаллю до елементів поверхні і напрямком, для якого визначається яскравість.

**Фон** – це поверхня, що прилягає безпосередньо до об'єкта розпізнавання, на якій він розглядається.

Тілесний кут	$\omega = 1 \text{ ср}$
Площа	$S = 1 \text{ м}^2$
Радіус	$r = 1 \text{ м}$
Освітленість площі	$E = 1 \text{ лк}$
Сила світла	$I = 1 \text{ кд}$
Світловий потік	$\Phi = 1 \text{ лм}$

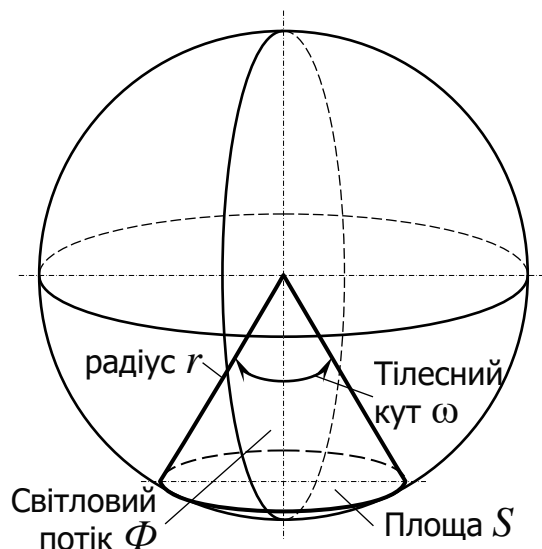


Рис. 7.1 – Взаємозв'язок якісних показників освітлення в геометричній інтерпретації

**Коефіцієнт відбиття поверхні**,  $\rho$  визначає здатність поверхні відбивати світловий потік, що падає на неї:

<b>Фон</b> →	темний	$\rho < 0,2$
	середній	$\rho = 0,2 \dots 0,4$
	світлий	$\rho > 0,4$

$$\rho = \frac{\Phi_{від}}{\Phi_{над}}$$

**Контраст об'єкта з фоном**,  $k$  – співвідношення абсолютного рівня різниці між яскравістю об'єкта та фону до його яскравості:

$$k = \frac{|L_o - L_\phi|}{L_\phi},$$

<b>Контраст</b>	великий	$k > 0,5$
	середній	$k = 0,2 \dots 0,5$
	малий	$k < 0,2$

де  $L_o$  і  $L_\phi$  – яскравість об'єкта та фону.

**Видимість**,  $V$  визначає здатність ока сприймати об'єкт:

$$V = \frac{k}{k_{нор}},$$

де  $k$  – контраст об'єкта розпізнавання з фоном;

$k_{нор}$  – пороговий контраст, тобто найменший, що розпізнає око (мінімальний контраст).

## 7.2 Основні вимоги до виробничого освітлення:

### Основні вимоги до виробничого освітлення:

- освітленість на робочому місці має **відповідати** санітарно-гігієнічним **нормам**;
- розподіл яскравості на робочій поверхні має бути досить **рівномірним**, а також у межах навколишнього простору, яскравість не може відрізнятись більш ніж у 3–5 разів;
- у полі зору **не має бути прямої і відбитої блискучості** (підвищена яскравість світлових поверхонь, що викликає засліплення);
- **значення освітленості** (чи світлового потоку) **має бути постійним у часі** (порушується в процесі коливання напруги в мережі, пульсації світлового потоку, затемненні світлових отворів тощо);

- необхідно вибирати *оптимальну спрямованість світлового потоку* та необхідний спектральний склад світла (розпізнання рельєфу поверхні та правильної кольоропередачі, кольоророзпізнання);
- всі елементи освітлювальних приладів мають бути довговічними, *електро-* та *пожежобезпечними*;
- освітлювальний прилад має бути *зручним, простим і надійним* в експлуатації, відповідати вимогам естетики.

Залежно від природи джерела світлової енергії розрізняють три види освітлення: природне, штучне та комбіноване (рис. 7.2).



Рис. 7.2 – Класифікація видів виробничого освітлення

Освітлення в приміщеннях регламентується залежно від типу зорової роботи, найменшого розміру об'єкта розрізнення, розряду зорової роботи, системи освітлення, фону, контрасту об'єкта розрізнення з фоном (табл. 7.1).

**Об'єкт розрізнення** – це предмет, що аналізується, окрема його частина чи дефект, які необхідно розрізняти в процесі роботи.

Таблиця 7.1 – Норми штучного та природного освітлення

Характеристика зорових робіт	Найменший розмір об'єкта розпізнавання, мм	Розряд зорової роботи	Освітлення					
			Штучне		Природне		Суміщене	
			Освітленість, лк		КПО, %			
			комбіноване	загальне	верхнє чи комбіноване	бокове	верхнє чи комбіноване	бокове
Найвищої точності	< 0,15	I	5000–1500	1500–400	10,0	3,5	6,0	2,0
Дуже високої точності	0,15–0,3	II	4000–1000	1250–300	7,0	2,5	4,2	1,5
Високої точності	0,3–0,5	III	2000–400	500–200	5,0	2,0	3,0	1,2
Середньої точності	0,5–1,0	IV	750–300	300–150	4,0	1,5	2,4	0,9
Малої точності	1,0–5,0	V	300–200	200–100	3,0	1,0	1,8	0,6
Груба	> 5,0	VI	-	150	2,0	0,5	1,2	0,3
Робота з самосвітними матеріалами	> 0,5	VII	-	200	3,0	1,0	1,8	0,6
Спостереження за виробничим процесом	-	VIII	-	75-30	1,0	0,3	0,7	0,2

**Природне освітлення** – освітлення, що створюється природними джерелами світла:

- прямими сонячними променями – 80 %;
- дифузійним світлом небозводу – 20 %.

Для нормування та розрахунку природного освітлення приміщень використовують відносний показник – **коефіцієнт природного освітлення (КПО)**:

$$КПО = \frac{E_{вн}}{E_{зов}} 100\% ,$$

де  $E_{вн}$  – освітленість у конкретній точці всередині приміщення, що створюється світлом неба (безпосереднім чи відбитим);

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

Нормоване значення КПО ( $e_N$ ) для будівель, розташованих в різних районах, необхідно визначати за формулою

$$e_N = e_n \cdot m,$$

де  $e_n$  – значення КПО за табл. 7.2;

$m$  – коефіцієнт світлового клімату за табл.7.3.

Таблиця 7.2 – Норми штучного та природного освітлення виробничих приміщень (ДБН В. 2.5-28-2006)

Характеристика зорових робіт	Найменший розмір об'єкта розрізнення	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Штучне освітлення	Штучне освітлення
				Освітлення, Лк	КПО, %
				Загальне освітлення	Бічне освітлення
Середньої точності	0,5–1	IV	а	300	1,5
			б	200	
			в	200	
			г	150	
Малої точності	1–5	V	а	200	1,0
			б	150	
			в	150	
			г	100	
Груба	Більше 5	VI	–	150	0,5

Таблиця 7.3 – Значення коефіцієнта світлового клімату (ДБН В. 2.5-28-2006 «Природне та штучне освітлення»)

Світлові отвори	Орієнтація світлових прорізів за сторонами горизонту	Коефіцієнт світлового клімату, $m$	
		Автономна республіка Крим, Одеська обл.	Решта території України
У зовнішніх стінах будівлі	Пн	0,85	0,90
	ПнС, ПнЗ	0,85	0,90
	З, С	0,80	0,85
	ПдС, ПдЗ	0,80	0,85
	Пд	0,75	0,85

Примітка: Пн – північ; ПнС – північний схід; ПнЗ – північний захід; С – схід; З – захід; Пд – південь; ПдС – південний схід; ПдЗ – південний захід

## 7.3 Методи розрахунку штучного освітлення

### Методи розрахунку штучного освітлення

- метод питомої потужності;
- точковий метод;
- метод світлового потоку.

**Метод питомої потужності** застосовується для розрахунку освітлення за умови, що розташування світильників забезпечує рівномірність розподілу освітленості, а отже, найкращі умови зору:

$$P = \frac{W \cdot S}{N \cdot n},$$

де  $P$  – потужність лампи у світильнику, Вт;

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

$N$  – кількість світильників;

$n$  – кількість ламп в одному світильнику;

$W$  – значення питомої потужності, Вт/м<sup>2</sup>, необхідне для забезпечення нормованого освітлення.

**Точковий метод** застосовується для розрахунку освітлення: горизонтальних рівномірно й нерівномірно освітлених поверхонь і місцевого освітлення.

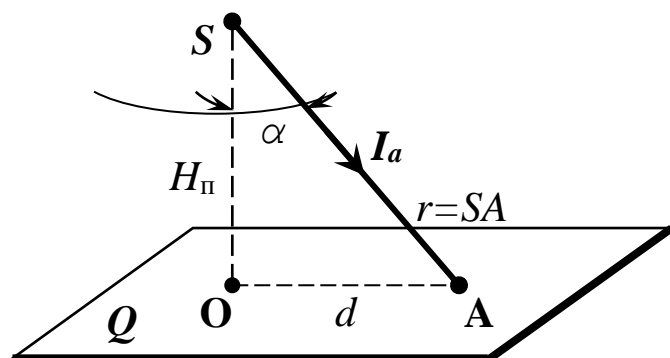
- визначається тангенс кута падіння світлового променя в розрахункову точку від кожного джерела:

$$\operatorname{tg} \alpha = d / H_{\Pi},$$

де  $d$  – відстань від розрахункової точки до проекції осі симетрії світильника на

площу, їй перпендикулярну, що проходить крізь розрахункову точку;  $H_{\Pi}$  – висота підвішування світильника – відстань від джерела світла до робочої поверхні;

- за знайденим тангенсом визначають кут  $\alpha$  і  $\cos^3 \alpha$ ;



- за кривою розподілу сили світла світильника визначається сила світла  $I_\alpha$  для кута  $\alpha$ ;

- підраховується освітленість горизонтальної поверхні від кожного світильника з умовною лампою:

$$e_\Gamma = \frac{I_\alpha \cos^3 \alpha}{H_\Pi^2};$$

- визначається сумарна умовна освітленість горизонтальної поверхні в точці, що перевіряється:

$$\Sigma e_\Gamma = e_{\Gamma 1} + e_{\Gamma 2} + e_{\Gamma 3} + \dots e_{\Gamma n};$$

- визначається освітленість горизонтальної поверхні:

$$E_\Gamma = \frac{\Phi \cdot \mu \cdot \Sigma e_\Gamma}{1000 \cdot K},$$

де  $\mu$  – коефіцієнт додаткової освітленості, що враховує дію віддалених світильників і відбитого світла  $\mu = 1,0 \dots 1,3$ ;

$K$  – коефіцієнт запасу.

**Метод світлового потоку** застосовується для розрахунку потужності ламп, якщо відома їхня кількість, кількість ламп та потужність для перевірки освітленості.

Світловий потік лампи світильника:

$$\Phi_l = \frac{E \cdot S \cdot K_3 \cdot Z}{N \cdot n \cdot \eta},$$

де  $E$  – нормована освітленість, лк;

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

$K_3$  – коефіцієнт запасу, що враховує зниження освітленості внаслідок забруднення та старіння ламп;

$Z$  – коефіцієнт нерівномірності освітлення ( $Z = 1,15$  для ламп розжарювання та ДРЛ;  $Z = 1,1$  для люмінесцентних ламп);

$N$  – кількість світильників;

$n$  – кількість ламп у світильнику;

$\eta$  – коефіцієнт використання світлового потоку, що визначається залежно від коефіцієнтів відбиття стін  $\rho_{стін}$ , стелі  $\rho_{стелі}$  та показника приміщення  $i$ :

$$i = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)},$$

де  $a$  і  $b$  – довжина та ширина приміщення, м;

$h$  – висота світильника над робочою поверхнею, м.

### **Запитання для самостійної роботи:**

**Завдання 7.1.** Визначити гігієнічні вимоги до природного, змішаного та штучного виробничого освітлення під час зорових робіт різноманітної точності.

**Завдання 7.2.** Перелічіть, що необхідно враховувати, щоб розробити заходи зі створення раціонального виробничого освітлення.

**Завдання 7.3.** Дайте порівняльну оцінку різних видів освітлення (переваги та недоліки).

**Завдання 7.4.** Яка відмінність якісних характеристик від кількісних? Наведіть приклади світлотехнічних величин, їхніх розмірностей і формули для розрахунку.

**Завдання 7.5.** Вивчіть основні положення чинних нормативно-правових та інших актів (ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення»), що містять гігієнічні вимоги до виробничого освітлення.

**Завдання 7.6.** Визначте зміст нормування виробничого освітлення. Які нормативно-технічні документи містять ці норми?

**Завдання 7.7.** Як виробниче освітлення впливає на продуктивність праці, виробничий травматизм?

# Лекція 8 ШКІДЛИВІ РЕЧОВИНИ В ПОВІТРІ РОБОЧОЇ ЗОНИ. ВЕНТИЛЯЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ

## 8.1 Шкідливі речовини в повітрі робочої зони

**Шкідлива речовина** – це речовина, яка, контактуючи з організмом людини, може викликати захворювання або відхилення в стані здоров'я як під час впливу речовини, так і в наступний період життя нинішнього і майбутніх поколінь.

Ступінь отруєння залежить від:

- токсичності речовини;
- кількості (концентрації) речовини;
- часу дії;
- способів потрапляння в організм;
- метеорологічних умов;
- індивідуальних особливостей людини.

**Гострі отруєння** виникають під час одноразової дії великих доз шкідливих речовин (чадний газ, метан, сірководень тощо).

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

### Шкідливі та небезпечні хімічні речовини

за типом впливу на організм людини	за переважною дією на певні органи або системи людини	за основною шкідливою дією	за тривалістю дії
загальнотоксичні	серцеві	задушливі	летальні
що дратують	шлунково-кишкові	наркотичні	тимчасові
сенсibiliзуючі	печінкові	дратівливі	короткочасні
канцерогенні	ниркові		
мутагенні			
ті, що впливають на репродуктивну функцію			

**Виробничий пил** є досить поширеним небезпечним і шкідливим виробничим фактором. Залежно від походження пил може бути органічним (тваринний, рослинний), неорганічним (металевий, мінеральний) та змішаним.

**Гранично допустима концентрація (ГДК)** шкідливих речовин у повітрі робочої зони – це така максимальна концентрація шкідливої речовини в повітрі робочої зони, яка в процесі щоденної роботи протягом 8 годин або іншої тривалості (але не більше 40 годин на тиждень) не призводить до зниження працездатності та захворювання в період трудової діяльності і в наступний період життя, а також не становить несприятливого впливу на здоров'я нащадків.

За величиною ГДК у повітрі робочої зони шкідливі речовини поділяють на чотири класи небезпеки:

- 1-й – речовини надзвичайно небезпечні, ГДК  $< 0,1$  мг / м<sup>3</sup> (свинець, ртуть, озон);
- 2-й – речовини високонебезпечні, ГДК 0,1–1,0 мг / м<sup>3</sup> (сульфатна та хлоридна кислоти, хлор, фенол, луг);
- 3-й – речовини помірно небезпечні, ГДК 1,1–10,0 мг / м<sup>3</sup> (толуол, ксилол, метиловий спирт);
- 4-й – речовини мало небезпечні, ГДК  $> 10,0$  мг / м<sup>3</sup> (аміак, бензин, ацетон, гас).

За наявності в повітрі робочої зони декількох речовин односпрямованої дії необхідно дотримуватися умови

$$\frac{C_1}{ГДК_1} + \frac{C_2}{ГДК_2} + \dots + \frac{C_n}{ГДК_n} \leq 1,$$

де  $C_1, C_2, \dots, C_n$  – фактичні концентрації шкідливих речовин у повітрі, мг/м<sup>3</sup>;

$ГДК_1, ГДК_2, \dots, ГДК_n$  – гранично допустимі концентрації відповідних шкідливих речовин мг/м<sup>3</sup>.

Для контролю концентрації шкідливих речовин у повітрі робочих зон використовують такі методи:

- *Експрес-метод*, який дозволяє швидко і з достатньою точністю визначити концентрацію шкідливої речовини безпосередньо в робочій зоні;
- *лабораторний метод*, який полягає у відборі проби повітря з робочої зони та здійсненні фізико-хімічного аналізу в лабораторних умовах;

– *метод безперервної автоматичної реєстрації* вмісту в повітрі шкідливих хімічних речовин з використанням газоаналізаторів, газосигналізаторів, лазерних вимірювальних пристроїв.

Захист від шкідливого дії речовин на виробництві:

- виключення шкідливих речовин із технологічних процесів, заміна шкідливих речовин менш шкідливими;
- удосконалення технологічних процесів та обладнання;
- автоматизація та дистанційне керування технологічними процесами, під час яких можливий безпосередній контакт працівників зі шкідливими речовинами;
- герметизація виробничого устаткування, локалізація шкідливих виділень завдяки місцевій вентиляції, аспіраційним укриттям;
- функціонування систем опалення, загальнообмінної вентиляції, кондиціонування повітря, очищення викидів в атмосферу;
- попередні та періодичні медогляди працівників, які задіяні в роботі зі шкідливими умовами, профілактичне харчування, дотримання правил особистої гігієни;
- контроль за вмістом шкідливих речовин у повітрі робочої зони;
- використання засобів індивідуального захисту.

## 8.2 Вентиляція виробничих приміщень

**Вентиляція** – сукупність заходів і засобів, призначених для забезпечення на постійних робочих місцях, у виробничих приміщеннях та в зонах обслуговування метеорологічних умов і чистоти повітряного середовища, що відповідають гігієнічним та технічним вимогам (рис. 8.1).

**Основні функції вентиляції:**

- **вилучити** забруднене або нагріте повітря;
- **подати** чисте та свіже повітря;
- **виключити** можливість вмісту в повітрі шкідливих речовин, що перевищують ГПК;
- **забезпечити** метеорологічні умови, які відповідають нормативним вимогам.



Рис. 8.1 – Класифікація видів вентиляції

Природна вентиляція здійснює необхідний повітрообмін внаслідок різниці густин повітря всередині приміщення та ззовні або в процесі дії вітру

*Аерація* – організований природний повітрообмін, що регулюється (рис. 8.2).

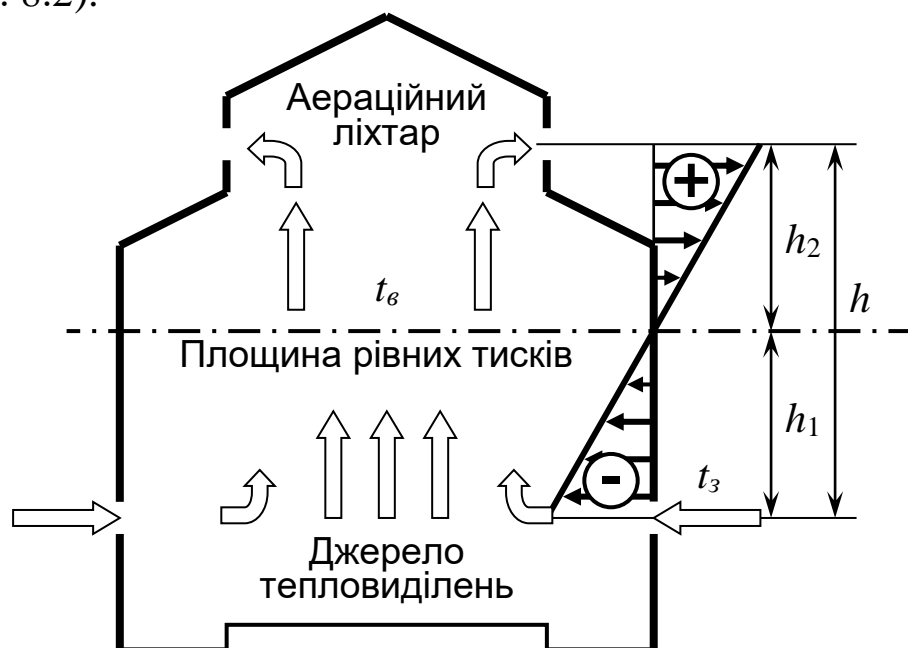


Рис. 8.2 – Схема аерації будівлі в теплий період року

**Дефлектори** – насади, які встановлюють на даху будівлі та призначені для видалення забрудненого чи перегрітого повітря з приміщення (рис. 8.3).

Робота дефлектора ґрунтується на використанні енергії вітру та гравітаційного тиску. Вітер, обдуваючи обичайку, створює з протилежного боку розрідження, внаслідок чого повітря з приміщення виходить назовні.

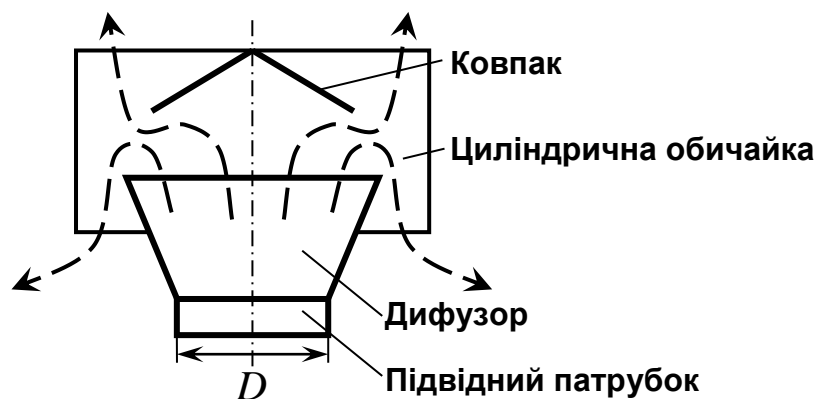


Рис. 8.3 – Схема дефлектора

У системі механічної вентиляції рух повітря здійснюється вентиляторами.

Вентилятори здійснюють функцію переміщення повітря у вентиляційних приладах. За принципом дії вентилятори поділяються на осьові та відцентрові (рис. 8.4).

Осьовий вентилятор – це розташоване в циліндричному кожусі лопаткове колесо, в процесі обертання якого створюється розрідження в зазорі між колесом та кожухом і потік повітря видаляється (чи надходить) із приміщення. Перевагами осьових вентиляторів є простота конструкції, можливість ефективного регулювання продуктивності в широких межах за допомогою повороту лопаток колеса, велика продуктивність, реверсивність роботи. До недоліків належать невелике значення тиску, що розвивається (у межах 200 Па), а це не дає змоги використовувати такий тип вентиляторів у розгалужених мережах великої довжини.

Відцентровий вентилятор складається зі спірального кожуха з розміщеним усередині лопатковим колесом, під час обертання якого повітря надходить до каналів між лопатками, під дією відцентрових

сил відкидається в спіральний кожух та викидається крізь випускний отвір.

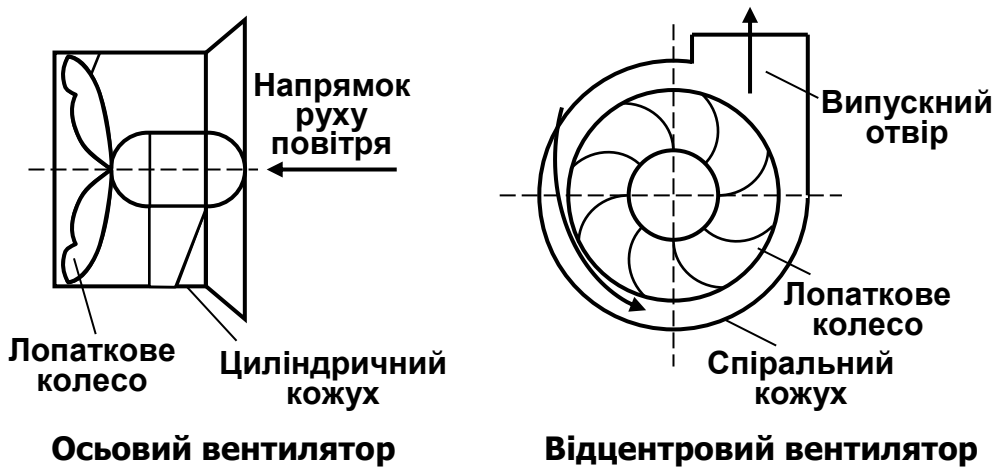


Рис. 8.4 – Вентилятори

### Визначення необхідного повітрообміну

$$L = K \cdot V, \text{ [м}^3\text{/год]},$$

де  $K$  – кратність повітрообміну, год<sup>-1</sup>;  
 $V$  – об'єм приміщення, м<sup>3</sup>.

### 8.3 Розрахунок повітрообміну

Загальна кількість повітря  $L$  (повітрообмін), яка має подаватися загальнообмінною вентиляцією до виробничого приміщення для забезпечення в робочій зоні гранично допустимої концентрації шкідливих газів, парів і пилу, розраховується за формулою

$$L = \frac{M \cdot 10^6}{K \cdot (C_{ПДК} - C_0)}, \text{ м}^3\text{/год},$$

де  $M$  – інтенсивність виділення шкідливої речовини в приміщенні, кг/год;  
 $K$  – безрозмірний коефіцієнт рівномірності розподілу вентиляційного повітря в приміщенні;

$C_{\text{пдж}}$ ,  $C_0$  – гранично допустима концентрація в робочій зоні приміщення,  $\text{мг}/\text{м}^3$  і його концентрація у приточному повітрі.

**Кратність повітрообміну**  $K_{\text{об}}$  в приміщенні визначається за формулою

$$K_{\text{об}} = \frac{L}{V},$$

де  $V$  – об'єм приміщення,  $\text{м}^3$ .

Повітрообмін, необхідний для забезпечення визначеної санітарними нормами температури повітря в робочій зоні виробничих приміщень, розраховується за формулою

$$L = \frac{3,6 \cdot Q_{\text{изб}}}{c \cdot \rho \cdot (t_{\text{ух}} - t_{\text{пр}})}, \text{ м}^3/\text{год},$$

де  $Q_{\text{изб}}$  – надлишкове тепло, що виділяється в приміщенні, Вт;

$c$  – питома теплоємність повітря ( $c = 1 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{град})$ );

$\rho$  – щільність зовнішнього (припливного) повітря за визначеної температури,  $\text{кг}/\text{м}^3$  ;

$t_{\text{ух}}$ ,  $t_{\text{пр}}$  – температура витяжного та приточного повітря,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$$Q_{\text{изб}} = Q_{\text{об}} - Q, \text{ Вт},$$

де  $Q_{\text{об}}$  – тепловиділення в приміщенні від технологічного обладнання, Вт;

$Q$  – виділення тепла від інших джерел (плюс) або його втрати (мінус), Вт;

Для теплого та холодного періодів року:

$$t_{\text{ух}} = t_{\text{р.з.}} + 3, \text{ } ^{\circ}\text{C},$$

де  $t_{\text{р.з.}}$  – температура повітря в робочій зоні відповідно до санітарних норм,  $^{\circ}\text{C}$ .

Існує багато окремих методик визначення продуктивності вентиляції  $L$ ,  $\text{м}^3/\text{рік}$ . Для орієнтовних розрахунків можна використовувати формулу

$$L = Fv \cdot 3600,$$

де  $F$  – площа поперечного переріза вентиляційної шахти,  $\text{м}^2$ ;  $v$  – швидкість повітря,  $\text{м}/\text{с}$ .

## Запитання для самостійної роботи

**Завдання 8.1.** Яка розмірність коефіцієнта кратності повітрообміну? Його фізичний зміст?

**Завдання 8.2.** У малярському цеху здійснюють фарбування деталей і вузлів дрібного і середнього розмірів методом пневматичного розпилення із застосуванням фарби, що вміщує свинець. Для технологічного процесу використовують 4-и витяжні шафи. Припливна система вентиляції відсутня, внаслідок чого в приміщенні наявний негативний баланс повітря. Під час лабораторного контролю було визначено, що вміст аерозолу свинцю в повітрі робочої зони становить  $0,03 \text{ мг/м}^3$ , парів ксилолу –  $150 \text{ мг/м}^3$ .

Для аналізу ситуації заповніть таблицю:

№	Робоче місце	Шкідливі виробничі фактори	Концентрація, рівень (ГДР, ГДК)		
			Факт	ГДК	Перевищення
п/п					
1					
2					

Оцініть ефективність роботи вентиляційної системи цеху, здійснивши гігієнічне нормування шкідливих факторів виробничого середовища. Запропонуйте оздоровчі заходи щодо поліпшення умов праці.

**Завдання 8.3.** Ручне дугове зварювання деталей здійснюють у кабіні, яка обладнана місцевою механічною витяжною вентиляцією у вигляді парасольки над столом зварювання. Згідно з лабораторними даними вміст двоокису марганцю в повітрі робочої зони складає  $0,4 \text{ мг/м}^3$ , оксиду заліза –  $0,3 \text{ мг/м}^3$ .

№	Робоче місце	Шкідливі виробничі фактори	Концентрація, рівень (ГДР, ГДК)		
			Факт	ГДК	Перевищення
п/п					
1					
2					

Оцініть ефективність роботи вентиляційної системи цеху, здійснивши гігієнічне нормування шкідливих факторів виробничого середовища. Запропонуйте оздоровчі заходи щодо поліпшення умов праці.

**Завдання 8.4.** Визначити об'єм повітря, що подається до приміщення фарбувальної ділянки, необхідної для розбавлення до допустимих концентрацій розчинників, що виділяються під час технологічного процесу (ацетон – 150 г/год, ксилол – 100 г/год, толуол – 80 г/год). На ділянці наявна загальнообмінна припливно-витяжна вентиляція з кількістю повітря, що подається (4500 м<sup>3</sup>/год). Вміст парів розчинників в повітрі: ацетону – 5 мг/м<sup>3</sup>, ксилолу – 5 мг/м<sup>3</sup>, толуолу – 8 мг/м<sup>3</sup>.

## Лекція 9 АТЕСТАЦІЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ ЗА УМОВАМИ ПРАЦІ

### 9.1 Основні терміни та визначення

Атестація робочих місць здійснюється відповідно до вимог «Порядку проведення атестації робочих місць за умовами праці».

**Атестація робочих місць за умовами праці** – комплексний аналіз всіх факторів виробничого середовища й трудового процесу, супутніх соціально-економічних факторів, які впливають на здоров'я та працездатність у процесі трудової діяльності.

**Основна мета атестації** полягає в урегулюванні відносин між власником або уповноваженим ним органом і працівниками в галузі реалізації прав на здоров'я та безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільги та компенсації за роботу в несприятливих умовах.

**Правовою основою для проведення атестації** є чинні законодавчі нормативні акти з питань охорони та гігієни праці, а також списки виробництв, робіт, професій, посад, що дають право на пільгове пенсійне забезпечення та інші пільги та компенсації залежно від умов праці.

**Атестації підлягають** робочі місця, на яких технологічний процес, обладнання, використана сировина та матеріали можуть бути потенційними джерелами шкідливих та небезпечних виробничих факторів.

**Періодичність атестації** визначається підприємством у колективному договорі, але не рідше ніж 1 раз на 5 років.

**Відповідальність** за своєчасне та якісне проведення атестації покладається на керівника підприємства, організації.

### 9.2 Проведення атестації робочого місця

**Атестація робочих місць передбачає:**

- установлення факторів і причин виникнення несприятливих умов праці;
- санітарно-гігієнічне дослідження факторів виробничого середовища, важкості й напруженості трудового процесу;

- комплексний аналіз факторів виробничого середовища та виду роботи на відповідність їхніх характеристик стандартам безпеки праці, будівельним та санітарним нормам і правилам;
- визначення ступеня шкідливості й небезпечності праці та її виду за гігієнічною класифікацією;
- обґрунтування приналежності робочого місця до категорії зі шкідливими, важкими умовами праці;
- визначення права працівників на пільгове пенсійне забезпечення за роботу в несприятливих умовах;
- визначення переліку робочих місць, виробництв, професій та посад з пільговим пенсійним забезпеченням працівників;
- аналіз реалізації технічних і організаційних заходів, спрямованих на оптимізацію рівня гігієни та безпеки праці.

Для **організації і проведення атестації** керівник підприємства видає наказ, у якому:

- зазначається підстава та завдання атестації;
- затверджується склад, голова і секретар атестаційної комісії, визначаються їхні повноваження;
- визначаються терміни та графіки проведення підготовчих робіт у структурних підрозділах підприємства;
- визначається взаємодія із зацікавленими державними та громадськими організаціями;
- визначаються проектні, науково-дослідні установи для науково-технічного аналізу умов праці та участі в розробленні заходів щодо усунення шкідливих виробничих факторів.

До складу атестаційної комісії рекомендується внести головних спеціалістів, працівників відділу кадрів, охорони праці, органів охорони здоров'я підприємства, представників виборного органу первинної профспілкової організації, а в разі її відсутності – уповноважена особа.

#### **Атестаційна комісія:**

- здійснює організаційне, методичне керівництво та контроль за здійсненням робіт на всіх етапах;
- формує необхідну правову та нормативно-довідкову базу й організовує ознайомлення з нею;
- визначає та залучає в зазначеному порядку необхідні організації для здійснення спеціальних робіт;

- організовує виготовлення планів розташування обладнання, визначає межі робочих місць;
- складає перелік робочих місць, що підлягають атестації;
- порівнює застосовуваний технологічний процес, склад обладнання, використовувану сировину та матеріали з тими, що передбачаються в проектах;
- визначає обсяг необхідних досліджень шкідливих і небезпечних факторів виробничого середовища та організовує їхнє дослідження;
- прогнозує та здійснює пошук шкідливих і небезпечних факторів на робочих місцях;
- визначає на основі Єдиного тарифно-кваліфікаційного довідника (ЄТКД) відповідність найменування професій і посад, зайнятих на цих робочих місцях, виду фактично здійснюваних робіт;
- складає Карту умов праці для кожного робочого місця;
- проводить атестацію і складає перелік робочих місць, виробництв, професій та посад із несприятливими умовами праці;
- аналізує наявні та вносить пропозиції щодо встановлення пільг і компенсацій залежно від умов праці;
- організовує розроблення заходів щодо поліпшення умов праці та оздоровлення працівників;
- здійснює свої функції з призначення складу комісії для позачергової атестації.

**Під час аналізу технічного рівня** робочого місця визначають:

- відповідність технологічного процесу, будівель і споруд проектам; відповідність обладнання нормативно-технічній документації, типу та обсягу здійснюваних робіт, оптимальності технологічних режимів;
- технологічну оснащеність робочого місця, контрольно-вимірювальні прилади та їхній технічний стан, забезпечення робочого місця підйомно-транспортними засобами;
- відповідність технологічного процесу, обладнання, оснащення, інструментів та засобів контролю вимогам стандартизації безпеки та нормам охорони праці;
- вплив технологічного процесу на інших робочих місцях.

**Під час аналізу організаційного рівня** робочого місця аналізується:

– раціональність планування (відповідність площі, яка зайнята робочим місцем, нормам технологічного проектування та раціонального розміщення обладнання й оснащення, а також відповідність стандартам безпеки, санітарним нормам та правилам);

– забезпечення працівників спецодягом і спецвзуттям, засобами індивідуального та колективного захисту, їхня відповідність стандартам безпеки праці та визначеним нормам;

– організація роботи захисних споруд, пристроїв, контрольних приладів.

За підсумками атестації визначаються невідкладні заходи щодо поліпшення умов і безпеки праці, для розроблення та впровадження яких не потрібно залучати сторонні організації і фахівців.

З результатами атестації ознайомлюють працівників, зайнятих на робочому місці, що атестується.

### **Запитання для самостійної роботи:**

#### ***Завдання 9.1.***

Здійсніть атестацію робочого місця. Встановіть всі можливі шкідливі виробничі фактори. Заповніть карту умов праці для робочого місця:

Варіант	Вид діяльності
1	Автослюсар
2	Водій автомобіля
3	Дорожній працівник
4	Геодезист
5	Зварювальник
6	Бухгалтер-економіст
7	Працівник відділу кадрів
8	Механік
9	Водій автобуса
10	Метролог
11	Програміст
12	Користувач ПК
13	Працівник складу
14	Менеджер з логістики
15	Еколог заводу з перероблення відходів

# ЛЕКЦІЯ 10 МЕТОДИ АНАЛІЗУ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ

## 10.1 Загальні положення. Терміни та визначення

Аналіз виробничого травматизму та професійних захворювань дозволять визначити причини та закономірності їх виникнення. На підставі цієї інформації розробляються заходи щодо профілактики виробничого травматизму та профзахворюваності.

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

**Виробнича травма** – це травма, одержана працівником на виробництві внаслідок недотримання вимог охорони праці.

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

**Нещасні випадки** – це травми, гострі професійні захворювання та отруєння, теплові удари, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою, ушкодження внаслідок аварій, пожеж, стихійного лиха, контакту з тваринами, комахами та іншими представниками фауни та флори.

Патологічний стан людини, обумовлений роботою і надмірним напруженням організму або несприятливою дією шкідливих виробничих факторів, називається **професійним захворюванням**. Професійне захворювання виникає як наслідок дії на працівника специфічних для конкретного виду роботи шкідливих виробничих факторів, і якщо їх не буде, виникнути не може (наприклад, виникнення вібраційної хвороби внаслідок роботи з недосконалою щодо вібрації бензопилою).

Професійні захворювання є наслідком багаторазової та тривалої дії на органи людини відповідних виробничих шкідливих чинників: пилу, пари, газів, шуму, вібрації, випромінювань тощо.

До професійних захворювань належать також і професійні отруєння. Вони бути гострими або хронічними, такими, що виникають внаслідок тривалої дії на людину шкідливих речовин.

**Нещасний випадок на виробництві** – це наслідок раптової дії на працівника небезпечного виробничого фактору під час здійснення ним трудових обов'язків або завдань керівника робіт.

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

Наслідками нещасного випадку може бути переведення потерпілого на більш легку роботу, одужання потерпілого, встановлення потерпілому групи інвалідності, смерть потерпілого.

Нещасні випадки, які виникають не на виробництві, називають *невиробничими*.

Для аналізу виробничого травматизму та професійних захворювань застосовують такі основні методи: статистичний, топографічний, монографічний, економічний, метод анкетування, метод експертного аналізу.

## 10.2 Порівняння методів аналізу виробничого травматизму

Аналіз виробничого травматизму здійснюється з метою визначення закономірностей виникнення травм на виробництві та розроблення ефективних профілактичних заходів (рис. 10.1).

У процесі аналізу травматизму мають бути з'ясовані причини нещасних випадків і розроблені заходи щодо їх попередження.

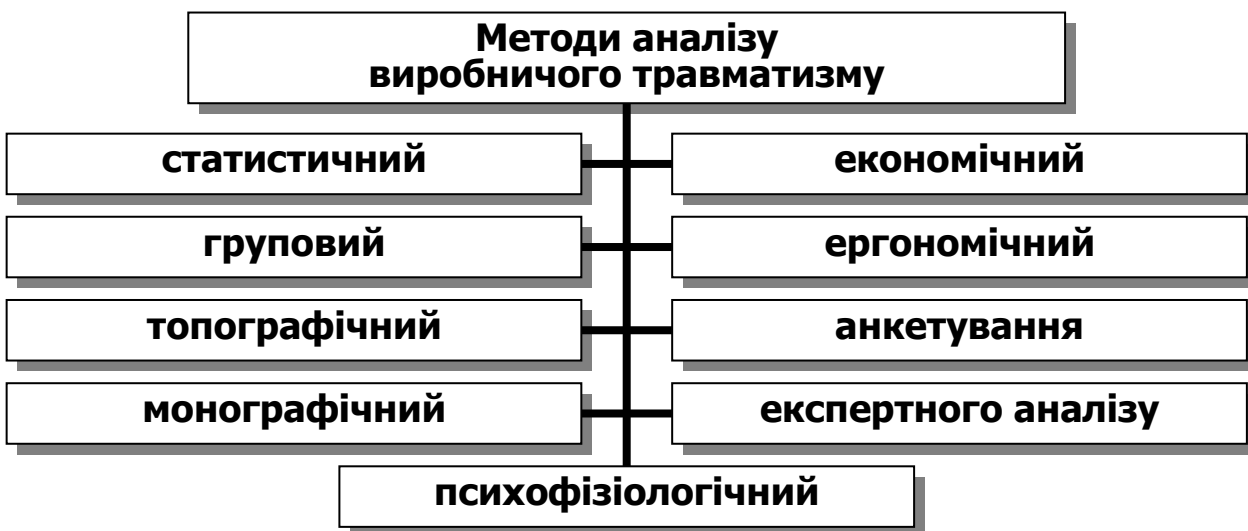


Рис. 10.1 – Методи аналізу виробничого травматизму

*Статистичний метод* ґрунтується на вивченні травматизму за документами, зокрема за звітами, актами, журналами реєстрації. Це дозволяє виокремити випадки травматизму за певними ознаками:

за професіями потерпілих, за робочими місцями, цехами, за стажем, віком, причинами травматизму, обладнанням, що спричинило травму.

Для аналізу рівня травматизму вираховують коефіцієнти його частоти та тяжкості:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{N} 1000, K_{\text{т}} = \frac{D}{T},$$

де  $K_{\text{ч}}$  – коефіцієнт частоти травматизму;

$T$  – кількість випадків травматизму на підприємстві за звітний період;

$N$  – середньооблікова чисельність працівників на підприємстві за звітний період,

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

$D$  – кількість днів непрацездатності потерпілих (в робочих днях).

*Коефіцієнт частоти травматизму демонструє кількість випадків травматизму за відповідний період (півріччя, рік) на 1000 працівників на підприємстві, а коефіцієнт тяжкості травматизму – кількість днів непрацездатності на один випадок травматизму за відповідний період.*

Коефіцієнти  $K_{\text{ч}}$  і  $K_{\text{т}}$  дозволяють проаналізувати динаміку травматизму на підприємстві (за 4...5 років), порівнювати з іншими підприємствами.

Для більш об'єктивного аналізу рівня виробничого травматизму застосовується *показник загального травматизму*, тобто кількість днів непрацездатності на 1000 працівників:

$$K_{\text{з}} = K_{\text{ч}} \cdot K_{\text{т}} = \frac{D}{N} 1000.$$

У наведених розрахунках коефіцієнтів травматизму не використовують випадки з важкими (інвалідними) та смертельними наслідками, тому додатковий показник визначає процентне співвідношення травм з важкими та смертельними наслідками на 100 працівників:

$$K_{\text{с}} = \frac{C}{T} 100,$$

де  $C$  – кількість випадків зі смертельними та інвалідними наслідками.

Аналіз статистичних даних, згрупованих у табличні зведення, стає більш наочним, якщо їх навести як діаграми та графіки.

Статистичні методи дослідження демонструють стан травматизму, визначити його динаміку, виявити певні зв'язки та залежності. Однак у цьому випадку не аналізуються поглиблено виробничі умови, за яких відбулися випадки травматизму та професійних захворювань.

Статистичним методом не можна розробити конкретні рекомендації щодо попередження окремих нещасних випадків. Метод спрямований на визначення загальних способів боротьби з тими чи іншими видами травматизму. Статистичним аналізом складно запобігти конкретному нещасному випадку, але відносно легко – цілому класу.

**Монографічний метод** полягає в детальному обстеженні всього комплексу умов праці, технологічного процесу, обладнання, робочого місця, прийомів праці, санітарно-гігієнічних умов, засобів колективного та індивідуального захисту.

Таким чином, цей метод полягає в аналізі небезпечних і шкідливих виробничих факторів, притаманних тільки тій або іншій ділянці виробництва, обладнання, технологічного процесу. За цим методом поглиблено аналізують всі обставини нещасного випадку, якщо необхідно, то здійснюють відповідні дослідження та випробування. Дослідженню підлягають цех, ділянка, технологічний процес, основне та допоміжне обладнання, трудові прийоми, засоби індивідуального захисту, умови виробничого середовища, метеорологічні умови в приміщенні, освітленість, загазованість, запиленість, шум, вібрація, випромінювання, причини нещасних випадків, що сталися раніше на робочому місці, тобто *нешасний випадок вивчається комплексно*, застосовується комплексний підхід, за якого кожен випадок травматизму розглядається як система, елементами якої є взаємопов'язані умови, обставини та причини, які аналізуються.

До різновидів статистичного аналізу належать груповий і топографічний.

**Груповий метод** аналізу травматизму ґрунтується на повторюваності нещасних випадків незалежно від тяжкості ушкоджень.

Наявний матеріал розслідування розподіляють за групами з метою виявлення найчастіше повторюваних випадків (однакових за обставинами). Нещасні випадки поділяють за окремими однорідними

ознаками: видом робіт, обладнанням, кваліфікацією, спеціальністю, віком потерпілого, причинами нещасних випадків тощо.

**Топографічний метод** ґрунтується на тому, що на плані цеху (підприємства) позначають місця, де сталися нещасні випадки. Це дозволяє наочно виокремити місця з підвищеною небезпекою, що вимагають ретельного обстеження та профілактичних заходів.

Повторення нещасних випадків у певних місцях свідчить про незадовільний стан охорони праці на цих об'єктах. На такі місця звертають особливу увагу, вивчають причини травматизму. За допомогою додаткового обстеження згаданих місць визначають, що стало причиною нещасних випадків, формують поточні та перспективні заходи щодо їх попередження для кожного окремого об'єкта.

**Монографічний метод** містить детальне дослідження всього комплексу умов, у яких стався нещасний випадок: процеси, устаткування, матеріали, захисні засоби, умови виробництва тощо.

Під час дослідження визначають не тільки причини нещасних випадків, а й приховані (потенційні) небезпечні та шкідливі фактори, що можуть призвести до травматизму.

**Економічний метод** – це метод аналізу витрат на профілактику та втрат у зв'язку з аваріями, нещасними випадками, професійними захворюваннями.

**Економічний метод** полягає у визначенні економічного збитку від виробничого травматизму, а також в аналізі ефективності витрат, що спрямовані на попередження нещасних випадків, з метою оптимального розподілу коштів на заходи з охорони праці.

**Матеріальні витрати:**

$$M_{TP} = P_{TP} + E_{TP} + C_{TP},$$

де  $P_{TP}$  – витрати виробництва внаслідок НВ;

$E_{TP}$  – економічні витрати;

$C_{TP}$  – соціальні витрати.

Економічні наслідки непрацездатності поділяються на дві групи:

- загальнодержавні витрати та збори  $K$ ;

- втрати та збитки виробничих підприємств  $C_B$ :

$$K = \sum_{i=1}^{i=10} Z_i + B,$$

де  $\Sigma Z_i$  – розміри витрат і збитків, які несе суспільство загалом для відновлення здоров'я в кожному випадку втрати працездатності;  
 $B$  – величина еквівалента заробітної плати, не виплаченої за час хвороби працівника в розрахунковий період.

У кожному випадку втрати працездатності *сума еквівалента неодержаної робітником заробітної плати дорівнює*

$$B = \frac{B'}{t} T,$$

де  $B'$  – сума заробітної плати за три місяці, які передували захворюванню;

$t$  – кількість відпрацьованих днів за ці місяці;

$T$  – тривалість хвороби в робочих днях.

**Економічні втрати** виробничих підприємств та організацій у період тимчасової або довготривалої непрацездатності працівників колективу:

$$C_n = P + \sum_{i=1}^{i=10} C_i + П_B,$$

де  $P$  – втрати кількості виробленої продукції за період непрацездатності в кожному випадку непрацездатності;

$$P = \alpha \cdot P_0 \cdot T_i,$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт, який враховує поправку до кількості виробленої продукції внаслідок різниці в кваліфікації потерпілого усередненого розряду й середньооблікового працівника та розраховується співвідношенням тарифного коефіцієнта розряду потерпілого  $K_\Phi$  до тарифного коефіцієнта розряду середньооблікового працівника  $K_C$ ;

$P_0$  – середньоденний виробіток продукції за один відпрацьований людино-день у розрахунковому періоді;

$T_i$  – тривалість хвороби в робочих днях;

$C_i$  – втрати та збитки організації у випадку втрати працівником своєї працездатності;

$P_B$  – допомога в разі тимчасової непрацездатності з Фонду соціального страхування.

**Загальні матеріальні витрати:**

$$P_3 = P_T + T_B,$$

де  $P_T$  – матеріальні наслідки травматизму;

$T_B$  – матеріальні наслідки захворювань, пов'язаних з несприятливими умовами праці.

**Матеріальні наслідки травматизму ( $P_T$ )** складаються з таких основних елементів:

$$P_3 = P_1 + P_2 + P_3.$$

**Вартість за листками непрацездатності:**

$$P_1 = O_B \cdot P_{PD},$$

де  $O_B$  – середня оплата листка непрацездатності за день або середня заробітна плата потерпілого за день;

$P_{PD}$  – кількість робочих днів, втрачених внаслідок нещасних випадків.

**Вартість недоданої продукції** за умови нещасних випадків:

$$P_2 = V_D \cdot P_{PD},$$

де  $V_D$  – середньоденний виробіток одного працівника, грн.

**Розмір інших втрат** внаслідок травматизму:

$$P_3 = C_1 + C_2 + D + Z_K + P_C,$$

де  $C_1$  – кошти, витрачені на утримання стаціонарних хворих;

$C_2$  – кошти на лікування амбулаторних хворих;

$D$  – доплата потерпілим у разі їх переведення на більш легку роботу;

$Z_K$  – витрати на підготовку кадрів, викликані непрацездатністю працівників;

$P_C$  – розміри допомоги, призначені потерпілим та їхнім сім'ям.

**Матеріальні витрати під час захворювань:**

$$T_B = (O_B \cdot P_{PD} + B_D) \cdot 0,25,$$

де 0,25 – коефіцієнт, який враховує питому вагу працевтрат через несприятливі умови праці в загальній кількості втрат через захворювання.

**Щорічна економія коштів** на відшкодування потерпілим після впровадження варіанта працезохоронного заходу (очікуваний прибуток):

$$R_B = \frac{B_n \cdot \Delta m_k}{100},$$

де  $B_n$  – сума витрат на відшкодування потерпілим від аварій, нещасних випадків або професійних захворювань;

$\Delta m_k$  – зменшення у відсотках очікуваної кількості аварій, нещасних випадків і професійних захворювань після впровадження варіанта працезохоронного заходу, що нейтралізує к-ту причину.

**Метод анкетування.** Розробляються анкети для працівників. На підставі анкетних даних (відповідей на запитання) розробляють профілактичні заходи щодо попередження нещасних випадків.

**Метод експертного аналізу** базується на експертних висновках (оцінках) умов праці, на визначенні відповідності технологічного обладнання, пристосувань, інструментів, технологічних процесів вимогам стандартів та ергономічним вимогам до машин, механізмів, обладнання, інструментів, пультів керування.

**Метод фізичного та математичного моделювання** застосовується на складних зразках техніки.

Крім традиційних методів аналізу травматизму, необхідно зазначити наявність нових напрямів дослідження умов безпеки праці та попередження травматизму:

- комплекс методів математичної статистики, наприклад методи дисперсійного та кореляційного аналізу;

- метод наукового прогнозування безпеки праці. За його допо-

могою здійснюють імовірнісний аналіз динаміки травматизму, передбачають утворення несприятливих факторів у нових виробництвах чи технологіях і розробляють для них відповідні вимоги щодо техніки безпеки;

- розроблення автоматизованих систем оперативного обліку та попередження травматизму, що мають стати однією з ланок автоматизованої системи управління охороною праці;

- розроблення методик комплексного аналізу безпеки технологічних процесів та устаткування на стадії їх проектування, виготовлення й експлуатації;

- ергономічний метод, що ґрунтується на комплексному вивченні систем «людина – машина – виробниче середовище» (ЛМС) з огляду на функціональні можливості людини в процесі праці;

- детерміністичні методи, які створюють можливість виявити об'єктивний закономірний взаємозв'язок умов праці та наявну зумовленість випадків травматизму (наприклад, метод мережного моделювання застосовується під час аналізу випадків травматизму, що стали результатом дії кількох факторів;

- методи спостережень, анкетування визначають психофізіологічні причини; метод експертного аналізу дає змогу дійти висновків на підставі узагальненого досвіду та інтуїції фахівців, що вирішують питання охорони праці).

### **10.3 Причини виробничого травматизму**

Для аналізу та профілактики травматизму важливе значення має класифікація причин. Отже, необхідно враховувати комплекс факторів, що визначають безпечні та нешкідливі умови праці на виробництві.

У разі встановлення причин нещасного випадку зазначаються та кодуються три групи причин відповідно до класифікатора:

#### **I – технічні:**

- конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва;

- конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність транспортних засобів;

- неякісна розроблення відсутність проектної документації на будівництво, реконструкцію виробничих об'єктів, будівель, споруд, обладнання тощо;

- неякісне проведення будівельних робіт;

- недосконалість, невідповідність вимогам безпеки технологічного процесу;

- незадовільний технічний стан:

- виробничих об'єктів, будинків, споруд, території;

- засобів виробництва;

- транспортних засобів;

- незадовільний стан виробничого середовища (несприятливі метеорологічні умови, підвищена концентрація шкідливих речовин у повітрі робочої зони; наявність шкідливих опромінь (випромінювань); незадовільна освітленість, підвищений рівень шуму та вібрації тощо);

**II – організаційні** (що залежать від рівня організації праці на виробництві та діяльності самої людини):

- незадовільне функціонування, недосконалість або відсутність системи управління охороною праці;

- недоліки під час навчання безпечним прийомам праці, а саме:

- відсутність або неякісне проведення інструктажу;

- допуск до роботи без навчання та перевірки знань з охорони праці;

- неякісне розроблення, недосконалість інструкцій з охорони праці або їх відсутність;

- відсутність у посадових інструкціях функціональних обов'язків з питань охорони праці;

- порушення режиму праці та відпочинку;

- відсутність або неякісне проведення медичного обстеження (професійного відбору);

- невикористання засобів індивідуального захисту через незабезпеченість ними;

- проведення робіт із вимкненими несправними засобами колективного захисту, системами сигналізації, вентиляції, освітлення тощо;

- залучення до роботи працівників не за спеціальністю (професією);

- порушення технологічного процесу;
- порушення вимог безпеки під час експлуатації транспортних засобів;
- порушення правил дорожнього руху;
- невикористання засобів колективного захисту (за їх наявності);
- невикористання засобів індивідуального захисту (за їх наявності);
- порушення трудової і виробничої дисципліни:
- невиконання посадових обов'язків;
- недотримання вимог інструкцій з охорони праці;

**III – психофізіологічні** (несприятлива *особливість людського фактора; невідповідність анатомо-фізіологічних і психологічних особливостей організму людини умовам праці*):

- алкогольне, наркотичне сп'яніння, токсикологічне отруєння;
- незадовільні фізичні дані або стан здоров'я;
- незадовільний психологічний клімат у колективі;
- травмування внаслідок протиправних дій інших осіб, інші причини.

Серед причин, не внесених до класифікатора, необхідно зазначити також соціальні причини, зумовлені станом особистості в певний момент, її якостями:

- недостатня ефективність норм трудового права;
- побутові умови;
- рівень доходу в родині;
- рівень освіти;
- належність до тих чи інших соціальних верств тощо.

Під час аналізу нещасного випадку зазначаються основна причина та супутня. Як свідчать статистичні дані, психофізіологічні (людські) фактори є другорядними (супутніми), незважаючи на те, що, за даними міжнародної статистики, через вину людини трапляється приблизно 90 % нещасних випадків. Це пояснюється недосконалістю об'єктивних методів аналізу впливу цих причин на виникнення нещасного випадку.

## Запитання для самостійної роботи:

**Завдання 10.1.** У таблиці наведено кількість випадків виробничого травматизму  $T$  без урахування летальних випадків, кількість випадків з летальним наслідком  $C$  протягом року за період 2011...2020 рр. Визначити коефіцієнти частоти, коефіцієнти нещасних випадків з летальним наслідком за кожний період, дати прогноз цих величин на наступні три періоди.

Період	Кількість випадків травматизму, $T$	Кількість випадків з летальним наслідком, $C$	Загальна кількість працівників, $N$
2011	219	100	81800
2012	190	72	87300
2013	220	68	102900
2014	184	74	92140
2015	134	49	79600
2016	143	42	77100
2017	153	43	85200
2018	120	49	88900
2019	144	49	107200
2020	124	40	102500

**Завдання 10.2.** У таблиці наведено умовні дані щодо галузей деякої економіки: середня кількість працівників у галузі за період  $N$ , кількість випадків виробничого травматизму  $T$ , середньогалузеві коефіцієнти тяжкості  $K_T$ . Розрахувати показники частоти виробничого травматизму  $K_{\text{ч}}$ , показник загального травматизму  $K_3$  за галузями за кожний період.

№ галузі (варіант)	$N$	$T$	$K_T$	№ галузі (варіант)	$N$	$T$	$K_T$
1	1200000	2400	43,2	11	110000	242	48,5
2	1120000	2352	38,5	12	108000	367	42,2
3	1002000	2204	49,4	13	98000	215	37,4
4	854300	2050	37,2	14	96000	249	38,5
5	732000	1390	54,3	15	94000	225	39,7
6	615000	984	58,3	16	92000	257	38,6
7	413000	1115	49,4	17	85000	102	40,3
8	418000	1212	39,9	18	84000	193	40,3
9	345000	1035	61,0	19	79000	126	38,2
10	213000	596	44,6	20	78000	140	51,9

# ЛЕКЦІЯ 11 РОЗСЛІДУВАННЯ Й ОБЛІК НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ, ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА АВАРІЙ НА ВИРОБНИЦТВІ

Під дією шкідливих факторів на виробництві в працівників можуть виникати гострі професійні або хронічні отруєння та захворювання. Розслідування та облік професійних отруєнь та захворювань здійснюється згідно з чинним Положенням. Розслідуванню підлягають всі, зокрема вперше виявлені, хронічні та гострі професійні отруєння й захворювання.

## 11.1 Розслідування й облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві

*Травма* (у перекладі із грецької – рана) – ушкодження тканин і органів людини з порушенням їхньої цілісності і функцій, викликане дією факторів зовнішнього середовища (рис. 11.1).

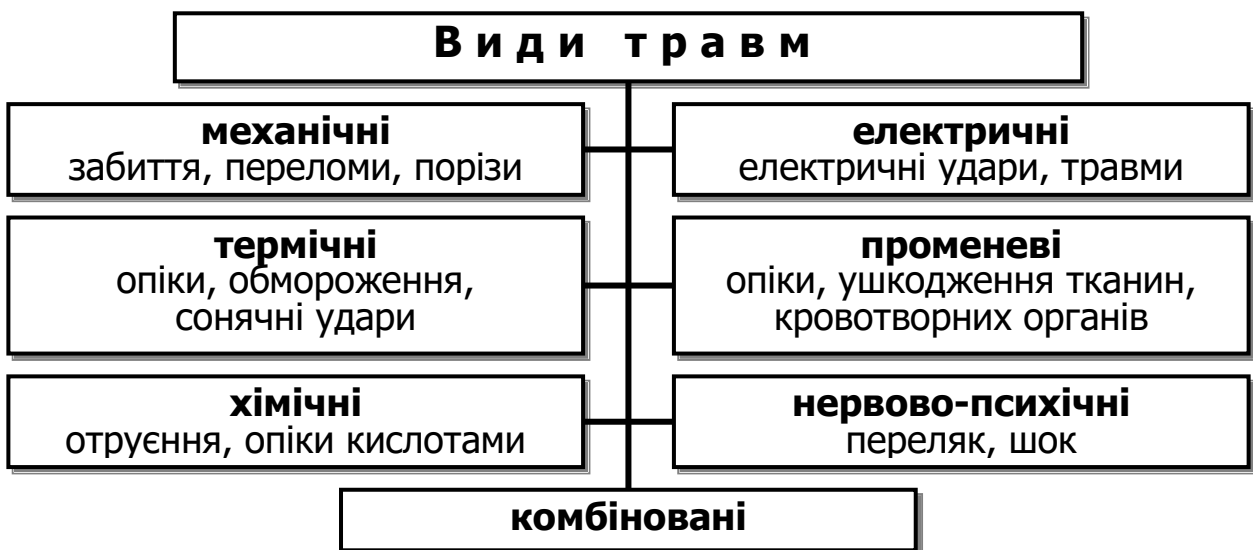


Рис. 11.1 – Класифікація травм

*Професійне захворювання* – захворювання, що виникло внаслідок професійної діяльності та зумовлено виключно або переважно впливом

- шкідливих речовин,
- певних видів робіт,

- інших виробничих факторів.

**Гостре професійне захворювання та гостре професійне отруєння** – це захворювання та отруєння, спричинені впливом небезпечних факторів, шкідливих речовин не більше ніж протягом однієї робочої зміни.

Класифікація нещасних випадків наведена на рис 11.3.

Розслідування нещасних випадків здійснюється з метою з'ясування їхніх обставин, причин, визначення класифікації нещасних випадків за зв'язком із виробництвом і типом відповідальності. На підставі результатів розслідування розробляються заходи щодо запобігання подібним випадкам, а також із вирішення питань соціального захисту потерпілих.

Розслідування нещасних випадків на виробництві здійснюється відповідно до Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань й аварій на виробництві, що затверджено Постановою КМУ №337 від 17.04.2019 (рис. 11.2).

Дії безпосереднього керівника робіт наведені на схемі:

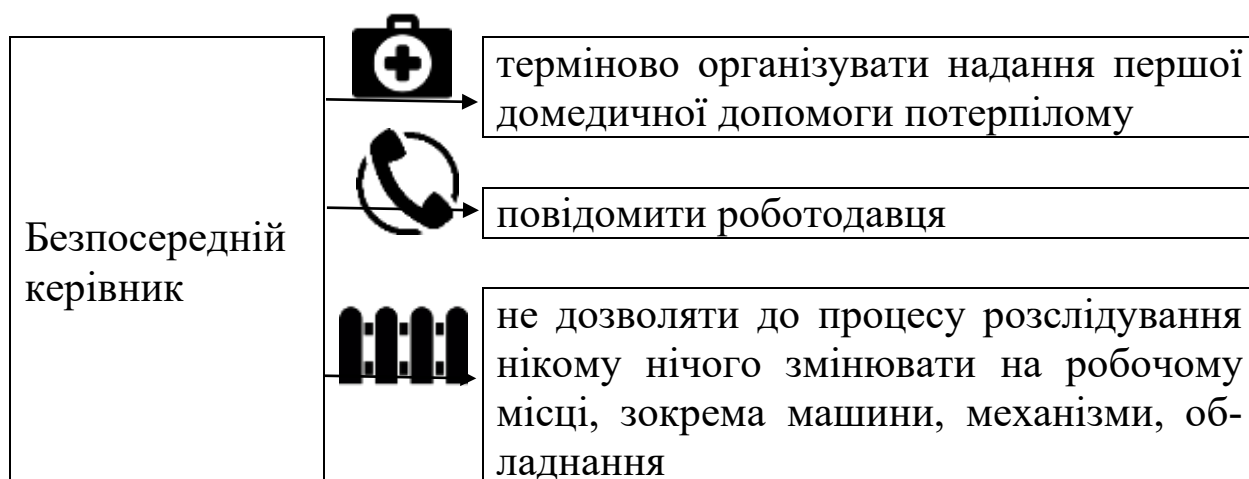


Рис. 11.2 – Дії керівника робіт у разі нещасного випадку

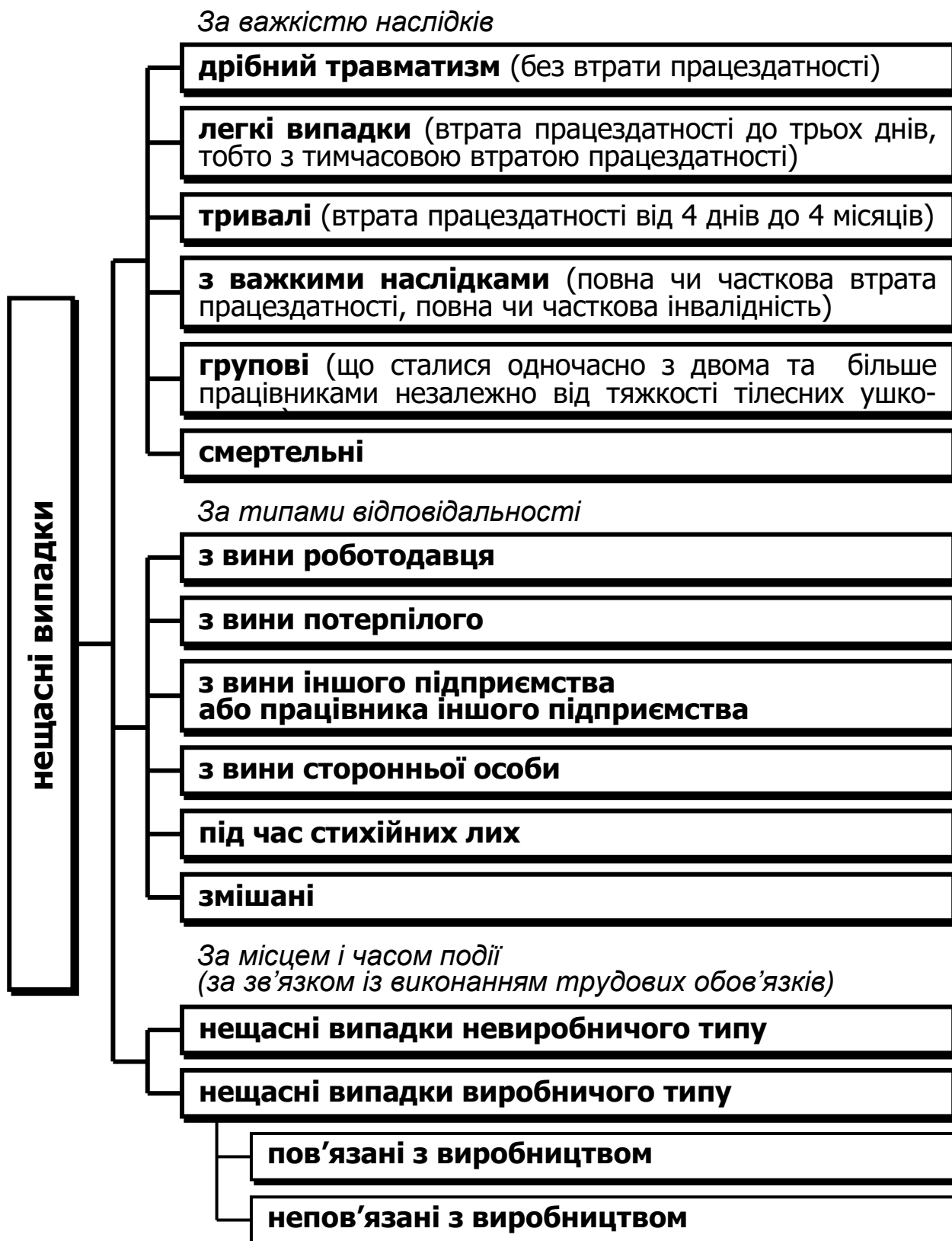


Рис. 11.3 – Класифікація нещасних випадків

## 11.2 Спеціальне розслідування нещасних випадків

*Спеціальному розслідуванню* підлягають:

- нещасні випадки зі смертельними наслідками;
- групові нещасні випадки;
- випадки смерті працівників під час виконання ними трудових обов'язків;
- гострі професійні захворювання (отруєння), що призвели до тяжких чи смертельних наслідків;
- нещасні випадки, факт настання яких встановлено в судовому порядку, а підприємство (установа, організація), на якому вони сталися, ліквідовано без правонаступника;
- нещасні випадки, що спричинили тяжкі наслідки, зокрема з можливою інвалідністю потерпілого;
- випадки зникнення працівника під час виконання трудових обов'язків;
- нещасні випадки з особами, які працюють на умовах цивільно-правового договору, на інших підставах, передбачених законом, фізичними особами-підприємцями;
- нещасні випадки, що сталися з особами, фактично допущеними до роботи без оформлення трудового договору.

## 11.3 Робота комісії з розслідування нещасних випадків

На підприємстві створюють комісію з розслідування нещасних випадків та/або гострих професійних захворювань, що не підлягають спеціальному розслідуванню.

На рис. 11.4 наведено склад комісії з розслідування нещасного випадку.

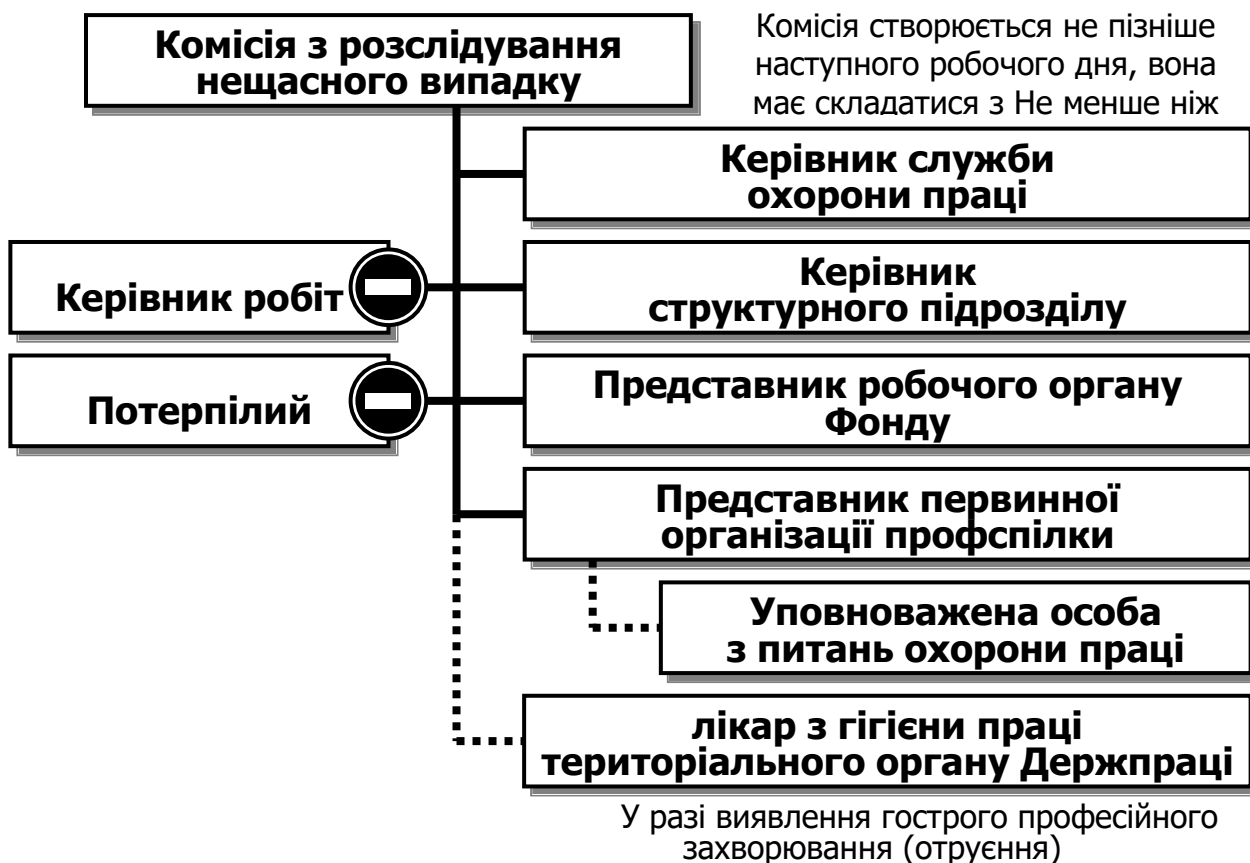


Рис. 11.4 – Склад комісії з розслідування нещасного випадку

**Склад спеціальної комісії наведено на схемі:**

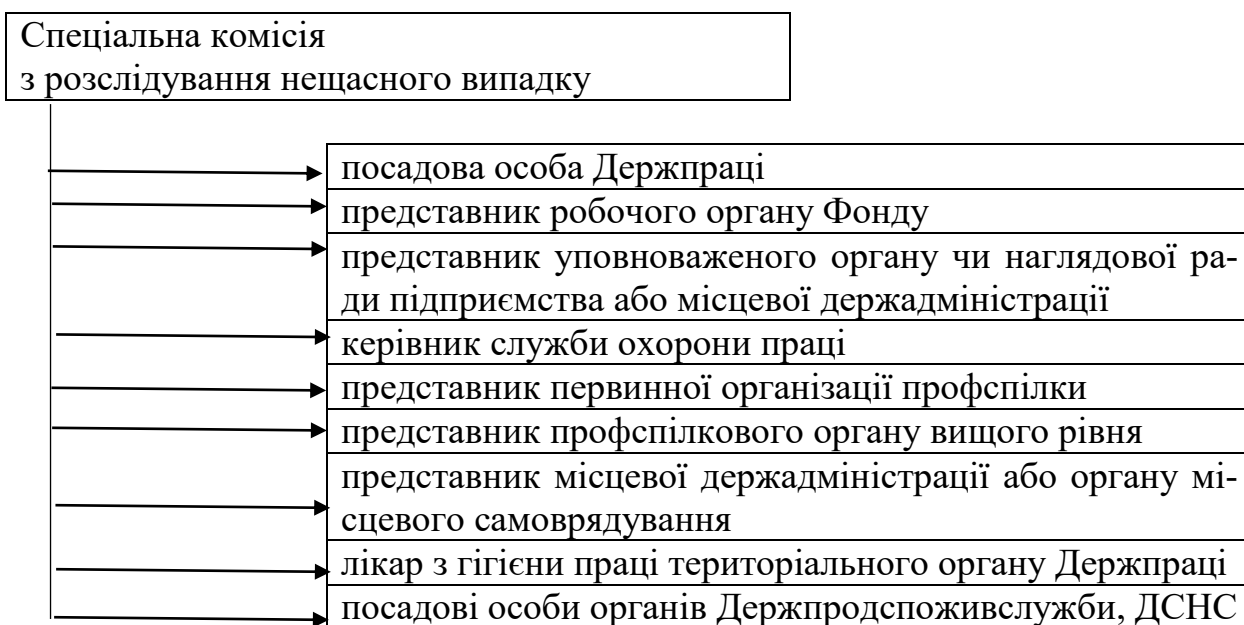


Рис. 11.5 – Склад спеціальної комісії з розслідування нещасного випадку

Потерпілий або особа, яка представляє його, має право брати участь у її засіданнях, висловлювати свої пропозиції, додавати до матеріалів розслідування документи, давати відповідні пояснення, зокрема викладати в усній і письмовій формі особисту думку щодо обставин і причин нещасного випадку та одержувати від голови комісії інформацію про проведення розслідування.

Члени комісії мають право одержувати письмові та усні пояснення від роботодавця, посадових осіб та інших працівників підприємства, а також здійснювати потерпілих та свідків нещасного випадку.

**Нещасний випадок** – обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися в процесі виконання ним трудових обов'язків або в дорозі (на транспортному засобі підприємства чи під час виконання доручення роботодавця), внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю, зокрема від одержання поранення, травми чи внаслідок 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 іонізуючим випромінюванням, одержання інших ушкоджень внаслідок аварії, пожежі, стихійного лиха (землетрусу, зсуву, повені, урагану тощо), контакту з представниками тваринного та рослинного світу, які призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до необхідності переведення його на іншу (легшу) роботу не менш ніж на один робочий день, зникнення тощо;

Нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння), що сталися з водієм *транспортного засобу*, який здійснював свої професійні функції у складі зведеної транспортної колони, розслідуються та беруться на облік підприємством (установою, організацією), яке її сформуло, за участю представника підприємства (установи, організації), що направило водія до складу колони.

*Розслідування нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) комісією підприємства (установи, організації) здійснюється протягом п'яти робочих днів з дня утворення комісії.*

*Спеціальне розслідування нещасного випадку здійснюється протягом 15 робочих днів.*

Комісія (спеціальна комісія) зобов'язана:

- провести засідання комісії;
- обстежити місце, де стався нещасний випадок, розробити ескіз місця, одержати письмові пояснення від роботодавця та його представників, посадових осіб, працівників підприємства, потерпілого;
- вивчити наявні на підприємстві документи та матеріали щодо нещасного випадку;
- визначити вид події, що призвела до нещасного випадку, причини НВ;
- визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці;
- визначити необхідність проведення лабораторних досліджень, розрахунків, експертизи;
- з'ясувати обставини та причини нещасного випадку;
- визначити, пов'язані чи не пов'язані НВ або гостре професійне захворювання з виробництвом;
- визначити осіб, які допустили порушення вимог НПАОП;
- розробити план заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам;
- скласти акти за формою Н-1;
- у разі гострого професійного захворювання скласти картку обліку профзахворювання П-5;
- передати підписані акти Н-1 керівнику установи;
- дотримуватися вимог законодавства про інформацію щодо захисту персональних даних.

Розслідування нещасних випадків, що сталися внаслідок події під час руху транспортних засобів, проводиться з обов'язковим використанням відомостей про цю подію (протокол огляду та ескіз місця події, пояснення свідків, висновки, постанови тощо), підготовлених відповідними органами.

#### **Роботодавець зобов'язаний:**

- створити належні умови для роботи комісії, забезпечити приміщенням, засобами зв'язку, оргтехнікою, автотранспортом, спецодягом, спецвзуттям тощо;
- забезпечити проведення фотозйомки місця, де стався НВ та/або гостре професійне захворювання, об'єктів, устаткування, інструментів, надання технічної документації та інших документів, не-

обхідних для розслідування, а також здійснення необхідних лабораторних досліджень, розрахунків, експертизи;

- забезпечити належне виконання обов'язків у роботі комісії представників підприємства;

- розглянути протягом 2 робочих днів після складання актів за формою Н-1 матеріали розслідування НВ;

- організувати тиражування протягом 5 робочих днів після затвердження актів за формою Н-1 необхідної кількості копій матеріалів розслідування;

- видати протягом 2 робочих днів після затвердження актів наказ про вжиття запропонованих комісією заходів щодо запобігання виникненню подібних НВ;

- притягнути згідно із законодавством до відповідальності працівників, дії або бездіяльність яких призвели до НВ;

- компенсувати витрати, пов'язані з діяльністю комісії та залучених до її роботи експертів;

- відшкодувати витрати, пов'язані з відрядженням працівників, які є членами комісії.

**Нещасний випадок** або професійне захворювання визнаються такими, що не пов'язані з виробництвом:

- у разі вчинення потерпілим кримінального правопорушення;

- смерті працівника від загального захворювання або самогубства.

## Запитання для самостійної роботи

**Завдання 11.1.** Знайдіть та проаналізуйте Перелік обставин, за яких настає страховий випадок державного соціального страхування від нещасного випадку (професійного захворювання (отруєння)/аварії) на виробництві (див. у додатку 10 до Порядку розслідування та обліку НВ, професійних захворювань та аварій на виробництві).

**Завдання 11.2.** Проаналізуйте Перелік шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища та трудового процесу, що значаються під час складання санітарно-гігієнічної характеристики умов праці (див. у додатку 12 до Порядку розслідування та обліку НВ, професійних захворювань та аварій на виробництві).

## ЛЕКЦІЯ 12 СОЦІАЛЬНЕ СТРАХУВАННЯ ВІД НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ

*Страховання від нещасного випадку на виробництві* – один із видів загальнообов’язкового державного соціального страхування, що забезпечує соціальний захист, охорону життя та здоров’я громадян під час їхньої професійної діяльності. Таке страхування здійснюють згідно із законом України «Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування». Дія цього закону поширюється на осіб, які працюють в умовах трудового договору (контракту) на підприємствах, в установах, організаціях, незалежно від їхньої форми власності та господарювання, на фізичних осіб та на осіб, які забезпечують себе роботою самостійно, а також на громадян-суб’єктів підприємницької діяльності.

### 12.1 Завдання страхування від нещасного випадку на виробництві

Головними завданнями страхування від нещасного випадку є такі: проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих чинників, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням на виробництві, відновлення здоров’я та працездатності потерпілих від нещасних випадків, відшкодування матеріальних збитків застрахованим особам або членам їхніх сімей (рис. 12.1).

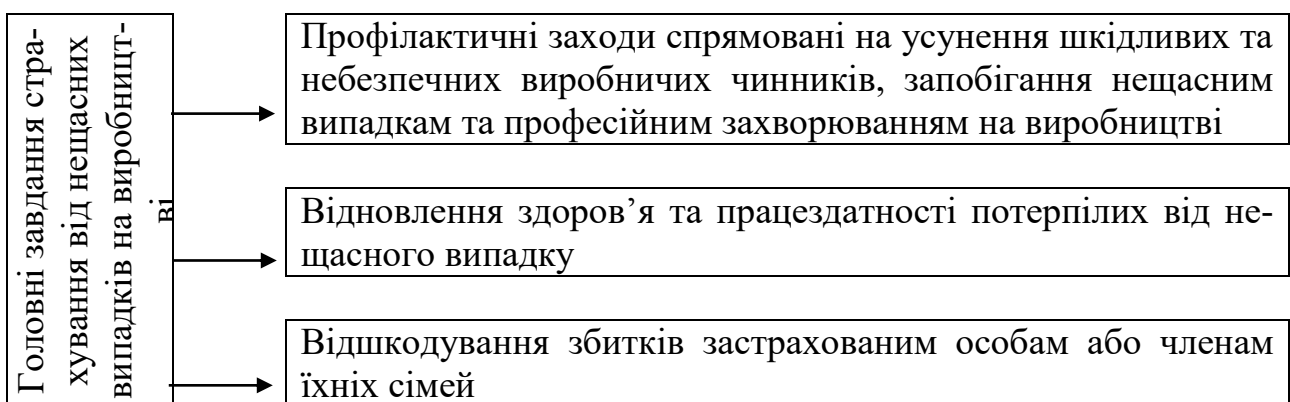


Рис. 12.1 – Головні завдання страхування від нещасних випадків на виробництві

## 12.2 Об'єкт та суб'єкти страхування від нещасного випадку на виробництві

Об'єкт страхування від нещасного випадку – це страховий ризик та страховий випадок, із настанням яких у застрахованих осіб (членів їхніх сімей, інших осіб) виникає право на матеріальне забезпечення та соціальні послуги. Страховим ризиком називають обставини, внаслідок яких може статися нещасний випадок або професійне захворювання, а страховим випадком є це нещасний випадок на виробництві або професійне захворювання, що спричинили фізичну чи психічну травму, або нещасний випадок чи професійне захворювання, яке сталося внаслідок порушення застрахованим нормативних актів про охорону праці.

Суб'єктами страхування від нещасного випадку є застраховані особи, страхувальники та страховик. **Застрахованою особою** є будь-яка фізична особа, на користь якої здійснюють страхування. **Страхувальниками** в разі обов'язкового страхування є роботодавці, а в разі добровільного страхування – застраховані особи. Обов'язки **страховика** виконує Фонд соціального страхування України.

Передбачено обов'язкове та добровільне страхування (рис. 12.2).

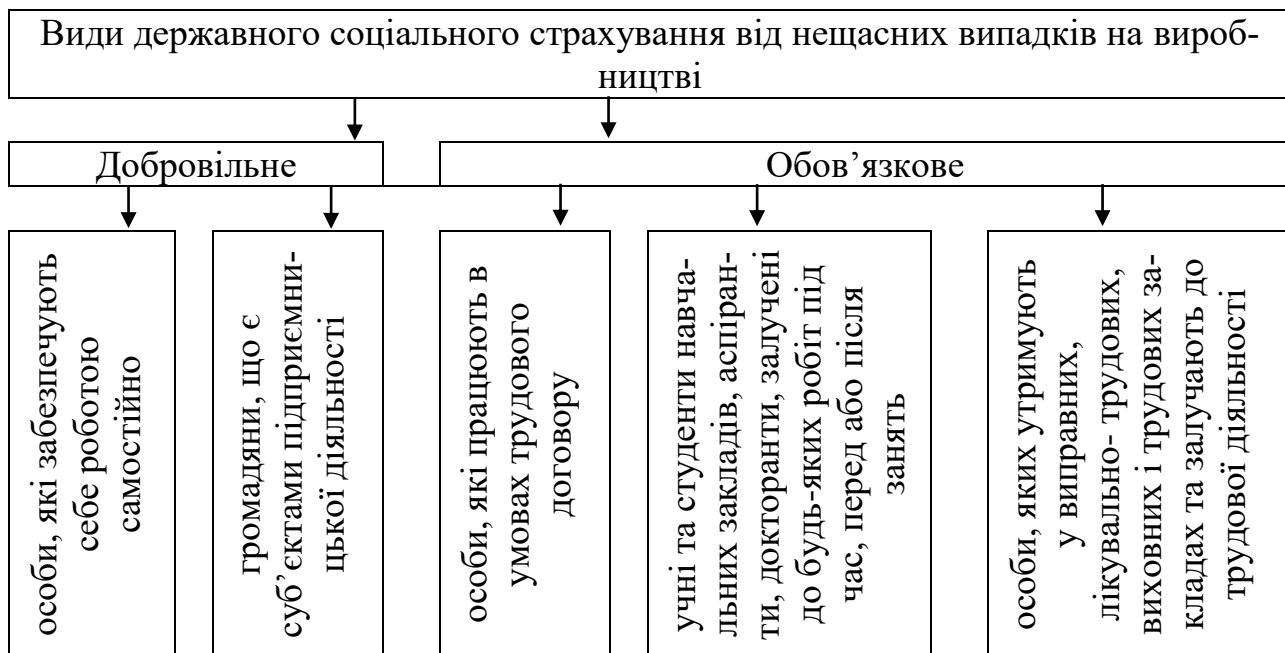


Рис. 12.2 – Види державного соціального страхування від нещасних випадків на виробництві

Для страхування від нещасного випадку на виробництві не потрібно згоди або заяви працівника. Страхування здійснюють у безособовій формі. Всі витрати несе роботодавець. Термін страхування розпочинається з дня підписання трудового договору. Усі застраховані є членами Фонду соціального страхування від нещасних випадків.

Усі витрати, пов'язані з добровільним страхуванням від нещасного випадку, несе застрахована особа.

### **12.3 Фонд соціального страхування та його повноваження**

*Фонд соціального страхування України* є органом, який здійснює керівництво та управління загальнообов'язковим державним соціальним страхуванням від нещасного випадку, у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та медичним страхуванням, акумуляцію страхових внесків і контроль за використанням коштів, інші функції згідно із затвердженим статутом, забезпечує фінансування виплат за цими видами загальнообов'язкового державного соціального страхування. Фонд соціального страхування – це некомерційна самоврядна організація, що діє на підставі статуту, який затверджує її правління.

Управління Фондом соціального страхування здійснюють на паритетній основі держава та представники роботодавців і застрахованих осіб. Безпосереднє управління Фондом соціального страхування здійснюють його правління та виконавча дирекція. До складу правління Фонду, яке обирають на шість років, належать:

- 7 представників держави, яких призначає Кабінет Міністрів України;
- 7 представників роботодавців, яких делегує Всеукраїнське об'єднання роботодавців;
- 7 представників застрахованих осіб, яких обирає Всеукраїнське об'єднання профспілок.

Постійним виконавчим органом правління Фонду є виконавча дирекція, яка здійснює матеріально-технічне забезпечення роботи наглядової ради та правління Фонду.

Робочими органами виконавчої дирекції Фонду є її управління в областях, містах Києві та відділення в районах і містах обласного підпорядкування.

*Основними завданнями Фонду та його робочих органів є:*

- реалізація державної політики у сферах соціального страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності, у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності, медичного страхування;
- надання матеріального забезпечення, страхових виплат;
- профілактика нещасних випадків;
- здійснення перевірки обґрунтованості видачі та продовження листків непрацездатності застрахованим особам, зокрема на підставі інформації з електронного реєстру листків непрацездатності;
- здійснення контролю за використанням роботодавцями та застрахованими особами коштів Фонду;
- аналіз та прогнозування надходження коштів від сплати єдиного внеску.

*Фонд та його робочі органи* відповідно до покладених на них завдань:

- здійснюють управління та оперативне розпорядження фінансовими ресурсами Фонду в межах бюджету Фонду, затвердженого КМУ, управління майном;
- здійснюють розслідування страхових випадків та обґрунтованості виплати матеріального забезпечення, страхових виплат;
- здійснюють заходи з профілактики страхових випадків;
- забезпечують функціонування інформаційно-аналітичних систем;
- здійснюють обмін інформацією з центральними органами виконавчої влади, що забезпечують формування державної політики у сферах трудових відносин, соціального захисту населення, реалізації державної податкової політики та з адміністрування єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування, з Пенсійним фондом України для виконання Фондом покладених на нього функцій і завдань, визначених законодавством України;
- здійснюють контроль за використанням коштів Фонду, веденням достовірністю обліку та звітності щодо їхнього надходження й використання, застосовують в установленому законодавством порядку фінансові санкції та накладають адміністративні стягнення;
- беруть участь у проведенні наукових досліджень з питань соціального страхування населення, вивчають міжнародний досвід з метою запровадження інноваційних форм соціального страхування, є

замовниками наукових робіт, досліджень і методичного забезпечення;

- беруть участь у здійсненні міжнародного співробітництва для вирішення проблем та обміну досвідом у сфері соціального страхування;

- здійснюють інші функції, передбачені статутом Фонду.

*Фонд соціального страхування зобов'язаний:*

- забезпечувати фінансування, виплачувати матеріальне забезпечення, страхові виплати та надавати соціальні послуги;

- здійснювати контроль за дотриманням порядку використання страхувальником страхових коштів;

- вживати заходів щодо раціонального використання коштів і забезпечення фінансової стабільності Фонду;

- контролювати правильність витрат за соціальним страхуванням;

- стягувати надміру виплачені кошти з юридичних і фізичних осіб у встановленому законом порядку;

- вести облік і звітність щодо страхових коштів;

- надавати безоплатно застрахованим особам і страхувальникам консультації з питань застосування законодавства про соціальне страхування;

- вести облік показників для визначення класу професійного ризику виробництва;

- щорічно складати звіт про результати своєї діяльності та після його затвердження правлінням Фонду подавати Кабінету Міністрів України й оприлюднювати;

- інформувати страхувальників та застрахованих осіб про результати своєї роботи через засоби масової інформації;

- укладати угоди з лікувально-профілактичними закладами та окремими лікарями на обслуговування потерпілих на виробництві, а також угоди із санаторно-курортними закладами для обслуговування застрахованих осіб, скерованих безпосередньо зі стаціонару лікувального закладу до реабілітаційних відділень.

Безпосередню роботу з виконання обов'язків Фонду з питань страхування від нещасних випадків на виробництві здійснюють *страхові експерти з охорони праці*, які мають право:

- безперешкодно та в будь-який час відвідувати підприємства для перевірки стану умов і безпеки праці та проведення профілактичної роботи з цих питань;

- у складі відповідних комісій брати участь у розслідуванні нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, а також у перевірці знань з охорони праці працівників підприємств;
- отримувати від роботодавців пояснення та інформацію про стан охорони праці та види здійснюваної діяльності;
- брати участь у роботі комісій з питань охорони праці підприємств;
- вносити роботодавцям обов'язкові для виконання подання про порушення законодавства, а центральному органу виконавчої влади, що реалізує державну політику з охорони праці, подання щодо застосування адміністративних стягнень або притягнення до відповідальності посадових осіб, які допустили ці порушення, а також про заборону подальшої експлуатації робочих місць, дільниць і цехів, робота на яких загрожує здоров'ю або життю працівників;
- складати протоколи про адміністративні правопорушення у випадках, передбачених законом;
- брати участь як незалежні експерти в роботі комісій з випробувань та приймання в експлуатацію виробничих об'єктів, засобів виробництва та індивідуального захисту, апаратури та приладів контролю.

*Фонд соціального страхування* в разі настання страхового випадку зобов'язаний здійснити страхові виплати у вигляді грошових сум. Підставою для оплати потерпілому витрат на медичну допомогу, проведення медичної, професійної та соціальної реабілітації, а також страхових виплат є акт розслідування нещасного випадку або акт розслідування професійного захворювання (отруєння) за встановленими формами.

*Страхові виплати* охоплюють:

- страхові виплати втраченого заробітку (або відповідної його частини) залежно від ступеня втрати потерпілим професійної працездатності;
- страхові виплати одноразової допомоги потерпілому (членам його сім'ї та особам, які перебували на утриманні померлого);
- страхові виплати дитині, яка народилася інвалідом внаслідок травмування на виробництві або професійного захворювання її матері під час вагітності;
- страхові витрати на медичну та соціальну допомогу.

Якщо комісією з розслідування нещасного випадку з'ясовано, що шкода здоров'ю була нанесена не лише з вини роботодавця, а й внаслідок порушення потерпілим нормативних актів про охорону праці, розмір одноразової допомоги зменшується на підставі висновків цієї комісії, проте не більш ніж на 50 %.

Суму щомісячної страхової виплати визначають відповідно до ступеня втрати професійної працездатності та середньомісячного заробітку, що потерпілий мав до ушкодження здоров'я.

У разі стійкої втрати професійної працездатності, визначеної МСЕК, Фонд сплачує потерпілому одноразову страхову виплату, розмір якої встановлюється відповідно до ступеня втрати професійної працездатності (17 розмірів прожиткового мінімуму для працездатних осіб, встановленого законом на день настання права потерпілого на страхову виплату).

Допомогу в разі тимчасової непрацездатності виплачують у розмірі стовідсоткового середнього заробітку (оподатковуваного доходу). У цьому випадку перші п'ять днів тимчасової непрацездатності сплачує власник або уповноважений ним орган коштом підприємства, установи, організації.

У разі смерті потерпілого внаслідок нещасного випадку на виробництві його сім'ї сплачують одноразову допомогу, що дорівнює 100 розмірам прожиткового мінімуму, встановленого законом, на день настання права на страхову виплату для працездатних осіб та одноразову допомогу кожній особі, яка перебувала на його утриманні, а також на його дитину, яка народилася протягом не більш ніж десятимісячного строку після смерті потерпілого, у сумі, що дорівнює 20-ти розмірам прожиткового мінімуму, встановленого законом, на день настання права на страхову виплату для працездатних осіб.

Фонд фінансує витрати на медичну та соціальну допомогу, зокрема на додаткове харчування, придбання ліків, спеціальний медичний, постійний сторонній догляд, побутове обслуговування, протезування, медичну реабілітацію, санаторно-курортне лікування, придбання спеціальних засобів пересування тощо, якщо потребу в них визначено висновками медико-соціальної експертної комісії та індивідуальною програмою реабілітації інваліда.

Фонд організовує цілеспрямоване та ефективне лікування потерпілого у власних спеціалізованих лікувально-профілактичних закладах або на договірній основі в інших лікувально-профілактичних

зкладах з метою якнайшвидшого відновлення здоров'я застрахованого.

У разі смерті потерпілого від нещасного випадку або професійного захворювання витрати на його поховання несе Фонд згідно з порядком, визначеним Кабінетом Міністрів України.

*Фонд соціального страхування* здійснює заходи, спрямовані на запобігання нещасним випадкам, усунення загрози здоров'ю працівників, спричиненої умовами праці, а саме:

- вивчає стан умов, безпеки, охорони праці та профілактичної роботи на підприємствах, у фізичних осіб, які, відповідно до законодавства, використовують найману працю, з метою надання страхувальникам необхідних консультацій щодо створення та реалізації ними ефективної системи управління охороною праці;

- бере участь:

- у навчанні, підвищенні рівня знань працівників, які вирішують питання охорони праці;

- у здійсненні наукових досліджень у сфері охорони та медицини праці;

- перевіряє стан профілактичної роботи та охорони праці на підприємствах, бере участь у розслідуванні нещасних випадків на виробництві, а також професійних захворювань;

- веде пропаганду безпечних та нешкідливих умов праці, організовує створення тематичних кінофільмів, радіо- та телепередач, видає та розповсюджує нормативні акти, підручники, журнали, іншу спеціальну літературу, плакати, пам'ятки тощо з питань соціального страхування від нещасного випадку та охорони праці;

- бере участь у розробленні законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці;

- вивчає та поширює позитивний досвід створення безпечних та нешкідливих умов виробництва;

- здійснює інші профілактичні роботи.

## **12.4 Права та обов'язки роботодавця як страхувальника**

*Роботодавець як страхувальник має право:*

- на безоплатне отримання в органах Фонду інформації про порядок використання коштів Фонду;

- на отримання інформації про результати проведення перевірки використання коштів Фонду;
- на судовий захист своїх прав.

*Роботодавець як страхувальник зобов'язаний:*

- надавати та сплачувати застрахованим особам у разі настання страхового випадку відповідний вид матеріального забезпечення, страхових виплат та соціальних послуг;
- здійснювати облік коштів соціального страхування та своєчасно надавати Фонду звітність щодо них;
- під час перевірки правильності використання коштів Фонду та достовірності поданих роботодавцем даних надавати посадовим особам Фонду необхідні документи та пояснення з питань, що виникають під час перевірки;
- подавати в установленому порядку відповідно до законодавства відомості про:
  - розмір заробітної плати та використання робочого часу працівників;
  - річний фактичний обсяг реалізованої продукції (робіт, послуг), дані про кількість нещасних випадків і професійних захворювань на підприємстві за минулий календарний рік;
  - використання коштів Фонду за визначеними цим Законом напрямками в порядку, встановленому правлінням Фонду;
  - інформувати про:
    - кожний нещасний випадок або професійне захворювання на підприємстві;
    - зміну виду діяльності підприємства для переведення його до відповідного класу професійного ризику;
    - безоплатно створювати всі необхідні умови для роботи на підприємстві представників Фонду;
    - повідомляти працівникам підприємства адреси та номери телефонів Фонду, лікувально-профілактичних закладів та лікарів, які за угодами з Фондом обслуговують підприємство;
    - подавати звітність до Фонду в терміни та за формою, що визначені правлінням Фонду;
    - повернути Фонду суму виплаченого матеріального забезпечення та вартість наданих соціальних послуг потерпілому на виробництві у разі невиконання своїх зобов'язань щодо сплати страхових внесків.

*Страхові внески* (СВ) на страхування від нещасних випадків та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності, є частиною єдиного страхового внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування. Розмір цих страхових внесків залежить від страхового тарифу, який є чинним для підприємств одного класу професійного ризику виробництва і визначається Фондом соціального страхування, та фактичних витрат підприємства на оплату праці в термін, за який сплачують страховий внесок.

Страховий тариф визначають за класом професійного ризику виробництва, який встановлюють відповідно до класифікації видів економічної діяльності за класом професійного ризику виробництва. У нашій країні за професійним ризиком виробництва всі види економічної діяльності поділені на 67 класів.

Фактичні витрати на оплату праці дорівнюють сумі нарахованої заробітної плати за видами виплат, які налічують як основну та додаткову заробітну плату, так і інші заохочувальні та компенсаційні виплати, зокрема в натуральній формі, та суму винагороди фізичним особам за проведення робіт (надання послуг) за цивільно-правовими договорами.

## **12.5 Права та обов'язки застрахованої особи**

*Застрахована особа має право на:*

- безоплатне отримання інформації щодо порядку витрачання страхових коштів Фонду та тлумачення питань соціального страхування;
- отримання у разі настання страхового випадку матеріального забезпечення, страхових виплат та соціальних послуг;
- участь у розслідуванні страхового випадку, зокрема за участю представника профспілкового органу або своєї довіреної особи;
- послуги медичної реабілітації;
- послуги професійної реабілітації (збереження робочого місця, навчання або перекваліфікація), якщо загальна її тривалість не перевищує двох років;
- відшкодування витрат під час проходження медичної та професійної реабілітації на проїзд до місця лікування чи навчання, витрат на житло та харчування, транспортування багажу, а також на проїзд особи, яка його супроводжує;

- послуги соціальної реабілітації (придбання автомобіля, протезів, допомога у веденні домашнього господарства), що надають відповідно до законодавства;

- оскарження дії страховика, страхувальника-роботодавця щодо надання матеріального забезпечення, страхових виплат та соціальних послуг;

- судовий захист своїх прав.

*Застрахована особа зобов'язана:*

- надавати страхувальнику, страховику достовірні документи, на підставі яких призначають матеріальне забезпечення та надають соціальні послуги;

- своєчасно повідомляти страхувальника та страховика про обставини, що впливають на умови або зміни розміру матеріального забезпечення та соціальних послуг;

- знати та виконувати вимоги законодавчих та інших нормативно-правових актів про охорону праці застрахованого, а також дотримуватися зобов'язань щодо охорони праці, передбачених колективним договором (угодою, трудовим договором, контрактом) та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства, установи, організації;

- у разі настання нещасного випадку або професійного захворювання:

- лікуватися в лікувально-профілактичних закладах або в медичних працівників, з якими Фонд уклав угоди на медичне обслуговування;

- дотримуватися правил поведінки та режиму лікування, визначених лікарями, які її лікують;

- не ухилятися від професійної реабілітації, спрямованої на якнайшвидше повернення її до трудової діяльності;

- дотримуватися режиму, визначеного лікарем на період тимчасової непрацездатності.

Фонд соціального страхування від нещасних випадків несе відповідальність згідно із законодавством за шкоду, заподіяну застрахованим особам внаслідок невиконання, несвоєчасного або неналежного виконання умов страхування, встановлених законодавством.

## Запитання для самостійної роботи

**Завдання 12.1.** Поясніть проблеми цільового використання коштів соціального страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності.

**Завдання 12.2.** Етапи здійснення санаторно-курортного лікування працівників коштом Фонду соціального страхування.

**Завдання 12.3.** Визначте основні повноваження правління, відділень та виконавчої дирекції Фонду соціального страхування. Які особливості формування цільового Фонду соціального страхування в структурі місцевих бюджетів.

**Завдання 12.4.** Оцініть можливість застосування досвіду інших країн щодо функціонування системи соціального страхування в Україні. Можливості використання та впровадження іноземного досвіду щодо дій Фонду соціального страхування.

## ЛЕКЦІЯ 13. ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА

### 13.1 Основні терміни, дія електричного струму на людину

**Електробезпека** – система організаційних та технічних заходів і засобів, які забезпечують захист людей від шкідливих і небезпечних дій електричного струму, статичної електрики, електричної дуги та електромагнітного поля.

**Дія електричного струму на людину:**

- **термічна** (теплова) – опіки окремих ділянок тіла, нагрівання до високої температури кровоносних судин, нервів, серця, мозку та інших органів;

- **електролітична** (хімічна) – розклад (електроліз) органічних рідин, крові, що супроводжується значними порушеннями їхнього фізико-хімічного складу;

- **біологічна** – подразнення та збудження живих тканин організму, а також порушення внутрішніх біоелектричних процесів;

- **механічна** (динамічна) – розшарування, розрив та інші пошкодження тканин організму, зокрема м'язової тканини, стінок кровоносних судин легеневої тканини тощо внаслідок електродинамічного ефекту, а також миттєвого вибухоподібного утворення пари від перенагрітої струмом рідини тканини та крові.

**Електротравма** – травма, отримана внаслідок дії електричного струму або електричної дуги.

**Види електротравм:**

- такі, що пов'язані або непов'язані з проходженням електричного струму крізь тіло людини;

- загальні або місцеві.

**Загальні електротравми (електричний удар)** – збудження живих тканин організму електричним струмом, судорожне скорочення м'язів.

Ступені електричного удару:

**I** – спазматичне скорочення м'язів без втрати свідомості;

**II** – спазматичне скорочення м'язів із втратою свідомості, але з серцем, що працює, та системою дихання;

**III** – втрата свідомості з порушенням серцевої діяльності або дихання;

**IV** – клінічна смерть (відсутність дихання та кровообігу).

**Місцеві електротравми:**

- *електричні опіки*

**ступені електричних опіків**

**I** – почервоніння шкіри;

**II** – утворення пухирів;

**III** – відмирання шкіри;

**IV** – обвуглювання тканини;

- *електричні знаки* – чітко виражена мітка на шкірі в місці проходження струму, діаметром 4–5 мм, сірого або блідо-жовтого кольору;

- *електрометалізація шкіри* – проникнення у верхні шари шкіри дрібних частинок металу, що розплавилися під дією електричної дуги;

- *механічні ушкодження* – наслідок різких судорожних скорочень м'язів під впливом струму;

- *електрофтальмія* – запалення зовнішніх оболонок ока під впливом потужного потоку ультрафіолетових променів в процесі утворення електричної дуги (короткого замикання).

## **13.2 Фактори, які визначають небезпеку ураження електричним струмом**

Фактори, які впливають на тип та наслідки уражень електричним струмом можна поділити на три групи (рис. 13.1):

- фактори електричного типу (напруга та струм, який проходить крізь людину, вид і частота струму (табл. 13.1), опір людини електричному струму (рис. 13.2);

- фактори неелектричного типу (особливі властивості людини, фактор уваги, тривалість дії струму, його шлях крізь людину (рис. 13.3);

- фактори навколишнього середовища.

Таблиця 13.1 – Порогові значення струму

пороговий струм	змінний струм 50Гц	постійний струм
відчутний струм	0,5–1,5 мА	5–7 мА
Струм, що не відпускає	10–15 мА	50–80 мА
фібриляційний струм	100 мА	300 мА

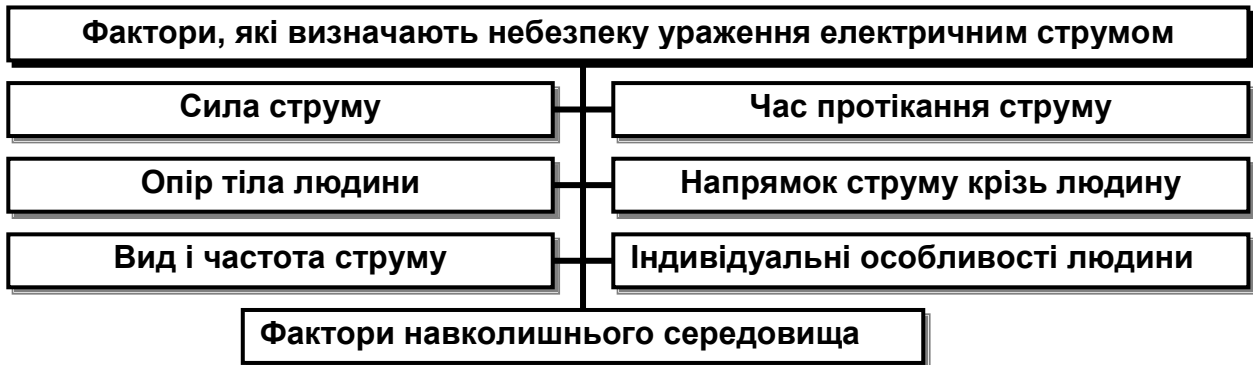


Рис. 13.1 – Фактори, які визначають небезпеку ураження електричним струмом

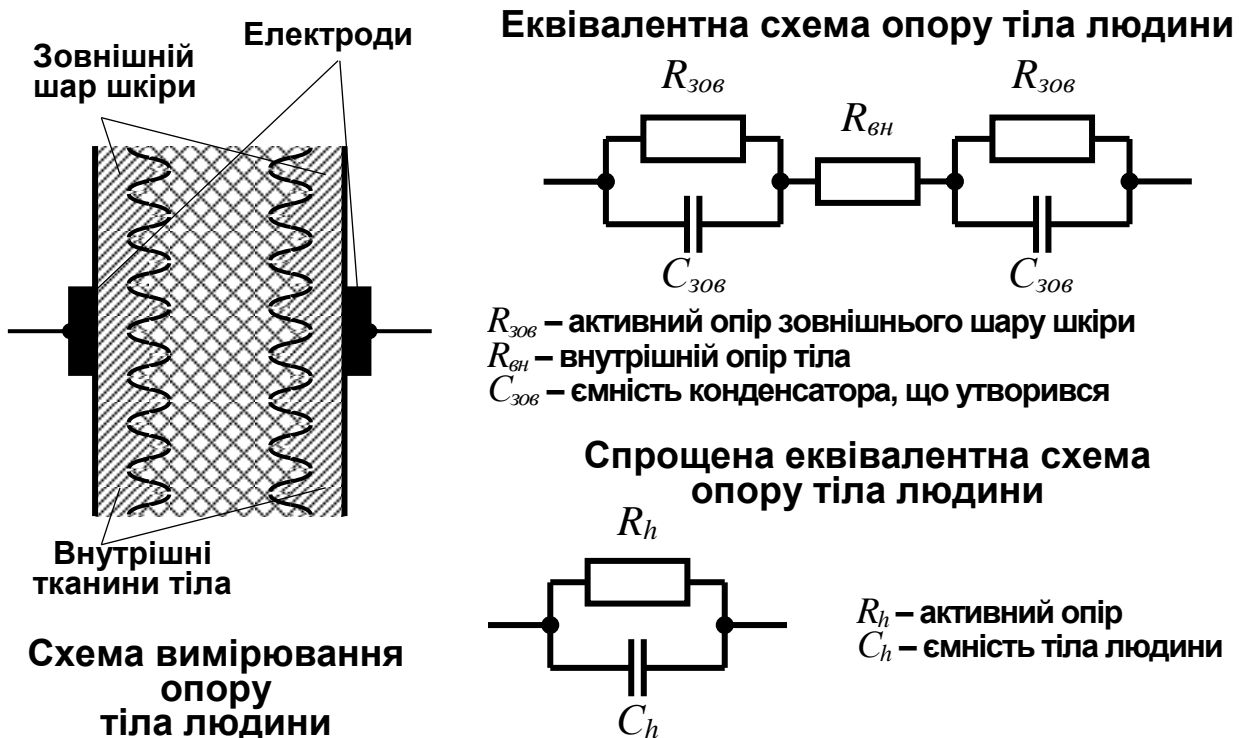


Рис. 13.2 – Схеми визначення опору тіла людини

## Опір тіла людини, Ом

$$Z_h = \frac{R_h}{\sqrt{1 + \omega^2 C_h^2 R_h^2}},$$

де  $R_h$  – активний опір тіла людини, Ом,  $R_h = 2R_{зоб} + R_{вн}$ ;

$\omega$  – кутова швидкість, рад/с,  $\omega = 2\pi f$ ;

$f$  – частота струму, Гц;

$C_h$  – ємність тіла, Ф  $C_h \approx 0,5C_{зоб}$ .

У розрахунках опір тіла людини змінному струму промислової частоти дорівнює 1000 Ом

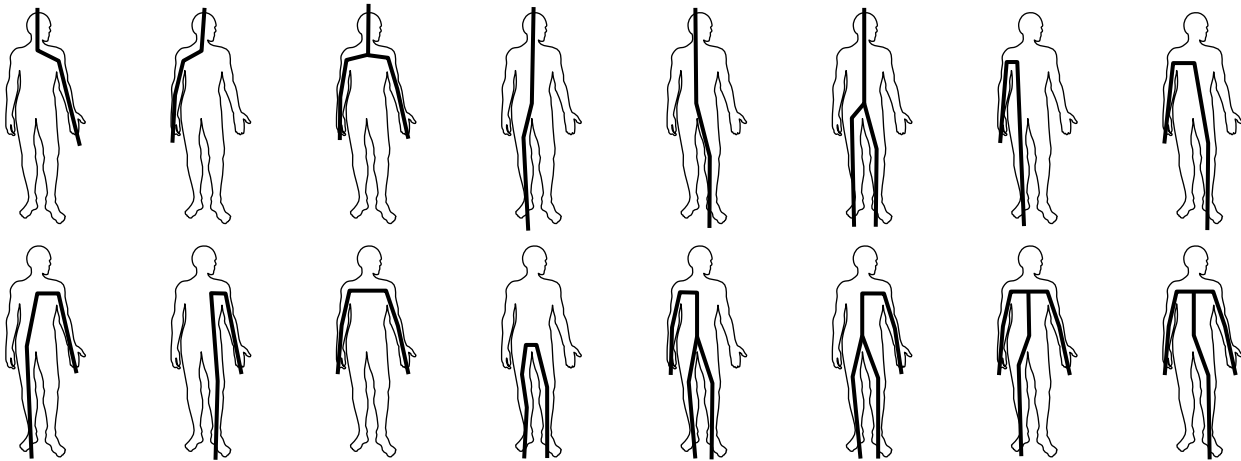


Рис. 13.3 – Шляхи проходження струму крізь тіло людини

### Класифікація виробничих приміщень за ступенем небезпеки ураження людей електричним струмом

- *Приміщення без підвищеної небезпеки;*
- *Приміщення з підвищеною небезпекою:*
  - підвищена температура (повітря  $> 35^\circ\text{C}$ );
  - підвищена відносна вологість повітря ( $> 75\%$ );
  - наявність струмопровідного пилу;
  - струмопровідна підлога;
  - можливість одночасного доторкання людини до металоконструкції і до металевих корпусів електрообладнання;

**- Приміщення особливо небезпечні:**

- особлива сирість (відносна вологість повітря  $\approx 100\%$ );
- хімічно активне середовище;
- одночасна наявність двох або більше умов підвищеної небезпеки.

**Причини нещасних випадків від дії електричного струму:**

- **випадковий дотик**, наближення на небезпечну відстань до струмопровідних частин, що перебувають під напругою;
- **поява напруги дотику** на металевих конструктивних частинах електроустаткування через пошкодження ізоляції або з інших причин;
- **поява напруги на відімкнених струмопровідних частинах**, на яких працюють люди, внаслідок помилкового вмикання приладу;
- **виникнення напруги кроку** на поверхні землі через замикання проводу на землю.

### **13.3 Заходи щодо забезпечення електробезпеки працівників**

**Роботи, які здійснюють в електроустаткуванні, що працює**

- Роботи, які здійснюють у разі **повного зняття напруги**;
- Роботи, які здійснюють у разі **часткового зняття напруги**;
- Роботи, які здійснюють **без зняття напруги поблизу струмопровідних частин** і на струмопровідних частинах електроустаткування;
- Роботи, які здійснюють **без зняття напруги далеко від струмопровідних частин**.

**Технічні заходи щодо забезпечення електробезпеки працівників:**

- **відмикання електроустаткування**, що ремонтується, і вживання заходів щодо помилкового його зворотного вмикання або самовмикання;
- **облаштування тимчасових огорож** навколо струмопровідних частин, що працюють та заборонних плакатів «Не вмикати – працюють люди», «Не вмикати – робота на лінії» тощо;
- **приєднання переносного заземлення-закоротки** до заземлювальної шини стаціонарного заземлювального пристрою та пере-

вірка відсутності напруги на струмопровідних частинах, що для безпеки проведення робіт підлягають замиканню накоротко;

- **накладання переносних заземлень** на відімкнені струмопровідні частини електроустановки після перевірки відсутності напруги або ввімкнення спеціальних заземлювальних ножів-роз'єднувачів;

- **огороження робочого місця** та облаштування на ньому дозвільного плаката «Працювати тут».

**Організаційні заходи щодо забезпечення електробезпеки працівників:**

- оформлення роботи нарядом або розпорядженням;
- оформлення в наряді допуску працівників до роботи;
- нагляд під час роботи;
- оформлення в наряді перерв у роботі і переходів на інше робоче місце;
- оформлення в наряді завершення робіт, закриття наряду.

**Наряд** – письмове завдання на роботу з електроустановкою, оформлене на бланку визначеної форми, де зазначають місце, час початку й завершення роботи, умови її безпечного проведення, склад бригади та особу, відповідальну за безпеку (рис. 13.4).

Наряд виписують у двох примірниках, з яких один має бути у виконавця робіт, а інший – у чергового персоналу цього електроустановки.

Термін дії наряду не має перевищувати п'яти днів.

Термін зберігання наряду – один місяць.

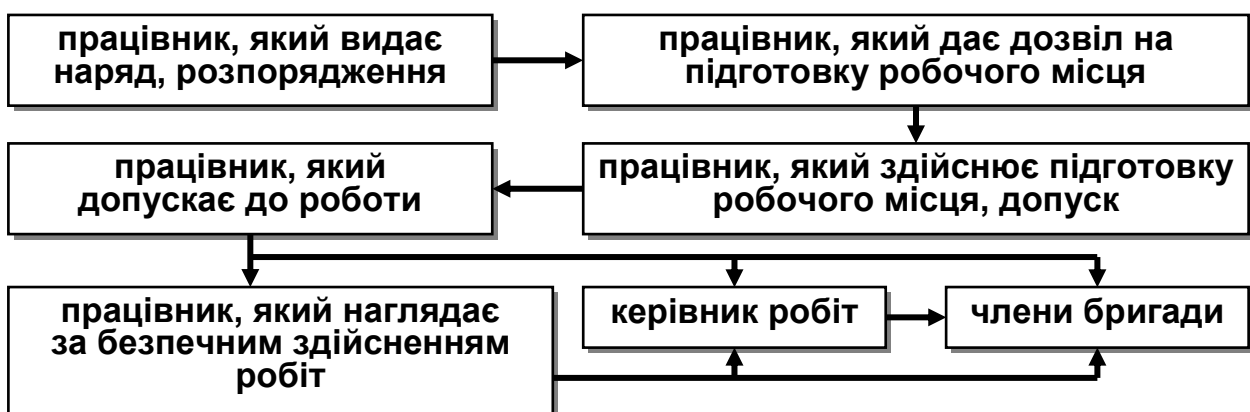


Рис. 13.4 – Відповідальні за безпеку робіт, що здійснюють в електроустановці

**Розпорядження** – завдання на роботу з електроустаткуванням, записане в оперативному журналі.

### **Групи з електробезпеки працівників, які обслуговують електроустаткування**

Мінімальні вимоги для отримання групи з електробезпеки:

- для отримання групи I достатньо пройти інструктаж з електробезпеки з оформленням в журналі інструктажу. Видавати посвідчення працівникам з групою I необов'язково;

- працівникам, молодше 18 років, не дозволяється присвоювати групу, вище II;

- для отримання чергової групи з електробезпеки необхідно мати мінімальний стаж роботи в електроустаткуванні з попередньою групою;

- для отримання груп II–V працівники повинні:

- мати чітке уявлення про небезпеку, пов'язану з роботою в електроустаткуванні;

- знати правила безпеки та вміти їх застосовувати під час роботи в тому в обсязі, що необхідно для до роботи, яку здійснюють;

- знати будову та принцип дії електроустаткування;

- вміти надавати першу допомогу потерпілим у разі нещасних випадків;

- для отримання груп III, IV і V необхідно знати компонування електроустаткування та вміти організовувати безпечне проведення робіт;

- для отримання групи V необхідно також вміти визначати, чим спричинені вимоги конкретних пунктів Правил безпечної експлуатації електроустаткування.

## **13.4 Небезпека напруги кроку та розтікання струму під час процесу замикання на землю**

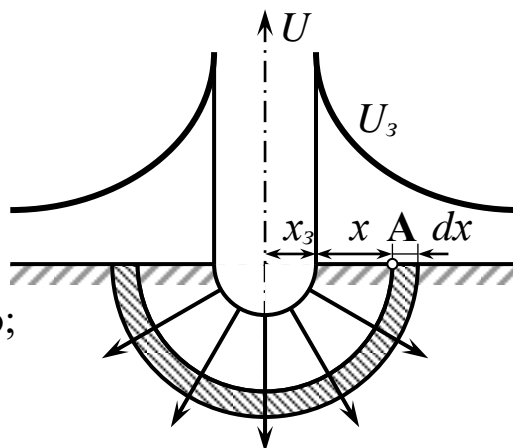
**Електричне замикання на землю** – випадкове електричне з'єднання частин електрообладнання, яке перебуває під напругою, безпосередньо з ґрунтом або з металевими неструмопровідними частинами, не ізольованими від землі.

Під час замикання струмопровідних частин безпосередньо на землю або на корпуси електрообладнання та струмопровідні підпори, які мають зв'язок із землею, електричний струм розтікається рівно-

мірно в усі боки вздовж півсфери об'єму землі. З віддаленням від місця замикання густина струму в землі зменшується, оскільки збільшується об'єм землі, вздовж якого проходить струм. У такий самий спосіб здійснюється розподіл потенціалів навколо місця замикання на землю (рис. 13.5):

$$\varphi_A = U_A = \int_x^{\infty} \frac{I_3 \rho}{2\pi x^2} dx = \frac{I_3 \rho}{2\pi x} = \frac{k}{x},$$

$$R_{розт} = \int_x^{\infty} \frac{\rho}{2\pi x^2} dx = \frac{\rho}{2\pi x},$$



де  $U_3$  – напруга замикання на землю;  
 $I_3$  – струм замикання на землю;  
 $R_{розт}$  – опір розтіканню струму;  
 $\varphi_A$  – потенціал в точці А;  
 $\rho$  – питомий опір ґрунту.

Рис. 13.5 – Розтікання струму в ґрунті крізь напівкульовий заземлювач

**Напруга дотику** – різниця потенціалів між рукою та ногами людини, яка стоїть на землі й торкається рукою частини, що з'єднана з заземлювачем. У цьому випадку рука отримує потенціал заземлення  $\varphi_3$ , а потенціал ніг  $\varphi_H$  залежить від відстані між точкою торкання й заземлювачем (рис. 13.6).

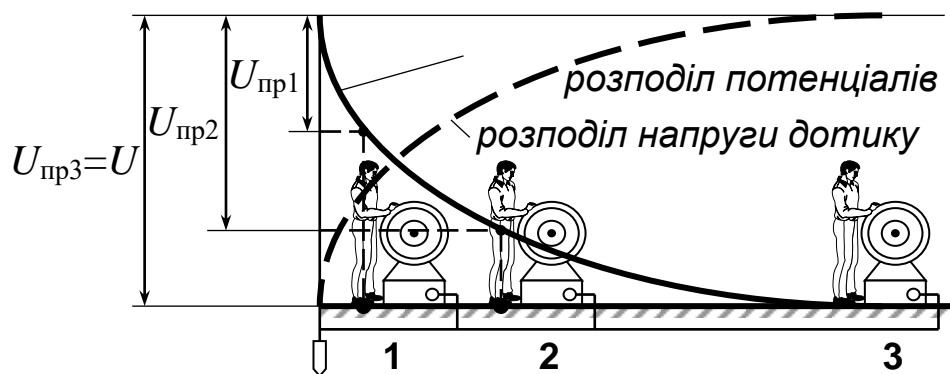


Рис. 13.6 – Напруга дотику до заземлених неструмопровідних частин, які є під напругою

Якщо людина, доторкнувшись до обладнання, стоїть безпосередньо над заземлювачем, то  $\varphi_3 = \varphi_{3н}$  і напруга дотику дорівнює 0:

$$U_{\text{дот}} = \varphi_3 - \varphi_n = U_3 - U_n = \\ = \frac{I_3 \rho}{2\pi} \cdot \frac{1}{x_3} - \frac{I_3 \rho}{2\pi} \cdot \frac{1}{x} = \frac{I_3 \rho}{2\pi} \left( \frac{1}{x_3} - \frac{1}{x} \right) = \frac{I_3 \rho}{2\pi x_3} \cdot \frac{x - x_3}{x} = U_3 \sigma.$$

Напруга дотику з огляду на додаткові опори в колі людини:

$$U_{\text{дот}} = U_3 \cdot \sigma \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2,$$

де  $\alpha_1$  – коефіцієнт напруги дотику;

$\alpha_2$  – коефіцієнт, який ураховує падіння напруги в додаткових опорах кола людини:

$$\alpha_2 = \frac{R_h}{R_h + R_{\text{вз}} + R_n},$$

де  $R_h$  – активний опір тіла людини, Ом;

$R_{\text{вз}}$  – активний опір взуття, Ом;

$R_n$  – активний опір опорної поверхні ніг, Ом;

$$R_n = \frac{\rho_s}{4\pi x_n},$$

де  $\rho_s$  – питомий опір поверхневого шару ґрунту;

$x_n$  – еквівалентний радіус опорної поверхні ніг.

Струм крізь людину під час дотику до заземлених неструмопровідних частин, які виявилися під напругою:

$$I_h = I_3 \frac{R_3}{R_h} \alpha_1 \alpha_2.$$

**Напруга кроку** – різниця потенціалів, якій піддається людина, стоячи ногами (у провідному взутті) в зоні розтікання струму на точках з різними потенціалами, внаслідок чого виникає струм крізь тіло людини шляхом «нога–нога» (рис. 13.7).

Напруга кроку залежить від величини струму замикання на землю, питомого опору ґрунту, відстані до місця замикання на землю, довжини кроку, типу розподілу потенціалу на поверхні в зоні розтікання струму. У розрахунках довжина кроку приймається такою, що дорівнює 0,8 м:

$$U_{\text{к}} = \varphi_A - \varphi_B = \frac{I_3 \rho}{2\pi} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x+a} \right) = \frac{I_3 \rho}{2\pi} \left( \frac{a}{x^2 + ax} \right) = U_3 \beta_1.$$

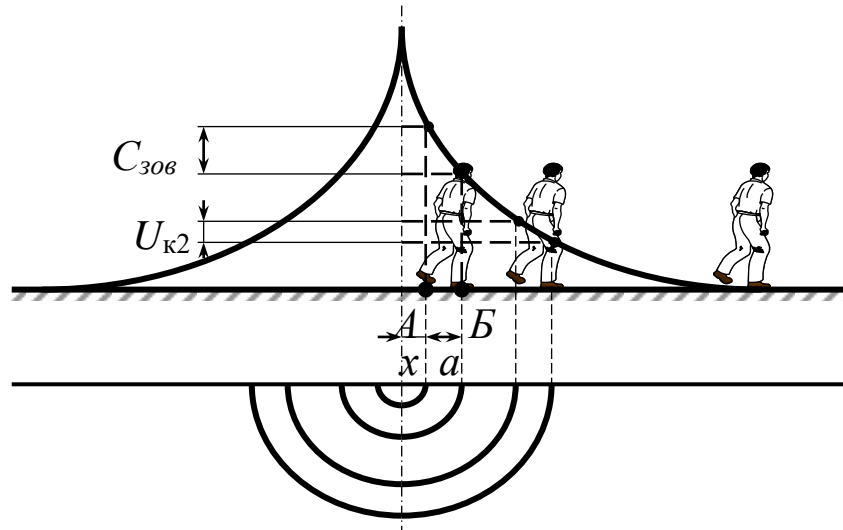


Рис. 13.7 – Напруга кроку (загальна схема)

Напруга кроку з огляду на додаткові опори в колі людини:

$$U_{\text{к}} = U_3 \cdot \beta_1 \cdot \beta_2,$$

де  $\beta_1$  – коефіцієнт напруги кроку;

$\beta_2$  – коефіцієнт, що враховує падіння напруги в додаткових опорах кола людини ( $\beta_2 = \alpha_2/4$ ).

Струм крізь людину, яка потрапила під напругу кроку:

$$I_h = I_3 \frac{R_3}{R_h} \beta_1 \beta_2.$$

### 13.5 Небезпека ураження в електричних мережах

Далі ми розглянемо небезпеку дотику до струмопровідних конструкцій у різних умовах.

#### Трифазова тридротова мережа з ізольованою нейтраллю

Схема дотику до тридротової мережі з ізольованою нейтраллю наведена на рис. 13.8.

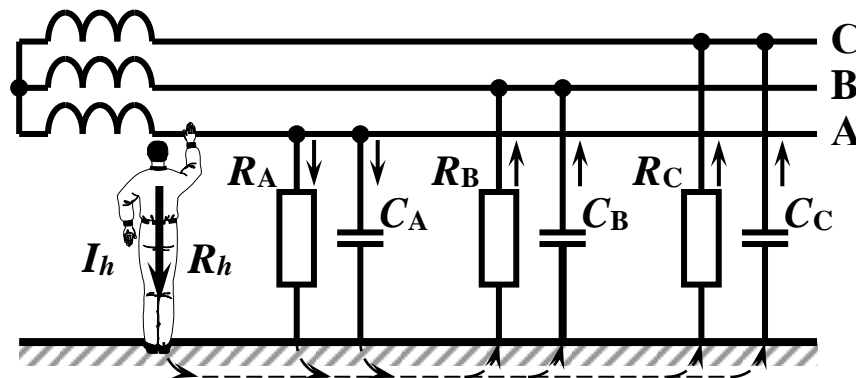


Рис. 13.8 – Дотик до фази в мережі з ізольованою нейтраллю

#### Нормальний режим роботи (рис. 13.8)

За умови рівності опорів ізоляції

$$R_A = R_B = R_C = R;$$

і ємностей фаз співвідносно до землі:

$$C_A = C_B = C_C = C;$$

$$I_h = \frac{U_\phi}{R_h + \frac{r}{3}}$$

$$U_{\text{dot}} = \frac{U_\phi R_h}{R_h + \frac{Z}{3}}$$

#### Аварійний режим роботи

Дотик до неушкодженої фази (рис. 13.8):

$$I_h = \frac{\sqrt{3} U_\phi}{R_h + R_{3M}}$$

$$U_{\text{dot}} = \sqrt{3} U_\phi \frac{R_h}{R_h + R_{3M}}$$

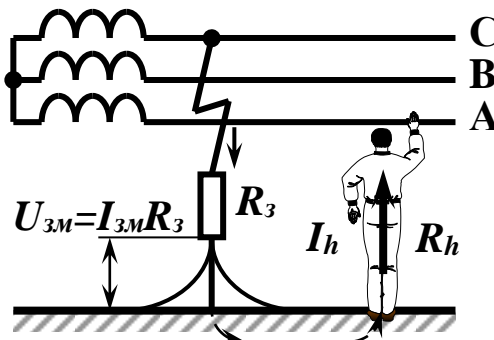


Рис. 13.9 – Дотик до неушкодженої фази в мережі з ізольованою нейтраллю

Якщо  $R_{3M} \gg R_h$ :

$$I_h = \frac{\sqrt{3} U_\phi}{R_h}, \quad U_{\text{дот}} = \sqrt{3} U_\phi.$$

Дотик до пошкодженої фази, що замкнулася на землю:

$$I_{3M} = \frac{3U_\phi}{3R_{3M} + Z}, \quad U_{3M} = \frac{3U_\phi R_{3M}}{3R_{3M} + Z},$$

$$\frac{U_\phi}{U_{3M}} = \frac{Z}{3R_{3M}},$$

$$I_h = \frac{\sqrt{3} U_\phi}{(3R_{3M} + Z)} \cdot \frac{R_{3M}}{R_h}, \quad U_{\text{дот}} = \frac{3U_\phi R_{3M}}{3R_{3M} + Z}.$$

### Трифазова чотиридротова мережа з глухозаземленою нейтраллю

Нормальний режим роботи (рис. 13.10):

$$I_h = \frac{U_\phi}{R_0 + R_h},$$

$$U_{\text{дот}} = \frac{U_\phi R_h}{R_h + R_0}.$$

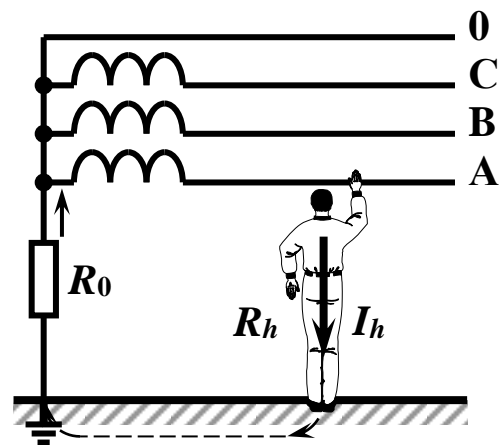


Рис. 13.10 – Дотик до фази в мережі з глухозаземленою нейтраллю

### Аварійний режим роботи

Дотик до неушкодженої фази (рис. 13.11):

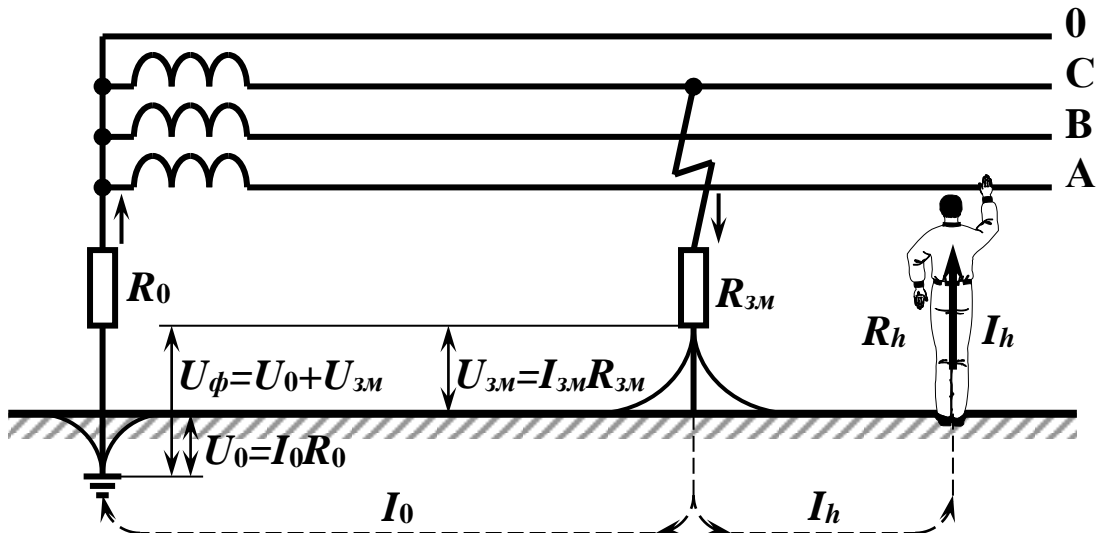


Рис. 13.11 – Дотик до неушкодженої фази в мережі з глухозаземленою нейтраллю

$$U_{\text{дот}} = U_{\phi} R_h \frac{R_{3M} + \sqrt{3}R_0}{R_0 R_{3M} + R_h (R_0 + R_{3M})},$$

$$U_{\phi} < U_{\text{дот}} \leq 1,36 U_{\phi}.$$

Дотик до пошкодженої фази, що замкнулася на землю:

якщо  $R_{3M} \ll R_h$ ,  $R_0 \ll R_h$ ,

$$I_h \approx I_{3M} \frac{R_{3M}}{R_h} \approx \frac{U_{\phi}}{R_0 + R_{3M}} \cdot \frac{R_{3M}}{R_h},$$

$$U_{\text{дот}} \approx \frac{U_{\phi} R_{3M}}{R_0 + R_{3M}},$$

$$0,5 U_{\phi} \leq U_{\text{дот}} \leq U_{\phi}.$$

### **Заходи захисту від ураження електричним струмом:**

- **забезпечення недоступності струмопровідних частин, що перебувають під напругою, для випадкового дотику;**
- **електричний поділ мережі;**
- усунення небезпеки ураження з появою напруги на корпусах, кожухах та інших частинах електроустаткування, що досягається захисним заземленням, зануленням, захисним відмиканням;
- **застосування малих напруг;**
- **захист від випадкового дотику до струмопровідних частин застосуванням кожухів, огорож, подвійної ізоляції;**
- **захист від небезпеки, що виникає внаслідок переходу з вищої на нижчу напругу;**
- **контроль і профілактика пошкоджень ізоляції;**
- **компенсація ємнісної складової струму замикання на землю;**
- **застосування спеціальних електрозахисних засобів – переносних приладів і запобіжних пристроїв;**
- **організація безпечної експлуатації електроустаткування.**

## **13.6 Електрозахисні засоби та запобіжні пристрої**

*Електрозахисні засоби* – переносні та перевізні вироби для захисту людей, які працюють з електроустаткуванням, від ураження електричним струмом, дії електричної дуги й електромагнітного поля.

### **Види електрозахисних засобів:**

- *ізолювальні:*
- *основні* (мають ізоляцію, здатну довгостроково витримувати робочу напругу електроустаткування):
  - ізолювальні штанги;
  - ізолювальні та вимірювальні кліщі;
  - показники напруги;
  - *додаткові* (посилюють захисну дію основних ізолювальних захисних засобів):
    - діелектричні рукавички;
    - діелектричні боти;
    - діелектричні килимки;
    - ізолювальні підставки;
    - *Огороджувальні* (призначені для тимчасового огороження струмопровідних частин):

- тимчасові переносні заземлення;
- тимчасові переносні огороження;
- ізолювальні накладки;
- попереджувальні плакати:
- застережні;
- заборонні;
- дозвільні;
- нагадувальні;
- **Запобіжні** (призначені для індивідуального захисту працівників):
- окуляри;
- захисні каски;
- запобіжні монтерські пояси;
- страхувальні канати;
- монтерські пазури;
- протигази;
- спеціальні рукавиці.

### Запобіжні пристрої від ураження електричним струмом

Компенсація ємнісної складової струму замикання на землю (рис. 13.12):

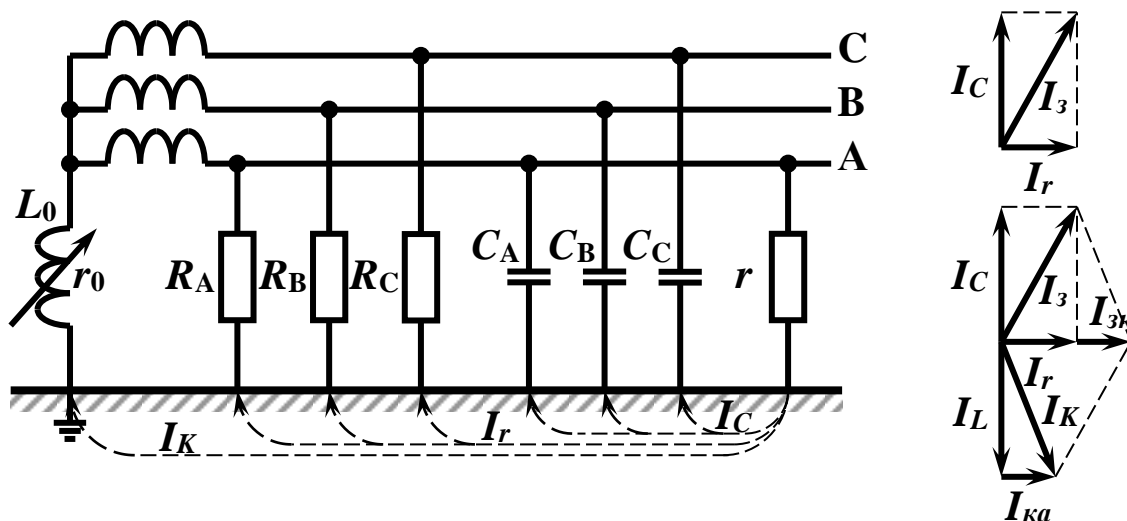


Рис. 13.12 – Пристрій компенсації ємнісної складової струму замикання на землю

$$I_{зк} = I_r + I_{ка}$$

Зниження струму замикання на землю досягається через компенсацію його ємнісної складової індуктивності.

**Захисне відмикання** – швидкодійний захист, що забезпечує автоматичне відмикання електроустаткування в разі виникнення в ній небезпеки ураження людини струмом.

**Основні вимоги до пристроїв захисного відмикання:**

- висока чутливість;
- незначний проміжок часу відмикання;
- селективність дії;
- здатність до самоконтролю справності;
- достатня надійність.

**Пристрій, що реагує на потенціал корпусу** (рис. 3.13) *призначений* для усунення небезпеки ураження людей струмом в разі виникнення на заземленому чи зануленому корпусі підвищеного потенціалу.

**Пристрій, що реагує на струм замикання на землю** (рис. 13.14), *призначений* для усунення небезпеки ураження струмом людей в разі дотику до заземленого корпусу в момент замикання на нього фази.

**Пристрій, що реагує на струм нульової послідовності**, (рис. 13.15) *призначений* для забезпечення безпеки людини в разі дотику до заземленого (зануленого) корпусу під час замикання на нього фази або до струмопровідної частини, що перебуває під напругою.

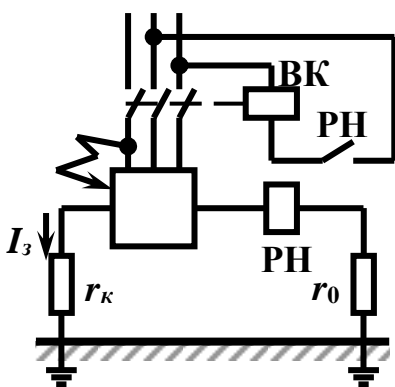


Рис. 13.13 – Пристрій, що реагує на потенціал корпусу

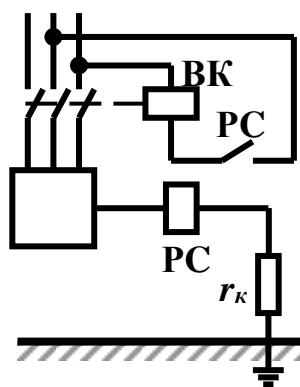


Рис. 13.14 – Пристрій, що реагує на струм замикання на землю

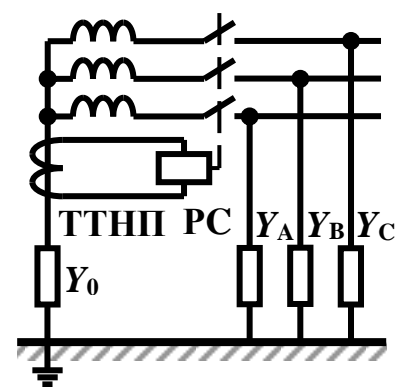


Рис. 13.15 – Пристрій, що реагує на струм нульової послідовності

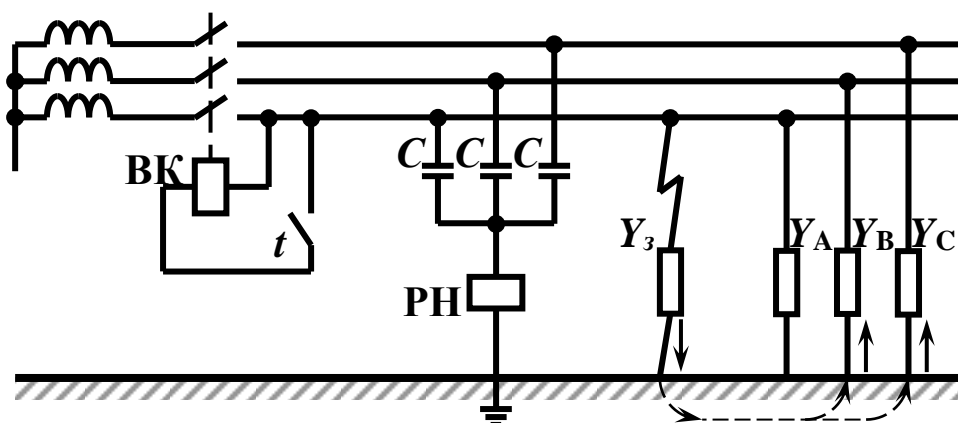


Рис. 13.16 – Пристрій, що реагує на напругу нульової послідовності

**Пристрій, що реагує на напругу нульової послідовності,** (рис. 3.16) *призначений* для усунення ураження струмом, який виникає під час глухого замикання однієї або двох фаз на землю, зокрема під час замикання фази на заземлений корпус.

**Пристрій, що реагує на оперативний струм реле витоку,** (рис. 3.17) *призначений* для забезпечення безперервного автоматичного контролю опору ізоляції мережі, а також захисту людини, яка торкнулася струмопровідної частини, від ураження струмом.

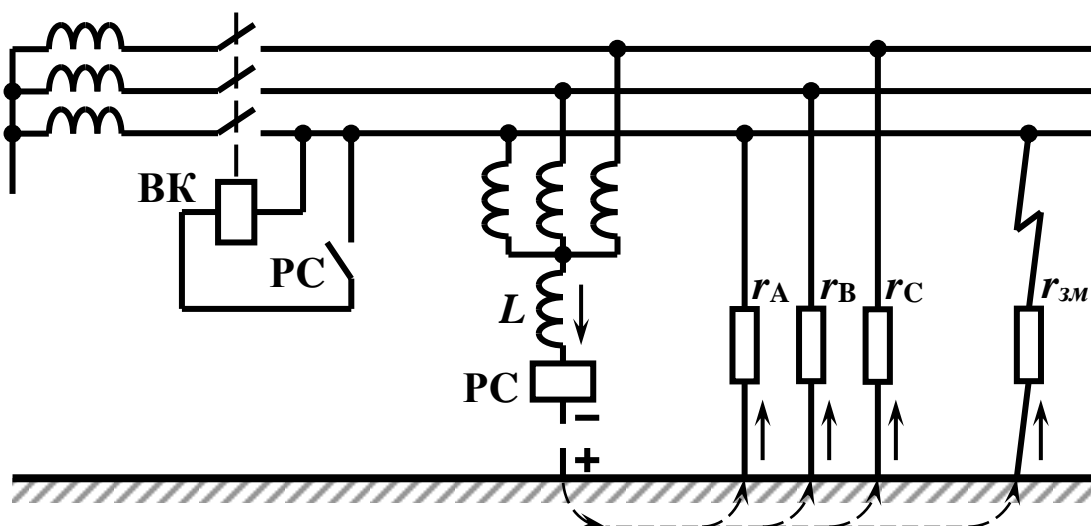


Рис. 3.17 – Пристрій, що реагує на оперативний струм реле витоку

**Захисне заземлення** – навмисне електричне з'єднання з землею металевих неструмопровідних частин, що є під напругою (рис. 13.18).

**Призначення** – знизити потенціал на корпусі електроустановки до безпечного значення.

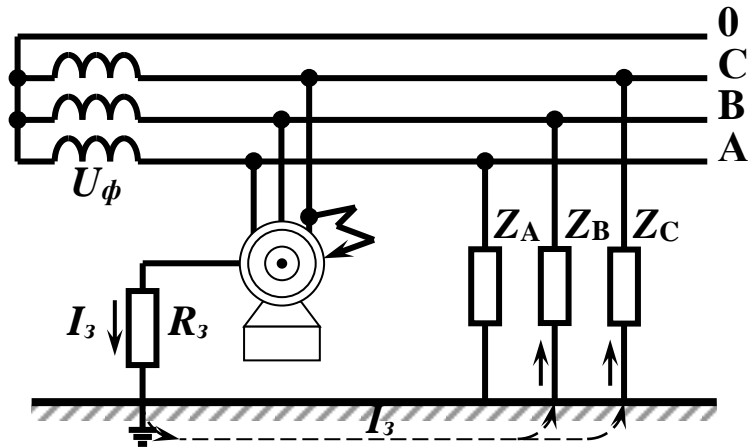


Рис. 13.18 – Принципова схема захисного заземлення в трифазових мережах

**Для розрахування захисного заземлення визначають:**

- допустимий опір розтікання струму  $R$ ;
- приблизне значення питомого опору ґрунту  $\rho_{табл}$ ;
- коефіцієнт сезонності для вертикальних заземлювачів за кліматичною зоною  $K_{св}$ ;
- коефіцієнт сезонності для горизонтальних заземлювачів за кліматичною зоною  $K_{сг}$ ;
- розрахунковий питомий опір ґрунту для вертикальних заземлювачів  $\rho_{розр в}$ , Ом·м:

$$\rho_{розр в} = \rho_{табл} \cdot K_{св};$$

- розрахунковий опір ґрунту для горизонтальних заземлювачів  $\rho_{розр г}$ , Ом·м:

$$\rho_{розр г} = \rho_{табл} \cdot K_{сг};$$

- відстань від поверхні землі до середини вертикального заземлювача  $t$ , м (рис. 3.19):

$$t = h_g + L_g / 2;$$

- опір розтіканню струму в одному вертикальному заземлювачі  $R_g$ , Ом:

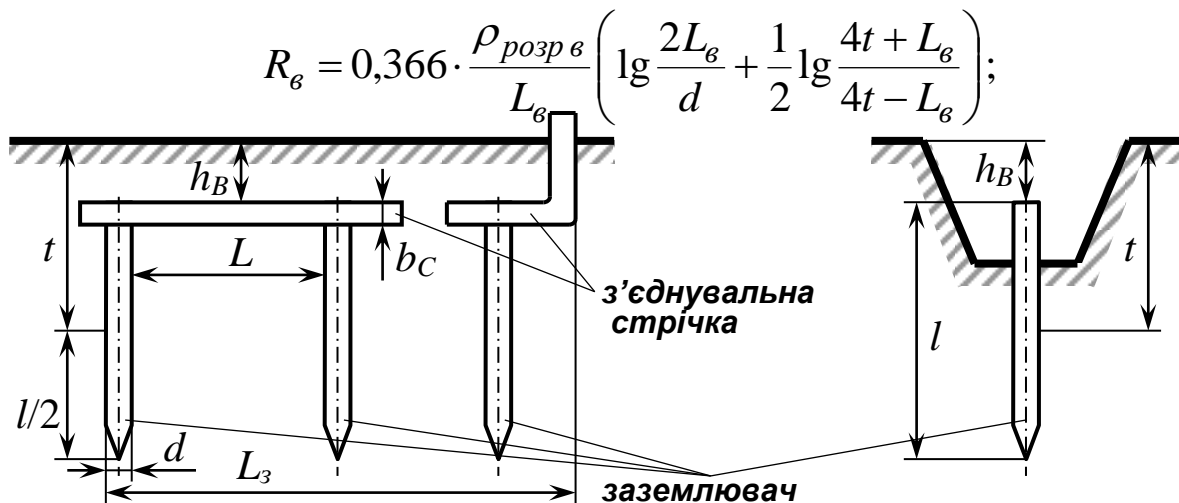


Рис. 13.19 – Схема позначення розмірів для розрахування захисного заземлення

- теоретичну кількість вертикальних заземлювачів  $n_{те}$  без урахування коефіцієнта використання  $\eta_{\epsilon}$ , шт.:

$$n_{те} = R_{\epsilon} / R_{\partial};$$

- коефіцієнт використання вертикальних заземлювачів  $\eta_{\epsilon\epsilon}$  під час використання їх відповідно до вихідних даних або вздовж чотирикутного контура, якщо кількість заземлювачів становить  $n_{те}$ , а співвідношення –  $L/l$ ;

- необхідну кількість вертикальних заземлювачів  $n_{\epsilon}$  з огляду на коефіцієнт використання, шт.:

$$n_{\epsilon} = \frac{R_{\epsilon}}{R_{\partial} \cdot \eta_{\epsilon\epsilon}};$$

- розрахунковий опір розтіканню струму у вертикальних заземлювачах  $R_{розр в}$ , якщо  $n_{\epsilon}$  без урахування впливу з'єднувальної стрічки, Ом:

$$R_{розр в} = \frac{R_{\epsilon}}{n_{\epsilon} \cdot \eta_{\epsilon\epsilon}};$$

- відстань між вертикальними заземлювачами  $L$  зі співвідношення  $L/l = 1$ ;

- довжину з'єднувальної стрічки – горизонтального заземлювача  $L_c$ , м:

$$L_c = 1,05 \cdot L(n_g - 1);$$

- опір розтіканню струму в горизонтальному заземлювачі  $R_z$  (з'єднувальній стрічці), Ом:

$$R_z = 0,366 \frac{R_{розр\ z}}{L_c} \cdot \lg \frac{2L_c}{h_3 b_c};$$

- коефіцієнт використання горизонтального заземлювача  $\eta_{zc}$  в разі розташування вертикальних заземлювачів вздовж чотирикутного контура за умови співвідношення  $L/l$  та необхідної кількості вертикальних заземлювачів  $n_g$ ;

- розрахунковий опір розтіканню струму в горизонтальному заземлювачі  $R_{розр\ z}$  (з'єднувальній стрічці) за кількості електродів  $n_z$ , Ом:

$$R_{розр\ z} = \frac{R_z}{n_z \eta_{zc}};$$

- розрахунковий опір  $R_{розр\ в}$ , Ом, розтіканню струму у вертикальних та горизонтальних заземлювачах:

$$R_{розр\ в} = \frac{R_g \cdot R_z}{R_g + R_z} \leq R_{\partial};$$

- матеріал та перетин з'єднувальних провідників і магістральної шини.

**Захисне занулення** – навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним провідником металевих неструмопровідних частин, що можуть бути під напругою (рис. 13.20).

**Принцип дії занулення** – перетворення пробивання на корпус на одноразове коротке замикання між фазовим та нульовим проводами для створення струму, здатного забезпечити спрацювання захисту.

$$I_{\kappa} = \frac{U_{\phi}}{Z_m/3 + Z_{\phi} + Z_n} = \frac{U_{\phi}}{Z_m/3 + Z_n},$$

де  $Z_m, Z_{\phi}, Z_n, Z_n$  – повний опір трансформатора, фазового та нульового проводів і петлі «фаза – нуль»:  $Z_n = Z_{\phi} + Z_n + jX_n$ ;

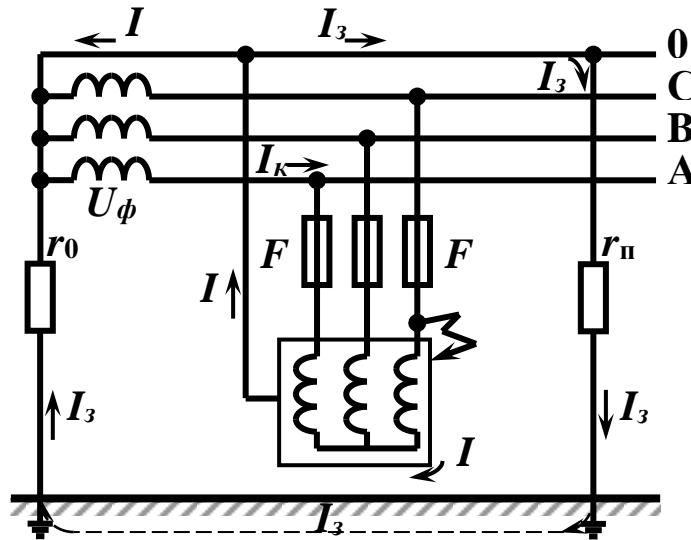


Рис. 3.20 – Принципова схема захисного занулення в трифазових мережах

$$Z_n = \sqrt{(R_{\phi} + R_n)^2 + (X_{\phi} + X_n + X_n)^2},$$

де  $R_{\phi}, R_n$  – активні опори фазового та нульового провідників, Ом;  
 $X_{\phi}, X_n, X_n$  – внутрішні індуктивні опори фазового та нульового проводів і зовнішній індуктивний опір петлі «фаза – нуль», Ом.

**Умова надійного спрацювання захисту під час використання плавких вставок автоматичного пристрою:**

$$I_{\kappa 3} \geq 3 \cdot I_{\text{пл вст}}$$

$$I_{\kappa 3} \geq 1,25 \cdot I_{\text{авт}},$$

де  $I_{\text{пл вст}}, I_{\text{авт}}$  – номінальний струм плавкої вставки та номінальний струм спрацювання автомата.

## Контрольні запитання

1. Який вплив на тіло людини здійснює електричний струм?
2. Дайте визначення поняттю «електротравма».
3. Наведіть класифікацію електротравм.
4. Які причини електротравматизму?
5. Яка величина сили змінного граничного відчутного струму?
6. Яка величина сили змінного граничного фібриляційного струму?
7. Яка величина опору тіла людини?
8. Наведіть умови залежності небезпеки враження електричним струмом від його частоти.
9. Який одночасний дотик до струмопровідних частин є найбільш небезпечним?
10. Наведіть класифікацію електрозахисних засобів.
11. Наведіть класифікацію робіт в електроустаткуваннях.
12. Дайте визначення поняттю «напруга дотику».
13. Дайте визначення поняттю «напруга кроку».
14. Дайте визначення поняттю «електрозахисні засоби».
15. Дайте визначення поняттю «захисне відмикання».
16. Дайте визначення поняттю «захисне заземлення».
17. Дайте визначення поняттю «захисне занулення».

## ЛЕКЦІЯ 14. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

### 14.1 Основні поняття та визначення пожежної безпеки

**Пожежа** – неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що розповсюджується в часі та просторі.

**Пожежна небезпека** – можливість виникнення й (або) розвитку пожежі в будь-якій речовині, процесі, стані.

**Горючі речовини** – тверді, рідкі, газо- та пилоподібні речовини, що здатні горіти й окислюватися з виділенням тепла і світла.

**Окислювачі** – речовини, які під час нагрівання або удару можуть розкладатися з виділенням кисню.

**Небезпечні фактори пожежі:**

- **токсичні продукти згоряння** (виникають під час горіння синтетичних матеріалів);

- **підвищена температура середовища** (вдихання розігрітого повітря разом із продуктами згоряння призводить до враження органів дихання);

- **дим** (велика кількість у повітрі дрібних часточок незгорілих речовин викликає інтенсивне роздратування органів дихання та слизуватих оболонок);

- **нестача кисню** (обумовлена тим, що в процесі горіння відбувається хімічна реакція окислювання речовин і матеріалів, що палають);

- **руйнування будівельних конструкцій** (відбувається внаслідок втрати ними несної здатності під впливом високих температур і вибухів);

- **вибухи** (процес розгерметизації ємностей і трубопроводів з небезпечними рідинами та газами або їхнім нагріванням під час пожежі);

- **витікання небезпечних речовин;**

- **паніка** (виникає в разі швидких змін психічного стану людини в умовах екстремальної ситуації).

**Основні причини пожеж на виробництві:**

- необережне поводження з вогнем;

- незадовільний стан електротехнічних пристроїв і порушення правил їхнього монтажу й експлуатації;

- порушення режимів технологічних процесів;

- несправність опалювальних приладів і порушення правил їхньої експлуатації;

- недотримання вимог нормативних документів з питань пожежної безпеки.

**Горіння** – складний фізико-хімічний процес взаємодії пальної речовини й окислювача, який супроводжується виділенням тепла та випромінюванням світла.

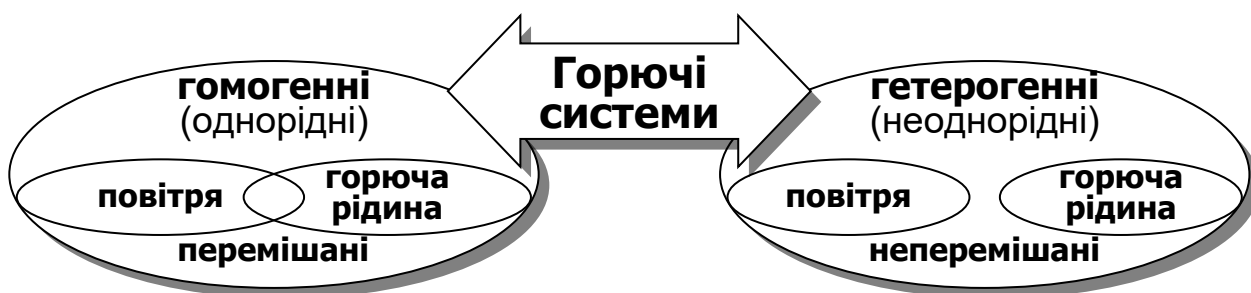


Рис. 14.1 – Горючі системи



Рис. 14.2 – Процес горіння

Горюча речовина та кисень є речовинами, що реагують та складають систему (рис. 14.1), а джерело запалювання викликає в ній реакцію горіння (рис. 14.2). Під час сталого горіння джерелом запалювання є зона реакції. Схему горіння гетерогенних горючих систем наведено на рис. 14.3, а умови для виникнення та перебігу горіння – на рис. 14.4.

#### **Джерела запалювання**

- **відкриті** (полум'я, іскри, розжарені об'єкти, світлове випромінювання);

- *приховані* (тепло хімічних реакцій, адсорбції, мікробіологічні процеси, адіабатичне стиснення, удар, тертя).

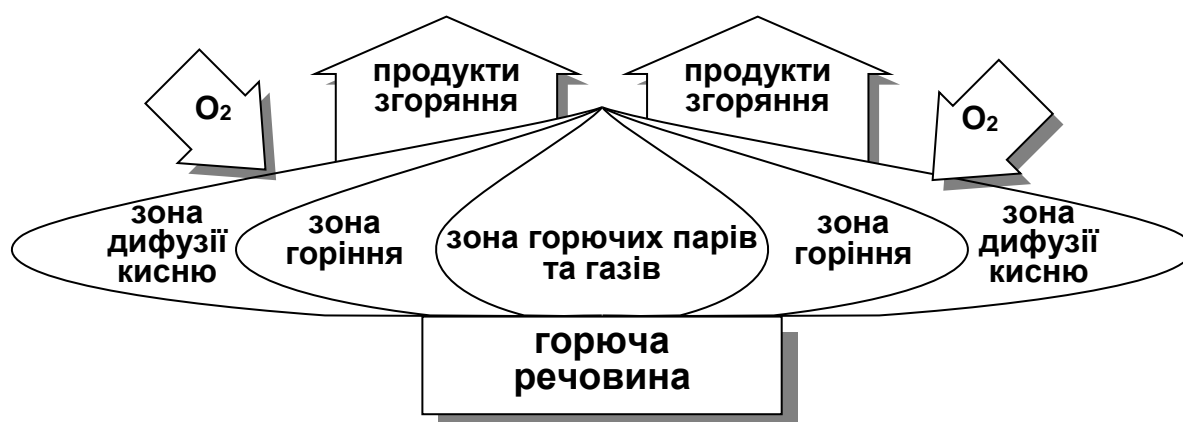


Рис. 14.3 – Схема горіння гетерогенної горючої системи



Рис. 14.4 – Умови для виникнення та процесу горіння

## 14.2 Види горіння

**Полум'я** – горіння в газовій фазі, що супроводжується випромінюванням світла та тепла.

**Вибух** – надзвичайно швидке екзотермічне хімічне перетворення вибухонебезпечного середовища, яке супроводжується виділенням енергії та утворенням стиснених газів, що здатні здійснювати роботу.

**Детонація** – утворення ударної хвилі та стисненої, нагрітої, суміші, що швидко реагує та рухається перед нею.

**Загоряння** – виникнення горіння під впливом джерела запалювання.

**Самозагоряння** – виникнення горіння без впливу джерела запалювання.

**Займання** – неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем без завдання шкоди.

**Самозаймання** – самоприскорення реакції окислення з переходом її в горіння.

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

**Жевріння** – безполум'яне горіння твердої речовини (матеріалу) за порівняно низьких температур (400...600 °С), яке часто супроводжується виділенням диму.

**Тління** – горіння без випромінювання світла, що зазвичай розпізнається з появою диму.

**Дим** – дисперсна система, яка складається з найдрібніших твердих часточок (діаметром  $10^{-4}$ ... $10^{-6}$  см), завислих у суміші продуктів згорання з повітрям.

### **14.3 Показники пожежовибухонебезпечності речовин та матеріалів**

**Горючість** – кваліфікаційна характеристика здатності речовин і матеріалів до горіння.

**Температура спалаху** – найменша температура конденсованої речовини, за якої в умовах спеціальних випробувань над її поверхнею утворюються пари, що здатні спалахувати від джерела запалювання, але швидкість їх утворення недостатня для стійкого горіння.

*Температура спалаху визначає умови, за яких речовина стає пожежонебезпечною.*

**Температура спалахування** – найменша температура речовини, за якої в умовах спеціальних випробувань речовина виділяє горючі пари та гази з такою швидкістю, що в разі дії на них джерела запалювання спостерігається займання (тобто виникає стійке полум'яне горіння).

*Температура спалахування визначає здатність речовин до самостійного горіння та завжди вища за температуру спалаху.*

*Чим меншою є різниця між температурами спалаху й спалахування речовини, тим більш пожежонебезпечною є ця речовина.*

**Температура самоспалахування** – найменша температура навколишнього середовища, за якою в умовах спеціальних випробувань спостерігається самозаймання речовини.

**Нижня (верхня) концентраційна межа поширення полум'я** – мінімальний (максимальний) вміст пальної речовини в однорідній суміші в окислювальному середовищі, за якого можливе поширення полум'я вздовж суміші на будь-яку відстань від джерела запалювання.

**Температурні межі поширення полум'я** – такі температури речовини, за яких її насичена пара утворює в окислювальному середовищі концентрації, що дорівнюють нижній (нижня температурна межа) і верхній (верхня температурна межа) концентраційним межам поширення полум'я.

**Температурні умови теплового самозаймання** – залежність між температурою навколишнього середовища, кількістю речовини (матеріалу) та часом до її самозаймання.

Класифікацію речовин з пожежонебезпечності наведено на рис. 14.5.

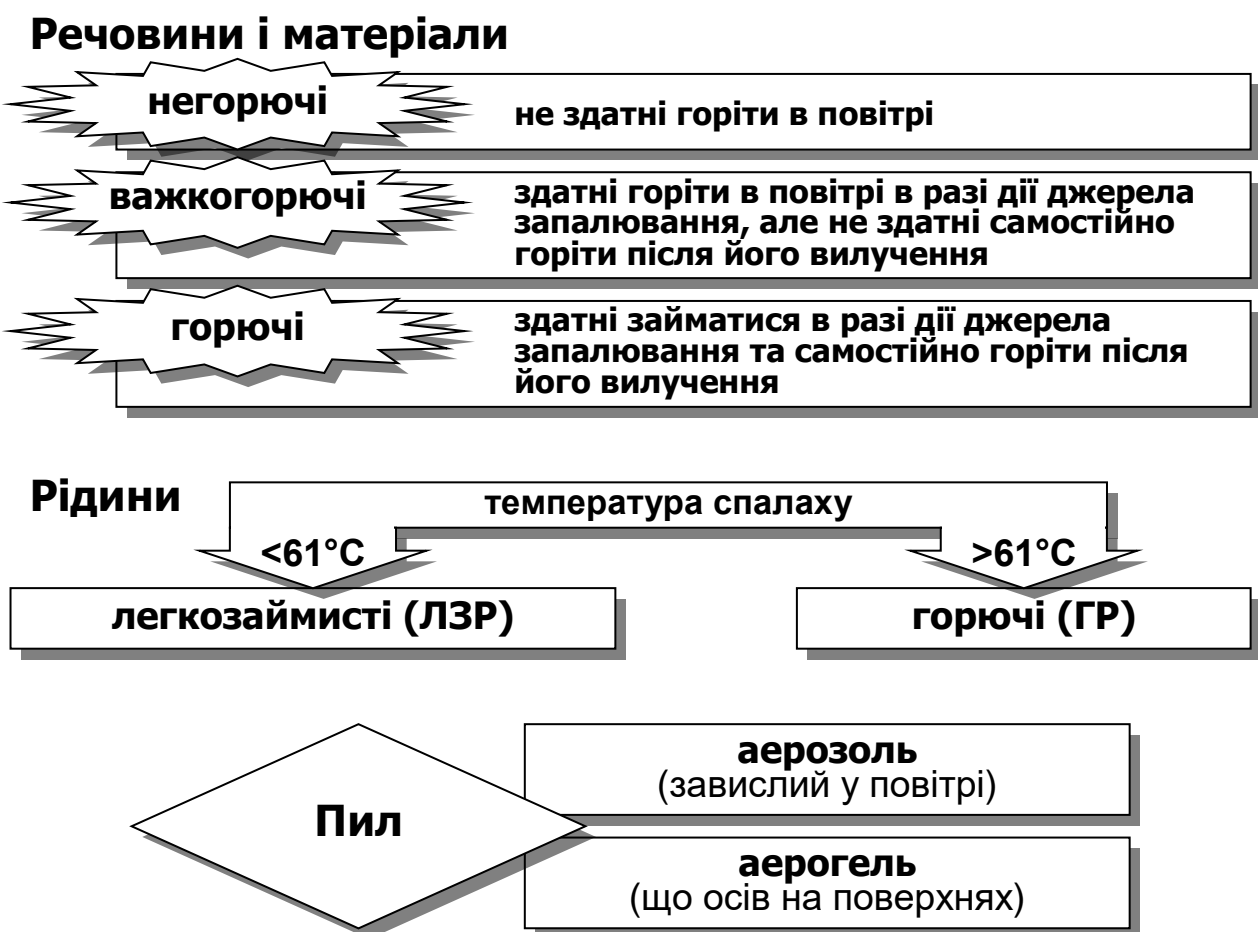


Рис. 14.5 – Класифікація речовин з пожежонебезпечності

## 14.4 Класифікація приміщень і будівель щодо вибухопожежної та пожежної безпеки

Класифікація приміщень і будівель щодо вибухопожежної та пожежної безпеки, а також класифікація пожеж наведені в табл. 14.1, 14.2 і 14.3.

Таблиця 14.1 – Характеристика приміщень за вибухопожежною та пожежною безпекою

Категорія	Характеристика речовин та матеріалів, що наявні (використовуються) в приміщенні
<b>А</b> Вибухо-пожежо-небезпечна	Горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху $\leq 28^{\circ}\text{C}$ у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні парогазоповітряні суміші, під час спалахування яких розвивається надлишковий тиск вибуху в приміщенні $\leq 5$ кПа. Речовини та матеріали, здатні вибухати та горіти в процесі взаємодії з водою, киснем або одне з одним у такій кількості, що надлишковий тиск вибуху в приміщенні становить $\leq 5$ кПа
<b>Б</b> Вибухо-пожежо-небезпечна	Горючий пил або волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху $> 28^{\circ}\text{C}$ , горючі рідини в такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні пило- або пароповітряні суміші, під час спалахування яких розвивається надлишковий тиск вибуху в приміщенні $\leq 5$ кПа
<b>В</b> Пожежо-небезпечна	Горючі та важкогорючі рідини, тверді та важкогорючі речовини й матеріали (зокрема пил та волокна), речовини та матеріали, здатні під час взаємодії з водою, киснем або одне з одним горіти, за умови, що приміщення, в яких вони знаходяться (використовуються), не належать до категорій А та Б
<b>Г</b>	Негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес оброблення яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я; горючі гази, рідини, тверді речовини, які зазвичай спалюються або утилізуються
<b>Д</b>	Негорючі речовини та матеріали в холодному стані. До категорії Д належать приміщення, в яких знаходяться ГР у системах машин, охолодження та гідроприводі устаткування, в яких не більше ніж 60 кг в одиниці устаткування за тиску не більше ніж 0,2 мПа, кабелі електромережі до устаткування, окремі предмети меблів на місцях

Таблиця 14.2 – Класифікація будівель щодо вибухопожежної і пожежної небезпеки

Категорія	Характеристика
<b>А</b>	$\Sigma S_A > 5\% S_{\text{прим}}$ або $\Sigma S_A > 200\text{м}^2$
<b>Б</b>	1) будівля не належить до категорії А; 2) $\Sigma S_{АБ} > 5\% S_{\text{прим}}$ або $\Sigma S_{АБ} > 200\text{м}^2$
<b>В</b>	1) будівля не належить до категорій А, Б; 2) $\Sigma S_{АБВ} > 5\% S_{\text{прим}}$
<b>Г</b>	1) будівля не належить до категорій А, Б, В; 2) $\Sigma S_{АБВГ} > 5\% S_{\text{прим}}$
<b>Д</b>	будівля не належить до категорій А, Б, В, Г

Таблиця 14.3 – Класифікація пожеж

Клас пожежі	Характеристика середовища або об'єкта
<b>А</b>	Звичайні тверді горючі речовини (деревина, вугілля, папір, гума, тканини тощо)
<b>В</b>	Горючі рідини та матеріали, які плавляться в процесі нагрівання (бензин, дизпаливо, мастила, лаки, мазут, каучук, синтетичні матеріали тощо)
<b>С</b>	Горючі гази (ацетилен, водень, природний газ, вуглеводні тощо)
<b>Д</b>	Метали та їхні сплави (калій, натрій, магній, алюміній, титан тощо)
<b>Е</b>	Електроустаткування під напругою

## 14.5 Система попередження пожежі

*Система попередження пожежі* – комплекс організаційних заходів та технічних засобів, спрямованих на усунення умов виникнення пожежі:

- **попередження формування горючого середовища:**
  - максимально можливе використання неопалювальних і важко-спалювальних матеріалів;
  - обмеження маси і об'єму пальних та вибухонебезпечних речовин і матеріалів;
  - надійна ізоляція та герметизація горючого середовища та вибухонебезпечної суміші;
  - підтримання концентрацій пальних газів, пари та вибухонебезпечних сумішей за межами їх спалахування;

- застосування інертних (флегматизувальних) домішок, які роблять середовище негорючим, та компонентів інгібування, які сприяють припиненню процесу горіння;

- підтримання в горючому середовищі температури, тиску, а також концентрації небезпечних компонентів за межами спалаху суміші;

- **попередження виникнення у горючому середовищі джерела займання:**

- використання обладнання та пристроїв, під час роботи яких не виникає джерел займання;

- застосування електрообладнання відповідно до класу пожежогота вибухонебезпечності приміщень;

- дотримання вимог спільного зберігання речовин і матеріалів;

- використання обладнання відповідно до вимог електростатичної іскробезпечності;

- облаштування блискавкозахисного приладу;

- організація автоматичного виявлення джерела займання;

- заземлення обладнання подовжених металокопструкцій;

- використання під час роботи з ЛЗР інструментів, які запобігають іскроутворенням;

- ліквідація умов самозаймання речовин.

## 14.6 Система пожежного захисту

*Система пожежного захисту* – сукупність організаційних заходів та технічних засобів, спрямованих на запобігання впливу на людей факторів пожежі й обмеження матеріального збитку від пожежі,

**забезпечується:**

- правильним вибором необхідного ступеня вогнестійкості будівельних копструкцій;

- правильним об'ємно-планувальним рішенням щодо будівель і споруд;

- розташуванням приміщень та виробництв відповідно до вимог пожежної безпеки;

- облаштуванням протипожежних перепон у будівлях, системах вентиляції, опалювальних та кабельних копунікаціях;

- обмеженням витікання та розтікання пальної рідини під час пожеж;
- спорудженням протидимного захисту;
- забезпеченням евакуації людей;
- використанням засобів пожежної сигналізації, сповіщення та пожежогасіння;
- організацією пожежної охорони об'єкта;
- засобами, що забезпечують розгортання тактичних дій гасіння пожежі.

### **Способи припинення горіння:**

- припинення доступу окислювача до зони горіння;
- охолодження зони горіння;
- розведення пальних речовин непальними;
- інтенсивне гальмування швидкості реакції горіння;
- механічний зрив полум'я сильним струменем газу або води;
- придушення горіння вибухом.

## **14.7 Ступінь вогнестійкості будівель і споруд**

**Ступінь вогнестійкості** – здатність будівель (споруд) здійснювати процес опору руйнуванню під час пожежі (табл. 14.4).

### **Залежить від:**

- займання та вогнестійкості будівельних конструкцій;
- меж поширення полум'я вздовж конструкцій,

**Межа вогнестійкості** – час (у хвилинах) дії на споруди полум'я та робочого навантаження, після завершення якого споруда втрачає тримальну або огорожувальну здатність (руйнується).

Таблиця 14.4 – Конструктивні характеристики будівель залежно від ступеня їхньої вогнестійкості

Ступінь вогнестійкості	Конструктивні характеристики
<b>I</b>	Будівлі з несними та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону або залізобетону із застосуванням непальних матеріалів
<b>II</b>	Те саме, у покриттях будівель можна застосовувати незахищені сталеві конструкції

Закінчення табл. 14.4

Ступінь вогнестійкості	Конструктивні характеристики
<b>III</b>	Будівлі з несними та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону або залізобетону. Для перекриттів можна використовувати дерев'яні конструкції, захищені штукатуркою або важко пальними матеріалами. До елементів покриттів не висуваються вимоги щодо меж вогнестійкості, але елементи горищного покриття з деревини піддають вогнезахисному обробленню
<b>III а</b>	Будівлі переважно з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса – зі сталевих незахищених конструкцій. Огорожувальні конструкції – зі сталевих профільованих листів або інших непальних листових матеріалів з важкопальним утеплювачем
<b>III б</b>	Будівлі переважно одноповерхові з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса – з цільної або клеєної деревини після вогнезахисного оброблення, що забезпечує потрібну межу поширення вогню. Обгородження конструкції – з панелей або поелементного складання, зроблені із застосуванням деревини або матеріалів на її основі. Деревина та інші пальні матеріали огорожувальних конструкцій мають бути піддані вогнезахисному обробленню або захищені від впливу вогню та високих температур для забезпечення потрібної межі його поширення
<b>IV</b>	Будівлі з несними та огорожувальними конструкціями з цільної або клеєної деревини та інших пальних або важко пальних матеріалів, захищених від впливу вогню та високих температур штукатуркою або іншими листовими чи плитними матеріалами. До елементів покриттів не висуваються вимоги щодо меж вогнестійкості та меж поширення вогню, але елементи горищного покриття з деревини піддають вогнезахисному обробленню
<b>IV а</b>	Будівлі переважно одноповерхові з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса – зі сталевих незахищених конструкцій. Огорожувальні конструкції – зі сталевих профільованих листів або інших непальних матеріалів із пальним утеплювачем
<b>V</b>	Будівлі, до несних і огорожувальних конструкцій яких не висуваються вимоги щодо меж вогнестійкості або меж поширення вогню

## 14.8 Засоби пожежогасіння

Класифікацію засобів пожежогасіння наведено на рис. 14.6.

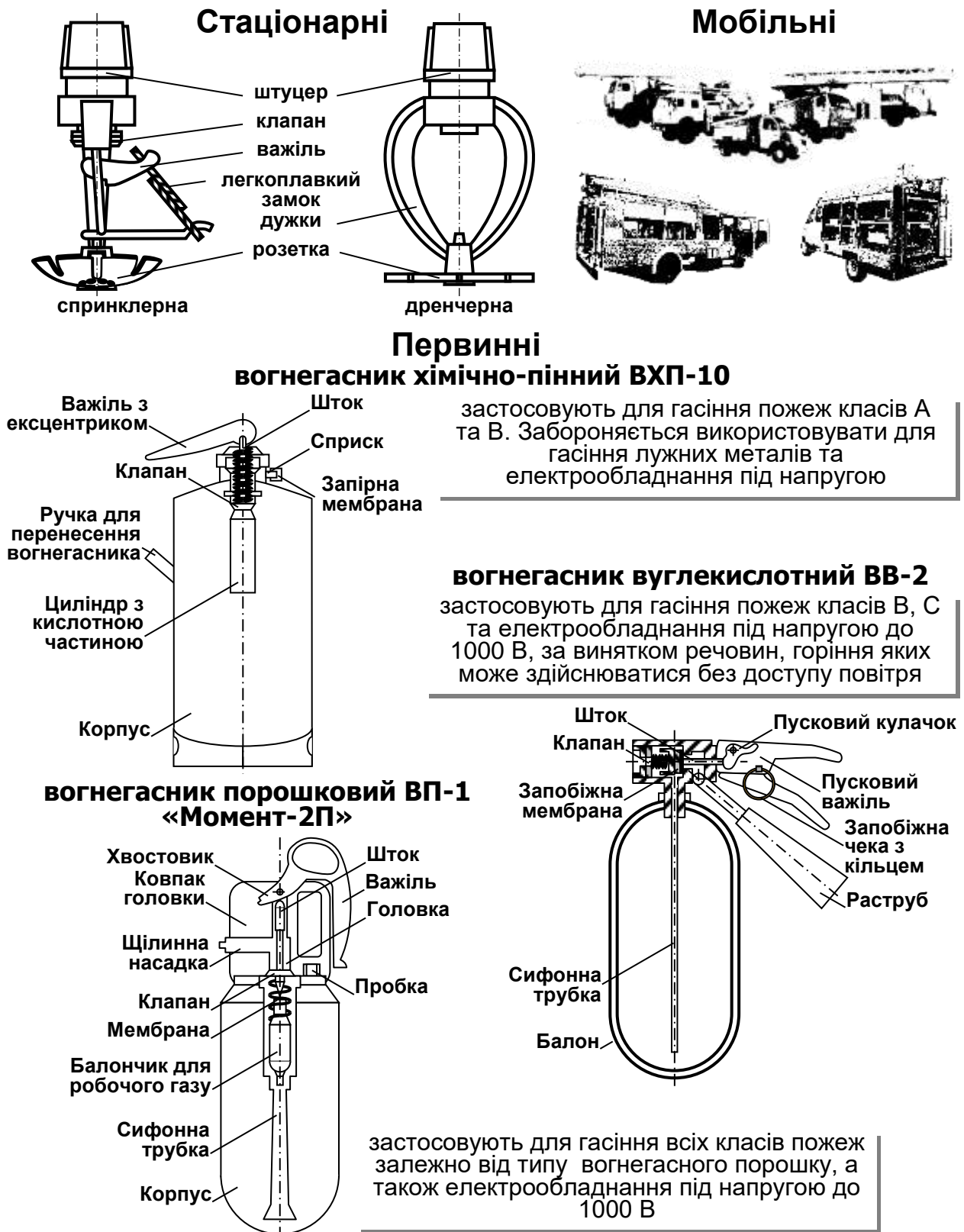


Рис. 14.6 – Засоби пожежогасіння

## 14.9 Пожежна сигналізація

Класифікацію пожежної сигналізації наведено на рис. 14.7. На рис. 14.8 наведено типи та принцип дії пожежних оповіщувачів.

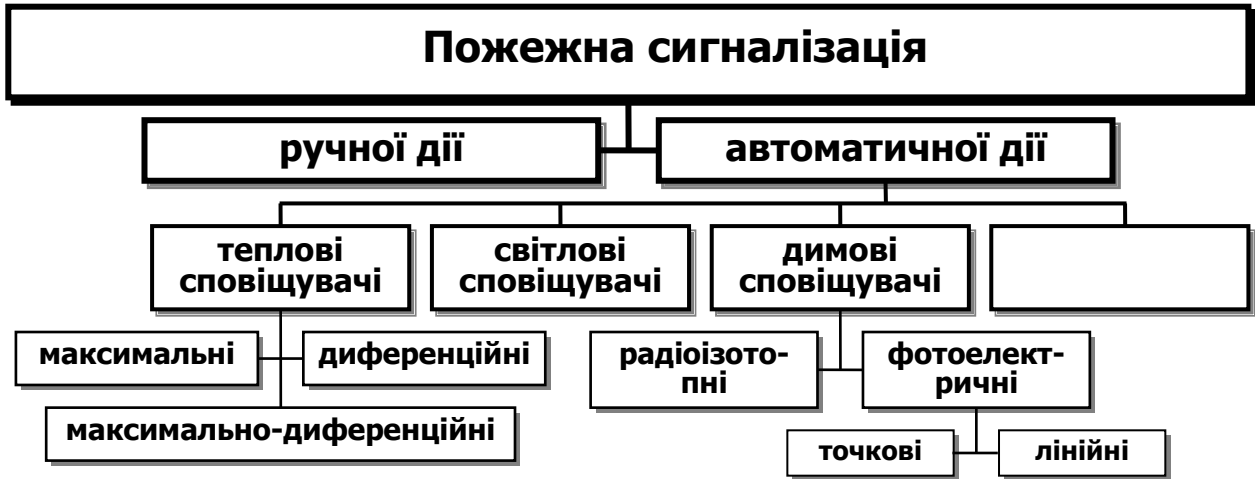


Рис. 14.7 – Класифікація пожежної сигналізації

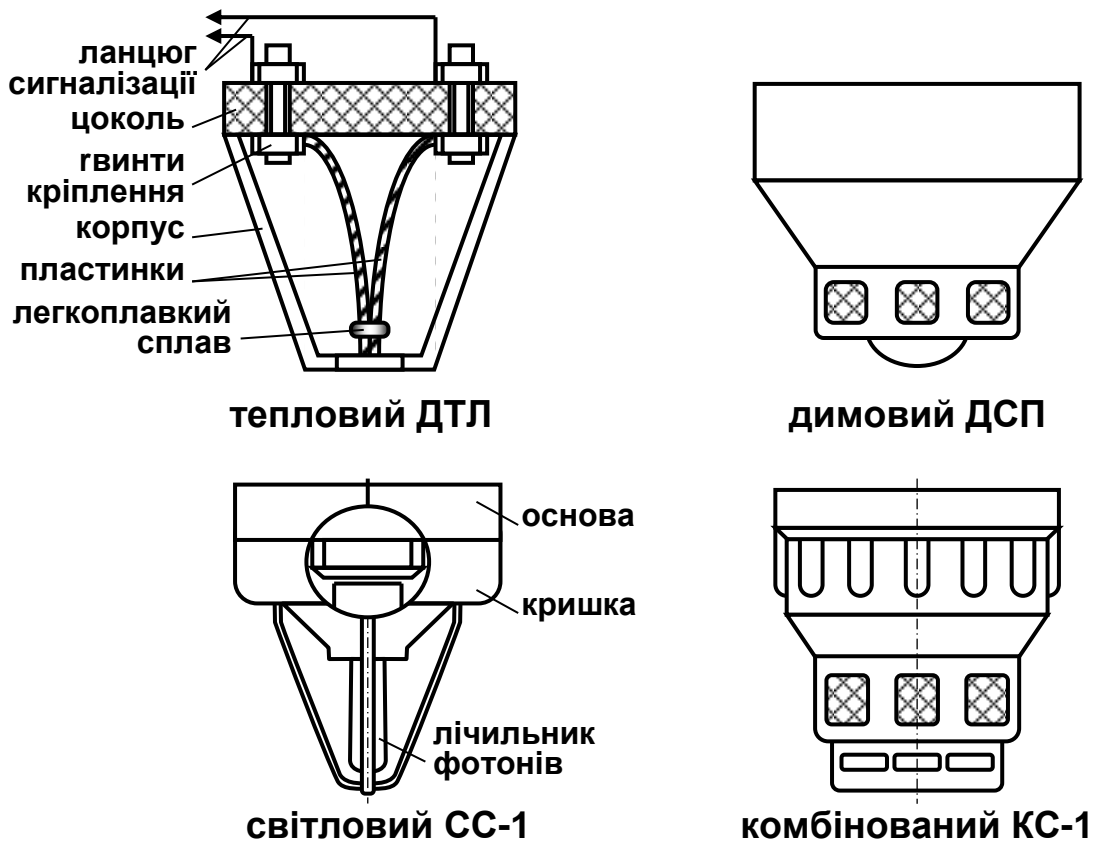


Рис. 14.8 – Пожежні оповіщувачі

## 14.10 Евакуація людей з приміщень та будівель

Умова безпечної евакуації людей з приміщень та будівель

$$t_{\text{розрах}} \leq t_{\text{необх}},$$

де  $t_{\text{розрах}}$ ,  $t_{\text{необх}}$  – розрахунковий та необхідний час евакуації (табл. 14.5).

Таблиця 14.5 – Необхідний час евакуації (хв) з виробничих будівель

Категорія будівлі	Об'єм приміщення, тис. м <sup>3</sup>				
	≤ 15	30	40	50	≥ 60
А, Б	0,5	0,75	1	1,5	1,75
В	1,25	2	2	2,5	3
Г, Д	не обмежується				

Для будівель IV ступеня вогнестійкості необхідний час евакуації зменшується на 30 %, а для будівель V ступеня – на 50 %:

$$t_{\text{розрах}} = \sum t_i,$$

де  $t_i$  – час руху людського потоку на окремих відрізках шляху;

$$t_i = l_i / v_i,$$

де  $l_i$ ,  $v_i$  – довжина (м) та швидкість руху людського потоку на  $i$ -тому відрізку, (м/с).

Щільність потоку на  $i$ -тому відрізку шляху

$$D_i = \frac{N_i \cdot f}{l_i \cdot \delta_i},$$

де  $N_i$  – кількість осіб на  $i$ -тому відрізку;

$\delta_i$  – ширина  $i$ -того відрізку, м;

$f$  – середня площа горизонтальної проекції людини:

дорослого в літньому одязі – 0,1 м<sup>2</sup>;

дорослого в зимовому одязі – 0,125 м<sup>2</sup>;  
 підлітка – 0,07 м<sup>2</sup>.

Пропускна здатність потоку, (м<sup>2</sup>/хв.)

$$Q_i = D_i \cdot v_i \cdot \delta_i.$$

Таблиця 14.6 – Значення швидкості (м/хв) та інтенсивності (м/хв) руху людського потоку залежно від його щільності, м

Щільність потоку, м <sup>2</sup> /м <sup>2</sup>	Горизонтальний шлях		Дверний отвір	Сходи вниз		Сходи вгору	
	швидкість	інтенсивність	інтенсивність	швидкість	інтенсивність	швидкість	інтенсивність
0,01	100	1	1	100	1	60	0,6
0,05	100	5	5	100	5	60	3
0,1	80	8	8,7	95	9,5	53	5,3
0,2	60	12	13,4	68	13,6	40	8
0,3	47	14,1	16,5	52	15,6	32	9,6
0,4	40	16	18,4	40	16	26	10,4
0,5	33	16,5	19,6	31	15,5	22	11
0,6	27	16,2	19	24	14,4	18	10,8
0,7	23	16,1	18,5	18	12,6	15	10,5
0,8	19	15,2	17,3	13	10,4	13	10,4
≥ 0,9	15	13,5	8,5	8	7,2	11	9,9

Інтенсивність руху людського потоку, (м/хв.)

$$q = D \cdot v.$$

Швидкість руху людського потоку  $v$  на наступних після першого відрізках шляху приймають згідно з табл. 4.6 залежно від інтенсивності руху потоку:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}}{\delta_i},$$

де  $q_i$ ,  $q_{i-1}$ ,  $\delta_i$ ,  $\delta_{i-1}$  – значення інтенсивності руху потоку (м/хв) та ширина  $i$ -го та  $(i-1)$  відрізків шляху (м).

Якщо  $q_i$  менше або дорівнює  $q_{max}$  (табл. 4.7), то час руху становить

$$t_i = l_i / v_i.$$

Таблиця 4.17 – Значення  $q_{max}$

горизонтальний шлях	дверні отвори	сходи вниз	сходи вгору
16,5	19,6	16	11

Якщо значення  $q_i$  більше, ніж  $q_{max}$ , то ширину  $\delta_i$  конкретного відрізка шляху необхідно збільшити так, щоб  $q_i \leq q_{max}$ .

У разі злиття на початку відрізка « $i$ » двох та більше людських потоків інтенсивність руху

$$q_i = \frac{\sum q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}}{\delta_i}.$$

## 14.11 Протипожежне водопостачання

Під час розрахунку протипожежного водопостачання тривалість гасіння пожежі приймається як така, що становить 3 год; для будівель I та II ступеня вогнестійкості категорій Г та Д – 2 год.

**Об'єм резервуара для зовнішнього й внутрішнього пожежо-гасіння**

$$V_p = V_{зовн} + V_{внутр} + V_{госп},$$

де  $V_{зовн}$ ,  $V_{внутр}$ ,  $V_{госп}$  – витрата води на зовнішнє та внутрішнє гасіння пожежі та виробничо-технічні потреби.

**Витрата води на зовнішнє гасіння пожежі:**

$$V_{зовн} = \frac{3600 \cdot q_{зовн} \cdot t_{зовн}}{1000},$$

де  $q_{зовн}$  – витрата води на одну пожежу;

$t_{зовн}$  – розрахункова тривалість зовнішнього гасіння пожежі (3 год).

## Витрата води на внутрішнє гасіння пожежі:

$$V_{\text{внутр}} = \frac{3600 \cdot n \cdot q_{\text{внутр}} \cdot t_{\text{внутр}}}{1000},$$

де  $n_{\text{зовн}}$  – кількість струменів;

$q_{\text{внутр}}$  – мінімальна витрата води на один струмінь;

$t_{\text{внутр}}$  – розрахунковий час роботи пожежних кранів (3 год).

## 14.12 Блискавкозахист

**Блискавкозахист** – комплекс заходів, спрямованих на запобігання прямого удару блискавки в об'єкт або на усунення небезпечних наслідків, пов'язаних з прямим ударом.

**Блискавка** – це велетенський іскровий розряд атмосферної електрики між хмарами та землею.

Будівлі та споруди залежно від їхнього призначення, інтенсивності грозової діяльності та від очікуваної кількості уражень блискавкою за рік захищаються згідно з категоріями пристроїв блискавкозахисту й типу зони захисту (табл. 4.8).

Середньорічна грозова діяльність у годинах  $K$  та очікувана середньорічна кількість ударів блискавки в  $1 \text{ км}^2$  земної поверхні  $n$  подано в табл. 4.9.

### Очікувана кількість уражень блискавкою за рік:

будівель та споруд, які не обладнані блискавкозахистом башт, вишок, димових труб

$$N = (S + 6h_x) \cdot (L + 6h_x) \cdot n \cdot 10^{-6};$$

$$N = 9 \cdot p \cdot h_x^2 \cdot n \cdot 10^{-6},$$

де  $S$  і  $L$  – ширина та довжина будівлі, що має в плані прямокутну форму, м;

$h_x$  – найбільша висота будівлі (споруди), м.

Таблиця 14.8 – Категорії пристроїв блискавкозахисту та типи зон захисту

Класи будівель та споруд за ПУЕ	Місце розташування	Тип зони захисту	Категорія пристроїв захисту
В-І, В-ІІ	на всій території	зона А	І
В-Іб, В-Іа	якщо $K \geq 10$	якщо $N < 10$ , – зона Б	ІІ
Зовнішні об'єкти класу В-Іг	на всій території	зона Б	ІІ
ІІ-І, ІІ-ІІ, ІІ-Іа	якщо $K \geq 20$	для будівель та споруд І та ІІ ступенів вогнестійкості за умови, якщо $0,1 < N < 2$ , і для ІІІ, ІV та V ступенів вогнестійкості, якщо $0,02 < N < 2$ , – зона Б; якщо $N > 2$ , – зона А	ІІІ
Зовнішні об'єкти класів ІІ та ІІІ	якщо $K \geq 20$	якщо $0,1 < N < 2$ , – зона Б якщо $N > 2$ , – зона А	ІІІ
Об'єкти ІІІ–V ступенів вогнестійкості	якщо $K \geq 20$	якщо $0,1 < N < 2$ , – зона Б якщо $N > 2$ , – зона А	ІІІ
Труби, щогли, вежі, висотою понад 15м	якщо $K \geq 20$	зона Б	ІІІ
Окремо розташовані будівлі, висотою понад 30 м, віддалені від інших будівель більше ніж на 400 м	якщо $K \geq 20$	зона Б	ІІІ

Таблиця 14.9 – Середньорічна грозова діяльність  $K$  та очікувана середньорічна кількість ударів блискавки в 1 км<sup>2</sup> земної поверхні

Області	Середньорічна грозова діяльність	Очікувана середньорічна кількість ударів блискавки $n$
Республіка Крим	40–60	4
Закарпатська, Запорізька, Донецька	80–100	7
Інші області України	60–80	5,5



## Зона захисту одинарного стрижневого блискавковідводу

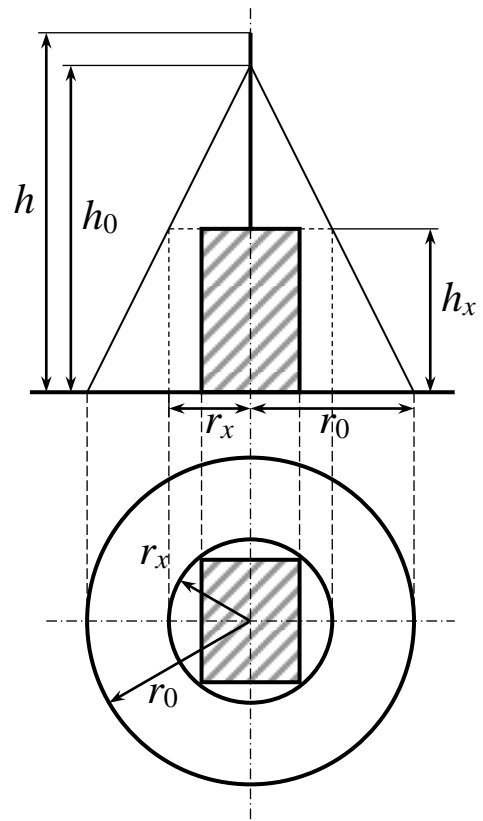
### Зона А

$$h = \frac{b\sqrt{b^2 - 0,008 \cdot r_x}}{0,004},$$

$$b = 1,1 + 0,00235h_x,$$

$$h_0 = 0,85h,$$

$$r_0 = (1,1 - 0,002h)h.$$



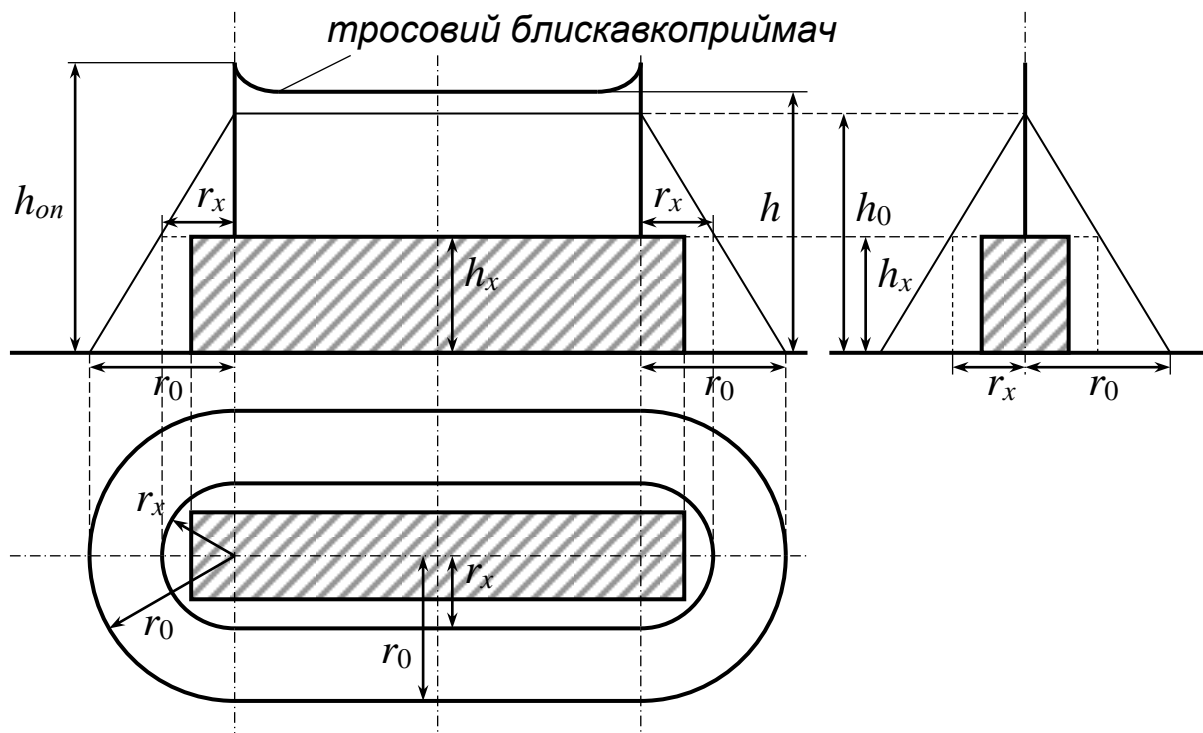
### Зона Б

$$h = \frac{r_x + 1,6h_x}{1,5},$$

$$h_0 = 0,92h,$$

$$r_0 = 1,5h.$$

## Зона захисту одинарного тросового блискавковідводу



### **Зона А**

$$h = \frac{b\sqrt{b^2 - 0,01 \cdot c}}{0,005},$$

$$b = 1,35 + 0,00294h_x,$$

$$c = 1,59h_x + r_x,$$

$$h_0 = 0,85h,$$

$$r_0 = (1,35 - 0,0025h)h.$$

### **Зона Б**

$$h = \frac{r_x + 1,85h_x}{1,7},$$

$$h_0 = 0,92h,$$

$$r_0 = 1,7h.$$

## **Контрольні запитання**

1. Наведіть ознаки пожежі.
2. Дайте визначення поняттю «пожежна безпека».
3. Визначте складові пальної системи.
4. Дайте визначення поняттю «горючість».
5. Наведіть класифікацію речовин за ступенем горючості.
6. Наведіть класифікацію палих рідин за ступенем пожежної безпеки.
7. Дайте визначення поняттю «гомогенна пальна система».
8. Які зони виділяють у гетерогенній пальній системі?
9. Наведіть класифікацію приміщень за пожежною безпекою.
10. Наведіть класифікацію споруд за пожежною безпекою.
11. Дайте визначення поняттю «система попередження пожежі».
12. Заходи щодо попередження пожежі.
13. Дайте визначення поняттю «система пожежного захисту».
14. Наведіть класифікацію засобів пожежогасіння.
15. Дайте визначення поняттю «ступінь вогнестійкості».
16. Наведіть способи припинення горіння.

## **ЛЕКЦІЯ 15 ПРАВИЛА ОХОРОНИ ПРАЦІ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ**

### **15.1 Шкідливі та небезпечні виробничі фактори на АТП**

Шкідливі та небезпечні виробничі фактори на АТП:

- рухомі машини та механізми;
- рухомі частини виробничого обладнання;
- підвищені температури повітря робочої зони;
- знижені температури повітря робочої зони;
- шум;
- вібрація;
- підвищена або знижена рухливість повітря;
- підвищена або знижена вологість повітря;
- відсутність або недолік природного освітлення;
- недостатня або підвищена освітленість робочої зони (робочого місця);
- загазованість повітря;
- запиленість повітря;
- токсичні впливи бензину (іншого палива).

### **15.2 Обов'язки роботодавця та працівників АТП щодо забезпечення безпеки праці**

На кожному підприємстві розробляються інструкції з охорони праці відповідно до вимог НПАОП 0.00-4.15-98 Положення про розроблення інструкцій з охорони праці.

Навчання та перевірка знань з питань охорони праці працівників підприємств здійснюються відповідно до вимог НПАОП 0.00-4.12-05 Типового положення про порядок проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці.

Забороняється допускати до роботи працівників, які не пройшли навчання та перевірку знань з питань охорони праці та пожежної безпеки.

Попередній (під час прийняття на роботу) та періодичний медичні огляди працівників повинні проводитися в установлені терміни відповідно до Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій.

**Роботодавець зобов'язаний** створити на кожному робочому місці умови праці відповідно до вимог чинного законодавства, а також забезпечити дотримання вимог щодо прав працівників у сфері охорони праці. Роботодавець забезпечує розроблення та функціонування системи управління охороною праці.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити працівників, зайнятих на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, безкоштовним лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити працівників нормативно-правовими актами та актами підприємства з охорони праці, дотримання вимог яких під час роботи забезпечує безаварійні та безпечні умови праці.

Роботодавець зобов'язаний випускати на лінію технічно справні транспортні засоби. Роботодавець перед виїздом зобов'язаний проінформувати водія про умови праці на лінії, місцях вантажно-розвантажувальних робіт та особливості вантажу, що перевозиться.

Роботодавець не має права:

– примушувати водія (водій не має права) виїжджати на автомобілі, якщо його технічний стан та додаткове обладнання не відповідає Правилам дорожнього руху;

– направляти водія в рейс, якщо він не мав до виїзду відпочинку, передбаченого чинним законодавством України.

**Працівники підприємств зобов'язані** знати вимоги правил, інструкцій з охорони праці, відповідні правила поведіння з транспортними засобами (ТЗ), машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва та дотримуватися їх, а також зобов'язань щодо охорони праці, передбачених колективним договором та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту.

Під час ремонту автомобіля на **лінії водій зобов'язаний** дотримуватися вимог безпеки праці, які встановлені для технічного обслуговування та ремонту ТЗ на підприємстві. За відсутності у водія не-

обхідних пристроїв та інструменту для безпечного проведення конкретного виду робіт ремонт забороняється.

Під час зупинки автомобіля на узбіччі або на краю проїжджої частини дороги для здійснення ремонту водій зобов'язаний ввімкнути аварійну світлову сигналізацію, одягти сигнальний жилет та облаштувати знак аварійної зупинки або миготливий червоний ліхтар на відстані, не ближче ніж 20 м до ТЗ в населених пунктах та 40 м за їх межами.

Водій зобов'язаний перевірити відповідність укладання, розміщення та надійність кріплення вантажів на ТЗ вимогам безпеки, а у разі виявлення порушень вимагати від особи, відповідальної за навантажувальні роботи, ліквідувати їх.

Водій зобов'язаний оглянути завантажені контейнери для визначення правильності завантаження, справності, а також надійності кріплення контейнерів на спеціалізованих напівпричепах або універсальних автомобілях (автопоїздах).

Під час транспортування контейнерів водій зобов'язаний дотримуватися таких заходів безпеки:

- різко не гальмувати;
- знижувати швидкість перед поворотами, закругленнями та нерівностями дороги;
- звертати особливу увагу на висоту воріт, мостів, контактних мереж, дерев тощо.

### **15.3 Вимоги до території та виробничих приміщень**

Розташування виробничих та допоміжних будівель, споруд повинно відповідати технологічному процесу обслуговування та ремонту транспортних засобів (ТЗ).

ТЗ, що підлягають ремонту, під час їхнього зберігання поза приміщеннями повинні розташовуватись на окремих майданчиках з твердим покриттям. Зберігання деталей, вузлів, агрегатів, різноманітного типу металу у виробничих приміщеннях здійснюється в окремих місцях на стелажах.

Виробничі відходи, сміття, непридатні деталі, вузли й агрегати необхідно своєчасно прибиратися.

Небезпечні зони на території і у виробничих приміщеннях повинні позначатися *сигнальними кольорами та знаками безпеки*.

На території і у виробничих приміщеннях підприємств не допускається:

- захаращувати дороги, під'їзди до інвентарю та обладнання;
- розташовувати на відкритих майданчиках ТЗ у кількості, яка перевищує норму;
- палити поза межами спеціально відведених місць;
- користуватися відкритим полум'ям у непередбачених для цього місцях;
- завалювати запасні ворота як зсередини, так і ззовні, підхід та під'їзд до них завжди повинен бути вільним;
- безладно розташовувати та зберігати матеріали, агрегати, запчастини тощо до елементів будинків, споруд, устаткування й огороження.

#### Вимоги до території

Територія підприємства повинна бути огороженою, освітлюватися в нічний час, постійно утримуватися в чистоті та порядку.

В огороженні території підприємства, де передбачено 10 і більше постів технічного обслуговування та ремонту або зберігання 50 і більше автомобілів, необхідно передбачати не менше двох воріт для в'їзду (виїзду).

Територія підприємства повинна бути обладнана водовідводами і водостоками.

На території підприємства необхідно обладнати проїзди для руху автомобілів і пішохідні доріжки з твердим покриттям. Ширина проїздів має бути не менше 6 м за умови двостороннього руху і не менше 3 м за умови одностороннього. Рух особистого транспорту вздовж території підприємства забороняється.

#### Вимоги до приміщення та майданчика для зберігання автомобілів

Приміщення для зберігання автомобілів не повинні безпосередньо з'єднуватися з іншими виробничими та допоміжними приміщеннями, де постійно перебувають люди. Приміщення для зберігання ТЗ повинні мати безпосередній виїзд із воріт, які відчиняються назовні. Майданчик і підлога в приміщеннях для зберігання ТЗ повинні мати розмітку.

Майданчики для зберігання ТЗ, що перевозять пально-мастильні матеріали, повинні розташовуватися на відстані не менше ніж 12 м один від одного та від майданчиків для зберігання інших ТЗ.

Для зберігання електронавантажувачів, авто- й електрокарів необхідне спеціальне приміщення. Зберігання їх у виробничих та допоміжних приміщеннях допускається на спеціально відведених місцях і за умови, що електронавантажувачі, авто- й електрокари не будуть захарашувати проїзди.

### Вимоги до приміщення для технічного обслуговування та ремонту ТЗ

Такі приміщення повинні забезпечувати безпечне здійснення всіх технологічних процесів. Повітря робочої зони, шум, вібрація, освітлення тощо на робочих місцях виробничих приміщень повинні відповідати вимогам чинних нормативних актів. Дільниці, на яких згідно з технологічним процесом виділяються шкідливі речовини, тепло, створюється шум необхідно розташовувати в окремих приміщеннях, ізольованих від інших стінами до стелі. Найменша висота приміщень – не менше 3,0 м. У приміщеннях фарбувальних, акумуляторних дільниць, приміщень для здійснення антикорозійних робіт та ремонту паливної апаратури й ацетиленових генераторів підлога має бути зроблена з матеріалів, які не виділяють іскри під час удару.

Дільниці, пости, майданчики, мийки ТЗ повинні мати ухил не менше ніж 2 % в бік приймальних колодязів і лотків, розташування яких виключає попадання стічної води на територію підприємства.

Для здійснення робіт з кислотними та лужними акумуляторами необхідно передбачати окремі приміщення, в кожному з яких має бути три поєднані між собою відділення, ізольовані від інших виробництв: перше – для ремонту, друге - для зарядження, третє – для зберігання кислоти (лугу) й виготовлення електроліту. Для здійснення фарбувальних робіт необхідні два приміщення: перше – для виготовлення фарби, друге для постів фарбування та сушіння.

### Вимоги до в'їздів і виїздів

Ворота основного в'їзду на територію підприємства необхідно розташовувати на відстані не менше ніж найбільша довжина ТЗ від основного проїзду вулиці та дороги. Ширину в'їзних воріт на територію підприємства необхідно приймати за найбільшою шириною ТЗ, що використовуються, плюс 1,5 м, але не менше ніж 4,5 м. Ворота необхідно обладнати пристроями, що виключають їхнє самовільне закриття або відкриття. Підйомні ворота необхідно обладнати уловлювачами (фіксаторами), які забезпечують утримання воріт у піднятому положенні під час обривання тросів або в разі несправності механізму піднімання та спуску.

## 15.4 Вимоги безпеки під час технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів

### Загальні вимоги

Технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів здійснюються на спеціально відведених ділянках, робочих місцях (постах), які оснащені необхідним устаткуванням, пристроями, інструментом, приладами згідно з нормативно-технологічною документацією.

Працівників, які здійснюють технічне обслуговування та ремонт ТЗ, агрегатів, вузлів та деталей, мають забезпечити справним інструментом та пристроями, що відповідають вимогам безпеки. Робочі місця, здійснення робіт на яких містять небезпеку для працівників, мають позначатися знаками безпеки.

Під час знімання та монтажу деталей, вузлів і агрегатів, вагою 30 кг (для чоловіків) і 10 кг (для жінок) (до двох разів на годину), а також 15 кг (для чоловіків) 7 кг (для жінок) (більше двох разів на годину), необхідно використовувати підйомно-транспортні механізми. У приміщеннях, де виділяється пила або шкідливі речовини, необхідно під час роботи вмикати вентиляцію.

У виробничих приміщеннях, де знаходяться автомобілі, у баках та балонах яких є паливо, забороняється користуватися відкритим вогнем.

Особи, зайняті на роботах з технічного обслуговування, повинні використовувати засоби індивідуального захисту.

### Вимоги безпеки під час миття транспортних засобів, агрегатів, вузлів

Місця миття ТЗ можуть містити такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- падіння працівників на поверхні та з висоти (кузова), а також падіння деталей, вузлів та агрегатів;
- наїзди транспортних засобів на працівників;
- термічні фактори (опіки рідиною, лужними розчинами);
- наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин;
- підвищена відносна вологість повітря.

Миття автомобілів, агрегатів, вузлів та деталей необхідно здійснювати в спеціально відведених приміщеннях або на відкритих майданчиках. Прилади для миття деталей, вузлів та агрегатів повинні мати пристрій для блокування, який вимикає прилад у разі відкритого завантажувального люка.

Для миття та знежирення необхідно застосовувати непальні суміші, пасти, розчинники та емульсії, а також ультразвукові та інші безпечні матеріали.

Під час миття транспортних засобів необхідно обов'язково дотримуватись таких вимог:

- робоче місце машиніста мийних машин під час механізованого миття необхідно розташовувати у водонепроникній кабіні;
- світлова сигналізація повинна сповіщати про допуск заїзду автомобілів на пост;
- під час роботи механізованої мийки забороняється перебувати на шляху руху автомобілів;
- пост відкритого ручного миття повинен розташовуватися в зоні, ізольованій від відчинених струмопровідних провідників та обладнання.

#### Вимоги безпеки під час здійснення слюсарних робіт

Зняті з автомобіля деталі, вузли й агрегати необхідно встановити на спеціальних стояках-підставках, а довгі деталі – на стелажах.

Перед початком роботи з ручним електрифікованим інструментом необхідно перевірити наявність і справність заземлення. Для безпечної експлуатації електрообладнання необхідно дотримуватися таких вимог:

- ремонт електрообладнання здійснювати із застосуванням приладів і інструментів, призначених для цього;
- експлуатувати електрообладнання тільки в разі справних засобів вибухозахисту, блокувань, заземлень, апаратів захисту;
- у невикористовуваних електричних мережах, за винятком резервних, напруга повинна бути вимкнена;
- вмикати електричну мережу з кабелями, що не мають пошкоджень ізоляції.

Паяльні лампи, електричні та пневматичні інструменти необхідно видавати лише особам, що пройшли інструктаж.

#### Вимоги безпеки під час перевірки технічного стану ТЗ

У місцях проведення та під час робіт з перевірки технічного стану транспортних засобів можна спостерігати такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- наїзди автомобілів на працівників;
- падіння працівників на поверхні з висоти (буфера, підніжки, естакади тощо) в оглядову канаву;
- падіння деталей, вузлів, агрегатів;

- знижена температура повітря в холодний період року;
- недостатнє освітлювання.

Перевірка технічного стану здійснюється за умови двигуна, що не працює, та загальмованих коліс.

У разі, якщо було виявлено пошкодження, механік робить відповідний запис у журналі перевірки технічного стану.

Для огляду ТЗ у разі недостатнього освітлення необхідно користуватися переносним світильником.

На території КТП не повинно бути пролитих пально-мастильних матеріалів та льоду.

Забороняється утримувати відчиненими ворота та прохід людей крізь проїзди КТП. Швидкість руху транспортних засобів крізь КТП не має перевищувати 10 км/год.

Випробування гальм на ходу необхідно здійснювати на майданчику, розміри якого унеможливають наїзд транспортних засобів на людей, будівлі у випадку несправності гальмівної системи.

#### Вимоги безпеки під час обслуговування та ремонту ТЗ

У місцях технічного обслуговування та ремонту ТЗ можуть бути наявні такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- падіння частин ТЗ;
- падіння кузова автомобіля-самоскида під час ремонту гідропідйомника;
- падіння перекидної кабіни вантажного автомобіля;
- падіння деталей, вузлів, агрегатів, інструменту;
- падіння працівників з висоти в оглядову канаву;
- напруженість праці через вимушену роботу в оглядовій канаві;
- наїзди автомобілів: внаслідок самовільного руху, під час запуску двигуна, в'їзду до зони ремонту, руху на оглядовій канаві та конвеєрі;
- термічні фактори;
- частини металу, що відлітають у процесі випресовування та запресовування шкворнів, пальців, підшипників, під час рубання металу;
- наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин;
- знижена температура повітря у холодний період року;
- недостатнє освітлення.

Транспортні засоби, агрегати та деталі, що транспортують на пости технічного обслуговування та ремонту, повинні бути вимиті, очищені від бруду та снігу.

В'їзд до приміщення для технічного обслуговування та ремонту ТЗ на постах здійснюють з дозволу майстра.

Після транспортування ТЗ на пост технічного обслуговування необхідно обов'язково зупинити двигун, встановити важіль перемикачання передач у нейтральне положення, загальмувати автомобіль стоянковим гальмом, а під колесо з обох боків підкласти упорні колодки. На рульовому колесі необхідно облаштувати а табличку з написом «Двигун не запускати – працюють люди!»

Перед вивішуванням частини автомобіля підйомними механізмами (домкратами) необхідно спочатку встановити ТЗ на рівній поверхні, зупинити двигун, ввімкнути знижену передачу, загальмувати його стоянковим гальмом, підставити під колеса, що не підіймаються, упорні колодки.

Забороняється запуск двигуна автомобіля на постах технічного обслуговування та ремонту працівниками, які не мають на це права.

#### Вимоги безпеки під час здійснення шиномонтажних робіт

Проведення шиномонтажних робіт має здійснюватися на спеціально відведеній дільниці, яка оснащена устаткуванням, пристроями та інструментом згідно з нормативно-технологічною документацією.

Перед зняттям колеса необхідно перевірити положення замкового кільця, ослабити затягнення гайок, автомобіль облаштувати на спеціальному підйомнику або за допомогою інших підйомних механізмів.

Операції зі зняття, переміщення та встановлення коліс вантажного автомобіля, автобуса, причепа, напівпричепа, масою більше ніж 20 кг, повинні бути механізовані.

Перед демонтажем шини повітря із камери необхідно випустити. Демонтаж шини потрібно здійснити на спеціальному стенді або за допомогою зйомного пристрою.

Накачування та підкачування знятих з ТЗ шин в умовах підприємства має здійснити монтувальник шин, використовуючи запобіжні кліття.

Під час огляду шин необхідно працювати в рукавицях.

#### Вимоги безпеки під час здійснення зварювальних робіт

Під час зварювальних робіт можуть бути наявні такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- термічні фактори (пожежі, вибухи паливних баків, ацетиленових генераторів, барабанів з карбідом кальцію);
- ураження електричним струмом;
- падіння працівників;

- падіння деталей, вузлів і агрегатів;
- наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин;
- знижена температура повітря в холодний період року.

Зварювальні роботи здійснюються у спеціально відведеному для цього приміщенні, яке оснащено устаткуванням та інструментом згідно з нормативно-технологічною документацією.

Зварювальні роботи на стаціонарних постах необхідно здійснювати за умови ввімкненої вентиляції.

За відсутності навісів електрозварювальні роботи під час дощу або снігопаду припиняються.

Особи, які зайняті на зварювальних роботах, повинні використовувати засоби індивідуального захисту.

Перед початком роботи з ацетиленовим газогенератором, а також протягом зміни необхідно обов'язково перевіряти справність водяних затворів та рівень води в них.

Під час виявлення витікання газу роботу необхідно негайно припинити, ліквідувати витікання, провітрити приміщення. Усі газорозподільні трубопроводи мають бути заземлені. Наземні газопроводи та балони повинні фарбуватись: ацетиленові – у білий колір, кисневі – в блакитний.

Перед приєднанням електрозварювального приладу необхідно провести його зовнішній огляд та переконатися в його справності. Особливу увагу в цьому випадку необхідно звернути на стан контактів та заземлювальних провідників, справність ізоляції робочих проводів, наявність і справність захисних засобів. У разі виявлення будь-яких несправностей вмикати зварювальний прилад забороняється.

Довжина проводів від електромережі до зварювального приладу не має перевищувати 10 м.

Вимоги безпеки під час здійснення фарбувальних робіт та антикорозійного оброблення

Під час фарбувальних робіт можуть бути наявні такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- термічні фактори (пожежі, вибухи);
- падіння працівників з висоти;
- падіння деталей, вузлів, агрегатів;
- наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин.

Роботи з фарбування здійснюються в окремих приміщеннях, які оснащені устаткуванням, пристроями та інструментом згідно з нормативно-технологічною документацією.

Роботи з приготування фарб, фарбування та антикорозійного оброблення здійснюються за умови ввімкненої вентиляції.

Лакофарбувальні матеріали необхідно транспортувати до робочих місць у готовому вигляді. Змішування та розбавлення всіх видів фарб має здійснюватися в окремому приміщенні. Переливання лакофарбувальних матеріалів із однієї тари до іншої необхідно проводити на металевих піддонах з бортами, не нижче ніж 50 мм. Запас матеріалів для фарбування та антикорозійного оброблення на дільниці необхідно зберігати в закритій тарі, і він не повинен перевищувати змінної потреби. Уся тара з лакофарбувальними матеріалами повинна мати ярлик з точним найменуванням матеріалів. Фарбування всередині кузова автобуса, фургона тощо необхідно здійснювати за умови відчинених дверей, вікон, люків.

Розлиті на підлогу фарби та розчинники необхідно негайно прибрати із застосуванням піску або тирси й видалити з фарбувальної дільниці. Обтиральні матеріали (ганчір'я) після застосування необхідно скласти в металеві ящики з кришками.

Вимоги безпеки під час акумуляторних робіт

Під час робіт з ремонту та зарядження акумуляторних батарей можуть бути наявні такі небезпечні виробничі фактори:

- термічні фактори (вибухи під час зарядження батарей, опіки кислотою, електролітом, розплавленим свинцем);
- наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин (парів кислот, аерозолів свинцю).

Ремонт акумуляторних батарей необхідно здійснювати в окремих приміщеннях, які оснащуються устаткуванням, приладами, пристроями та інструментом згідно з нормативною документацією. Роботи з ремонту акумуляторних батарей необхідно проводити за умови ввімкненої вентиляції. Припливно-витяжна вентиляція має вмикатися перед початком зарядження батарей і вимикатися після повного видалення газів, але не раніше ніж через 1,5 години після завершення зарядження.

Під час перенесення вручну малогабаритних акумуляторних батарей необхідно використовувати пристрої (захвати) та дотримуватись застережних заходів, щоб уникнути обливання електролітом.

Готувати кислотний електроліт необхідно в спеціальних посудинах, у цьому випадку необхідно спочатку налити дистильовану воду, а потім вливати кислоту тонким струменем.

Бутлі з кислотою й електролітом дозволено транспортувати на спеціальних носилках або інших пристроях, міцно закріпивши їх на візках щоб уникнути падіння.

Під час приготування лугового електроліту посудину з лугом необхідно відкривати обережно, не прикладаючи великих зусиль.

Контроль за процесом зарядження має здійснюватись за допомогою спеціальних приладів (термометра, навантажувальної вилки, ареометра тощо).

Для огляду акумуляторних батарей необхідно користуватися переносними вибухонебезпечними світильниками з напругою не більше ніж 42 В.

В акумуляторній дільниці мають бути умивальник, мило, вата в упаковці, рушник і закриті посудини з нейтралізувальним розчином питної соди (5–10 % – для шкіри тіла) та розчином питної соди (2–3 % – для очей).

Під час експлуатації лужних акумуляторів як засіб застосовують розчин борної кислоти (5–10 % – для шкіри тіла) та розчин борної кислоти (2–3 % – для очей).

Під час потрапляння кислоти або електроліту на відкриті частини тіла необхідно негайно їх промити нейтралізувальним розчином, а потім водою з милом.

Під час потрапляння кислоти, електроліту в очі необхідно промити їх нейтралізувальним розчином, потім водою і негайно звернутися до лікаря.

## **Запитання для самостійної роботи**

**Завдання 15.1.** Скласти інструкцію з техніки безпеки для проведення:

- фарбувальних робіт та антикорозійного оброблення;
- шиномонтажних робіт;
- перевірки технічного стану транспортного засобу;
- обслуговування транспортного засобу;
- слюсарних робіт.

## ЛЕКЦІЯ 16 МІЖНАРОДНІ НОРМИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ

### 16.1 Поняття соціального партнерства та соціального діалогу

За даними вітчизняних і закордонних досліджень, прямий сукупний збиток від всіх аварій, лих і катастроф у світі за останні 10 років досягає величини, більше ніж 200 млрд. доларів на рік. У світі щорічно відбувається 270 млн. нещасних випадків на виробництві, з них 350 тисяч – зі смертельними наслідками. У цій статистиці не враховуються наслідки професійних захворювань і екологічних збитків, що багаторазово збільшило б суму втрат. Як демонструє міжнародний і вітчизняний аналіз, коло загроз для професійної діяльності людей не тільки не зменшується, але постійно збільшується.

Наприклад, за оцінкою фахівців Міжнародної організації праці та Всесвітньої організації охорони здоров'я, існує понад 150 професійних ризиків і приблизно 100 їхніх видів, які є джерелом постійної реальної небезпеки для 2000 різних професій. Підприємці західних країн давно переконалися, що охорона праці – це один з дієвих важелів, які сприяють зростанню прибутку, і на цю сферу грошей не шкодують. І не випадково в проекті Конституції Європейського Союзу ці проблеми розглядають як основні.

У нашій країні безпека та охорона праці обов'язково повинні стати одними з пріоритетних напрямів соціальної політики держави. Поліпшення становища в цій галузі дозволить суттєво скоротити людські, моральні та матеріальні втрати. У сучасному світі соціальне партнерство – один з суттєвих аспектів партнерства між людьми в процесі виробництва та суспільного життя. Методом вирішення соціальних конфліктів у межах соціального партнерства є компроміс, узгодження інтересів роботодавців і працівників.

Отже, *соціальне партнерство* передбачає вирішення соціальних конфліктів через мирні переговори та взаємопоступки.

## 16.2 Міжнародна організація праці

Міжнародна організація праці (МОП, International Labour Organization, ILO) – спеціалізована установа ООН, міжнародна організація, що вирішує питання регулювання трудових відносин. На сьогодні учасниками МОП є 187 держав. Ця організація була створена 1919 року. З 1920 року штаб-квартира Організації – Міжнародне бюро праці – знаходиться в Женеві. 1940 року в зв'язку з Другою світовою війною штаб-квартиру МОП тимчасово перенесено до міста Монреаль (Канада).

Діяльність МОП базується на основі трьохстороннього представництва працівників, роботодавців і урядів – трипартизму. Вищий орган МОП – Міжнародна конференція праці (Генеральна конференція), яка скликається щорічно та складається з делегатів усіх держав-членів МОП.

Існує дві моделі соціального партнерства – трипартизм і біпартизм. У тих країнах, де функція держави в регулюванні трудових відносин невелика (США, Канада, Велика Британія), діє двостороння співпраця між об'єднаннями роботодавців й організаціями працівників. Держава може здійснювати в такій соціальній моделі функцію арбітра або посередника під час виникнення соціальних конфліктів. Найбільш поширеним є трипартизм – трестороння співпраця у Франції, Німеччині, Швеції, Австрії, за яким держава здійснює функцію соціального партнера.

Одним з головних напрямів діяльності МОП є нормотворчість. МОП приймає конвенції та рекомендації щодо різноманітних аспектів праці.

*Конвенції* отримують статус багатосторонньої міжнародної угоди після ратифікації. У разі ратифікації країною конвенції вона зобов'язана прийняти законодавчі акти для її реалізації один раз на 2–4 роки підготувати доповіді про заходи щодо ефективного застосування ратифікованої конвенції. Якщо конвенція не ратифікована, держава зобов'язана інформувати за запитами МОП про стан національного законодавства. Кожна конвенція після ратифікації діє протягом 10 років. Будь-яка країна за тих чи інших умов може її денонсувати. Якщо ж цього не сталося, то конвенція продовжує термін своєї дії на наступний період.

*Рекомендація* не є міжнародним договором і не має бути ратифікована. Рекомендації є побажанням, пропозицією щодо внесення відповідних норм до національного законодавства.

Першочерговими завданнями діяльності МОП є підтримка демократії і соціального діалогу, сприяння соціально-економічному прогресу, підвищенню добробуту та поліпшенню умов праці робітників, захисту прав людини.

У своїх конвенціях МОП закріпила норми трудових відносин, стандарти у сфері праці, її умов, безпеки, зайнятості, професійної підготовки, соціального забезпечення, здоров'я, які стали частиною міжнародного права. Після ратифікації парламентами Конвенції МОП стали складовою національного трудового права багатьох країн.

Якщо визначити діяльність організації, то можна виокремити такі основні напрями:

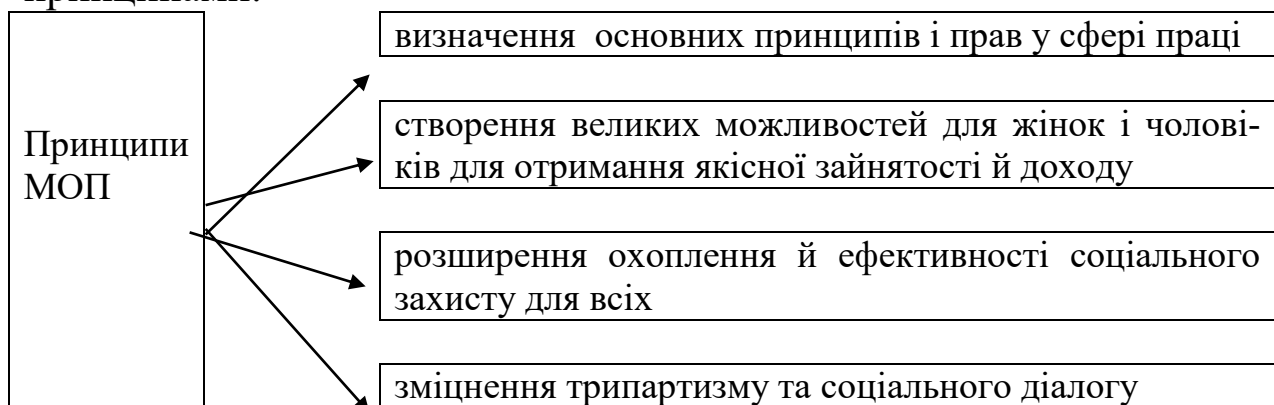
1 розроблення норм міжнародної політики та програм з метою сприяння основним правам людини, поліпшенню умов праці та життя, розширенню можливостей зайнятості;

2 створення міжнародних трудових норм, контроль за їх дотриманням;

3 введення в дію великої програми міжнародного технічного співробітництва;

4 питання професійної підготовки та навчання, дослідження й видавнича діяльність.

У своїй діяльності МОП керується чотирма стратегічними принципами:



### **Класифікація конвенцій**

Основні права працівників випливають з основних прав людини. Тому дотримання перших ніяк не пов'язане ні з економічним рів-

нем розвитку країни, ні з рівнем заробітної плати в країні, ні з продуктивністю праці. У конвенціях проголошується, що економічний прогрес повинен супроводжуватися прогресом соціальним.

Для того щоб систематизувати права, які впливають з цих конвенцій, виокремлюють чотири групи основних прав:

1 свобода асоціацій, свобода асоціації та реальне визнання права на процес колективних переговорів;

2 заборона дитячої праці;

3 скасування примусової праці;

4 недопущення дискримінації у галузі праці та зайнятості.

Існує давня традиція класифікувати конвенції Міжнародної організації праці на три великі категорії:

1 конвенції щодо захисту основних прав і свобод працівників;

2 конвенції про обов'язкове створення спеціальних умов для формування та здійснення ефективної соціальної політики;

3 конвенції, що визначають базові стандарти в сфері праці.

До фундаментальних конвенцій належать такі (всі вони ратифіковані Україною):

1 Конвенція № 87 «Про свободу асоціації та захист права на організацію»;

2 Конвенція № 98 «Про застосування принципів права на організацію і на ведення колективних переговорів» (1949);

3 Конвенція № 29 «Про примусову чи обов'язкову працю»;

4 Конвенція № 105 «Про скасування примусової праці»;

5 Конвенція № 138 «Про мінімальний вік прийому на роботу»;

6 Конвенція № 100 «Про рівне винагородження чоловіків і жінок за рівну працю»;

7 Конвенція № 111 «Про дискримінацію в галузі праці та заняття»;

8 Конвенція № 182 «Про заборону та негайні заходи щодо ліквідації найгірших форм дитячої праці.

Зазначені конвенції ратифіковані переважною більшістю держав світу, зокрема й Україною, і за їх виконанням МОП спостерігає особливо уважно.

*Свобода об'єднання.* Професійні спілки визнані світовим співтовариством як найбільш авторитетні та найбільш поширені представники працівників.

Свобода об'єднання, як і свобода зібрань, свобода вираження своєї думки, право на справедливий судовий розгляд, є одним з основних прав людини, без забезпечення яких неможливий ефективний захист будь-яких інших прав. Без можливості збиратися разом, створювати об'єднання для захисту прав і заохочення їхніх спільних інтересів, вільно висловлювати думки і позиції, відстоювати свої інтереси в суді громадяни не можуть здійснювати ефективний контроль за діяльністю влади, брати участь у вирішенні суспільних проблем і сприяти просуванню більш високих стандартів життя людини.

Для профспілкових організацій особливе значення мають Конвенція МОП № 87 «Про свободу асоціації та захист права на організацію» і Конвенція МОП № 98 «Про застосування принципів права на організацію і на ведення колективних переговорів», оскільки в них закріплені основні права профспілок. Крім цих Конвенцій, Конвенціями про свободу об'єднання є такі:

- Конвенція № 135 «Про представників трудящих» і Рекомендація №143 «Про представників трудящих» (1971);

- Конвенція № 11 «Про право на об'єднання в сільському господарстві»;

- Конвенція № 84 «Про право на об'єднання на територіях поза метрополією;

- Конвенція № 141 «Про організації сільських працівників» та Рекомендація № 149 «Про організації сільських працівників».

Україна в сфері свободи об'єднання ратифікувала Конвенції № 87, № 98, № 135 і № 11. Згідно з цими конвенціями працівники мають право створювати організації за своїм вибором, без попереднього на те дозволу і вступати в них. Державна влада не повинна це право обмежувати або перешкоджати його здійсненню.

Конвенція МОП № 87 «Про свободу асоціації та захист права на організацію» проголошує свободу об'єднань профспілок і організацій роботодавців. Її положення є обов'язковими для країн-учасниць не після її ратифікації, а з моменту їхнього вступу в МОП і визнання статуту. Право на свободу об'єднань проголошує не тільки свободу вступати в будь-які об'єднання, а й створювати нові. Профспілки мають право на розроблення без втручання ззовні статуту організації, право на вибір своїх представників, без втручання ззовні, а також на здійснення своєї діяльності та створення конфедерацій та федерацій.

### *Резолюції МОП*

На додаток до конвенцій і рекомендацій МОП прийняла декілька резолюцій, щодо свободи об'єднання:

- 1) резолюція щодо незалежності профспілкового руху;
- 2) резолюція щодо прав профспілок та їхнього ставлення до громадянських свобод;
- 3) резолюція щодо консультацій і співпраці між наймачами і працівниками на рівні підприємства;
- 4) резолюція щодо скасування антипрофспілкового законодавства в державах-членах МОП;
- 5) резолюція щодо свободи об'єднання та захисту права на організацію, зокрема охорону представників профспілок на всіх рівнях;
- 6) резолюція щодо свободи об'єднання;
- 7) резолюція щодо заходів, прийнятих МОП, з прав людини, зокрема права на свободу об'єднання.

### *Декларації МОП*

Крім конвенцій і рекомендацій, МОП було прийнято три декларації: Філадельфійська декларація МОП 1944 року про мету та завдання МОП (вона є частиною Статуту МОП), Декларація МОП 1977 року про багатонаціональні підприємства та соціальну політику, Декларація про основні принципи та права в сфері праці 1998 року – документ, що узагальнює роботу МОП з питань захисту прав людини в сфері праці. У Декларації МОП зазначено, що всі держави-члени МОП визнають принципи та права, закріплені в Статуті, і зобов'язані їх дотримуватися. Вони зобов'язані дотримуватися принципів, які визнані фундаментальними, навіть якщо основні конвенції ними не ратифіковано. Прав, які в них закріплені, держави-члени зобов'язані дотримуватися, оскільки це випливає з самого факту членства.

Гарантії вільного створення профспілок містять й інші міжнародні договори:

- загальні декларації прав людини;
- Міжнародний пакт про економічні, соціальні та культурні права;
- Міжнародний пакт про громадянські та політичні права;
- Факультативний протокол до Міжнародного пакту про громадянські та політичні права;
- конвенції про захист прав людини й основоположних свобод;
- Європейська соціальної хартія;

- Американська конвенція про права людини;
- Африканська хартія прав людини та народів;
- конвенції СНД про права й основні свободи людини.

Ці акти затвердили права та свободи, які мають важливе значення для вільного здійснення профспілкових прав.

МОП діє з метою встановлення та збереження соціальної справедливості, захисту прав працівників, розвитку принципів трипартизму, соціального прогресу в усьому світі. За час свого існування вона здійснювала роботу з врегулювання соціально-трудова проблем і конфліктів на підставі вдосконалення переговорного процесу між сторонами соціального діалогу.

Міжнародно-правові документи МОП, закріпивши принцип свободи об'єднання, визнали, що стабільний, вільний і незалежний профспілковий рух є істотною умовою для нормальних трудових відносин, що повинно сприяти поліпшенню соціальних умов у кожній країні.

Значення вдосконалення соціально-трудова відносин в Україні, приведення національного законодавства у відповідність до міжнародних вимог, які формуються на підставі прогресивного досвіду високорозвинених країн, має особливе значення нині з огляду на процеси глобалізації національної економіки. Тому вивчення досвіду діяльності МОП є необхідним у сфері знань соціально-трудова відносин, допомагає розробляти засновані на світовому досвіді норми трудового законодавства та вирішувати проблеми зайнятості.

### **Запитання для самостійної роботи:**

1. Які питання з охорони праці належать до компетенції ООН?
2. Міжнародна організація праці. Головна мета та основні напрями діяльності.
3. Соціальне партнерство як принцип законодавчого та нормативно-правового забезпечення охорони праці.
4. Визначення та основні принципи соціальної відповідальності.
5. Міжнародні норми соціальної відповідальності.
6. Міжнародний стандарт ISO 26000.
7. Міжнародний стандарт SA 8000.
8. Законодавча основа Євросоюзу з питань охорони праці.
9. Міжнародне співробітництво в галузі охорони праці.

# ЛЕКЦІЯ 17 ПРАВИЛА ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

## 17.1 Норми поводження з небезпечним вантажем

Проблема забезпечення безпеки перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом є міжнародною.

Регламентация перевезення небезпечних вантажів спрямована на запобігання нещасним випадкам з людьми, матеріальній шкоді або шкоді навколишньому середовищу. Ці правила були визначені так, щоб не перешкоджати перевезенню вантажів, за винятком тих, які дуже небезпечні для транспортування. Мета нормативних актів, що регламентують перевезення небезпечних вантажів, полягає в усуненні або зведенні до мінімуму ризиків під час перевезення небезпечних вантажів.

Крім того, нормативно-правові акти, що регламентують перевезення небезпечних вантажів, розробляються на підставі таких принципів:

- економічна доцільність;
- нейтральність у конкурентному співвідношенні для всіх учасників перевезення небезпечних вантажів;
- необхідність міжнародного схвалення норм і гармонізації з міжнародними угодами;
- можливість застосування для різноманітних видів транспорту.

*Дорожні перевезення небезпечних вантажів* (ДОПНВ) – це угода, у межах якої більшість європейських держав узгодили загальні правила дорожнього перевезення небезпечних вантажів через їхні кордони та вдовж їхніх територій.

*Нормативи та стандарти ДОПНВ:*

- Європейська угода про міжнародні дорожні перевезення небезпечних вантажів;
- Закон України «Про автомобільний транспорт»;
- Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів»;
- Правила перевезення небезпечних вантажів;
- ДСТУ 4500-1:2008. Вантажі небезпечні. Терміни та визначення понять.
- ДСТУ 4500-3:2008. Вантажі небезпечні. Класифікація.
- ДСТУ 4500-4:2006. Вантажі небезпечні. Методи випробування.

– ДСТУ 4500-5:2005. Вантажі небезпечні. Маркування.

**Мета ДОПНВ** – забезпечення безпеки перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом та спрощення міжнародних перевезень таких вантажів.

## 17.2 Класифікація небезпечних вантажів

**Небезпечні вантажі** – це вантажі, які через їхні властивості та наявності певних факторів можуть під час перевезення спричинити вибух, пожежу, пошкодження технічних засобів, пристроїв, споруд та інших об'єктів, заподіяти матеріальні збитки та шкоду довкіллю, а також призвести до загибелі, травмування, отруєння людей, тварин.

**Перевезення небезпечних вантажів** – це діяльність з переміщення небезпечних вантажів від місця їх виготовлення чи зберігання до місця призначення з підготовкою вантажу, тари, транспортних засобів та екіпажу, прийманням вантажу, здійсненням вантажних операцій та короткостроковим зберіганням вантажів на всіх етапах переміщення.

Найважливішим під час організації перевезення небезпечних вантажів є забезпечення збереження вантажу та **безпеки перевезення**. Ефективне вирішення цих завдань дозволяє своєчасно доставити такі вантажі до місця призначення, захистити персонал, зайнятий в навантаженні, розвантаженні та транспортуванні, учасників дорожнього руху, а також сам вантаж, транспортний засіб і навколишнє середовище від надмірної небезпеки.

Для зазначення небезпечних властивостей таких вантажів застосовуються знаки безпеки, які необхідно нанести вантаж або опаккування з таким вантажем.

Система знаків безпеки заснована на класифікації небезпечних вантажів і розроблена таким способом:

– зробити небезпечні вантажі легкоідентифікованими на відстані за загальним видом наявних на них знаків безпеки (символ, колір і форма);




– забезпечити за допомогою кольору знаків безпеки перші позначки щодо вантажно-розвантажувальних операцій, поділу вантажів.

**Знак безпеки** – маркувальний знак (піктограма), який наноситься на вантажні одиниці відповідно до виду безпеки заванта-

женого небезпечного вантажу та попереджає про загрозу для людини та навколишнього середовища (табл. 17.1).

**Ідентифікування небезпечного вантажу** – позначення небезпечного вантажу номером ООН і транспортним найменуванням з метою його безпечного перевезення.

Таблиця 17.1 – Класифікація небезпечних вантажів

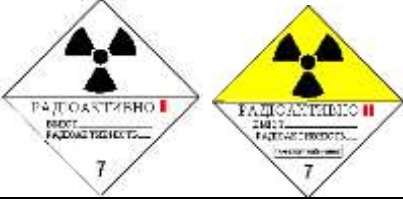

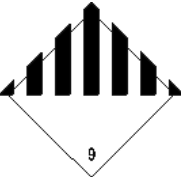
Клас	Найменування	Підклас	Опис
1	Вибухові речовини 	1.1–1.6	Речовини та вироби, які визначені небезпекою вибуху та загорання.
2	Гази 	2.1	Займисті гази
		2.2	Незаймисті, нетоксичні гази
		2.3	Токсичні гази
3	Легкозаймисті рідини 	3.1–3.3	Легкозаймисті рідини (фарба, оліфа, лак), що мають температуру спалаху, не більше ніж 61 °С (у закритій судині) або не більше 66 °С (у відкритій судині); Рідкі десенсибілізовані вибухові речовини, розчинені у воді або інших рідких речовинах. Рідини, що необхідно перевозити за температури, не менше їхньої температури спалаху, а також речовини, що перевозяться або надаються до перевезення в рідко-

			му стані за підвищених температур і виділяють займисті пари.
--	--	--	--

Продовження табл. 17.1

4	<p>Займисті тверді речовини</p> 	4.1	Легкозаймисті тверді речовини, які можуть спалахувати в разі короткочасного контакту з джерелом запалення, а також тверді речовини та вироби, здатні спалахувати в процесі тертя. Самореактивні речовини.
		4.2	Пірофорні, які, навіть в малих кількостях, можуть запалати під час контакту з повітрям, протягом п'яти хвилин; Речовини, здатні до самозаймання під час контакту з повітрям без підведення енергії ззовні
		4.3	Речовини, які під час взаємодії з водою можуть виділяти займисті гази, здатні утворювати вибухові суміші з повітрям
5	<p>Окислювальні речовини та органічні пероксиди</p> 	5.1	Тверді або рідкі речовини, які через виділення кисню можуть викликати або підтримувати горіння інших матеріалів.
		5.2	* Органічні пероксиди, які містять двовалентну структуру та є похідними пероксиду водню, в яких один або два атоми водню заміщено органічними радикалами.
6	<p>Отруйні та інфекційні речовини</p> 	6.1	Токсичні речовини, тобто речовини, здатні в процесі проникнення крізь дихальні шляхи, шлунок і шкіру викликати отруєння, смерть, травму або заподіяти шкоду здоров'ю людини.
		6.2	Інфекційні речовини, тобто речовини, що містять патогенні організми (мікроорганізми), що викликають захворювання людей або

			тварин.
--	--	--	---------

7	<p>Радіоактивні речовини</p> 	Радіоактивні речовини, матеріали, відходи промисловості, що містять радіонукліди	
8	<p>Їдкі та (або) корозійні речовини</p> 	8.1	<p>Речовини, які через свої хімічні властивості під час контакту зі шкірою та слизистими оболонками викликають травми;</p> <p>у присутність води або вологи повітря утворюють корозійні рідини йі пари або аерозоль;</p> <p>в разі витоків або розливу заподіюють пошкодження інших вантажів, транспортних засобів або викликають їхнє руйнування</p>
9	<p>Інші небезпечні речовини</p> 	9.1	<p>Речовини та вироби, які під час перевезення мають небезпечність, яка не властива для інших класів небезпеки (пил, під час вдихання якого може створюватися небезпека для здоров'я; речовини, які під час пожежі можуть виділяти діоксин; літєві батареї; речовини, небезпечні для довкілля).</p>

### 17.3 Вимоги безпеки під час перевезення небезпечних вантажів

*Під час перевезення небезпечних вантажів водію забороняється:*

- різко починати рух транспортного засобу з місця зупинки;
- різко гальмувати;
- робити обгін транспорту, що рухається зі швидкістю, понад 30 км/год;

- рухатися з вимкненим зчепленням і двигуном;
- палити в транспортному засобі та користуватися відкритим вогнем;
- залишати транспортний засіб без нагляду;
- здійснювати заправлення автомобілів паливом на автозаправних станціях загального користування.

Водій автотранспортного засобу, який здійснює перевезення небезпечних вантажів, повинен знати правила їхнього перевезення, основні види небезпеки, необхідні заходи, що необхідно вжити під час ДТП, значення коду екстрених заходів. Водій повинен вміти користуватися засобами індивідуального захисту, знати прийоми надання першої допомоги постраждалим.

Згідно з ПДР перевезення небезпечних вантажів здійснюються за спеціальними правилами. Транспортний засіб, що перевозить небезпечні вантажі територією України, повинен рухатися з увімкненим ближнім світлом фар і встановленими розпізнавальними знаками.

ПДР містять дорожні знаки, дія яких поширюється виключно на ТЗ, що перевозить небезпечні вантажі (рис. 17.1).



а – рух транспортних засобів, що перевозять небезпечні вантажі, заборонено;

б – рух транспортних засобів, що перевозять вибухівку, заборонено;

в – рух транспортних засобів, що перевозять речовини, які забруднюють воду, заборонено;

г – речовина, небезпечна для навколишнього середовища

Рис. 17.1 – Дорожні знаки, які використовуються для регулювання руху транспортних засобів, що перевозять небезпечні вантажі:

Порядок дії водія під час інциденту або аварії з небезпечним вантажем:

- 1 вимкнути; відімкнути акумулятор;
- 2 позбутися джерела можливого займання;
- 3 залишити кабінку, тримаючись тільки з навітряного боку;
- 4 евакуювати постраждалих членів екіпажу з небезпечної зони, тримаючись з навітряного боку;
- 5 викликати швидку медичну допомогу;
6. надати потерпілим першу допомогу;
- 7 мати біля себе всі супровідні документи і аварійну картку системи інформації про безпеку;
- 8 облаштувати перед автомобілем і позаду нього знаки аварійної зупинки;
- 9 визначити ступінь небезпеки аварії;
- 10 ізолювати небезпечну зону в радіусі, мінімум 10 метрів, знаком «В'їзд заборонено»;
- 11 вивести із зони сторонніх людей;
- 12 зателефонувати до поліції та повідомити про аварію, що сталася;
- 13 скористатися індивідуальними засобами захисту;
- 14 розпочати ліквідацію наслідків аварії до прибуття аварійних служб (згідно з аварійною карткою та кодом екстрених заходів).

## **17.4 Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів»**

*Відправник небезпечних вантажів зобов'язаний:*

- здійснювати заходи щодо фізичного захисту, охорони та безпеки небезпечних вантажів до передачі їх перевізнику;
- надавати перевізнику необхідні документи з достовірною інформацією про небезпечний вантаж, а в разі дорожнього перевезення – аварійну картку;
- забезпечувати підготовку вантажу до транспортування;
- забезпечувати в певних випадках охорону та супроводження небезпечного вантажу під час перевезення;
- забезпечувати проведення спеціального навчання, підвищення кваліфікації, медичного огляду осіб, які займаються транспортуванням небезпечних вантажів;

- надавати необхідну інформацію про відправлення небезпечних вантажів іншим суб'єктам перевезення;
- здійснювати процес страхування відповідальності на випадок настання негативних наслідків перевезення небезпечних вантажів;
- відшкодовувати витрати та збитки, заподіяні внаслідок порушення ним законодавства з питань перевезення небезпечних вантажів.

*Перевізник небезпечних вантажів зобов'язаний:*

- приймати небезпечні вантажі до перевезення, якщо вантаж і документи на нього відповідають встановленим вимогам;
- забезпечувати перевезення небезпечних вантажів у встановленому порядку визначеними транспортними засобами;
- у випадку дорожнього перевезення розробити та погодити з Державтоінспекцією маршрути та режими перевезення небезпечних вантажів; забезпечити своєчасний огляд транспортних засобів та отримання відповідного свідоцтва про допуск до перевезення небезпечного вантажу; під час перевезення дотримуватись маршруту, безпечних умов руху та постійно контролювати стан транспортного засобу й вантажу;
- перевозити небезпечний вантаж у визначений термін та передавати його одержувачу;
- забезпечувати належне зберігання небезпечного вантажу;
- у відповідних випадках здійснювати заходи фізичного захисту й охороняти небезпечний вантаж;
- забезпечувати проведення спеціального навчання, підвищення кваліфікації осіб, які здійснюють перевезення небезпечних вантажів, та їхнього медичного огляду; під час дорожнього перевезення забезпечувати отримання водіями свідоцтв про допуск до перевезення небезпечних вантажів в Державтоінспекції;
- надавати необхідну інформацію про перевезення небезпечних вантажів іншим суб'єктам перевезення та органам;
- здійснювати обов'язкове страхування відповідальності суб'єктів перевезення небезпечних вантажів у разі настання негативних наслідків під час перевезення таких вантажів;
- відшкодовувати витрати та збитки, заподіяні внаслідок порушення ним законодавства з питань перевезення небезпечних вантажів.

*Державне управління у сфері перевезення небезпечних вантажів* здійснюють КМУ спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади в галузі транспорту, місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування, а також інші спеціально уповноважені державні органи відповідно до їхньої компетенції.

*Вимоги до транспортних засобів, якими перевозять небезпечні вантажі*

– ТЗ, якими перевозять небезпечні вантажі, мають відповідати вимогам державних стандартів, безпеки, охорони праці та екології, а також відповідно до законодавства мати відповідне маркування та свідоцтво про допущення до перевезення небезпечних вантажів. У разі дорожнього перевезення небезпечних вантажів відповідні свідоцтва згідно з законодавством видаються Державтоінспекцією.

*Страхування відповідальності суб'єктів перевезення небезпечних вантажів і працівників, які беруть участь у перевезенні таких вантажів:*

– відповідальність суб'єктів перевезення небезпечних вантажів підлягає обов'язковому страхуванню;

– здоров'я та життя працівників, які беруть участь у перевезенні небезпечних вантажів, підлягають обов'язковому страхуванню від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання у встановленому порядку.

## **Контрольні запитання**

1. Дайте визначення поняттю «небезпечний вантаж».
2. Яка існує міжнародна регламентація умов перевезень небезпечних вантажів?
3. Основні законодавчі документи України, що регламентують безпечні умови перевезень небезпечних вантажів.
4. З яких елементів складається система класифікації безпеки небезпечних вантажів?
5. Маркування транспортних засобів для перевезення небезпечних вантажів.
6. Основні вимоги, що висуваються до перевезення небезпечних відходів.

## **Завдання для самостійної роботи**

**Завдання 17.1** Запропонуйте 5–7 основних природоохоронних заходів для ліквідації аварійних ситуацій з небезпечними вантажами на автомобільному транспорті.

**Завдання 17.2** Визначте заходи із забезпечення безпеки персоналу під час проведення вантажно-розвантажувальних робіт з небезпечними вантажами.

**Завдання 17.3** Проаналізуйте можливість застосування інформаційних технологій для забезпечення безпеки перевезення небезпечних вантажів.

**Завдання 17.4** Проаналізуйте можливість застосування інформаційних технологій для попередження та ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами на автомобільному транспорті.

# ЛЕКЦІЯ 18 ЗНАКИ ТА КОЛЬОРИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ

## 18.1 Кольори безпеки праці

Безпека робіт суттєво залежить від швидкості та точності сприйняття зорової інформації. На цьому ґрунтується використання на підприємстві кольорів та знаків безпеки праці, які здійснюють функцію закодованого носія відповідної інформації.

**Колір безпеки** – визначений колір для привернення уваги працівника до окремих елементів виробничого обладнання і (або) будівельної конструкції, які можуть бути джерелами небезпечних і (або) шкідливих виробничих чинників, а також до засобів пожежогасіння й знаків безпеки. В Україні, як і в багатьох країнах світу, прийняті червоний, жовтий, зелений і синій кольори безпеки. Для підсилення контрасту їх необхідно застосовувати на фоні контрастних кольорів (табл. 18.1). Контрастні кольори також необхідно використовувати як символи й пояснювальні написи.

Таблиця 18.1 – Основне змістове значення кольору безпеки та його контрастний колір

№ з/п	Колір безпеки	Основне змістове значення кольору безпеки	Контрастний колір
1	Червоний	Заборона, безпосередня небезпека, пожежна техніка	Білий
2	Жовтий	Попередження, можлива небезпека	Чорний
3	Синій	Інформація, вказівні та приписувальні знаки	Білий
4	Зелений	Безпека, евакуаційні знаки	Білий

*Примітка.* Контрастним кольором для білого є чорний, а для чорного – білий.

**Червоний колір безпеки** застосовується для позначення різноманітних видів пожежної техніки, інструментів, інвентарю та протипожежних засобів, пристроїв вимкнення (зокрема аварійних), сигнальних лампочок. Крім того, ним фарбують місце, обладнання та прилади, де може виникнути вогненебезпечна чи аварійна ситуація.

**Жовтий колір безпеки** використовується для елементів виробничого обладнання, що можуть бути джерелами небезпечних і (або)

*шкідливих виробничих чинників, постійних та непостійних огорожень, елементів будівельних конструкцій, що можуть спричинити отримання травм, елементів внутрішнього та міжцехового транспорту, підіймально-транспортного обладнання тощо. Для кращого ефекту застосовують чергування жовтих та чорних смуг.*

Зелений колір безпеки використовується для світлових табло (напис білою фарбою на зеленому фоні) евакуаційних і запасних виходів, сигнальних лампочок, які сповіщають про нормальний режим роботи, а також для евакуаційних знаків (наприклад, «Виходити тут»).

Синій колір безпеки застосовують для приписувальних і вказівних знаків.

## **18.2 Знаки безпеки праці**

**Знаки безпеки праці поділяють на чотири групи:**

- **заборонні**, які призначені для заборони працівникам певних дій у місці встановлення (заборона користуватись відкритим вогнем, палити, входити чи проходити, гасити водою, користуватись електронагрівальними приладами тощо);

- **попереджувальні**, які призначені для попередження працівників про можливу небезпеку (електричний струм, легкозаймисту чи отруйну речовину, лазерне випромінювання, небезпеку вибуху тощо);

- **приписувальні**, які призначені для дозволу на здійснення певних дій працівників, але лише за умови дотримання ними конкретних вимог (припису) безпеки праці (обов'язкове застосування засобів захисту, проведення заходів щодо забезпечення безпеки праці), вимог виробничої та пожежної безпеки;

- **вказівні**, які призначені для інформування про місце знаходження відповідних об'єктів та засобів (пункту медичної допомоги, пожежної охорони, питної води, вогнегасника, пожежного крана, пункту сповіщення про пожежу тощо).

Знаки безпеки праці встановлюють в місцях, де є можливість дії на працівників небезпечних і (або) шкідливих виробничих чинників, а також на виробничому обладнанні, що є їхнім джерелом. Вони мають контрастно вирізнятися на тлі, що їх оточує, та знаходитися в полі зору людей, для яких вони призначені.

**Сигналізація** призначена для попередження працівників про пуск і зупинку обладнання, порушення технологічного процесу, аварійну ситуацію. За принципом дії вона може бути *світова, звукова*. Світову сигналізацію використовують на транспортних засобах, в електроустаткуванні, на пультах керування напівавтоматичними й автоматичними лініями. Сигнальні пристрої контролюють температуру, тиск, швидкість руху, вміст шкідливих речовин, вібрацію, випромінювання.

**Знаки безпеки** призначені для привернення уваги працівників до можливої небезпеки чи дозволу на проведення відповідних робіт з метою забезпечення безпеки. Якщо знак безпеки встановлено на воротах чи входних дверях приміщення, поблизу об'єкта, то його дія поширюється на весь об'єкт, на все приміщення (табл. 18.2).

**Існують такі знаки безпеки:** заборонні (червоний), попереджувальні (жовті), приписні (зелені), вказівні (зелені). Кожний знак безпеки має пояснювальні написи: «Не палити», «Стій! Охоронна зона», «Обережно. Рух транспорту».

Форми знаків безпеки праці наведені на рис. 18.1.

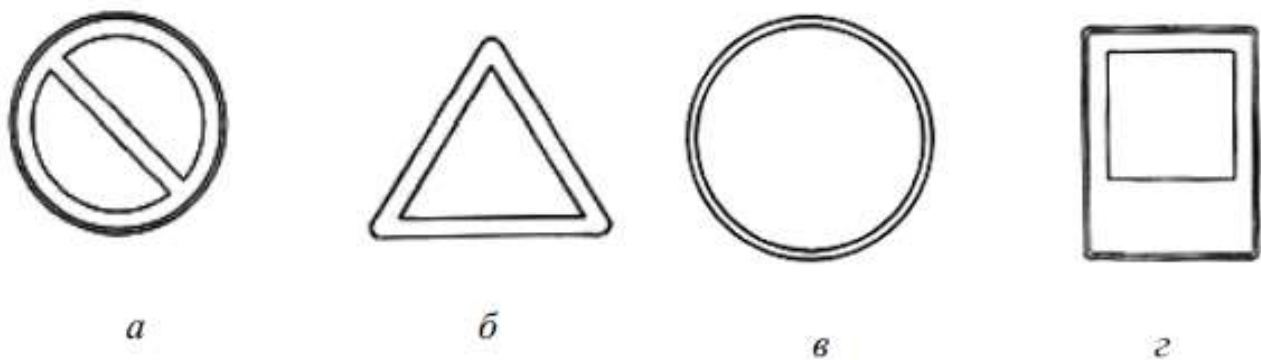






Рис. 18.1 – Форми знаків безпеки праці а – заборонний; б – попереджувальний; в – приписувальний; г – вказівний

Таблиця 18.2 – Знаки безпеки праці

Знаки заборони					
					
Не захащувати	Заборонено відкрите лум'я	Заборонено по-палити	Заборонено гасити водою	Вхід (прохід) заборонено	Знак заборони з пояснювальним написом
Попереджувальні знаки					
					
Пожежонебезпечно. Окисники	Вибухонебезпечно. Вибухові матеріали	Пожежонебезпечно. Вискозаймісті матеріали	Низька температура	Шкідливі або подразнювальні речовини	
					
	Радіоактивні речовини	Обережно! Отруйні речовини	Виробничий транспорт		
					
Обережно! Інші небезпеки	Обережно! Електрична напруга	Неіонізувальне випромінювання	Сильне магнітне поле	Лазерне випромінювання	Біологічна небезпека

### Зобов'язальні знаки



Працювати в захисному одязі!



Працювати в захисному взутті!



Працювати із застосуванням ЗІЗ органів слуху!



Працювати в захисних окулярах!



Працювати із застосуванням ЗІЗ органів дихання!



Працювати із запобіжним поясом!



Працювати в касці!



Працювати в захисних рукавицях!

### Шляхи евакуації



Евакуаційний вихід



Евакуаційний вихід



Зсунути, щоб відчинити



Щтовхнути, щоб відчинити



Потягнути, щоб відчинити



Розбити, щоб отримати доступ

### Обладнання для пожежогасіння

#### Засоби оповіщення про пожежу, засоби ручного керування



Вогнегасник



Пожежний кран-комплект



Пожежна драбина



Телефон, який використовують у разі НС



Комплект обладнання для пожежогасіння



Звуковий сповіщувач



Пристрій ручного вмикання

## Контрольні запитання

1. У чому полягає основне змістовне значення кольору безпеки?
2. Наведіть приклади фарбування елементів внутрішньозаводського транспорту та будівельних конструкцій, які потребують уваги та можуть спричинити травму.
3. На які групи поділяють знаки безпеки праці?
4. Які кольори та знаки безпеки праці використовують на виробництві? Наведіть приклади.
- 5 Який із нижчезазначених знаків безпеки праці означає «Заборонено гасити водою»?



- 6 Який із нижчезазначених знаків безпеки праці означає «Обережно! Легкозаймисті речовини»?



- 7 Який із нижчезазначених знаків безпеки праці означає «Пожежний кран»?



- 8 Який знак безпеки праці необхідно встановити перед входом на тимчасово небезпечні ділянки та місця, де можливе падіння?



9 Який знак безпеки праці необхідно встановити біля місця і в напрямку до приміщень, де можна користуватися електронагрівальними приладами?



10 Який знак безпеки праці необхідно встановити на вході до виробничих приміщень, зони або ділянки робіт з виділенням шкідливих для організму людини газів, аерозолів?



11 Який знак безпеки праці необхідно встановити на дверях та всередині складів, у місцях зберігання, на ділянках робіт з отруйними речовинами?



12 Який знак безпеки праці необхідно встановити на вході до виробничих приміщень або на ділянках робіт, де є можливість падіння предметів зверху?



# ЛЕКЦІЯ 19 ЕРГОНОМІЧНІ ВИМОГИ ДО РОБОЧОГО МІСЦЯ. БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПІД ЧАС РОБОТИ ЗА КОМП'ЮТЕРОМ

## 19.1 Ергономічні вимоги до робочого місця

Рациональне планування робочого місця має забезпечувати найкраще розміщення знарядь і предметів праці, не допускати загального дискомфорту, зменшувати втомлюваність працівника, підвищувати його продуктивність праці. Площа робочого місця має бути такою, щоб працівник не робив зайвих рухів і не відчував незручності під час роботи. Важливо мати також можливість змінити робочу позу, тобто положення корпусу, рук, ніг. Проте необхідно мінімізувати всі фізіологічно неприродні та незручні положення тіла. Рациональна організація робочих місць сприяє зростанню продуктивності праці на 15...25 %.

Основні ергономічні вимоги до проектування робочого місця в системі «людина – техніка/обладнання – виробниче середовище» наведено на рис. 19.1.

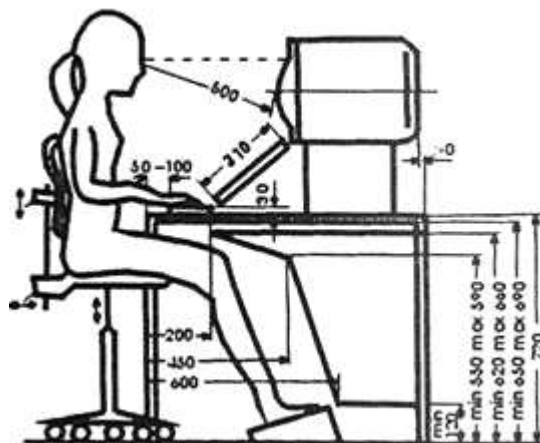


Рис. 19.1 – Ергономічні вимоги до користувача ПК

**Гігієнічні вимоги** визначають умови життєдіяльності та працездатності людини в процесі взаємодії з технікою і середовищем; показниками є рівень освітлення, температура, вологість, шум, вібрація, токсичність, загазованість тощо.

**Антропометричні вимоги** визначають відповідність конструкцій техніки антропометричним характеристикам людини (зріст, розміри тіла та окремі рухові ланки). Показниками є раціональна робоча поза, оптимальні зони досягнення, раціональні рухи.

**Фізіологічні та психофізіологічні вимоги** визначають відповідність техніки та середовища можливостям працівника щодо сприйняття інформації, прийняття та реалізації рішень.

Організація робочого місця передбачає врахування основних факторів, що наведені на рис. 19.2.



Рис. 19.2 – Організація робочого місця

Загальні принципи організації робочого місця наведено на рис. 19.3.

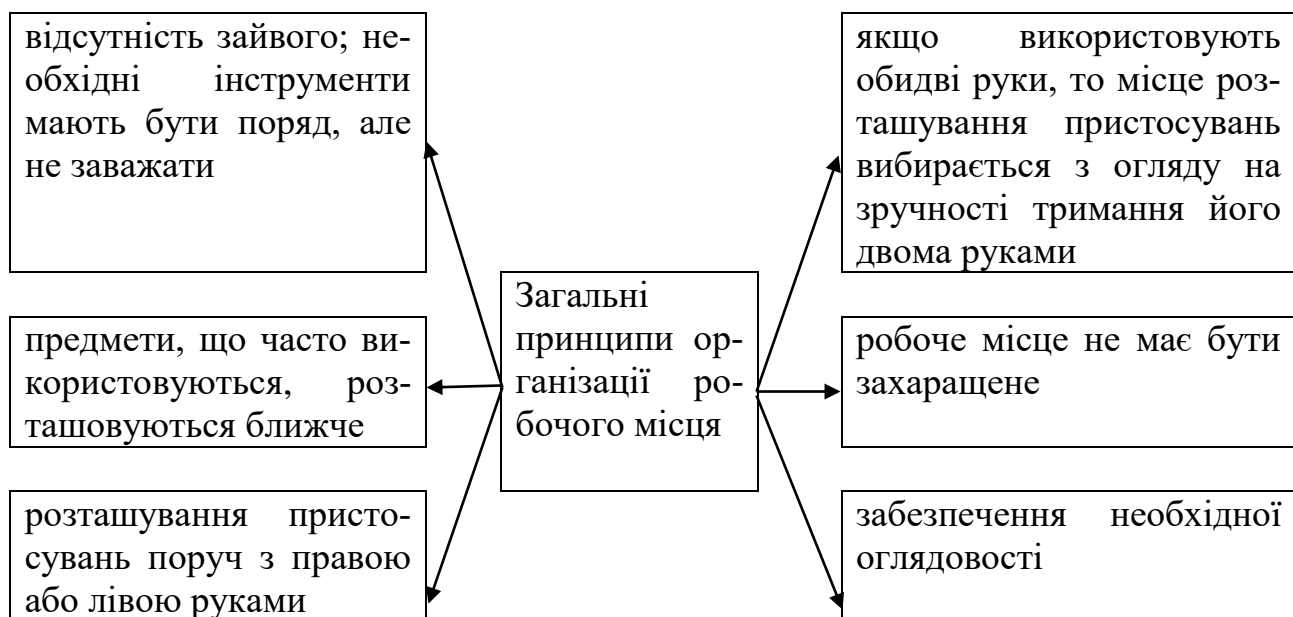


Рис. 19.3 – Принципи організації робочого місця

Статичні напруження працівника в процесі праці пов'язані з підтриманням у нерухомому стані предметів і знарядь праці, а також робочої пози.

**Робоча поза** – це основне положення працівника в просторі: зручна робоча поза має забезпечувати стійкість положення корпусу, ніг, рук, голови працівника під час роботи, мінімальні затрати енергії та максимальну результативність праці.

Найпоширенішими в процесі праці є пози сидячи та стоячи. Проєктуючи робоче місце, необхідно враховувати те, що під час здійснення роботи з фізичним навантаженням бажана поза стоячи, а в разі малих зусиль – сидячи.

Робоча поза стоячи втомлює людину більше, ніж поза сидячи. Вона вимагає на 10 % більше енергії, спричиняє підвищення артеріального та венозного тисків крові, розширення вен на ногах, викривлення хребта.

Під час роботи сидячи нижня частина корпусу розслаблена, а основне статичне навантаження припадає на м'язи шиї, спини, таза, стегон. Неправильна поза може викликати застій крові в ногах, а в разі здійснення великого обсягу роботи для пальців рук – запалення суглобів.

Організація робочого місця користувача комп'ютера має забезпечувати відповідність усіх елементів робочого місця та їх розташування ергономічним вимогам.

У процесі роботи необхідно зменшувати величину статичних напружень, розподіляти їх, передбачати можливість змін пози.

## **19.2 Безпека праці під час роботи за комп'ютером**

Законодавча база визначає основні вимоги безпеки щодо обладнання та технологічних процесів та враховує ергономічні аспекти дизайну робочих місць. Як приклад можна навести такі нормативні документи:

– ДСТУ ISO 9241-1-2003. Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 1. Загальні положення.

– ДСТУ 7234:2011. Дизайн та ергономіка. Обладнання виробниче. Загальні вимоги дизайну та ергономіки.

– ДСТУ 7299:2013. Дизайн та ергономіка. Робоче місце оператора. Взаєморозташування елементів робочого місця. Загальні вимоги ергономіки.

– ДСТУ 7950:2015. Дизайн і ергономіка. Робоче місце для роботи стоячи. Загальні ергономічні вимоги.

– ДСТУ 7951:2015. Дизайн і ергономіка. Крісло оператора. Загальні ергономічні вимоги.

– ДСТУ 8604:2015. Дизайн і ергономіка. Робоче місце для робіт у положенні сидячи. Загальні ергономічні вимоги.

– ДСТУ EN 547-3:2018. Безпечність машин. Розміри тіла людини. Частина 3. Антропометричні дані

Ці вимоги визначають основні параметри робочого місця, оснащеного ПК з огляду на особливості робіт.

Площа кабінету, в якому буде здійснюватись робота, має бути не менше ніж 6 м<sup>2</sup>, а об'єм – не менше ніж 24 м<sup>3</sup>. Для внутрішнього оброблення приміщення необхідно використовуватися дифузно-відбивні матеріали з коефіцієнтами відбиття для стелі 0,7–0,8, для стін 0,5–0,6; для підлоги 0,3–0,5.

Конструкція робочого столу має забезпечувати оптимальне розміщення на робочій поверхні використовуваного обладнання, а конструкція крісла – підтримку раціональної робочої пози під час роботи з ПК, дозволяти змінювати позу для зниження статичного напруження м'язів шийно-плечової зони та і спини для попередження розвитку втоми працівників. Поверхня сидіння, спинки крісла має бути напівм'якою, з покриттям, що не електризується, неслизьке та повітронепроникне, що забезпечує легке очищення від забруднення.

Висота робочої поверхні столу за відсутності можливості її регулювання має складати 725 мм. Робочий стіл повинен мати простір для ніг, висотою не менше ніж 600 мм, шириною не менше ніж 500 мм, не менше ніж 450 мм в глибину на рівні колін і на рівні простягнутої ноги не менше ніж 650 мм. Робоче місце має бути обладнане підставкою для ніг, шириною не менше ніж 300 мм, глибиною не менше ніж 400 мм, регулювання за висотою має становити 150 мм за кутом нахилу опорної поверхні підставки до 20 градусів.

Відстань від очей користувача до екрана дисплея має становити 500...700 мм. Кут зору – 10...20°, але не більше ніж 40°; кут між верхнім краєм дисплея і рівнем очей користувача має становити не

менше ніж  $10^\circ$ . Найкращим є розташування екрана перпендикулярно до лінії зору користувача.

Робочі місця мають розташовуватися не ближче ніж 3 м до світлових прорізів, щоб природне світло падало збоку переважно зліва. Освітлення також впливає на стан здоров'я та працездатність людини. Відповідно до ДБН В.2.5-28:2018. «Природне і штучне освітлення» до нього визначені такі вимоги:

- освітлення на робочому місці має становити 400 лк;
- до основних показників, що визначають умови здорової роботи, належать фон, контраст об'єкта з фоном, видимість, показник осліпленості, коефіцієнт її пульсації;
- фон визначається коефіцієнтом відбиття, а контраст об'єкта з фоном (К) – співвідношенням яскравості розглянутого об'єкта (точки, лінії, знаки) та фону. Оскільки роботи, які здійснює користувач ПК, належать до категорії 1а – легкі фізичні роботи (роботи, що здійснюються сидячи і супроводжуються незначним фізичним напруженням з енерговитратами до 120 ккал/годину), необхідно дотримуватися відповідних норм мікроклімату та вимог до виробничого освітлення: коефіцієнт відбиття – більше ніж 0,4, тобто світлий фон; контраст об'єкта з фоном – великий і середній, якщо К більше 0,2.

Світловий клімат визначає зоровий дискомфорт. Запобігти шкідливому впливу освітлення можна через правильний підбір системи освітлення, джерел світла. Рекомендується використовувати лампи, що за спектральним складом найбільш близькі до сонячного світла. Світильники необхідно вибирати з розсіювачами, а блискучі деталі освітлювального обладнання, що можуть потрапити в поле зору оператора, мають бути замінені на матові. Розташовувати робоче місце, обладнане дисплеєм, необхідно в такий спосіб, щоб в поле зору оператора не потрапляли вікна або освітлювальні прилади; вони не повинні знаходитися і безпосередньо за спиною оператора. Вікна в приміщеннях з дисплеями обладнують шторами з коефіцієнтом відбиття 0,5...0,7, стіни фарбують матовою фарбою з коефіцієнтом відбиття 0,4...0,6.

Повітряне середовище в робочій зоні визначається *мікрокліматом* виробничого приміщення. Величини температури, відносної вологості та швидкості руху повітря на робочих місцях з дисплеями мають відповідати допустимим значенням, які встановлені ДСН

3.3.6.042-99. «Санітарні норми мікроклімату виробничого приміщення» для категорії робіт 1а. Згідно з цим документом допустимі значення температури повітря в приміщенні становлять 19–25 °С, відносної вологості повітря – 40...60 %, швидкості руху повітря на рівні особи – 0,1 м/С.

В Україні розроблено «Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями (Наказ Міністерства соціальної політики України № 207 від 14.02.2018). Документ відповідає Директиві 90/270/ЄЕС.

Під час облаштування робочого місця з екранними пристроями необхідно вибирати таке устаткування, яке не створює зайвого шуму та не виділяє надлишкового тепла. Рівні шуму на робочих місцях осіб, які працюють з екранними пристроями, мають відповідати вимогам ДСН 3.3.6.037-99. «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку».

Шум, зокрема його тривалий вплив, несприятливий для людини. Це виражається в зниженні працездатності (наприклад, швидкість оброблення тексту зменшується на 10...15 %), у прискоренні розвитку зорового стомлення, зміні відчуття кольору, підвищенні витрати енергії (на 17%). Тривалий та інтенсивний шум значно знижує продуктивність праці й призводить до зростання кількості помилок під час роботи.

Згідно з нормами в приміщенні, де працює користувач ПК, для забезпечення оптимальних умов робочого середовища рівень шуму не має перевищувати 60 дБ. Основними заходами боротьби з шумом є ліквідація або ослаблення джерела шуму через застосування звукопоглинальних матеріалів у конструкціях механізмів, використання засобів звукопоглинання та раціональне планування виробничого приміщення.

Роботодавець повинен організувати внутрішні регламентовані перерви для відпочинку відповідно до ДСанПІН 3.3.2.007-98. «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин».

Роботодавець має забезпечити за свій кошт проведення медичних оглядів працівників відповідно до вимог «Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій». За результатами цих оглядів роботодавець за потреби має забезпечити проведення відповідних оздоровчих заходів.

Роботодавець зобов'язаний за необхідності здійснювати лабораторні дослідження умов праці працівників з метою виявлення шкідливих і небезпечних факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу (зокрема щодо виявлення ризиків, пов'язаних із погіршенням зору, порушенням фізичного стану, стресом) та вживати заходів щодо їх усунення відповідно до статті 13 Закону України «Про охорону праці».

Висока температура повітря негативно позначається на функціональному стані людини. Всі основні електронні блоки ПК містять вбудовані вентилятори для забезпечення стабільних температурних режимів їхнього функціонування, тому в процесі створення комфортних умов роботи необхідно облаштувати прилади припливно-втяжної вентиляції.

За способом захисту людини від ураження електричним струмом дисплеї виготовляють відповідно до першого класу захисту, тому кабель живлення дисплея містить вилку з трьома виводами, один з яких є заземлювальний.

Для забезпечення безпеки та захисту здоров'я працівників усе випромінювання від екранних пристроїв має бути зведене до ГДР (вплив на людину факторів довкілля – шуму, вібрації, забруднювачів, температури тощо, що не спричиняє соматичних або психічних розладів, а також змін стану здоров'я, працездатності, поведінки, які є за межами пристосувальних реакцій) щодо безпеки та охорони здоров'я працівників.

Для забезпечення гранично допустимих рівнів (ГДР) чинників робочого середовища на робочих місцях використовують спеціальні засоби захисту працівників. Способи захисту можуть бути активними та пасивними. Способи активного захисту засновані на виявленні джерел несприятливих факторів і впливу на них. У випадках неможливості здійснення активного захисту застосовується пасивний, за якого джерела несприятливих факторів залишаються, але здійснюються заходи, спрямовані на попередження впливу цих факторів на людину. Пасивний захист може бути колективним та індивідуальним.

Організація робочого місця працівника з екранними пристроями має забезпечувати відповідність усіх елементів робочого місця та їхнього розташування ергономічним, антропологічним, психофізіологічним вимогам, а також типу здійснюваних робіт.

Освітлення робочого місця працівника з екранними пристроями має створювати відповідний контраст між екраном і навколишнім середовищем (з огляду на вид роботи) та відповідати вимогам ДСанПН 3.3.2.007-98. «Гігієнічні вимоги до організації роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин».

Щодня перед початком роботи необхідно очищати екранні пристрої від пилу та інших забруднень. Після завершення роботи екранні пристрої необхідно вимикати від електричної мережі. У разі виникнення аварійної ситуації необхідно негайно відімкнути екранний пристрій від електричної мережі.

Не допускається:

- здійснювати технічне обслуговування, ремонт і налагодження екранних пристроїв безпосередньо на робочому місці працівника під час роботи з екранними пристроями;
- відімкнути захисні пристрої, самочинно здійснювати зміни в конструкції та складі екранних пристроїв або їх технічне налагодження;
- працювати з екранними пристроями, у яких під час роботи виникають нетипові сигнали, нестабільне зображення на екрані та інші несправності.

Екранні пристрої не мають бути джерелом ризику для працівників. Усе випромінювання, за винятком видимої частини електромагнітного спектра, має бути зведене до незначного рівня щодо безпеки й охорони здоров'я працівників.

Символи на екранних пристроях мають бути чіткими та відповідного розміру. Між символами й їхніми рядками має бути належна відстань. Зображення на екрані повинно бути стабільним, зокрема без миготінь. Яскравість та/або контрастність символів має легко регулюватися працівником під час роботи з екранними пристроями, а також швидко адаптуватися до навколишніх умов. Вибираючи екрани, необхідно надавати перевагу таким екранам, які легко та вільно рухаються та нахиляються відповідно до потреби працівника. За необхідності може використовуватись окрема підставка або регульований стіл для розміщення екрана.

Екран не має відблискувати або відбивати світло, щоб не викликати дискомфорту в працівника під час роботи з екранними пристроями.

Вибираючи клавіатуру, необхідно надавати перевагу такій, яка відкидається і є автономною (відокремленою від екрана), щоб працівник міг вибрати зручну робочу позу й уникнути втоми рук (кисті й верхньої частини руки).

Поверхня клавіатури має бути матовою, щоб уникнути віддзеркалювання. Розташування клавіш і самі клавіші мають полегшувати роботу з клавіатурою. Позначення клавіш має бути достатньо контрастним і розбірливим.

Устаткування, яке належить до робочої станції, не має виділяти надлишкового тепла, що може спричинити незручності для працівників під час роботи з екранними пристроями.

Під час розроблення, вибору, замовлення та модифікації програмного забезпечення, а також під час розроблення завдань, що передбачають використання устаткування з екранними пристроями, роботодавець має керуватися таким програмним забезпеченням, яке відповідає завданням і є простим у використанні, а в разі необхідності – адаптованим до рівня знань і досвіду працівника.

# ЛЕКЦІЯ 20 БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПІД ЧАС ЗДІЙСНЕННЯ ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ

## 20.1 Правила охорони праці під час будівництва, ремонту й утримання автомобільних доріг

Питання безпеки під час будівництва автомобільних доріг регулює НПАОП 63.21-1.01-09 «Правила охорони праці під час будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг», затверджений Наказом від 28.12.2009 № 216 Держгірпромнагляд.

Всі роботи мають здійснюватись відповідно до розроблених інструкцій (НПАОП 0.00-4.15-98). Навчання й перевірка знань проводяться відповідно до вимог «Типового положення про порядок проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці» (НПАОП 0.00-4.12-05), а з питань пожежної безпеки – відповідно до Положення про інструктажі, навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки в Міністерстві внутрішніх справ України.

Працівники мають забезпечуватися спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту відповідно до Норм безоплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших ЗІЗ (НПАОП 63.21-3.03-08).

### 20.1.1 Вимоги безпеки до підготовчих робіт

Порядок установаження огорожувальних засобів має відповідати вимогам «Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування» (ДСТУ 4100-2002). На час перерви й після завершення роботи дорожньо-будівельна техніка залишається в огороженій зоні.

#### *Вимоги безпеки до облаштування будівельного майданчика*

На будівельному майданчику санітарно-побутові приміщення обладнуються відповідно до вимог ДБН В.2.2-28:2010 Будинки адміністративного та побутового призначення.

Проїзди, проходи, вантажно-розвантажувальні майданчики необхідно регулярно очищати від будівельного сміття, снігу та льоду.

Будівельний майданчик у темний час доби має бути освітлений відповідно до вимог ГОСТ ДСТУ Б А.3.2-15:2011 ССБП. Норми

освітлення будівельних майданчиків і ДБН В.2.5-28-2006. «Природне та штучне освітлення».

Для транспортних засобів на будівельному майданчику має бути встановлена допустима швидкість руху.

*Вимоги безпеки під час зберігання матеріалів, виробів і конструкцій*

Матеріали, вироби та конструкції на будівельному майданчику мають зберігатися в штабелях або на спеціальних стелажах.

Для матеріалів і виробів, що вимагають закритого зберігання, необхідно облаштувати навіси та склади, а для матеріалів, що порожать, – силоси, бункери, ларі тощо.

Матеріали, які вивозяться для ремонту дороги, мають складуватися на майданчиках або на узбіччі з обов'язковим огородженням знаками дорожнього руху.

Необхідно передбачити заходи з унеможливлення самовільного переміщення матеріалів (осипання, розвалювання та перевертання).

Між суміжними штабелями (стелажми) на складах облаштовують проїзди для руху ТЗ і вантажопідіймальних механізмів, а також проходи для працівників (не менше ніж 1 м).

Балони зі стиснутими газами та ємності з фарбами, оліфою, мастиками та легкозаймистими рідинами мають зберігатися окремо відповідно до вимог Правил пожежної безпеки в Україні (НАПБ А.01.001-2014).

Балони зі зрідженим газом необхідно зберігати у вертикальному положенні в спеціальних приміщеннях або в металевих шафах із природною вентиляцією.

Отруйні речовини мають зберігатися в окремих приміщеннях (сховищах) з вентиляцією.

Під час зберігання в одному приміщенні різних отруйних речовин бирки на них мають бути пофарбовані в кольори відповідно до вимог ДСТУ 4500-3-2008 Вантажі небезпечні. Класифікація.

Легкозаймисті рідини (гас, бензин тощо), змащувальні матеріали мають зберігатися з дотриманням правил пожежної безпеки в приміщеннях із неспалюваними конструкціями або заглибленими в землю. Відстань від цих складів до споруд поблизу має становити не менше ніж 50 м.

Ємності для зберігання пальних рідин (резервуари, цистерни тощо) мають герметично закриватися.

#### *Вимоги безпеки до інструментів*

Інструмент (ручний, електрифікований і пневматичний) має зберігатися в коморах. Не дозволяється користуватися несправним інструментом. Працівники, які здійснюють роботу з використанням електрифікованого інструменту, повинні мати II групу з електробезпеки.

Складувати інструмент потрібно на узбіччі проїжджої частини в огороженому місці.

Пневматичні інструменти (молотки, зубила, трамбівки тощо) перед застосуванням мають бути відрегульовані.

Під час роботи з пневматичним інструментом необхідно дотримуватися таких заходів безпеки:

- вмикати подачу повітря тільки після встановлення інструменту в робоче положення;
  - не допускати холостого ходу;
  - не тримати інструмент за шланг або робочу частину;
  - здійснювати роботу тільки за умови стійкого положення працівника;
  - у разі перерви потрібно знімати робочу насадку інструменту.
- У разі несправності необхідно терміново припинити роботу.

#### *Вимоги безпеки під час здійснення зварювальних робіт*

Зварювальні роботи здійснюють із дотриманням вимог НПАОП 28.52-1.31-13 «Правила охорони праці під час зварювання металів». Під час здійснення електрозварювальних та газозварювальних робіт використання спецодягу та інших ЗІЗ є обов'язковим.

У разі необхідності для здійснення зварювальних робіт у закритих ємностях залучаються мінімум два працівники, один з яких перебуває ззовні для постійного контролю за безпекою процесу зварювання.

Облаштування вентиляції під час здійснення зварювання є обов'язковим.

Для зберігання зварювальних агрегатів та апаратів на відкритому майданчику облаштовують навіс або використовують брезент, а також захищають обладнання від механічних пошкоджень.

Не треба здійснювати електрозварювальні роботи під час грози та дощу.

Для газозварювання та різання металів застосовують ацетиленові генератори.

Газогенератор розміщують поза приміщенням і огороджують.

Забороняється розміщення газогенераторів та балонів з газом у котельнях, кузнях, місцях скупчення людей і у вибухонебезпечних приміщеннях.

Не рідше ніж 2 рази на місяць очищують та промивають газогенератор, перевіряють його справний стан.

Під час експлуатації переносних ацетиленових генераторів забороняється:

- завантаження до газогенератора карбіду кальцію грануляції, що відрізняється від зазначеної у паспорті;

- використання мокрих ящиків для завантаження карбіду кальцію;

- використання декількох пальників або різаків під час застосування одного газогенератора;

- завантаження карбіду кальцію понад зазначену в паспорті норму;

- вимикання автоматичних регуляторів;

- відкривання кришки завантажувального пристрою реторти газогенераторів для всіх систем;

- прошовхування карбіду кальцію залізними прутками.

Для газових балонів застосовують сигнальне забарвлення.

Для переміщення балонів застосовують спеціальні візки. Забороняється переносити балони на руках, перекочувати та кидати їх.

*Вимоги безпеки під час перевезення працівників автомобільним транспортом*

Перевезення працівників автотранспортом здійснюють за допомогою спеціально призначених для цього транспортних засобів.

Відповідальний за експлуатацію автотранспорту перед відправленням водія для перевезення працівників обов'язково здійснює інструктаж щодо маршруту та місць зупинок.

У разі відсутності автобусів для перевезення людей потрібно використовувати вантажний автомобіль, обладнаний сидіннями, що закріплені в кузові на відстані 0,3 м від верхнього краю борту й

0,3...0,5 м від підлоги. Заборонено перевозити працівників вантажним автомобілем, якщо він не обладнаний для цього.

Обов'язково треба дотримуватися вимог Правил дорожнього руху.

У кожному вантажному автомобілі має бути працівник, відповідальний за безпеку перевезення, що призначається наказом керівника.

Заборонено перевезення працівників поза кабіною автомобіля, в кузові автомобіля-самоскида, трактора, інших самохідних машин, на вантажному причепі, напівпричепі.

### *Вимоги безпеки під час здійснення навантажувально-розвантажувальних робіт і переміщення вантажів*

Навантажувально-розвантажувальні роботи здійснюються механізованими засобами відповідно до вимог НПАОП 63.21-1.22-07 «Правила охорони праці під час здійснення навантажувально-розвантажувальних робіт на залізничному транспорті».

Необхідно облаштувати таблички з написами: «В'їзд», «Виїзд», «Розворот» тощо.

Навантажувально-розвантажувальними роботами керує уповноважена особи, яка:

- перед початком робіт має ознайомити працівників із технологією робіт і технікою безпеки;
- має перевірити наявність відповідних посвідчень у сигнальників і машиністів засобів механізації;
- перевіряє справність усіх механізмів, такелажу та інших допоміжних облаштувань;
- встановлює наявність засобів захисту відповідно до типу здійснюваних робіт;
- не допускає до небезпечної зони навантажувально-розвантажувальних робіт сторонніх осіб.

Застосовують механізацію для здійснення навантаження та розвантаження паливних матеріалів.

Навантажувально-розвантажувальні роботи із вантажем понад 50 кг здійснюються за допомогою механізмів.

Під час здійснення навантажувально-розвантажувальних робіт заборонено:

- зачалувати нестійкий вантаж;

– змінювати положення піднятого вантажу, додавати додатковий вантаж.

Перед навантаженням та розвантаженням небезпечного вантажу обов'язковим є проведення цільового інструктажу з охорони праці.

Під час навантаження, розвантаження та переміщення габаритних і важких вантажів необхідно дотримуватись таких вимог:

- у разі нерівної поверхні та в м'якому ґрунті треба встановити дошки, бруси або шпали;
- як коток дозволяється застосування металевих труб або круглого лісу з видаленою корою;
- котки не повинні виходити за межі 0,3...0,4 м від розміру вантажу з кожного боку;
- для встановлення котків під вантаж користуються ломом або домкратами;
- не допускають виштовхування котків із-під вантажу;
- заборонено переставляти котки, якщо їх не звільнили від вантажу;
- котки мають бути розташовані перпендикулярно до напрямку переміщення вантажу;
- положення котка можна змінювати ломом або кувалдою;
- заборонено змінювати положення котка ногою;
- для переміщення вантажу на похилій площині застосовують лебідки або мотузки.

Перенесення бутлів із кислотою за ручки кошеля дозволено після перевірки дна та ручок кошеля. Заборонено перенесення бутлі з кислотою та лугом на спині та плечах.

Під час роботи з кислотами, лугами та отруйними рідкими речовинами у доступі має знаходитись вода та нейтралізувальні розчини на випадок опіків.

Під час використання самохідних машин і механізмів з навісним обладнанням заборонено:

- здійснювати розвантаження змерзлих вантажів;
- рухатися на підвищеної передачі під час зіштовхування вантажу;
- працювати скребком, не обладнаним пристроєм, що попереджає розриви рейок підлоги платформи;

- переміщувати машину й механізм під час перебування в небезпечній зоні людей;
- здійснювати поворот у разі зануреного у вантаж скребку;
- здійснювати одночасно зачистку платформи від залишків вантажу та розвантаження.

Під час відкривання бортів спочатку відкривають задній, а потім бокові. Заборонено відкривати борти за умови наявності в кузові людей.

Під час укладання вантажів у кузов автомобіля дотримуються таких вимог:

- під час механізованого укладання вантажу працівникам заборонено перебування в кузові;
- вантаж укладають щільно один до одного, починаючи від переднього борту;
- бочки встановлюють на торець пробкою догори;
- скляну тару з рідиною облаштовують в один ряд з кріпленням кожного місця;
- вантажі, що перевищують габарити борту кузова, ув'язують міцним такелажем (канатами, мотузками);
- заборонено користування металевим канатом і дротом;
- висота вантажу не може перевищувати габарити шляхопроводів.

## **20.1.2 Вимоги безпеки під час будівництва, ремонту й утримання автомобільних доріг**

### *Вимоги безпеки під час здійснення будівельних робіт*

Будівництво автомобільних доріг здійснюють відповідно до вимог ДБН В.2.3-4:2015 «Споруди транспорту. Автомобільні дороги».

Перед зведенням земляного полотна автомобільної дороги очищують смугу відведення землі від чагарників та дерев. Працівники, зайняті на цих роботах, забезпечуються захисними касками.

Як механізацію використовують спеціальні машини: кущорізи, викорчовувачі пнів, розпушувачі ґрунту тощо.

Спорудження земляного полотна дороги у виїмці здійснюється з облаштуванням узбіччя з кутом укосу ґрунту або шпунтової огорожі.

Під час розвантаження ґрунту працівникам необхідно перебувати в зоні видимості водія, але дотримуватися дистанції не менше ніж 5 м до місця відсипки ґрунту.

*Вимоги безпеки під час облаштування дорожнього покриття*

Під час облаштування дорожнього покриття застосовують механізми та технологічні процеси, що виключають контакт дорожніх працівників із токсичними в'язальними матеріалами.

Перед початком робіт із облаштування та реконструкції дорожніх покриттів необхідно:

- дотримуватися вимог ДСТУ 4100-2002 щодо обладнання ділянки проведення робіт засобами організації дорожнього руху;
- встановити безпечну зону для працівників;
- розробити схему заїзду та виїзду автомобілів із зони робіт.

Роботи дорожніх машин у технологічному процесі здійснюють у такий спосіб:

- заборонено під'їжджати до брівки укосу насипу на відстань менш ніж 1 м під час укладання розподільником щебеню в основу дорожнього покриття;
- під час прикріплення розподільника щебеню до автомобіля-самоскида автомобіль рухається заднім ходом за сигналом працівника, який перебуває біля розподільника;
- заборонено працівникам під час роботи розподільника щебеню знаходитись у його бункері.

Працівникам необхідно перебувати з навітряного боку від машини, що працює (автобітумовозів, автогудронаторів, ґрунтозмішувальних, дорожніх фрез) під час облаштування дорожнього покриття.

Працівникам під час роботи профілювальника-розподільника та ґрунтозмішувальної машини заборонено:

- ставати на кожух ротора, вібробрус або транспортерну стрічку та інші робочі органи;
- регулювати ремені вібратора або ремонтувати їх під час роботи вібробруса;
- заправляти ґрунтозмішувальну машину водою під час її ходу;
- прочищати форсунки під час її роботи.

Під час укладання асфальтобітумної суміші необхідно дотримуватися таких вимог безпеки:

- подавати автомобіль-самоскид на розвантаження тільки за сигналом машиніста асфальтоукладача;

- перед початком руху автомобіля заднім ходом водій зобов'язаний подати звуковий сигнал;

- під час розвантаження суміші з автомобіля до бункера працівники мають перебувати не ближче ніж 1 м.

Під час роботи асфальтоукладачів і котків не дозволяється:

- перебувати стороннім особам у зоні їхньої роботи;

- регулювати роботу ущільнювальних механізмів;

- залишати без нагляду асфальтоукладачі й котки з двигуном, що працює;

- ремонтувати шнеки, живильники та інші механізми.

Машиніст бетоноукладача має перебувати на своєму робочому місці (на майданчику керування) до зупинки двигуна та поставлення важелів керування в нейтральне положення.

Рухатися автомобілям-самоскидам у зоні укладання цементобетонної суміші дозволяється тільки за сигналом приймача суміші.

#### *Вимоги безпеки під час розмічання проїзної частини*

Під час нанесення ліній безпеки та розподільних смуг на покриття проїзної частини автомобільних доріг необхідно дотримуватися вимог ДБН В.2.3-4:2015.

Маркірувальні машини до місця здійснювання розмічання мають переміщатися під час перерв у русі транспорту.

Під час нанесення розмітки термопластиком із використанням маркірувальних машин необхідно дотримуватися таких вимог:

- не допускати перегріву маркірувальної машини, стежачи за температурою термопластику в котлі, користуючись термометром або градусником;

- під час відкриття кришки котла працівник зобов'язаний користуватися брезентовими рукавицями;

- працівник зобов'язаний стежити за правильною роботою газових пальників, використовуючи показники манометра на редукторі газового балона;

- не дозволяється під час дощу використовувати газові пальники;

- у разі витoku газу із системи подачу його негайно припиняють;

- не дозволяється заправляти пальними матеріалами (бензином тощо) під час роботи двигуна та запалених пальників;
- не дозволяється під час буксування підігрівати термопластичну масу;
- під час завантажування до гарячого котла холодного пластмасового матеріалу працівник має перебувати збоку від котла.

Під час нанесення розмітки нітрофарбою на дорожнє покриття працівники мають бути в комбінезонах, гумових рукавицях, захисних окулярах і респіраторях.

У місцях здійснення робіт має бути наявна аптечка для надання першої медичної допомоги.

### *Вимоги безпеки під час здійснення реконструкції та ремонтних робіт*

Проектом організації будівництва має бути передбачений дво- або односмуговий об'їзд ділянки дороги, що ремонтується або реконструюється.

Перед початком робіт працівники та машиністи дорожніх машин мають ознайомитися із сигналізацією, що застосовується або подається жестами та прапорцями, а також з порядком руху та маневрування дорожніх машин і транспортних засобів, місцями розвороту, складування матеріалів і схову інвентарю, в'їздами.

Під час здійснення дорожніх робіт у межах смуги дороги, вздовж якої не припиняється рух, працівники зобов'язані одягати жилети яскраво-помаранчевого кольору.

Під час ремонту мостів (шляхопроводів) працівники мають одягати каски.

Не дозволяється перебувати під мостом або шляхопроводом без касок.

Швидкість руху дорожніх машин і механічних засобів у робочій зоні не повинна перевищувати 5 км/год.

### *Вимоги безпеки під час ремонту дорожнього покриття*

Під час ремонту покриття із застосуванням пересувної авторемонтної машини потрібно дотримуватися таких вимог:

- після навантаження асфальтобетонної суміші завантажувальний люк бункера має бути зачинений;

– пересувна електростанція має бути встановлена так, щоб не перешкоджала пересуванню працівників.

Під час застосування авторемонтних машин, що обладнані пневматичним інструментом, котлами для підігрівання бітуму та мішалками для виготовлення асфальтобетонної суміші, необхідно стежити за тим, щоб біля розвантажувального отвору мішалки не було працівників.

Під час використання відбійного молотка потрібно:

– стежити за тим, щоб буртик піки завжди був притиснутий до букси;

– не заглиблювати піку в дорожнє покриття до упору кінцевої пружини;

– для відокремлення пікою вирубаних шматків дорожнього покриття необхідно вимкнути відбійний молоток.

Під час вирубання дорожніх покриттів із застосуванням кувалд, зубил, клинів і сокир інтервал між працівниками має бути не менше ніж 4 м або між працівниками мають бути встановлені захисні екрани.

Під час застосування пересувних бітумних котлів потрібно дотримуватися таких вимог:

– котел потрібно встановити на узбіччі на відстані не менше ніж 50 м від місця здійснення робіт з підвітряного боку;

– завантажувати котел потрібно поступово та не вкидати шматки бітуму до підігрітої маси;

– не дозволяється завантажувати котел понад 3/4 його місткості;

– якщо бітум спінюється і переливається крізь край бітумного котла, то потрібно загасити пальник або залити топку водою (у разі розігріву твердим паливом);

– якщо бітум у котлі спалахнув, потрібно щільно закрити кришку.

Під час дрібного ямкового ремонту потрібно набирати бітум із котла черпаками з держакон, довжиною не менше ніж 1 м, наповнюючи ківш на 3/4 його місткості.

Не дозволяється здійснювати роботи гарячим в'язучим з відкритих посудин або з посудин, які не досить щільно закриваються.

Переносити асфальтобетонну суміш лопатами вручну дозволяється на відстань, що не перевищує 8 м. Для перенесення асфальто-

бетонної суміші на більшу відстань необхідно користуватися носилками з бортами з трьох боків або легкими тачками з перекиданням наперед.

Під час експлуатації розігрівачів не дозволяється:

- залишати без нагляду пальники, що працюють;
- працювати під час просочування полум'я на форсунку;
- тримати біля розігрівача легкозаймисті матеріали;
- ліквідувати несправності та здійснювати регулювання під час роботи розігрівача.

У разі виникнення пожежі на розігрівачі потрібно негайно перекрити магістральний і балонний вентиля.

*Вимоги безпеки під час здійснення робіт з речовинами, що мають токсичні (отруйні) властивості*

Місця здійснення робіт із застосуванням токсичних речовин і склади їхнього зберігання позначають табличками з написами: "Вхід заборонено!", "Вогненебезпечно!", "Палити забороняється!", "Зварювання заборонено" тощо.

Проведення робіт, під час яких відбуваються реакції хімічних речовин, змішаних з ґрунтом, має здійснюватися за відсутності на території будівництва сторонніх осіб, домашніх тварин, птахів тощо.

Під час роботи з вапном потрібно дотримуватися таких вимог:

- транспортувати гашене вапно потрібно в автоцементовозах або іншій щільно закритій тарі, обладнаній пневматичним пристроєм для навантаження та розвантаження;
- витратні бункери та робочі органи ґрунтозмішувальних і розподільчих дорожніх машин мають бути закриті кожухами.

Під час роботи з каустичною содою не дозволяється:

- торкатися каустичної соди руками;
- дробити, транспортувати та виготовляти розчин вручну.

Розчини домішок потрібно виготовляти у відкритих ємностях, які обладнані механічними мішалками, завантажувальними механізмами та насосами для перекачування розчинів.

Ємності для перемішування мають бути огорожені, а технологія виготовлення розчину не повинна допускати потрапляння бризок і піни на працівників.

Не дозволяється підігрівати бітумний котел під час введення розчину дивініл-стирольного термоеластопласта (ДСТ) в нагрітий бітум.

Розчин ДСТ потрібно вводити в бітум тільки крізь шланг, опустивши його кінець у бітум.

Під час виготовлення полімерно-бітумного в'язучого й асфальтобетонних сумішей з полімерними домішками в лабораторних умовах має бути забезпечена припливно-витяжна вентиляція з 15–20-разовим повітрообміном.

У разі використання токсичних речовин їхній об'єм на робочому місці має бути таким, що необхідний тільки для виконання розового завдання та не перевищувати змінної потреби.

Домішки, що вводяться в бетон з метою зниження витрат цементу та покращення властивості бетонної суміші, належать до токсичних речовин.

Нітрит і нітрат натрію, нітрит кальцію, нітрит-нітрат кальцію та нітрит-нітрат-хлорид кальцію повинні зберігатися в окремому місці.

Не дозволяється зберігати їх в одному приміщенні з кислотами.

Не дозволяється палити та користуватися відкритим вогнем у приміщенні, де зберігаються кристалічний нітрит і нітрат натрію.

Під час їхнього спалахування гасити потрібно тільки вогнегасниками або піском.

На ємностях для зберігання або виготовлення хімічних домішок повинен бути попереджувальний напис "Отрута".

Не дозволяється приймати їжу в місцях зберігання або виготовлення розчинів.

Для запобігання шкідливому впливу речовин потрібно:

- працювати в чистому спецодязі та спецвзутті;
- перебувати в зоні розпилення плівкоутворювального матеріалу, де концентрація шкідливих речовин у повітрі перевищує допустиму, в ізолювальному протигазі типу ПШ-1, ДПА-5, КПП-5;
- відкручувати пробку бочки з плівкоутворювальною рідиною тільки спеціальним ключем, поступово випускаючи пари розчинника, що накопичилися в бочці.

# ЛЕКЦІЯ 21 ЕКОНОМІЧНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

## 21.1 Види економічних методів управління охороною праці

Для вирішення економічних проблем охорони праці застосовують відповідні механізми, зокрема *економічні методи*.

Економічні методи управління охороною праці є системою методів, форм, засобів і заходів впливу на стан безпеки, гігієни праці та виробничого середовища з огляду на економічні закони й економічні інтереси всіх учасників виробничого процесу для досягнення головної мети – створення безпечних умов праці та збереження життя й здоров'я людини під час трудової діяльності.

Економічні методи спрямовані на створення умов, які повинні стимулювати діяльність підприємств і організацій з досягнення певної мети охорони праці з огляду на потреби та інтереси окремих працівників, всього трудового колективу, менеджерів і роботодавців. На відміну від правових і адміністративних методів управління, що регламентують дотримання тих чи інших вимог охорони праці, навіть потребують жорсткого контролю, економічні методи більш ліберальні, базуються не на страху покарання, а на економічних вигодах того, до кого вони застосовуються. Тобто економічні методи управління охороною праці – це інструмент, за допомогою якого держава, як гарант прав найманих працівників з використанням НПАОП та спеціально створених інститутів формує такі умови господарювання для роботодавців (власників), що їм стає вигідніше спрямовувати ресурси на попередження травматизму, професійної захворюваності та поліпшення стану умов і охорони праці, ніж на компенсації постраждалим і ліквідації інших наслідків неналежного стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища.

В охороні праці можна виокремити декілька принципових аспектів застосування економічних методів. Перший з них полягає в тому, що використовують економічні методи, які безпосередньо є економічними стимулами (внутрішні – на підприємстві або зовнішні – вводяться централізовано). До цих методів належать різноманітні системи стимулювання охорони праці на підприємстві, централізова-

ні системи стимулювання власників підприємств (штрафи, знижки-надбавки до страхових тарифів тощо). Отже, це методи, що засновані на прямій економічній вигоді особи або групи осіб, які беруть участь в економічному стимулюванні дотримання вимог безпеки праці (у разі дотримання норм безпеки отримуються вигоди економічного типу, а ігнорування вимог охорони праці призводить до зменшення своєї вигоди).

До другої групи економічних методів належать методи, що засновані на особливостях економічних законів і на непрямому стимулюванні. Наприклад, для отримання ліцензії роботодавець повинен надати дозвіл органів державного нагляду за охороною праці. У цьому адміністративному заході основою є економічний стимул: для отримання ліцензії необхідно отримати дозвіл; відсутність ліцензії не дозволяє здійснювати певну роботу, а отже, отримати економічний прибуток. Тому *адміністративно-правовий метод* управління стає економічним. Інший приклад – це належність на законодавчому рівні витрат на охорону праці до валових, що викликає стимулювання фінансування безпеки праці за коштів собівартості.

Розрізняють зовнішнє та внутрішнє стимулювання.

*Економічні інструменти держави* – це кредитна, податкова, інвестиційна, страхова політики, субсидії для покращення стану безпеки праці та штрафні санкції. Економічні методи управління реалізуються в такий спосіб:

- створенням сприятливих умов для кредитування заходів з безпеки охорони праці;
- наданням податкових пільг;
- створенням умов для інвестування, оновлення та модернізації виробничих фондів, що враховують вимоги безпеки праці;
- забезпеченням роботи системи страхування від нещасних випадків на виробництві, що ґрунтується на прямому зв'язку між рівнями травматизму, умовами праці та страховими внесками підприємства;
- нормативно-правовими вимогами, що регулюють штрафні санкції за порушення роботодавцем вимог безпеки праці;
- державним фінансуванням наглядової, консультаційної, дозвільної роботи, науково-дослідної діяльності;
- фінансуванням заходів безпеки на найбільш небезпечних виробництвах.

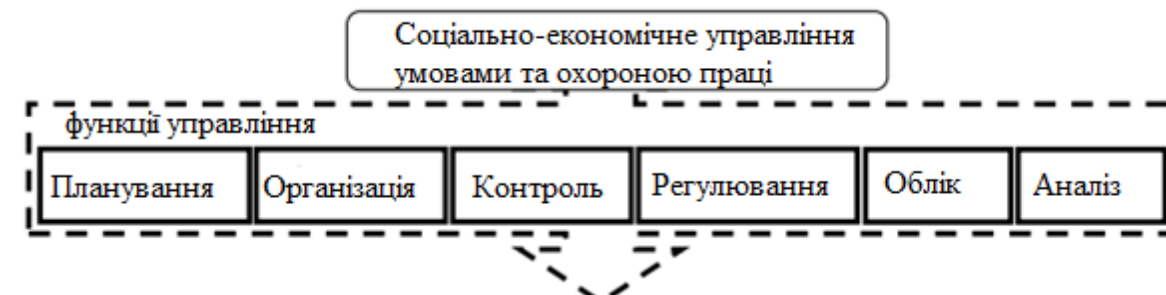
Механізм соціально-економічного управління умовами й охороною праці наведено на рис. 21.1. Об'єднання напрямів соціально-економічного управління дає можливість забезпечити допустимі умови праці для людини. Використання окремих напрямів соціально-економічного управління дозволяє вирішити лише часткові завдання, тому необхідно застосування всього спектра соціально-економічних методів управління на основі здійснення його функцій (планування, організації, регулювання, контролю, обліку, аналізу).

Економічний вплив на найманих працівників здійснюється за допомогою договірного регулювання через колективний договір або безпосередньо роботодавцем через систему преміювання за виробничі результати, тобто через систему управління підприємством.

Зазначені в класифікації методи та заходи, а також процес прийняття управлінських рішень є важливими інструментами загальної системи управління умовами й охороною праці, яка формується на підприємстві відповідно до вимог законодавства. Ці інструменти є основою системи та формують три основні етапи (підсистеми) управлінського циклу (рис. 21.2):

- *інформаційна підсистема*, яка містить контроль за реалізацією запланованих робіт;
- *підсистема прийняття рішень*, яка містить нормативно-правове забезпечення та процес прийняття рішень (на цій стадії управління має здійснюватися процес організації робіт і прийняття рішень згідно з нормативно-правовим забезпеченням);
- *керівна підсистема*, яка містить організаційно-технічні заходи з охорони праці, соціально-економічні, організаційно-адміністративні, правові та психологічні методи, а також навчально-виховну роботу (є процесом реалізації управлінських рішень і формування результатів управління).

Етапи системи управління умовами й охороною праці взаємозалежні, послідовні і спрямовані на досягнення головної мети управління – отримання позитивних соціальних й економічних результатів.



Управління витратами, що пов'язані з умовами праці, вирішення проблем фінансування, формування пільгового кредитування та оподаткування
Підвищення економічної відповідальності власників підприємств за шкоду, заподіяну здоров'ю працівників несприятливими умовами праці
Розроблення методів стимулювання посилення діяльності та зацікавленості підприємств у поліпшенні умов праці
Розвиток економічних відносин у сфері використання передового досвіду, заснованих на комерційному попиті сторін
Забезпечення соціальних гарантій і пільг, використання соціальних і психологічних методів управління

Рис. 21.1 – Механізм соціально-економічного управління умовами й охороною праці на підприємстві



Рис. 21.2 – Етапи системи соціально-економічного управління умовами й охороною праці на підприємстві

Економічний механізм управління охороною праці повинен передбачати систему заохочень для тих працівників, які сумлінно дотримуються вимог охорони праці, не допускають порушень правил і норм особистої та колективної безпеки, беруть активну творчу участь у здійсненні заходів щодо підвищення рівня охорони праці на підприємстві. Колективний договір (угода) має закріплювати різноманітні моральні та матеріальні заохочення таких працівників: оплата праці, премії (зокрема спеціальні заохочувальні премії за досягнення високого рівня охорони праці), винагороди за винахідництво та раціоналізаторські пропозиції з питань охорони праці (рис. 21.3).

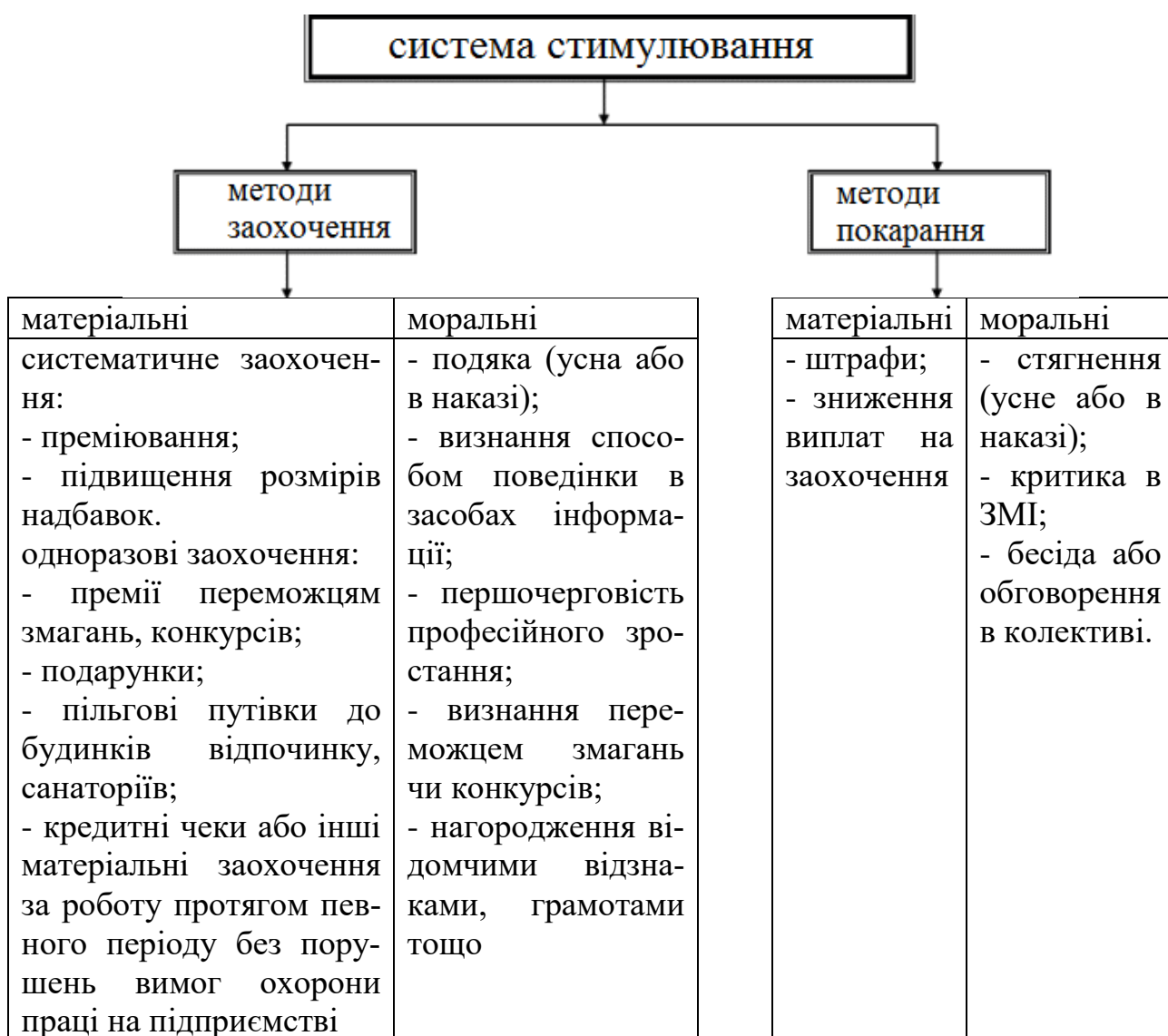


Рис. 21.3 – Методи стимулювання дотримання нормативних вимог охорони праці на підприємстві

Велику користь має преміювання робітників бригад, ділянок, цехів за тривалу роботу без порушень правил охорони праці, без травм і аварій. У разі наявності небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які постійно загрожують здоров'ю працівника, йому рекомендується виплачувати надбавку за підвищену обережність. Крім матеріального заохочення, можна використовувати також і моральне стимулювання. Форми морального стимулювання можуть бути найрізноманітнішими: від оголошення подяки до організації вечорів відпочинку, пікніків, екскурсій, мандрівки для колективів, які досягли найкращих результатів з охорони праці. Узагальнена схема методів стимулювання охорони праці на підприємстві наведена на рис. 21.3.

## **21.2 Економічні результати впливу умов праці на працівників**

Аналізуючи охорону праці в умовах ринкової економіки, необхідно розглянути економічні аспекти охорони праці. Впровадження заходів щодо поліпшення умов і охорони праці здійснює функцію стимулювання як на економічні, так і на соціальні результати виробництва.

До *позитивних економічних результатів* впливу умов праці на людину належать підвищення продуктивності праці, раціональне використання основних виробничих фондів. Сприятливі умови забезпечують зростання продуктивності праці завдяки як інтенсивним змінам (скорочення витрат робочого часу на виробництво одиниці продукції), так і екстенсивним (збільшення ефективності використання робочого часу внаслідок зниження цілоденних витрат через тимчасову непрацездатність та виробничий травматизм).

Необхідно зазначити, що *позитивні економічні результати* є наслідком як особистих факторів (працездатність), так і соціальних результатів. Зростання продуктивності є результатом скорочення цілоденних витрат робочого часу, обумовлених тимчасовою непрацездатністю, підвищенням використання робочого часу і продовженням періоду активної трудової діяльності.

*Несприятливі умови призводять* до зворотних результатів: стомлюваність різноманітних форм і ступенів працівників, функціональне напруження організму. До негативних економічних результатів належать недоодержання додаткового продукту, затримка з утворен-

ням нових фондів, непродуктивне використання робочої сили, зниження продуктивності праці.

Крім того, необхідно звернути увагу на соціальні результати впливу умов праці на працівників. До позитивних соціальних результатів належать ступінь сприятливого впливу трудового процесу на здоров'я людини і розвиток його особистості, стан здоров'я, ставлення до роботи, соціальна активність, максимальне задоволення однієї з найбільш важливих потреб людини – потреба в сприятливих умовах праці та безпосередньо пов'язана з цим потреба в змістовній, творчій, високопродуктивній праці, зміцнення здоров'я.

Негативний соціальний результат містить зниження творчої активності, зацікавленості в роботі, погіршення трудової дисципліни, збільшення плинності кадрів через несприятливі умови праці.

Для аналізу оцінки результатів впровадження заходів щодо поліпшення умов і охорони праці використовують чотири групи показників:

- зміна стану умов і охорони праці;
- соціальні;
- соціально-економічні;
- економічні.

Зміна стану умов і охорони праці визначається підвищенням рівня безпеки праці, поліпшенням санітарно-гігієнічних, психофізіологічних, естетичних показників.

*Поліпшення санітарно-гігієнічних показників* визначається зменшенням вмісту шкідливих речовин у повітрі, поліпшенням мікроклімату, зниженням рівня шуму і вібрації, посиленням освітленості.

Зростання психофізіологічних показників визначається скороченням фізичних і нервово-психічних навантажень, зокрема монотонності роботи. Поліпшення естетичних показників визначається раціональним компонуванням робочих місць і машин, упорядкування приміщень і території тощо.

*Зміни стану виробничого середовища* за факторами визначаються різницею абсолютних величин до і після впровадження заходів, а також порівнянням відносних показників, які характеризують ступінь відповідності тих чи інших факторів гранично допустимих концентрацій та гранично допустимих рівнів. Комплексний аналіз зміни стану умов праці здійснюється за показниками приросту кількості

робочих місць, на яких умови праці зведені відповідно до нормативних вимог.

Для аналізу *соціальних результатів* можуть використовуватися також інші показники – ступінь задоволеності роботою та її престижністю тощо. Показники соціальної і соціально-економічної ефективності розраховуються як співвідношення величини соціальних або соціально-економічних результатів до витрат, що необхідні для їхнього здійснення.

*Соціально-економічні результати* заходів щодо поліпшення умов і охорони праці визначаються такими показниками:

- збільшення кількості робочих місць, які відповідають нормативним вимогам, і скорочення кількості працівників у незадовільних умовах праці;
- зниження рівня виробничого травматизму;
- зменшення кількості випадків професійної захворюваності через незадовільні умови праці;
- скорочення кількості випадків інвалідності через травматизм або професійну захворюваність;
- зменшення плинності кадрів через незадовільні умови праці.

Економічні результати заходів щодо поліпшення умов і охорони праці визначають як економію завдяки зменшенню збитків внаслідок аварій, нещасних випадків і професійних захворювань як в економіці, так і на кожному підприємстві.

### **21.3 Економічна ефективність заходів з охорони праці**

Для прийняття рішення щодо вибору та реалізації заходів з охорони праці, крім технічних аспектів, потрібно також враховувати й економічні.

Економічне обґрунтування витрат на заходи з охорони праці передбачає визначення розмірів оптимальних засобів на поліпшення умов праці, вкладення яких дасть максимальних ефект. Ці розрахунки здійснюють на підставі порівняння витрат і вигоди від впровадження заходів з охорони праці.

Аналіз інвестиційних проектів визначається різницею результатів, що досягаються організацією через впровадження заходів з охорони праці, та витрат, необхідних для їхнього отримання, з огляду на дисконтування.

Розрахунок економічної ефективності заходів щодо поліпшення умов праці є одним з найскладніших розрахунків під час аналізу інвестиційних проектів. Його складність полягає в тому, що результати заходів, до яких належить забезпечення достатньої освітленості, нормалізація параметрів мікроклімату, зниження рівня шуму, загальної та локальної вібрації, нормалізація складу повітря робочої зони, зниження травмонебезпеки обладнання тощо, є постійною величиною.

Економічна ефективність від реалізації заходів визначається різницею економічного збитку від несприятливих умов праці і витрат на реалізацію заходів. Запобігання шкоди визначається зниженням економічного збитку від несприятливих умов праці до і після впровадження цього заходу.

На рис. 12.4 наведено основні складові, що використовуються під час аналізу економічної ефективності заходів з охорони праці.

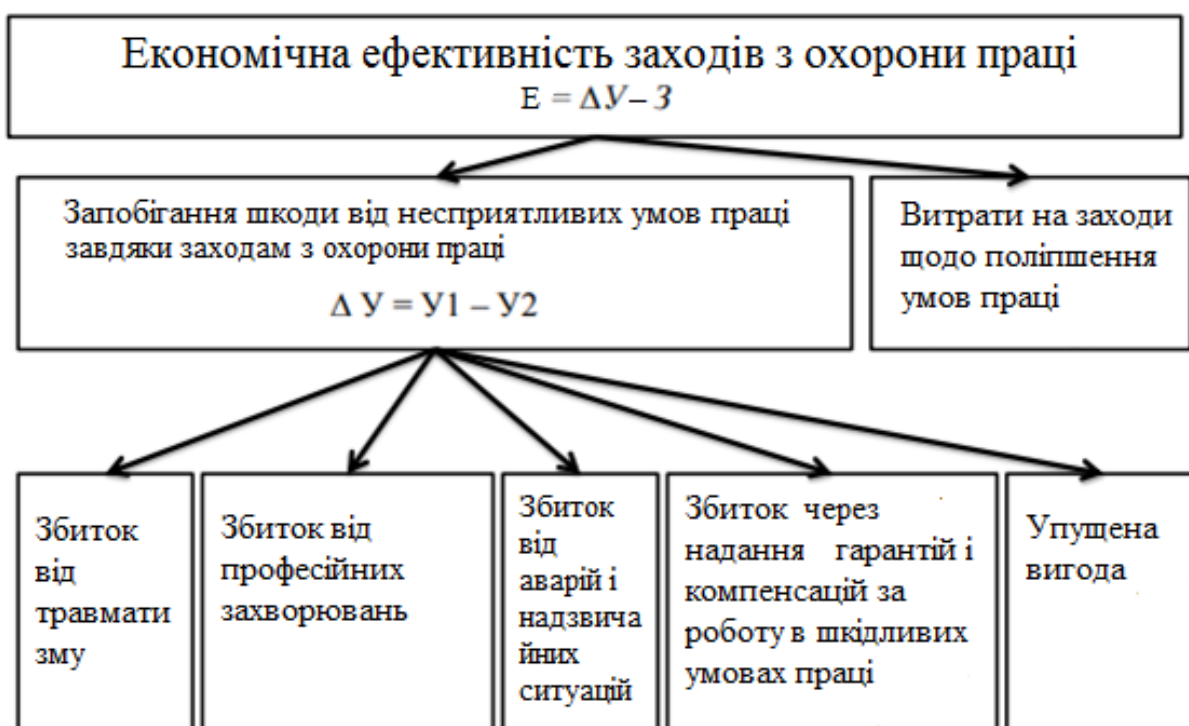


Рис. 12.4 – Складові аналізу економічної ефективності заходів з охорони праці

В основі аналізу економічної ефективності заходів з охорони праці лежить значення запобігання шкоді (запобігти втратам) від незадовільного стану охорони праці. Запобігання шкоді подано як різниця шкоди до (У1) і після (У2) реалізації запланованих заходів з охорони праці, на зниження якої потрібні відповідні витрати (З).

У цьому випадку необхідно зазначити, що результати заходів з охорони праці є постійною величиною, тоді як витрати на їхню реалізацію є одноразовими. Тому аналіз економічної ефективності слід необхідно здійснювати з огляду на дисконтування (зведення різночасових результатів і витрат до одного розрахункового моменту часу).

Таким чином, аналіз економічної ефективності заходів з охорони праці в організації містить такі основні складові:

- 1) аналіз збитку від травматизму;
- 2) аналіз збитку від професійно обумовленої захворюваності;
- 3) аналіз збитку від аварій і надзвичайних ситуацій;
- 4) аналіз збитку через надання гарантій і виплат компенсацій за роботу в несприятливих умовах праці;
- 5) аналіз упущеної вигоди;
- 6) визначення витрат на заходи з охорони праці.

Кожна з основних складових аналізу економічної ефективності заходів з охорони праці містить різноманітні витрати, які також складаються зі своїх численних складових.

Під час визначення загального збитку розраховуються ті складові, які можна використати для реалізації конкретного комплексу заходів. Складові розраховують за певними формулами і методиками, залежності від специфіки організації, яка впроваджує заходи щодо поліпшення умов праці. Значення наявних втрат і можливе їхнє зниження визначаються на підставі первинних документів або в першому наближенні експертним методом.

Спрощені економічні наслідки несприятливих умов праці наведено на рис. 21.5.

Облік в найбільш повному обсязі складових збитку дає можливість обґрунтовано сформулювати план фінансування заходів, що дозволяє за мінімальних витрат отримати максимальний ефект від впровадження заходів з охорони праці, а також визначити вплив умов праці на економічні показники організації.

Якщо умовно розділити соціально-економічну ефективність заходу щодо поліпшення умов праці в організації на економічний

ефект, який можна виразити в грошовій формі, і на соціальний, який в грошовій формі визначити дуже складно, то соціальний ефект для підприємства можна навести як схему, подану на рис. 21.6.

Збільшення кількості випадків захворювання	Збільшення кількості днів тимчасової непрацездатності	Збільшення витрат на оплату лікарняних листів	Збільшення позапланових витрат підприємства
--	---	---	---

—————→  
Економічні наслідки

Рис. 21.5 – Схема економічних наслідків

Покращення здоров'я працівників	Зростання довіри працівників до керівництва підприємства	Зростання привабливості роботи на підприємстві	Поліпшення іміджу підприємства як соціально відповідального
---------------------------------	--	--	---

—————→  
соціальний ефект заходів

Рис. 21.6 – Схема соціального ефекту для підприємства

Крім розрахунку економії (запобігання шкоді), для аналізу економічної ефективності заходів щодо поліпшення умов праці необхідно провести розрахувати витрати на їхню реалізацію. Це можна здійснити за умови впровадження таких заходів як силами самого підприємства, так і з залученням сторонніх організацій.

Аналіз економічної ефективності заходів з охорони праці може коригуватися в процесі їхнього використання за фактичними показниками зміни стану умов праці в організації.

Здійснити остаточний об'єктивний аналіз ефективності всього комплексу реалізованих заходів з охорони праці можна лише після завершення деякого періоду, необхідного для прояву всіх економічних наслідків впроваджуваних заходів.

*Складові економічного збитку від травматизму.* Одним з основних складових збитку від несприятливих умов праці на виробництві є травматизм. Основні складові економічного збитку від травматизму наведено на рис. 21.7.

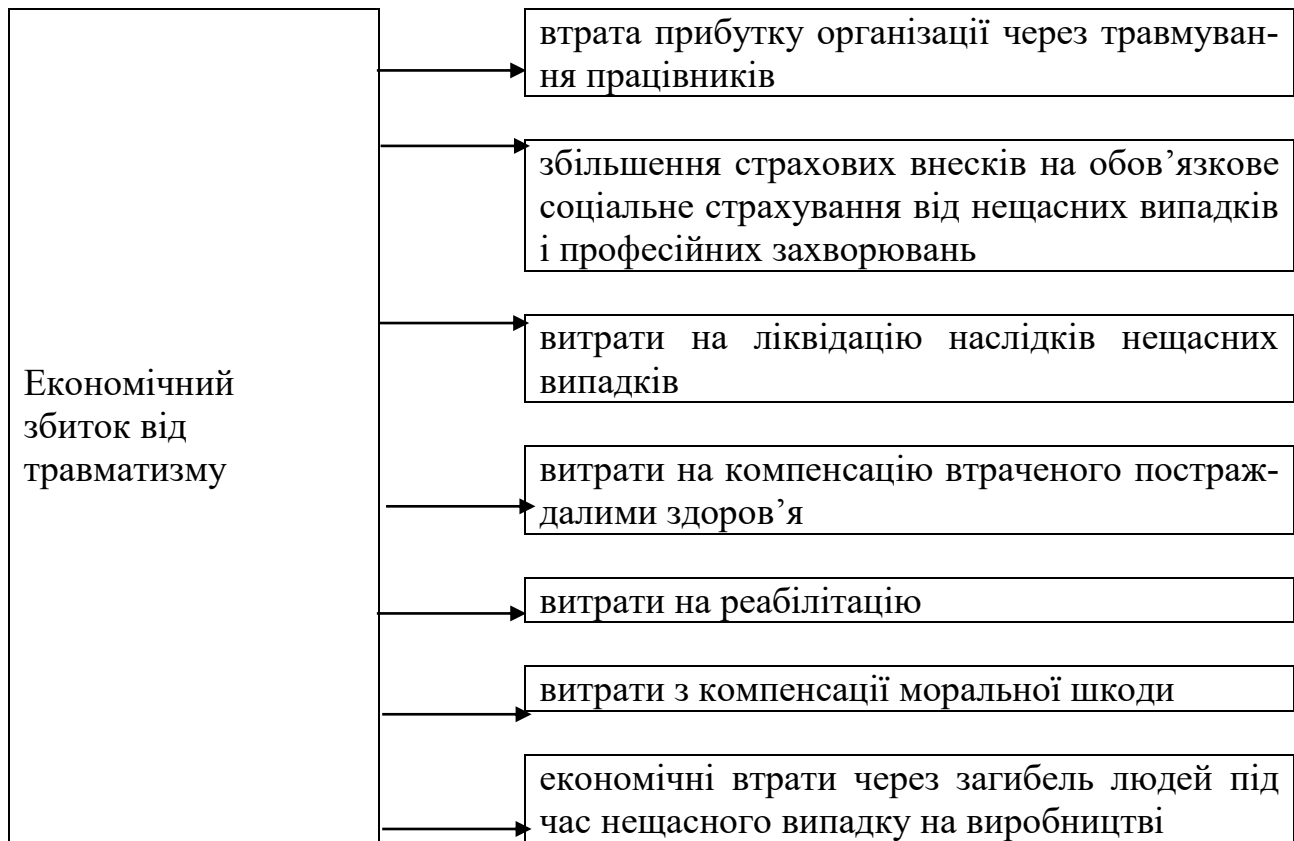


Рис. 21.7 – Складові економічного збитку від травматизму

Нещасні випадки на виробництві можуть призводити до втрати працездатності працівників організації, а також до пошкодження або знищення основних виробничих фондів підприємства. Вони не тільки впливають на збільшення вартості продукції організації, а й можуть викликати зупинку роботи всього підприємства або його ділянки.

Крім того, низький моральний настрій працівників, яким часто супроводжуються нещасні випадки (зокрема групові), також є негативним наслідком для діяльності підприємства.

У процесі впровадження заходів з охорони праці може зменшитись як кількість складових економічного збитку від травматизму, так і розмір збитку за деякими складовими, що й визначає економічну ефективність запропонованих заходів.

Аналізуючи складові економічного збитку від травматизму до та після впровадження заходів з охорони праці, роботодавець може обґрунтовано визначити найбільш ефективні заходи, що знижують кількість НВ або зменшують їхні несприятливі наслідки.

## *Складові економічного збитку від професійних захворювань*

Професійні захворювання призводять до небажаних економічних наслідків. До них належать втрати, що є наслідком зниження продуктивності праці через погане самопочуття працівників; витрати на заміну працівників, які припиняють виробничу діяльність через хворобу; простої об'єкта виробництва внаслідок невиходу хворого на роботу тощо.

У гонитві за прибутком роботодавці ігнорують пропозиції щодо впровадження заходів, які поліпшують умови праці, пояснюючи це відсутністю коштів. Замість прагнення створити сприятливі умови праці, роботодавці збільшують заробітну плату працівникам за коштом премій та інших надбавок, тим самим нібито компенсуючи втрачене на виробництві здоров'я.

Забруднене повітря робочої зони за відсутності ефективної системи вентиляції, підвищення рівня шуму, загальна та локальна вібрації, відсутність вантажопідйомних механізмів і засобів малої механізації праці, нерегулярні та недостатні за часом перерви в роботі, підвищені неіонізувальні та іонізувальні випромінювання, нераціональна тривалість робочої зміни, а також порушення мікрокліматичних умов призводять до появи та розвитку як загальної, так і професійно обумовленої захворюваності.

Жоден фонд не буде витратити власні кошти на реабілітацію потерпілих на виробництві та компенсацію таких наслідків. Так, Фонд соціального страхування кошти, яких бракує на медичну, соціальну, професійну реабілітацією та інші компенсації постраждалим на виробництві, візьме з підприємства, що завдало шкоди, як надбавку до страхового тарифу на обов'язкове соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань.

Організації вигідніше виплачувати збільшені страхові внески, ніж впроваджувати заходи з нормалізації умов праці, оскільки роботодавець недооцінює вплив поганого стану здоров'я працівника на результати його виробничої діяльності.

Так, наприклад, професійні захворювання призводять до зниження продуктивності праці, збільшення кількості помилок, що здійснюються під час роботи, що також призводить до збільшення відсотка випуску бракованої продукції, збільшення плинності кадрів унаслідок несприятливих умов праці, скорочення тривалості життя пра-

цівників організації. Ці економічні наслідки шкідливих умов праці складно визначити, а отже, на думку роботодавця, вони незначні.

Одним зі способів захисту від розвитку професійних захворювань є періодичні медичні огляди. Але чим гірше умови праці, тим більше потрібно витрат роботодавця на медичний огляд працівників. Медогляди тих, хто працює в шкідливих умовах праці, вимагають більш частоті періодичності і більш глибокого обстеження.

На рис. 21.8 наведено складові економічного збитку від професійних захворювань. Основними складовими економічного збитку є такі:

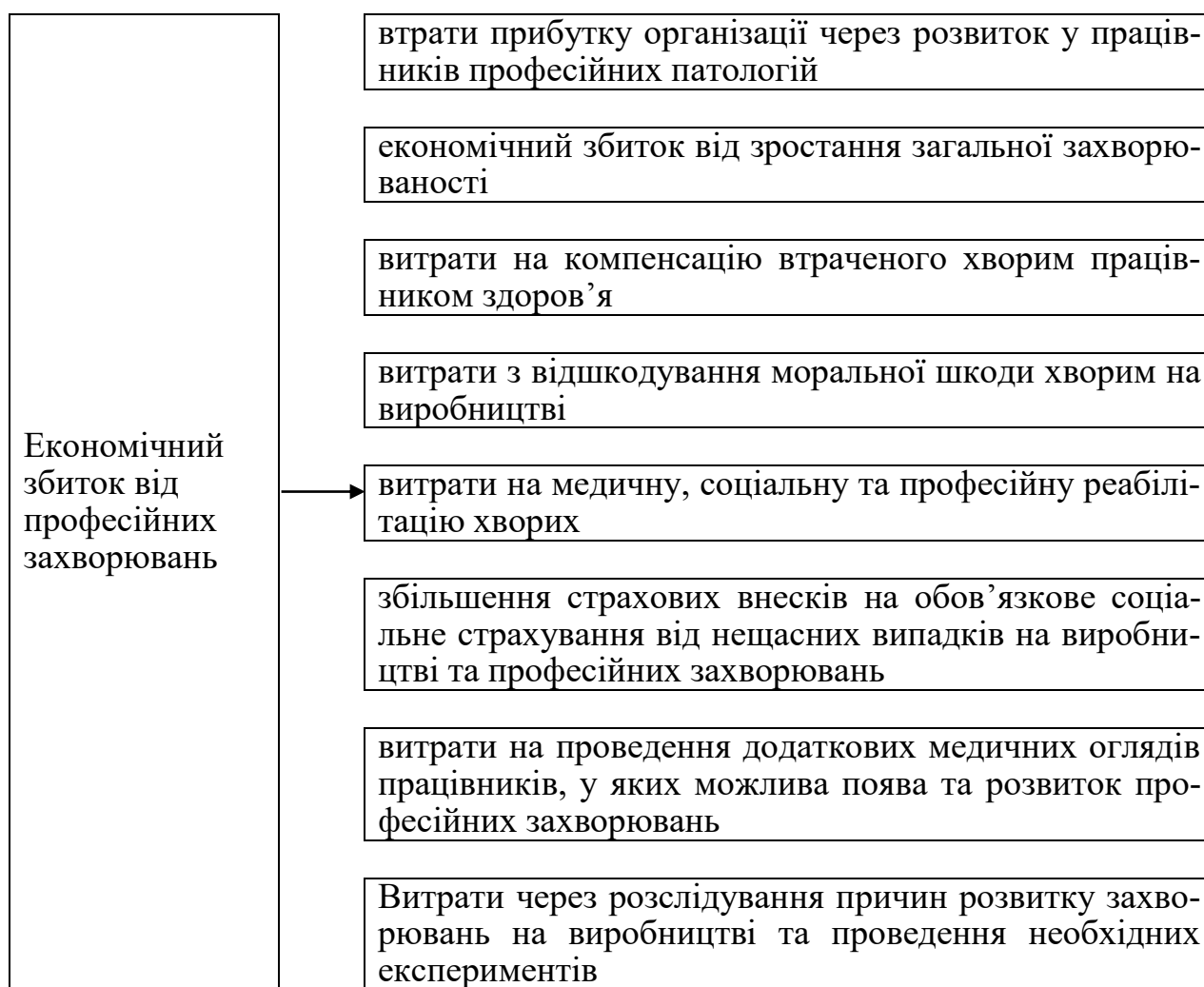


Рис. 21.8 – Складові економічного збитку від професійних захворювань

## **Завдання для самостійної роботи**

**Завдання 21.1** У чому полягає соціально-економічний ефект забезпечення безпеки праці працівників:

- транспортної галузі, на прикладі автотранспортного підприємства;
- дорожнього будівництва;
- логістичного відділу;
- будь-яка інша сфера професійної діяльності.

**Завдання 21.2** Поясніть, з чим пов'язані витрати, які викликані нещасними випадками та професійними захворюваннями на виробництві.

**Завдання 21.3** Підготуйте розгорнуту відповідь на тему: «Інвестиції в охорону праці. Чи можна контролювати витрати, пов'язані з травматизмом і захворюваністю на виробництві?»

**Завдання 21.4** Підготуйте розгорнуту відповідь на тему: «Функції економічного стимулювання в охороні праці».

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

### **Нормативно-правові документи**

1. Конституція України. Київ: Преса України, 1997. 80 с.
2. Про охорону праці: Закон України від 14 жовтня 1992 р. № 49 (остання ред. редакція від 16.10.2020).
3. Кодекс законів про працю: Закон України від 10 грудня 1971 р. № 322-VIII (остання ред. редакція від 25.10.2020).
4. Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві. № 337-2019-п від 17.04.2019.
5. Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування. № 1105-XIV (остання ред. редакція від 25.10.2020).
6. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень: Наказ МОЗ України від 1 грудня 1999 р. № 42.
7. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку: Наказ МОЗ України від 1 грудня 1999 р. № 37.
8. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації: Наказ МОЗ України від 1 грудня 1999 р. № 39.
9. Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства: Наказ Держнаглядохоронпраці України від 3 серпня 1993 р. № 72.
10. Типове положення про службу охорони праці: Наказ Держнаглядохоронпраці України від 15 листопада 2004 р. № 255. (Редакція від 14.04.2017).
11. Положення про розроблення інструкцій з охорони праці: Наказ Держнаглядохоронпраці від 29 січня 1998 р. № 9. (Редакція від 01.09.2017).
12. Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві: Наказ Держнаглядохоронпраці від 21 грудня 1993 р. № 132. (Редакція від 27.12.2016).
13. Правила пожежної безпеки в Україні: Наказ МНС України від 30.12.2014. № 1417. (Редакція від 03.10.2017).
14. ДБН В.2.5-67 – 1026. Опалення, вентиляція та кондиціонування.
15. ДСТУ EN ISO 7010:2019. Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Зареєстровані знаки безпеки. Наказ від 24.06.2019. № 174.
16. ДСТУ 2272:2006. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. Наказ від 09.06.2006 р. № 162.
17. ДСТУ 2293-2014. «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять».
18. ДСТУ 3855-99. Пожежна безпека. Визначення пожежної небезпеки матеріалів та конструкцій. Терміни та визначення.
19. ДСТУ OHSAS 18001:2010. Системи управління гігієною та безпекою праці.
20. ДСТУ ISO 45001:2019. Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування.

21.ДСТУ OHSAS 18002:2015. Системи управління гігієною та безпекою праці. Основні принципи виконання вимог OHSAS 18001.

22.ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом.

23.ДСТУ Б В.2.8-10-98. Стропи вантажні. Технічні умови.

24.НАПБ В.01.054-2015/510. Правила пожежної безпеки для підприємств і організацій автомобільного транспорту України № z0279-15 від 21.01.2015 ( Редакція від 04.10.2016).

25.Правила охорони праці на автомобільному транспорті. Наказ МНС України 09.07.2012. № 964

26.ПУЕ. Правила улаштування електроустановок. Наказ від 21.07.2017. № 476.

### **Підручники, довідники**

27.Безпека життєдіяльності та охорона праці: довідник. Навчальний посібник / Буц Ю. В., Богатов О. І., Зима О. Г., Крайнюк О. В., Мінка С. В. Харків: ХНЕУ ім. Семена Кузнеця, 2020. – в 2 частинах. Ч. 1. 183 с.

28.Безпека життєдіяльності та охорона праці: довідник. Навчальний посібник: у 2 ч. / Ю. В. Буц та ін. Харків: ХНЕУ ім. Семена Кузнеця, 2020. Ч. 2. 178 с.

29.Практикум по охране труда: учебное пособие / Крайнюк Е. В., Богатов О. И., Буц Ю. В., Каслин Н. Д. Н. Д. Харьков: ХНАДУ, 2018. 160 с.

30. Основи охорони праці: підручник / Запорожець О. І., Протоєрейський О. С., Франчук Г. М., Боровик І. М. Київ: Центр навчальної літератури, 2009. 264 с.

31.Кулявець Ю. В., Богатов О. І. Основи охорони праці: конспект лекцій. Харків: ХНАДУ, 2010. 154 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://dl.khadi.kharkov.ua/pluginfile.php/21632/mod\\_resource/content/1/OOP\\_konsp ect.pdf](http://dl.khadi.kharkov.ua/pluginfile.php/21632/mod_resource/content/1/OOP_konsp ect.pdf). С. 93–94.

32.Основи охорони праці та безпека життєдіяльності: довідник / Полярус О. В. , Третьяков О. В., Мінка С. В., Богатов О. І. Харків: ХНАДУ, 2014. 404 с.

33.Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей: навчальний посібник / Сафонов В. В. та ін. Київ: Основа, 2000. 336 с.

34.Пістун І. П., Хом'як Й. В., Хом'як В. В. Охорона праці на автомобільному транспорті: навч. Посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. 374 с.

# АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

## А

адаптація зорова, 91  
аерація, 103  
акомодація, 91  
атестаційна комісія, 110  
атестація робочих місць, 109

## Б

безпека виробничого устаткування і процесу, 64  
безпека праці, 64  
блискавка, 182  
блискавкозахист, 182

## В

важкість праці, 64  
вартість недоданої продукції, 119  
вентиляція, 102  
верхня концентраційна межа поширення полум'я, 171  
вибух, 169  
видимість, 93  
виробнича санітарія, 64  
виробнича травма, 113  
виробниче середовище, 9  
виробничий травматизм, 113  
вібрація, 86

## Г

гігієна праці, 64  
горіння, 168  
горючі речовини, 167  
горючість, 170  
гостре професійне захворювання, 126  
гостре професійне отруєння, 126  
гранично допустима концентрація, 101  
груповий метод аналізу травматизму, 116

## Д

державна політика в галузі охорони праці, 20  
державне управління охороною праці, 49  
детонація, 169  
дефлектори, 104  
джерела запалювання, 168  
дим, 170  
дорожні перевезення небезпечних вантажів, 205  
дублювання, 37

## Е

економічний метод аналізу травматизму, 117  
економічні втрати, 118  
економічні інструменти держави, 245  
економічні методи, 244  
економічні наслідки, 254  
економічні наслідки непрацездатності, 117  
електричне замикання на землю, 151  
електричний удар, 145  
електричні знаки, 146  
електричні опіки, 146  
електробезпека, 145  
електрозахисні засоби, 158  
електрометалізація шкіри, 146  
електротравма, 145  
електрофтальмія, 146

## Ж

жевріння, 170

## З

загальні матеріальні витрати, 119  
загоряння, 169  
займання, 170

запобіжні пристрої, 159  
захисне відключення, 160  
захисне заземлення, 162  
захисне занулення, 164  
звуковий тиск, 78  
знаки безпеки праці, 216

## I

інструктажі з охорони праці, 38  
інструкції з охорони праці, 44  
інтенсивність звуку, 78

## K

коефіцієнт відбиття поверхні, 92  
коефіцієнт природного освітлення,  
95  
коефіцієнт тяжкості травматизму,  
115  
коефіцієнт частоти травматизму, 115  
колір безпеки, 215  
компенсація ємнісної складової  
струму замикання на землю, 159  
контраст об'єкта з фоном, 93

## L

логарифмічний рівень  
віброприскорення, 86  
логарифмічний рівень  
віброшвидкості, 86

## M

матеріальні витрати, 117  
матеріальні наслідки травматизму,  
119  
межа вогнестійкості, 175  
метод анкетування, 120  
метод експертних оцінок, 120  
метод питомої потужності, 97  
метод світлового потоку, 98  
методи аналізу виробничого  
травматизму, 114

методи розрахунку штучного  
освітлення, 97  
міжнародна організація праці, 199  
мікроклімат виробничих приміщень,  
71  
монографічний метод аналізу  
травматизму, 116, 117

## N

навчання з питань ОП, 37  
надурочні роботи, 26  
напруженість праці, 64  
наряд, 150  
небезпечний виробничий фактор, 9,  
65  
Небезпечні вантажі, 206  
небезпечні фактори пожежі, 167  
нещасний випадок, 126  
нещасний випадок на виробництві,  
113  
нижня концентраційна межа  
поширення полум'я, 171

## O

окислювачі, 167  
опір тіла людини, 148  
освітленість, 92  
освітлення, 91  
основи охорони праці, 9  
охорона праці, 8

## P

пожежа, 167  
пожежна безпека, 167  
показник загального травматизму,  
115  
полум'я, 169  
постійне робоче місце, 64  
працівник, 8  
праця, 8  
природне освітлення, 95  
пристрій, що реагує на напругу  
нульової послідовності, 161

пристрій, що реагує на оперативний струм реле витоку, 161  
пристрій, що реагує на потенціал корпусу, 160  
пристрій, що реагує на струм замикання на землю, 160  
пристрій, що реагує на струм нульової послідовності, 160  
причини виробничого травматизму, 121  
професійне захворювання, 125

## **Р**

рівень звукового тиску, 79  
роботодавець, 8  
робоча зона, 64  
робоче місце, 64  
розпорядження, 151

## **С**

самозагоряння, 169  
самозаймання, 170  
світловий потік, 91  
сила світла, 91  
система пожежного захисту, 174  
система попередження пожежі, 173  
система управління охороною праці, 53  
скорочена тривалість робочого часу, 26  
соціальне партнерство, 198  
спалахування, 170  
спеціальне навчання, 37  
спеціальне розслідування нещасних випадків, 128  
способи припинення горіння, 175  
стажування, 37  
статистичний метод аналізу травматизму, 114  
страхування від нещасного випадку на виробництві, 133

ступінь вогнестійкості, 175  
сума еквівалента неодержаної робітником заробітної плати, 118

## **Т**

температура самоспалахування, 170  
температура спалаху, 170  
температура спалахування, 170  
температурні межі поширення полум'я, 171  
температурні умови теплового самозаймання, 171  
терморегуляція, 72  
тління, 170  
топографічний метод аналізу травматизму, 117  
точковий метод, 97  
травма, 125  
тривалість робочого часу, 26

## **У**

умова надійного спрацювання захисту, 165  
умови праці, 8, 65

## **Ф**

фон, 92

## **Ш**

шкідливий виробничий фактор, 9  
шкідливі умови праці, 65  
шум, 78

## **Щ**

щорічна економія коштів, 120

## **Я**

яскравість, 92

Навчальне видання

КРАЙНЮК Олена Володимирівна  
БОГАТОВ Олег Ігорович

## ОХОРОНА ПРАЦІ

*Навчальний посібник*

Відповідальний за випуск *О. В. Крайнюк*

Редактор *І. В. Кривушкіна*

Комп'ютерна верстка *Н. А. Купіної*

План 2022 р. Поз. 6.

Підписано до друку 01.06.2022 р. Формат 60×84 1/16.

Гарнітура Times New Roman Суг.

Ум. друк. арк. 15,5. Обл.-вид. арк. 17,2.

Зам. № 3/22-В. Наклад сайт. Ціна договірна.

### **ВИДАВНИЦТВО**

**Харківського національного автомобільно-дорожнього університету**

**Видавництво ХНАДУ, 61002, Харків-МСП, вул. Ярослава Мудрого, 25.**

**Тел. /факс: (057)700-38-64; 707-37-03,**

**e-mail: rio@khadi.kharkov.ua**

*Свідоцтво Державного комітету інформаційної політики, телебачення та  
радіомовлення України про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру  
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції,  
серія № ДК №897 від 17.04 2002 р.*