

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

## ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

### ГІРНИЧИЙ ФАКУЛЬТЕТ КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ І АЕРОЛОГІЇ

## КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з нормативної навчальної дисципліни циклу професійно-практичної  
підготовки

## ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

для студентів всіх форм навчання

**Галузі знань:** 0203 “Гуманітарні науки”, 0305 “Економіка і підприємництво”.

**Напрями підготовки:** 6.020301 “Філософія”, 6.030501 “Економічна теорія”, 6.030502 “Економічна кібернетика”, 6.030503 “Міжнародна економіка”, 6.030504 “Економіка підприємництва”, 6.030505 “Управління персоналом та економіка праці”, 6.030507 “Маркетинг”, 6.030508 “Фінанси і кредит”.

#### **Розглянуто:**

на засіданні кафедри «Охорона праці й аерологія»  
Протокол № 5 від 15. 11. 2013 р.

#### **Затверджено:**

на засіданні навчально-видавничої ради ДонНТУ  
Протокол № від . . 2013 р.

Донецьк, 2013

УДК 331.45 (075.8)

Конспект лекцій з нормативної навчальної дисципліни «Охорона праці в галузі» для студентів соціально-економічних спеціальностей всіх форм навчання /Укладач М.П.Костюченко. – Донецьк: ДонНТУ, 2013. – 145 с.

Конспект лекцій містить теоретичний матеріал згідно вимог освітньо-професійних програм підготовки спеціалістів і магістрів галузей знань 0203 “Гуманітарні науки”, 0305 “Економіка і підприємництво”.

Укладач:

М.П. Костюченко, к.п.н., доц.

Відповідальний за випуск:

Ю.Ф. Булгаков, д.т.н., професор

© Костюченко М.П., 2013 р.

## ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	4
Лекція № 1. Міжнародні норми в галузі охорони праці	6
Лекція № 2. Основні законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці в галузі	39
Лекція № 3. Система управління охороною праці на підприємствах галузі.	56
Лекція № 4. Ергономічні та санітарно-гігієнічні вимоги до умов та безпеки праці на підприємствах галузі	65
Лекція № 5. Шкідливість електромагнітних полів. Санітарні правила і норми при роботі з персональним комп'ютером і мобільним телефоном	76
Лекція № 6. Особливості заходів електробезпеки на підприємствах галузі	92
Лекція № 7. Оцінювання ризиків та управління ризиками на підприємствах галузі	116
Лекція № 8. Соціальна ефективність заходів з удосконалення умов та охорони праці	131
Лекція № 9. Методика оцінювання соціально-економічної ефективності заходів щодо покращення умов і охорони праці.	138
Загальні висновки	145

## Вступ

Сучасне законодавство України з охорони праці вимагає більш якісної підготовки фахівців з вищою освітою для всіх галузей економіки, сільського господарства та сфери послуг. Об'єктивними причинами цього є глибокі суспільно-економічні зміни, які привели до появи нових форм господарювання і власності. В умовах сучасного виробництва вирішення проблеми забезпечення безпеки праці бачиться в реалізації принципу управління безпекою праці як однієї із складових поняття “якість життя людини”, а також у визначенні рівня допустимого ризику як інтегрального критерію досягнутого рівня техніки, технології, організації і управління виробництвом.

З 1999 року Міністерством освіти і науки України введені нові типові навчальні програми з дисциплін «Основи охорони праці» та «Охорона праці в галузі». Їх введення стало обов'язковою умовою вирішення конкретних задач з охорони праці в дипломних проектах. За рахунок цього, а також в результаті підсилення інженерної частини охорони праці в дипломних проектах з'явилася можливість підготовки висококваліфікованого інженера.

“Охорона праці в галузі” – нормативна навчальна дисципліна, яку вивчають у вищих навчальних закладах з метою формування в майбутніх фахівців знань про стан і проблеми охорони праці в галузі, що відповідає напряду їх підготовки, вивчення складових й умов функціонування системи управління охороною праці (СУОП), шляхів, методів, способів і засобів забезпечення здорових умов виробничого середовища і безпеки праці в галузі згідно з діючими законодавчими й іншими нормативно-правовими актами.

Дисципліна «Охорона праці в галузі» вивчається, як правило, на V курсі під час підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “*спеціаліст*”, “*магістр*”.

**Головною метою** навчальної дисципліни “Охорона праці в галузі” є формування у майбутніх фахівців (спеціалістів, магістрів) елементів компетентності для забезпечення ефективного управління охороною праці та поліпшення умов праці з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду, а також в усвідомленні нерозривної єдності успішної професійної діяльності з обов'язковим дотриманням усіх вимог безпеки праці у конкретній професійній галузі (“Гуманітарні науки”, “Економіка і підприємництво”). Кожний елемент компетентності є зінтегрованою латентною структурою особистих знань, умінь і навичок фахівця, що сформувалася шляхом навчання, а також на власному досвіді теоретичної та практичної діяльності.

**Завдання** вивчення вказаної дисципліни передбачає забезпечення гарантії збереження здоров'я і працездатності працівників у виробничих умовах конкретних галузей господарювання через ефективне управління охороною праці та формування відповідальності у посадових осіб і фахівців за колективну та власну безпеку.

Завдання навчальної дисципліни “Охорона праці в галузі” є опанування студентами певними елементами компетентності, зокрема:

### 1. Навчити студентів:

- міжнародним нормативно-правовим актам з охорони праці;
- основним законодавчим та нормативно-правовим актам з охорони праці в галузі (“Гуманітарні науки”, “Економіка і підприємництво”);
- ергономічним і санітарно-гігієнічним вимогам до умов та безпеки праці на підприємствах галузі (“Гуманітарні науки”, “Економіка і підприємництво”);
- ризик-орієнтованому підходу та ризик-менеджменту;
- питанням шкідливості електромагнітних полів та санітарним правилам і нормам при роботі з персональним комп'ютером і мобільним телефоном;
- особливостям заходів електробезпеки на підприємствах галузі (“Гуманітарні науки”, “Економіка і підприємництво”);
- соціально-економічним аспектам охорони праці в галузі (“Гуманітарні науки”, “Економіка і підприємництво”).

2. Сформувати у студентів навички неформального використання знань з питань охорони праці у професійно-практичній діяльності.

У результаті вивчення даної дисципліни студент **повинен знати:**

- небезпечні та шкідливі чинники виробничого середовища в межах професійної галузі (“Гуманітарні науки”, “Економіка і підприємництво”);
- основні положення нормативно-правових актів з охорони праці, які діють в межах професійної галузі (“Гуманітарні науки”, “Економіка і підприємництво”);
- сучасні методи дослідження й аналізу ризиків, загроз і небезпек на робочих місцях та виробничих об’єктах галузі (“Гуманітарні науки”, “Економіка і підприємництво”);
- методи і засоби створення безпечних умов праці з урахуванням специфічних особливостей виробництва чи роботи за профілем спеціальності;
- методи розрахунку захисних заходів і засобів, які діють в межах професійної галузі (“Гуманітарні науки”, “Економіка і підприємництво”);

У результаті вивчення даної дисципліни студент **повинен уміти:**

- застосовувати у практичній діяльності міжнародні та вітчизняні нормативні документи з охорони праці, які чинні в межах професійної галузі (“Гуманітарні науки”, “Економіка і підприємництво”);
- виявляти джерела, фактори та види виробничих небезпек в галузі та вживати заходів для запобігання їх наслідкам;
- застосовувати ризик-орієнтований підхід у практичній діяльності;
- впроваджувати організаційні та технічні заходи з метою поліпшення безпеки праці;
- управляти діями щодо запобігання виникненню нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві;
- оцінювати соціальну та економічну ефективність заходів з удосконалення умов та безпеки праці в галузі (“Гуманітарні науки”, “Економіка і підприємництво”);
- професійно орієнтуватися в питаннях організації виробничого процесу, який відповідає нормам і правилам безпеки праці в галузі (“Гуманітарні науки”, “Економіка і підприємництво”);
- здійснювати контроль за станом охорони праці на робочих місцях.

При викладанні навчальної дисципліни “Охорона праці в галузі” використовуються такі **методи контролю:**

1. Поточне тестування з усіх тем змістових модулів програми. Для цього розроблені завдання двох тестів з навчальної дисципліни “Охорона праці в галузі”.

2. Два письмових модульних контрольних заходів – МК1 і МК2, що проводяться згідно з графіком навчального процесу.

Підсумкова семестрова оцінка з дисципліни за шкалами ECTS і національною бальною шкалою виставляється на підставі сумарної кількості балів, які набрав студент.

Отримані знання, вміння та компетенції (здатності) після вивчення дисципліни “Охорона праці в галузі” є підґрунтям написання 4-го розділу дипломної роботи, включення якого передбачено Наказом Міністерства освіти і науки України № 1/9 – 297 від 29.04.2009 р. “Щодо підвищення якості з вивчення питань охорони праці у вищих навчальних закладах” на виконання доручення Кабінету Міністрів України від 01.04.2009 р. № 6898/4/1-09 щодо підвищення рівня знань студентів вищих навчальних закладів України з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту.

## **Лекція № 1. Міжнародні норми в галузі охорони праці.**

**Мета лекції:** Висвітлити законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці, які діють на рівні міжнародної спільноти та міжнародних організацій.

### **ПЛАН ЛЕКЦІЇ**

1. Соціальний діалог в Європейському Союзі.
2. Стандарт SA 8000 «Соціальна відповідальність».
3. Міжнародний стандарт ISO 26000 «Настанова по соціальній відповідальності».
4. Основні принципи та впровадження соціальної відповідальності.
5. Законодавство Євросоюзу з охорони праці.
6. Міжнародна організація праці.
7. Європейський Союз.
8. Міжнародна агенція з атомної енергії (МАГАТЕ).
9. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ).
10. Співдружність Незалежних Держав (СНД).
11. Основні конвенції МОП в галузі охорони праці.
12. Міжнародне співробітництво в галузі охорони праці.

Література

### **1. Соціальний діалог в Європейському Союзі.**

У Європейському Союзі соціальний діалог став прогресивною частиною загальної стратегії, яка забезпечила конкурентоспроможнішу позицію Європи у стосунках з основними партнерами у світі.

Однією з найхарактерніших особливостей розвитку політичних і соціальних процесів у країнах, які взяли орієнтацію на членство в ЄС, стало широке застосування вже успішно випробуваних на практиці форм соціальної демократії з участю громадян в ухваленні політичних і економічних рішень, контролю за їх реалізацією у важливих напрямках політичної діяльності владних інститутів.

Ця тенденція дедалі більше стає виразником критичного погляду на перспективи розвитку парламентської демократії та її можливості задовольняти інтереси різних соціальних груп. Проблеми форм регулювання відносин у суспільстві найбільше зосереджуються сьогодні у сфері економіки, адже в основі добробуту мають бути такі механізми регуляції, які сприяли б ефективному розв'язанню економічних питань в інтересах усього суспільства. У сфері соціально-трудових відносин такою формою демократичного регулювання, прийнятою для всіх її суб'єктів, став соціальний діалог.

#### **Структура та діяльність національних тристоронніх органів у країнах Європейського Союзу**

В Україні, згідно з законом «Про соціальний діалог в Україні», який набрав чинність з 18.01.2011 р., передбачено формування порядку утворення, склад та організацію роботи Національної тристоронньої соціально-економічної ради та територіальних соціально-економічних рад у регіонах.

Соціальний діалог, згідно з законом, – процес визначення та зближення позицій, досягнення спільних домовленостей та прийняття узгоджених рішень сторонами соціального діалогу, які представляють інтереси працівників, роботодавців та органів виконавчої влади і органів місцевого самоврядування, з питань формування та реалізації державної соціальної та економічної політики, регулювання трудових, соціальних, економічних відносин.

Однією з їх характеристик є розвиток демократії в основних сферах соціально-економічного життя держави, систематична участь громадян у розробці пріоритетних для

регіону рішень та контроль за їх реалізацією у важливих, з погляду інтересів громадян, напрямках діяльності.

У більшості країн ЄС діють головний національний тристоронній орган і кілька аналогічних органів, які працюють над окремими питаннями. Роль тристороннього органу переважно консультативна і дорадча, тільки в окремих випадках він має повноваження приймати рішення (Латвія, Литва, Польща, Словаччина, Угорщина, Чеська Республіка).

У всіх країнах головний тристоронній орган діє за підтримки постійного секретаріату, цілковито фінансованого урядом. Участь у тристоронніх засіданнях не завжди передбачає компенсацію додатковими добовими. Порядок денний засідань, як правило, приймається трьома сторонами спільно, інколи – міністром самостійно. Тристоронні зустрічі проходять регулярно, а їхні результати широко розповсюджуються. Однак офіційна реакція на подальшу діяльність обмежена.

Інституційна структура в більшості країн сформована для регулярного проведення тристоронніх засідань. Незважаючи на розмаїття критеріїв, мінімальні вимоги в основному задоволено, що засвідчує певну зрілість усіх сторін, залучених до соціального діалогу в регіоні.

Оскільки формування політики – процес, який постійно розвивається, інституційне і адміністративне середовище має завжди залишатись актуальним і бути пристосованим до проблем сьогодення. Наприклад, в Естонії, окрім офіційних сторін (уряд – профспілки – роботодавці), до категорії учасників соціального діалогу включено добровільні професійні спілки, представники громадських організацій, а також інспекцій праці та судових органів.

### **Практика ведення соціального діалогу**

#### ***Політика зайнятості***

Країни Європейського Союзу обрали надзвичайно широкі рамки національного соціального діалогу, що виходять далеко за межі обговорення більш традиційних питань. У центрі політичних інтересів держав-членів ЄС перебуває питання зайнятості. Високий рівень зайнятості визнано головним елементом винайдення шляхів розв'язання найбільш нагальних національних проблем, скажімо, старіння населення, стабільність пенсійного забезпечення, конкурентоспроможність чи соціальна єдність.

Роль соціальних партнерів у реалізації стратегії зайнятості є вирішальною. Вони несуть головну відповідальність за проведення модернізації методів організації праці: ведення переговорів і виконання на всіх відповідних рівнях угод, спрямованих на модернізацію методів організації праці, сприяння досягненню необхідного балансу між гнучкістю та гарантією роботи, підвищення якості робочих місць (запровадження нових технологій, нових форм роботи тощо).

Соціальні партнери завжди володіють інформацією про ринок праці, що дуже важливо для успішного проведення політики зайнятості, і є головними учасниками ефективного виконання погодженої політики. Всі залучені сторони мають доступ до надійних статистичних даних, іншої потрібної інформації та технічні можливості для виконання покладених на них завдань.

#### ***Політика оплати праці***

Країни Європейського Союзу ще на самому початку економічних реформ відмовились від адміністративних та центральних планових механізмів і методів установа заробітної плати, чим відкрили широку дорогу соціальному діалогу. Питання заробітної плати вирішується шляхом колективних переговорів або індивідуально, на рівні підприємства.

Національний соціальний діалог допомагає роботодавцям і працівникам у веденні переговорів про підвищення рівня заробітної плати на галузевому або виробничому рівні з урахуванням національних інтересів. Приклади такої політики є в багатьох промислово розвинених країнах і часто закріплені середньостроковими соціальними пактами. Більшість держав з перехідною економікою, зокрема й Україна, досі застосовують дещо традиційніші методи – щорічні генеральні угоди, які часто-густо є переліком поставлених цілей і не представляють реальних, узгоджених між урядом та соціальними партнерами стратегій.

Політику оплати праці ЄС розглядає як частину макроекономічної політики, спрямованої на збереження стабільності цін, особливо із запровадженням єврозони. Зростання заробітної плати в зазначених державах має відображати різні економічні ситуації та ситуації у сфері зайнятості. Уряд зобов'язаний створювати сприятливі умови для ведення соціальними партнерами переговорів про заробітну плату, які мусять надзвичайно відповідально діяти і укласти угоди відповідно до загальних принципів, передбачених засадами економічної політики.

Оскільки заробітна плата визнана основою забезпечення сім'ї годувальника, одним із традиційних засобів соціального захисту найманих працівників, є конвенції, спрямовані на захист їхніх вимог у разі неплатоспроможності роботодавця. Запроваджено новий інструмент захисту таких вимог – гарантійні фонди.

Оскільки всі аспекти захисту заробітної плати становлять спільний інтерес, соціальні партнери залучаються до прийняття рішень з питань:

- загальної правової бази захисту заробітної плати і, зокрема, гарантійних фондів, включаючи необхідні зміни та доповнення до трудового законодавства, законів про банкрутство, процедур громадського права;
- фінансування гарантійних фондів, зокрема, його джерел та розмірів внесків держави і роботодавців, використання вже наявних фондів тощо;
- організації та управління гарантійними фондами (включаючи можливе використання наявних установ, таких, як служба зайнятості або адміністрація соціального забезпечення, і роль соціальних партнерів в управлінні цими установами), а також процедур компенсування;
- визначення вимог працівників і розмірів та умов виплат із зазначених фондів;
- регулярної оцінки функціонування фондів та підвищення їх ефективності.

#### ***Політика розвитку трудових ресурсів та професійної підготовки***

У більшості країн європейської співдружності розвиток трудових ресурсів і професійна підготовка у довгочасній перспективі стали одним з головних питань діалогу між соціальними партнерами. Однак масштаби ефективності соціального діалогу і партнерства в забезпеченні професійної підготовки на сьогодні обмежені можливостями і наявними ресурсами учасників. Вони відрізняються залежно від країни, галузі, масштабів підприємств.

Важливу роль відіграють національні тристоронні органи, які забезпечують політичні орієнтири для національної, економічної, соціальної та трудової політики.

Загальна тенденція полягала у створенні національної бази (за підтримки соціальних партнерів) для розвитку людських ресурсів і професійної підготовки, що надає загальні рекомендації для реформування систем освіти і професійної підготовки в новій перспективі постійного навчання. Загалом уряд ініціював створення такої бази, але за підтримки та участі соціальних партнерів. Під різними назвами було створено тристоронні та двосторонні інститути (навчальні ради або правління) для регулювання питань навчання та професійної підготовки.

Слід відзначити, що такий форум існує на європейському рівні у формі Європейського фонду навчання, створеного ще 1990 року постановою Ради Європейського Співтовариства, де соціальні партнери тісно взаємодіють з ним і представлені консультативним форумом.

#### ***Соціальний захист***

Практично всі західноєвропейські держави вдосконалювали свої системи соціального страхування. Для прикладу, німецька модель соціальної політики передбачала тісний зв'язок соціального страхування та ринку праці з активною ініціативою держави і роботодавців в економічних процесах. Це й був шлях до заможності по-німецьки. У Франції головною метою такої політики стало поширення солідарності. Не випадково саме французька стратегія згодом довела свою перспективність і з часом почала переважати в концепціях країн ЄС.

На межі XX–XXI століть розуміння суті процесу соціального забезпечення незмінно ґрунтується на нормах міжнародного права, одним із визначальних джерел якого вважається Європейська хартія про основні соціальні права трудящих, статтею 10 тут закріплено права у сфері соціального забезпечення. Отже, громадяни, що працюють, мають право на адекватний



до одержаного доходу соціальний захист та соціальне забезпечення в разі втрати заробітку, що настає в результаті соціального ризику. Громадянам, які не працюють, не мають засобів до існування, гарантоване право на соціальну допомогу в розмірі прожиткового мінімуму.

Дуже важливо, щоб соціальні партнери, як застраховані працівники і роботодавці, які роблять внески у фінансування, залучалися до розроблення систем соціального забезпечення та управління ними.

Є низка положень для ведення тристороннього діалогу з питань соціального захисту та для участі соціальних партнерів в управлінні соціальним забезпеченням:

- соціальний захист повинен ґрунтуватися на широкому консенсусі, який має бути визнаний справедливим і неупередженим;
- соціальний захист завжди забезпечується шляхом досягнення компромісу між соціальними, економічними і політичними поглядами;
- системи соціального захисту повністю або більшою мірою фінансуються за рахунок внесків роботодавців і працівників та з додаткових надходжень;
- у багатьох країнах відповідальність за соціальний захист, особливо за виплату пенсій за віком, покладено на підприємства;
- об'єднання захищених осіб в управління системами соціального захисту сприяє підвищенню прозорості і громадської довіри до інститутів соціального захисту, а також зменшенню політичного впливу на їхню діяльність.

Однак універсальної моделі соціального діалогу не існує, тож усі постійно діючі або спеціалізовані заходи ведення такого діалогу мають бути пристосовані до національних умов і до конкретної ситуації, особливо у сфері соціального захисту.

### ***Трудове законодавство***

Усі країни-кандидати для вступу до Євросоюзу провели реформування трудового законодавства для узгодження з нормами ЄС та для його більшої адаптації до змінних потреб ринків праці. Така адаптація є постійним процесом, у якому мають брати активну участь соціальні партнери.

Членство в ЄС і економічна глобалізація означають, що працівники підприємств та їхнє керівництво мають швидко пристосовуватися до вимог міжнародної конкуренції, а також до циклічних та структурних змін. Мобільність робочої сили і нові моделі організації праці повною мірою впливають на гарантію зайнятості.

Така ситуація, яка є реальною і неминучою, повинна супроводжуватись створенням нової законодавчої бази, що відповідає потребам роботодавців і найманих працівників. Баланс інтересів обох сторін соціально-трудових відносин забезпечується шляхом серйозного і тривалого діалогу. Це повністю визнається в Директивах ЄС про зайнятість, які закликають соціальних партнерів «вести переговори та виконувати угоди на всіх відповідних рівнях, модернізувати методи організації праці, включаючи гнучкий графік роботи для підвищення продуктивності і конкурентоспроможності підприємства, досягнення необхідного балансу між гнучкістю та гарантією роботи і підвищенням якості робочих місць».

Ще одним важливим питанням для соціального діалогу є запровадження і широке використання так званих нетипових трудових відносин, таких, як неповний робочий день/тиждень, контракти зайнятості з визначеним строком дії, випробні контракти. Правові рамки таких видів трудових відносин визначаються після консультацій та за погодженням із соціальними партнерами для узгодження інтересів сторін. Такі системи, в разі їх належного використання, також можуть слугувати корисним інструментом для узгодження професійних та сімейних обов'язків або для полегшення охоплення тих категорій працівників, які перебувають у несприятливому становищі (молодь, працівники похилого віку, інваліди тощо) на ринку праці.

Якщо країни вступають до Європейського Союзу, соціальні партнери братимуть участь у консультативному і законотворчому процесах, які також охоплює трудове законодавство. Після набуття чинності Римського договору було створено низку механізмів, що сприяють більш активній участі соціальних партнерів. На підставі Маастрихтського договору, а саме

його соціальних положень, на комісію поклали обов'язок проводити консультації із соціальними партнерами до прийняття законодавчих пропозицій із таких питань, як безпека та охорона праці, умови праці, інформування і консультування працівників з питань рівності чоловіків і жінок у наданні можливостей на ринку праці та ін.

Після завершення консультативного процесу організації можуть подати на розгляд комісії свою точку зору чи рекомендації або інформувати її про свої наміри розпочати переговори з питань, обговорюваних у ході консультацій. У цьому разі соціальні партнери мають дев'ять місяців початкового періоду для досягнення мети.

Ці положення досить регулярно застосовують з 1993 року, і їх включено до переліку інших нових правових інструментів ЄС, присвячених питанням відпустки для догляду за дитиною, запровадження неповного робочого дня/тижня, контрактів з фіксованим терміном, дистанційна робота та ін.

### ***Безпека та гігієна праці***

В ЄС близько 50 відсотків міжнародних норм МОП, прийнятих Міжнародною конфедерацією праці, так чи інакше стосуються охорони здоров'я.

До рішень, які приймаються після проведення консультацій на національному рівні, належать:

- втілення в життя законодавства за допомогою відповідної системи інспекції;
- керівні принципи діяльності роботодавців і працівників, що допомагають їм дотримуватись правових зобов'язань;
- проведення комплексу заходів зі здійснення національної політики безпеки та гігієни праці;
- вживання заходів до тих, хто розробляє, виготовляє, постачає чи передає механізми, обладнання чи речовини для професійного використання;
- внесення питань безпеки та гігієни праці і виробничого середовища до програм освіти і професійної підготовки на всіх рівнях;
- забезпечення узгодженої національної політики за допомогою створення центрального органу з найбільш представницькими організаціями роботодавців і найманих працівників.

В 1974 році створено Консультативний комітет з питань безпеки, гігієни праці та охорони здоров'я на робочих місцях, що має тристоронню структуру, завдання якого полягає у наданні допомоги Європейській комісії та активізації співпраці між національною адміністрацією, профспілками й організаціями роботодавців.

### ***Результати соціального діалогу в країнах ЄС***

За даними синтетичної оцінки соціально-трудова відносин Європейської комісії (2000 рік), протягом останнього десятиріччя соціальні партнери узгодили на європейському рівні понад 100 різних спільних документів та 6 загальних порозумінь. Три з останніх було включено до директив, і, отже, вони стали обов'язковими в системі європейського права.

Подальші переговори на європейському рівні значно посприяли поміркованому зростанню оплати, що зі зменшенням реальних одиничних коштів праці на 6 відсотків (1991–1998 рр.) відкрило дорогу для значного зниження рівня інфляції, який на сьогодні перебуває на рівні двох відсотків (до половини 90-х років цей показник сягав 10 відсотків).

Соціальний діалог на рівні секторів відіграв істотну роль у проведенні реструктуризації багатьох галузей економіки, які зіткнулись із серйозними викликами нових технологій та сильним конкурентним тиском внаслідок глобалізації.

Основою тристороннього діалогу стало створення Постійного комітету у справах зайнятості (проблематика зайнятості й досі слугує своєрідним скелетом загального процесу соціального діалогу).

Найвагоміший результат діяльності тристороннього механізму – підписання у 90-х роках соціальних пактів у справах зайнятості в більшості країн-членів Європейського Союзу, що стали спробою розв'язання проблем сприяння працевлаштуванню та контролю над інфляцією. За допомогою таких пактів соціальні партнери розробляють рамкові форми

регулювання тенденцій зростання оплат та функціонування ринку праці. На сьогодні соціальні партнери у країнах ЄС проводять дебати над «пактами другої генерації», щоб дати відповідь на такі питання, як глобалізація ринків, зростання конкуренції та тиск на конкурентоспроможність, розвиток гнучких схем робочого часу тощо.

З огляду на досвід країн ЄС важливо те, що соціальний діалог виявився цінним демократичним способом розв'язання соціальних проблем, сучасним і динамічним процесом, що має унікальний потенціал і широкі можливості у сприянні прогресу в питаннях глобалізації, регіональної інтеграції і перехідного періоду.

Тому альтернативи соціальному діалогу у сфері соціально-трудових відносин для держави, що просувається на шляху соціальної ринкової економіки, немає.

Україна є членом Міжнародної організації праці. Вона ратифікувала 63 конвенції МОП, із них 14 – за роки незалежності. Положення цих конвенцій лягли в основу чинного в Україні законодавства, що регулює соціально-трудові відносини.

## **2. Стандарт SA 8000 «Соціальна відповідальність».**

Стандарт SA 8000 розроблений Консультативною Народою Ради Агентства по Економічних Пріоритетах Акредитації (СЕРАА). Членами цієї організації є компанії, професійні союзи, неурядові організації, органи по сертифікації, академічні організації. Стандарт SA 8000 був опублікований у 1997 році, переглянутий – у 2001 році.

Мета стандарту – сприяти постійному поліпшенню умов наймання і здійснення трудової діяльності, виконання етичних норм цивілізованого суспільства.

Стандарт SA 8000 був створений для того, щоб компанії могли підтвердити використання соціально-відповідальних підходів у своїй діяльності. Система менеджменту, заснована на вимогах SA 8000, має загальні вимоги з ISO 9001. Так, наприклад: визначена керуванням політика компанії в сфері соціальної відповідальності, аналіз і перевірки з боку керівництва, планування, оцінка і вибір постачальників, прийняття коригувальних дій.

Крім перерахованих вище розділів, стандарт містить специфічні вимоги в сфері соціальної відповідальності, що стосуються використання дитячої праці, тривалості робочого часу, питань оплати праці, застосування дисциплінарних заходів, а також неприйнятність будь-якого виду дискримінації.

У світі вже давно прийнято, що підприємства, на яких при-діляється значна увага персоналу, створенню необхідних і ком-фортних умов для роботи, є надійними партнерами у взаємовідносинах.

Використання етичних підходів до суспільства в цілому і до своїх співробітників, зокрема створення сприятливої атмосфери в колективі, є критерієм високого рівня менеджменту. І навпаки, співробітництво з компаніями, які не виконують ці вимоги, вважається неетичним і пов'язаним з додатковими ризиками.

Стандарт SA 8000 спрямований на забезпечення привабливості умов наймання для співробітників, поліпшення умов їхньої праці і життєвого рівня. Компанії, у яких менеджмент здійснюється відповідно до вимог стандарту SA 8000, мають конкурентну перевагу, яка полягає у високій мотивації персоналу, що у свою чергу дозволяє ефективніше застосовувати сучасні системи менеджменту для досягнення намічених цілей, забезпечуючи при цьому постійну рентабельність.

А наявність на підприємстві інших стандартів, таких як ISO 9000, ISO 14000, OHSAS 18001 і т.д., доповнює стандарт SA 8000, за безпечуючи основу для інтеграції в рамках загальної системи менеджменту, що веде до скорочення ризиків і підвищення прибутковості компанії.

Структура стандарту SA 8000 включає чотири розділи. Четвертий розділ містить критерії відповідності і (у пункті 9) опис вимог до системи керування.

Вимоги до системи керування охоплюють:

Розділ 9.1. Політика

Розділ 9.2. Аналіз з боку керівництва

Розділи 9.3–9.4. Представники компанії

Розділ 9.5. Планування і впровадження

Розділи 9.6–9.9. Керування постачальниками, субпідрядниками і субпостачальниками

Розділ 9.10–9.11. Прийняття коригувальних дій

Розділ 9.12. Зовнішнє інформування

Розділ 9.13. Доступ для проведення перевірок

Розділ 9.14. Записи

З метою створення сприятливих і привабливих умов роботи для персоналу слід виконувати вимоги соціального стандарту SA 8000, в якому встановлені критерії для оцінки таких аспектів:

1. Дитяча праця
2. Примусова праця
3. Здоров'я і техніка безпеки
4. Свобода професійних об'єднань і право на переговори між роботодавцем і профспілками про укладення колективного договору.
5. Дискримінація
6. Дисциплінарні стягнення
7. Робочий час
8. Компенсація
9. Системи керування По кожному з вищенаведених аспектів у стандарті містяться певні вимоги, у тому числі:

1. **Дитяча праця.** Щодо застосування дитячої праці визначений мінімальний робочий вік (15 років); встановлюються рекомендації з надання допомоги працюючим дітям, які не досягли мінімального віку; визначаються заходи для забезпечення безпеки їхньої роботи.

2. **Примусова праця.** Можлива ситуація, коли працівник змушений працювати проти свого бажання (з винагородою чи компенсацією або без них) і якщо він не може звільнитися за власним бажанням. Примусова праця включає: рабство або умови, схожі на рабські; кріпосна праця; страхування працівником виконання своїх зобов'язань; обов'язкова тюремна праця.

3. **Здоров'я і безпека.** Роботодавці повинні створити для працівників безпечні і здорові умови для роботи; забезпечити процедурами, що стосуються здоров'я, безпеки і контролю ризиків; здійснити відповідне навчання.

4. **Свобода об'єднання і право на переговори про укладення колективного договору.** Вільний вступ в асоціації дозволить трудящим захищати свої інтереси і права, а укладання колективного договору дозволить більш ефективно вести переговори з роботодавцями.

5. **Дискримінація.** Не повинна проявлятися дискримінація при прийомі на роботу, виплаті компенсацій, доступі до навчання, просуванні, звільненні, виході на пенсію. Не допускається дискримінація, заснована на расовій чи кастовій приналежності, національності, релігії, інвалідності, статі, сексуальній орієнтації, членстві в профспілках, політичних поглядах.

6. **Дисциплінарні стягнення.** Компанія не повинна застосовувати або сприяти застосуванню тілесних покарань, ментального або фізичного примусу, словесних образ.

7. **Робочий час.** Умови праці повинні відповідати застосовуваним в галузі законам і стандартам, що стосуються робочого часу. Загальна тривалість робочого тижня не повинна перевищувати 48 годин на регулярній основі. Персонал повинен мати як мінімум один вихідний день кожні сім днів. Понаднормові роботи не повинні перевищувати 12 годин на тиждень і застосовуватися тільки у виняткових випадках. Мають виплачуватися преміальні.

8. **Оплата праці.** Зарплата працівника не повинна бути нижчою за рівень мінімальних галузевих стандартів, що відповідають основним потребам, плюс дохід. Крім того, вона не повинна зменшуватися внаслідок дисциплінарних покарань. Зарплата має бути чітко визначена документально і виплачуватися відповідно до законодавства готівкою або будь-яким іншим способом, зручним для працівника.

Використання стандарту SA 8000 приводить до таких результатів:

1. З'являється чітке визначення порядку та умов приймання на роботу і здійснення трудової діяльності.
2. У результаті застосування підходу з точки зору систем менеджменту встановлюється соціальна відповідальність як закон при веденні бізнесу.
3. Відбувається постійне удосконалення умов праці.
4. З'являється можливість за допомогою сертифікації провести незалежну перевірку соціальної орієнтованості підприємства.
5. Сприяє появі офіційної схеми для залучення акціонерів та інших зацікавлених сторін.
6. Приводить до появи чітких і доступних для користування рекомендацій.

### **3. Міжнародний стандарт ISO 26000 «Настанова по соціальній відповідальності».**

Організації з усього світу та їх учасники все більше усвідомлюють потребу в соціально відповідальній поведінці та її переваги. Метою соціальної відповідальності є сприяння сталому розвитку.

Соціальна відповідальність є предметом діяльності багатьох міжнародних, регіональних некомерційних організацій.

Дії організації відносно суспільства, у якому вона функціонує та відносно її впливу на навколишнє середовище стали важливою частиною оцінки її діяльності в цілому та її здатності до продовження ефективного функціонування. Частково це відображає зростаюче визнання потреби у підтримці здорових екосистем, соціальної рівності та належного управління організаціями. У довготерміновій перспективі, вся діяльність організації залежить від стану екосистем світу. Організації підлягають ретельнішій перевірці з боку зацікавлених сторін, у тому числі клієнтів або споживачів, працівників та їх профспілок, членів, громадськості, неурядових організацій, студентів, фінансистів, донорів, інвесторів, компаній тощо.

Стандарт ISO 26000 – це добровільна настанова з соціальної відповідальності і не є документом, що передбачає сертифікацію, як, наприклад, ISO 9001 та ISO 14001. Згідно ISO 26000 компанія включає такі компоненти, як захист прав людини, навколишнього природного середовища, безпеку праці, права споживачів та розвиток місцевих общин, а також організаційне управління та етику бізнесу. Тобто у керівництві враховані усі принципи, які зазначені у Глобальній ініціативі ООН (документі, до якого приєдналося 6 тисяч компаній та організацій, серед яких 130 українських).

Результати такої діяльності повинні бути відображені у нефінансовій звітності. Під нефінансовою звітністю у даному випадку розуміють визначення, оцінку, контроль, публікацію інформації про суттєві, з точки зору стійкого розвитку та соціального добробуту, результати і наслідки діяльності організації. Така звітність повинна складатися у відповідності з принципом «потрійного підсумку», тобто аналізу наслідків діяльності організації з урахуванням її внеску у економічне процвітання, якості навколишнього природного середовища та зростання соціального капіталу.

Цей міжнародний стандарт надає інструкції щодо основних принципів соціальної відповідальності, ключових тем та питань, що мають відношення до соціальної відповідальності, а також щодо шляхів впровадження соціально відповідальної поведінки до існуючих стратегій, систем, практик та процесів організації. Він наголошує на важливості результатів та діяльності у сфері соціальної відповідальності та її удосконалення.

Цей міжнародний стандарт замислений як такий, що буде корисним для всіх типів організацій у приватному, державному та неприбутковому секторах, для компаній великих і малих, діючих у розвинутих країнах або країнах, що розвиваються. Хоча не всі розділи цього міжнародного стандарту будуть однаково корисними для всіх типів організацій, всі основні аспекти є придатними для кожного типу організацій. Кожна організація самостійно визначає, що є придатним та важливим для неї шляхом власних оцінок та діалогу з зацікавленими сторонами.

Урядові організації, як і будь-які інші організації, можуть виявити бажання використовувати цей міжнародний стандарт. У будь-якому випадку стандарт не може замінити або яким-небудь чином змінити зобов'язання держави.

Використання цього міжнародного стандарту підтримує кожен організацію у прагненні стати більш соціально відповідальною, брати до уваги інтереси її членів, відповідати чинному законодавству та поважати міжнародні норми поведінки.

Визнаючи, що організації знаходяться на різних щаблях розуміння та впровадження соціальної відповідальності, цей міжнародний стандарт запланований для використання тими, хто тільки розпочинає розглядати питання соціальної відповідальності, а також і для тих, хто має досвід її впровадження. Початківці можуть вирішити за корисне прочитати і застосувати цей міжнародний стандарт від початку до кінця, використавши його у якості підручника, у той же час досвідчені користувачі можуть вирішити використати його для покращення існуючих практик та для подальшого впровадження соціальної відповідальності в організації. Посилання на будь-який стандарт, кодекс або інший документ в рамках цього міжнародного стандарту не означає, що ISO схвалює або надає особливого статусу тому чи іншому стандарту, кодексу або документу.

Широке впровадження на підприємствах, в організаціях та установах вимог міжнародного стандарту ISO 26000 сприятиме зростанню показників сталого розвитку України.

#### **4. Основні принципи та впровадження соціальної відповідальності.**

Відповідальність за внесок в добробут суспільства та вплив на оточуюче середовище, так звану соціальну відповідальність несуть організації всіх типів: комерційні, неприбуткові, громадянські, органи управління та інші.

Стандартом ISO-26000 «Керівництво з соціальної відповідальності», визначаються основні принципи соціальної відповідальності:

- Підзвітність, яка полягає в тому, що організація має звітувати щодо впливу від своєї діяльності на суспільство і довкілля.

- Прозорість, яка означає, що організації слід бути прозорою в її рішеннях і діяльності, які впливають на інших. Організація повинна розкривати в зрозумілій, збалансованій і правдивій формі про політику, рішення та діяльність, за які вона несе відповідальність, включаючи їх фактичний і можливий вплив на суспільство і довкілля. Ця інформація має бути легкодоступною і зрозумілою для всіх заінтересованих сторін. Прозорість не має на увазі розкриття службової інформації, а також інформації, що захищена відповідно до законів або може спричинити порушення правових зобов'язань.

- Етична поведінка – стиль поведінки організації. Організація повинна приймати і застосовувати стандарти етичної поведінки, які якнайповніше відповідають її призначенню і сфері її діяльності. Організація повинна розвивати структуру управління так, щоб вона сприяла поширенню принципів етичної поведінки як усередині організації, так і в процесі взаємодії з іншими.

- Взаємодія з заінтересованими сторонами – цей принцип означає, що організації слід поважати, розглядати інтереси її заінтересованих сторін та всемірно взаємодіяти з ними.

- Правові норми – У контексті соціальної відповідальності повага правових норм означає, що організація дотримується всіх чинних законів і правил, вживає заходів, аби бути обізнаною про застосовані нею закони і правила, інформувати тих осіб в організації, хто відповідальний за дотримання законів і правил, і знати, що такі закони і правила дотримуються.

- Міжнародні норми – цей принцип визначає, що організації слід поважати міжнародні норми, в тих випадках, коли ці норми є важливими для сталого розвитку і добробуту суспільства.

- Права людини – цей принцип означає, що організація повинна визнавати важливість і загальність прав людини, поважати права, зазначені у Всесвітній Декларації з прав людини.

Одним із значущих світових орієнтирів в розвитку питань корпоративної соціальної відповідальності стала Міжнародна ініціатива ООН – Глобальний Договір ООН (Global Compact). Ідею Глобального Договору запропонував Генеральний секретар ООН Кофі Аннан на Всесвітньому економічному форумі 1999 року. Дію Договору спрямовано на залучення корпорацій до розв'язання глобальних проблем цивілізації.

Глобальний договір ООН є добровільною ініціативою, яка об'єднує приватні компанії, агенції ООН, бізнес асоціації, неурядові організації та профспілки у єдиний форум задля сталого розвитку через відповідальне та інноваційне корпоративне лідерство. Десять універсальних принципів Глобального Договору орієнтовані на втілення практик відповідального бізнесу у сферах прав людини, стандартів праці, екологічної відповідальності та боротьби із корупцією.

Глобальний Договір не передбачає якогось «нагляду» чи суворої оцінки діяльності компанії. Він базується виключно на добровільних ініціативах бізнесу щодо підтримки принципів сталого розвитку, прозорості діяльності, публічної звітності, втілення принципів Глобального Договору в ділову стратегію, корпоративну культуру та повсякденну ділову практику.

## **10 Принципів Глобального Договору**

### ***Права людини***

*Принцип 1:* Комерційні компанії повинні забезпечувати та поважати захист прав людини, проголошених на міжнародному рівні.

*Принцип 2:* Комерційні компанії повинні забезпечувати, щоб їхня власна діяльність не сприяла порушенню прав людини.

### ***Принципи праці***

*Принцип 3:* Комерційні компанії повинні підтримувати свободу зібрань і дієве визнання права на колективні угоди.

*Принцип 4:* Комерційні компанії повинні сприяти викоріненню примусової праці.

*Принцип 5:* Комерційні компанії повинні сприяти ефективному викоріненню дитячої праці.

*Принцип 6:* Комерційні компанії повинні сприяти викоріненню дискримінації у сфері зайнятості та працевлаштування.

### ***Екологічні принципи***

*Принцип 7:* Комерційні компанії повинні дотримуватися превентивних підходів до екологічних проблем.

*Принцип 8:* Комерційні компанії повинні ініціювати поширення екологічної відповідальності.

*Принцип 9:* Комерційні компанії повинні стимулювати розвиток і розповсюдження екологічно чистих технологій.

### ***Антикорупційні принципи***

*Принцип 10:* Комерційні компанії повинні протидіяти будь-яким формам корупції, включаючи здринцтво.

Упродовж перших двох років підписання Глобального договору компанія має активізувати свою діяльність у соціально відповідальному бізнесі. Після цього вона повинна оприлюднити свій перший «Соціальний звіт».

В Україні Глобальний Договір був започаткований у квітні 2006 року. Зараз кількість учасників Глобального Договору в Україні перевищує 130, які заснували національну мережу з метою поширювати ініціативи корпоративної соціальної відповідальності в Україні, обміну досвідом, освіти та спільних дій.

Кожна компанія, яка сповідує ідеї корпоративної соціальної відповідальності та вважає її філософією свого бізнесу, розробляє своє бачення сталого розвитку та формулює

принципи корпоративної соціальної відповідальності в стратегії розвитку компанії. Залежно від характеру бізнесу та визначених пріоритетів розвитку компанія формулюють свої принципи корпоративної соціальної відповідальності, що базуються на загальновизнаних поняттях. Можна навести основні принципи корпоративної соціальної відповідальності, якими керуються компанії:

1. Виробництво якісної продукції та послуг, які необхідні для суспільства.
2. Безумовне виконання законодавства: податкового, екологічного, праці.
3. Ефективне ведення бізнесу, який орієнтований на створення додаткової економічної вартості та підвищення конкурентоспроможності в інтересах власників та суспільства.
4. Розбудова сумлінних та взаємовигідних відносин зі всіма заінтересованими сторонами.
5. Дотримання міжнародних угод та використання рекомендацій міжнародних стандартів.
6. Використання ресурсозберігаючих технологій, забезпечення екологічної безпеки виробництва.
7. Надання ефективних робочих місць з достойним рівнем оплати праці та соціальних пільг.
8. Забезпечення безпеки праці.
9. Сприяння усесторонньому професійному розвитку та підвищенню кваліфікації працівників.
10. Врахування очікувань суспільства та загальноприйнятих етичних норм в діловій практиці.
11. Внесок в формування громадянського суспільства проведення партнерських програм, соціальних та благодійних проектів.

Відповідно до сформульованих та затверджених принципів корпоративної соціальної відповідальності кожна компанія обирає основні напрями соціальних програм.

Соціальні програми компанії – добровільна та послідовна діяльність в соціальній, економічній та екологічній сферах. Соціальні програми носять системний характер, пов'язані з місією та стратегією розвитку бізнесу та спрямовані на задоволення запитів різних заінтересованих сторін.

Соціальні програми компанії можуть бути внутрішніми та зовнішніми.

#### **Напрямки соціальних програм:**

##### ***Внутрішня соціально відповідальна діяльність:***

- розвиток персоналу з метою залучення та затримання талановитих працівників;
- турбота про соціальну захищеність працівників;
- професійний розвиток та навчання працівників;
- безпека та гігієна праці;
- мотиваційні схеми оплати;
- створення умов відпочинку та дозвілля;
- підтримка внутрішніх комунікацій;
- участь працівників в прийнятті управлінських рішень;
- допомога працівникам у кризових ситуаціях, підтримка ветеранів праці.

##### ***Зовнішня соціально відповідальна діяльність:***

- ◆ добросовісна ділова практика;
- ◆ інформаційна відкритість;
- ◆ сприяння малому та середньому бізнесу;
- ◆ посилена відповідальність перед клієнтами за надані продукти та послуги шляхом їх приведення до найвищих стандартів якості;
- ◆ запровадження соціально значимих продуктів та послуг;
- ◆ просвітницька діяльність, розвиток громадянського суспільства, взаємодія з місцевою громадою та владою в розвитку території;
- ◆ охорона довкілля;



- ◆ економне споживання природних та енергоресурсів;
- ◆ повторне використання та утилізація відходів;
- ◆ організація екологічно безпечних транспортних перевезень;
- ◆ акції по озелененню та прибиранню територій;
- ◆ відповідальність у рекламно-маркетинговому просуванні своїх продуктів та послуг;
- ◆ благодійність та довгострокові соціальні інвестиції.

Витрати, які пов'язані з проведенням соціальних програм в контексті корпоративної соціальної відповідальності, вважаються інвестиціями в майбутнє компанії. Корпоративна соціальна відповідальність – це ознака успішності компанії в тому сенсі, що соціально відповідальним може бути тільки успішний прибутковий бізнес. А метою впровадження системи корпоративної соціальної відповідальності є використання сучасних підходів та тенденцій управління бізнесом, що приносить суттєві переваги компанії:

- зростання вартості бізнесу ;
- підвищення інвестиційної привабливості та доступу до нових ринків;
- формування репутації компанії;
- підвищення лояльності клієнтів, налагодження партнерських відносин;
- розвиток людських ресурсів;
- ефективне управління нефінансовими ризиками компанії;
- удосконалення екологічних процесів;
- підвищення довіри суспільства до компанії.

Для ілюстрації напрямів та форм впровадження корпоративної соціальної відповідальності нижче наведені декілька прикладів соціально відповідальних практик.

Програма «Київстар» «Спілкуйтеся заради майбутнього» була розроблена з метою надихнути батьків спілкуватися зі своїми дітьми повноцінно та якісно, адже недостатнє спілкування призводить до емоційної самотності дітей. В рамках цієї програми «Київстар» ініціював ексклюзивне соціологічне дослідження, за результатами якого професійні психологи розробили конкретні рекомендації для батьків, які допоможуть їм налагодити краще спілкування з власними дітьми.

Для висвітлення цієї проблематики на Майдані Незалежності в Києві був представлений мистецький скульптурний проект. Також був створений музичний проект «Тепло слів» за участю української співачки Гайтани. З допомогою художніх засобів «Київстар» хотів привернути увагу українського суспільства до питань, які порушує програма «Спілкування заради майбутнього». Крім того, у 21 українському місті були проведені заходи «Сімейне свято «Київстар», куди приходили діти з батьками, спільно провести час та корисно і приємно поспілкуватися. Цілком гармонійно виглядала іміджева реклама «Київстар» на телебаченні «Спілкуйтесь більше зі своїми дітьми».

Найбільш популярний некомерційний проект ГК «ФОКСТРОТ» — створення недержавних соціальних центрів у житлових мікрорайонах міст України. Соціальні центри з оптимістичною назвою «Перспектива», крім столиці, працюють у Донецьку, Черкасах і Маріуполі. Основне завдання таких центрів — комплексна організація соціальної роботи на території житлових масивів. Сотні волонтерів щодня реалізують соціальні ініціативи ГК «ФОКСТРОТ», втілюючи корпоративну філософію соціально відповідального бізнесу у життя. Тут людям допомагають конкретними справами, юридичними порадами, добрим словом, заряджають ідеями за принципом «допоможи собі сам», навчають самостійно виходити зі скрутного становища.

Ознайомившись з наведеними прикладами соціально відповідальних практик, можна зробити висновок, що напрями соціальних програм обрані не випадково. Вони є невід'ємною частиною стратегії розвитку компаній. Ці програми органічно вплетені в бізнес, а витрати на їх виконання є інвестиціями в майбутнє самих компаній та соціуму. Така діяльність, що приносить користь всім, є яскравим прикладом правильного застосування принципів корпоративної соціальної відповідальності.

Впровадження системи корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) це багаторівневий процес удосконалення всіх інструментів менеджменту компанії. Заручившись підтримкою керівництва, особи, які відповідають за КСВ-практику, аналізують існуючі корпоративні політики та регламенти, діючі бізнес-стратегії на правила з точки зору принципів корпоративної соціальної відповідальності.

Обов'язково розробляється стратегія КСВ, в якій визначаються основні групи заінтересованих сторін та основні напрями впровадження корпоративної соціальної відповідальності – внутрішні та зовнішні соціальні програми та проекти; визначаються критерії виконання та показники результативності програм. Роботу по впровадженню принципів корпоративної соціальної відповідальності в діяльність компанії необхідно супроводжувати інформацією через канали внутрішніх та зовнішніх комунікацій.

Для планування та реалізації стратегії КСВ, постійного моніторингу виконання програм та регулярної звітності формується команда відповідальних осіб. Це можуть бути менеджери з відділу управління персоналу, маркетингу, PR-менеджери, або менеджери з корпоративної соціальної відповідальності. Стратегічні рішення з впровадження корпоративної соціальної відповідальності та реалізації соціальних проектів приймаються вищим керівництвом, радою директорів, або власниками компанії.

До документів, в яких закріплена стратегія компанії в галузі корпоративної соціальної відповідальності, належать: колективний договір, кодекс корпоративної поведінки, етичний кодекс, корпоративні стандарти, політики та інші.

## **5. Законодавство Євросоюзу з охорони праці.**

Законодавство Євросоюзу в цій сфері можна умовно розділити на дві групи:

- директиви ЄС щодо захисту працівників;
- директиви ЄС щодо випуску товарів на ринок (включаючи обладнання, устаткування, машини, засоби колективного та індивідуального захисту, які використовують працівники на робочому місці).

Законодавство Євросоюзу про охорону праці може бути згруповане таким чином:

- загальні принципи профілактики та основи охорони праці (Директива Ради 89/391/ЄЕС);
- вимоги охорони праці для робочого місця (Директива Ради 89/654/ЄЕС щодо робочого місця; Директива Ради 92/57/ЄЕС щодо тимчасових чи пересувних будівельних майданчиків; Директива Ради 92/91/ЄЕС щодо охорони праці на підприємствах, де здійснюється видобування мінеральної сировини через свердловини, Директива Ради 92/104/ЄЕС щодо охорони праці на підземних і відкритих гірничодобувних підприємствах; Директива Ради 93/103/ЄЕС під час роботи на борту риболовних суден; Директива Ради 1999/92/ЄЕС Європейського парламенту та Ради щодо захисту працівників, які піддаються потенційній небезпеці у вибухонебезпечних середовищах);
- вимоги охорони праці під час використання обладнання (Директива Ради 89/655/ЄЕС щодо використання працівниками засобів праці; Директива Ради 89/656/ЄЕС щодо використання засобів індивідуального захисту на робочому місці; Директива Ради 90/269/ЄЕС щодо ручного переміщення вантажів, коли є ризик пошкодження спини у робітників; Директива Ради 90/270/ЄЕС щодо роботи за екранами дисплеїв; Директива Ради 92/58/ЄЕС щодо використання знаків про загрозу безпеці та/чи здоров'ю на роботі);
- вимоги охорони праці під час роботи з хімічними, фізичними та біологічними речовинами (Директива Ради 90/394/ЄЕС щодо захисту працівників від ризиків, пов'язаних з впливом канцерогенних речовин на роботі; Директива Ради 2000/54/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо захисту робітників від ризиків, пов'язаних із застосуванням біологічних робочих матеріалів під час роботи; Директива Ради 9824/ЄС щодо захисту працівників від шкідливого впливу хімічних робочих речовин на робочому місці; Директива Ради 96/82/ЄС про запобігання значних аварій, пов'язаних з небезпечними речовинами;

Директива 2002/44/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо захисту робітників від ризиків, пов'язаних з вібрацією, Директива Ради 36/188/ЄЕС про захист працівників від небезпеки, пов'язаної з дією шуму на виробництві (скасовується Директивою 2003/10/ЄС від 15.02.2006 р.); Директива 2003/10/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо захисту працівників від ризиків, пов'язаних із шумом; Директива Ради 83/477/ЄЕС про захист працівників від небезпеки, спричиненої на робочому місці азбестом);

- захист на робочому місці певних груп робітників (Директива Ради 92/85/ЄЕС щодо захисту на робочому місці вагітних працівниць, породіль і матерів-годувальниць; Директива Ради 94/33/ЄС щодо захисту молоді на роботі; Директива Ради 91/383/ЄЕС щодо працівників, які перебувають у тимчасових трудових відносинах);

- положення про робочий час (Директива Ради 93/104/ЄС щодо певних аспектів організації робочого часу).

- вимоги до обладнання, машин, посудин під високим тиском тощо (Директива 98/37/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо машин; Директива Європейського парламенту та Ради 89/688/ЄЕС щодо засобів індивідуального захисту; Директива Європейського парламенту та Ради 94/9/ЄС щодо обладнання та захисних систем, призначених для використання у вибухонебезпечних середовищах; Директива Ради 87/404/ЄЕС щодо простих посудин, які працюють під тиском; Директива 97/23/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо загальної безпеки продукції).

Окрім нормативно-правових актів, у Євросоюзі широко застосовуються заходи незаконодавчого характеру (наприклад, кожні п'ять років приймаються програми дій з охорони праці на робочому Місці).

### *Директиви ЄС про ергономічні вимоги*

Більшість вимог ЄС з охорони праці й здоров'я трудящих викладено у відповідних директивах, які є основою для обов'язкової розробки в країнах Союзу власного законодавства, що забезпечує підтримку єдиного рівня охорони й гігієни праці у країнах ЄС. Це положення стосується й ергономіки, яка є одним із важливих напрямків охорони праці.

Вимоги про те, якою має бути ергономіка в країнах ЄС, закріплено в законодавстві Союзу й, насамперед, у директиві № 89/391 “Про заходи щодо поліпшення безпеки й здоров'я трудящих”. Відповідно до неї роботодавці зобов'язані оцінювати виробничі ризики й забезпечувати вжиття адекватних захисних і профілактичних заходів, гарантувати відповідне навчання й інструктаж працівників з дотримання заходів безпеки, а також надавати працівникам інформацію та консультації і дозволяти їм брати участь в обговоренні всіх питань із забезпечення безпеки й гігієни праці.

Однією із найгостріших проблем охорони праці, в тому числі ергономіки, є травми, зумовлені повторюваною перенапругою. Вимоги з цього питання сформульовані в загальному вигляді. Наприклад, директива № 89/654/ЄЕС “Про обов'язковий мінімум вимог до безпеки робочих місць” лише частково торкається ергономіки, рекомендуючи обладнати кімнати відпочинку для працівників, а в разі прийому на роботу інвалідів передбачати відповідну облаштованість робочих місць. Директива № 89/655/ЄЕС “Про обов'язковий мінімум вимог з безпеки інструментів та устаткування, використовуваних працівниками у виробничому процесі”, присвячена двом важливим аспектам ергономіки, а саме: допоміжним операціям працівників під час виконання основних при роботі з верстатним і технічним устаткуванням; дотриманню принципів ергономіки при розробці інструментів та устаткування, використовуваних на виробництві.

Низка директив присвячена важким видам праці, а саме: безпеці при переміщенні вантажів вручну, що обмовлено в директиві № 90/269/ЄЕС, спрямованій на зниження ризиків травматизму спини, особливо попереку, при роботі з важкими вантажами.

Досить повно викладено вимоги ергономіки в директиві № 90/270/ЄЕС “Про мінімальні вимоги до безпеки робіт з відеодисплейними терміналами”, присвяченій безпеці працівників, котрі працюють з комп'ютерами. Згідно з нею роботодавець зобов'язаний проводити аналіз

стану робочих місць, обладнаних комп'ютерною технікою, оцінювати їх з погляду безпеки, нешкідливості й оснащеності ЗІЗ, які запобігають ризику погіршення зору, появи хворобливих фізичних симптомів або ж розумового стресу. Директива пропонує складати розпорядок робочого дня операторів таким чином, щоб у їх роботі були перерви або переключення на інші види робіт.

Метою директиви № 98/37/ЄС “Про машинне устаткування” є гармонізація вимог до дизайну та конструкцій з позиції забезпечення безпеки працівників.

У цілому директиви ЄС з ергономіки можна розділити на дві групи: директиви, які визначають якість продукції та директиви, що визначають якість виробничих умов на робочих місцях.

Директиви першої групи визначають відповідальність конструкторів, виробників і постачальників й діють незалежно від способу використання продукції. При цьому продукція, що відповідає нормативним вимогам, може безперешкодно поставлятися на ринок ЄС без додаткових погоджень і дозволів. Відповідність стандартам ЄС має бути зазначена на маркіруванні продукції.

Директиви другої групи визначають відповідальність роботодавців і діють тільки в межах робочих місць. Вони декларують мінімальний рівень вимог до безпеки й гігієни праці, при цьому будь-яка країна ЄС може встановлювати на своїй території вищі вимоги.

Звід цих вимог представлено в довіднику “Європейські гармонізовані стандарти”, складеному Європейським комітетом зі стандартизації.

## **6. Міжнародна організація праці.**

Міжнародна Організація Праці (МОП) є однією з багатосторонніх структур, що успішно виконують свій мандат з нагляду за безпекою людини та її здоров'ям на виробництві. Вісім десятиліть дозволяють зробити висновок про те, що засадою цього успіху є прагнення до оновлення у відповідь на зміни, що відбуваються. Народжена у дні швидкоплинної надії, вона пережила роки «великої депресії» та світової війни. МОП була створена 1919 року за задумом промислово розвинутих країн для вирішення їх спільних проблем, але її стрімкий розвиток і творчі підходи залучили до неї за два десятиліття після Другої світової війни велику кількість нових членів.

Протягом «холодної війни» Організація зберігала свій універсальний характер, водночас безкомпромісно відстоюючи свої основні цінності. Завершення «холодної війни» та прискорення глобалізації знову поставили МОП перед необхідністю переглянути свої завдання, програми та методи роботи.

Захист працівників від пов'язаних з роботою нездужань, хвороб і травм є частиною історичного мандата МОП. Хвороби і травми не є неминучими супутниками трудової діяльності, а бідність не може слугувати виправданням неухи до безпеки і здоров'я працівників. Першочергова мета МОП – сприяти створенню можливостей для жінок і чоловіків отримати гідну і продуктивну роботу в умовах свободи, рівності, соціальної захищеності і поваги людської гідності. Ми об'єднали все це у понятті «Гідна робота». Гідна робота – це безпечна робота. А безпечна робота, зі свого боку, є позитивним чинником підвищення продуктивності й економічного зростання.

### ***Витоки МОП***

Універсальна за своїм характером, МОП була породжена на соціальному ґрунті Європи та Північної Америки XIX ст. У цих двох регіонах, які почали промислову революцію, стрімке економічне зростання досягалося ціною найважчих людських страждань. Ідея про прийняття міжнародного трудового законодавства виникла на початку XIX ст. у результаті міркувань морального та економічного плану з приводу людських витрат промислової революції. Ця ідея була підтримана багатьма видатними промисловцями, в тому числі Робертом Оуеном і Даніелем Леграном, а також політичними діячами та економістами.

Попередники МОП висували три аргументи на користь прийняття міжнародних трудових норм. Перший з них мав гуманітарний характер і вказував на необхідність полегшити

складну долю трудівників. Однак ця ініціатива виходила не від них, а від промислового середнього класу. Організований робітничий рух виник пізніше, коли в багатьох країнах було скасовано різні перешкоди на шляху реалізації права на свободу об'єднання.

Другий аргумент, більш політичний, підкреслював важливість зміцнення соціального миру в промислово розвинутих країнах з метою попередження суспільних потрясінь. Політично прозорливі засновники МОП підтримали реформістські намагання трудівників, щоб відгородити їх від комуністичної пропаганди, яка поширювалася в Європі після Жовтневої революції 1917 року в Росії.

Третій аргумент мав економічний характер і вказував на те, що міжнародне регулювання праці допоможе країнам із захисним трудовим законодавством уникнути втрат, спричинених подібною соціальною політикою для їх зовнішньої торгівлі. Іншими словами, міжнародне регулювання дозволило б вирівняти умови міжнародної конкурентоспроможності.

Ці аргументи були зазначені в Преамбулі до Статуту МОП, ухваленого в 1919 році, що відкривається твердженням про те, що загальний та міцний мир може бути встановлений лише на основі соціальної справедливості; потім вони були уточнені у Філадельфійській Декларації 1944 року. І нині, в епоху глобалізації, вони звучать доречно, як ніколи, і залишаються ідеологічним фундаментом МОП.

Пропозиції історичних попередників МОП часто ігнорувалися урядами. Однак за останні десятиліття XIX ст. їх підхопили різні громадські об'єднання, особливо активні у Франції, Німеччині та Швейцарії. Під впливом цих організацій ідея впровадження подібного міжнародного законодавства поширилася в політичних, релігійних, наукових і економічних колах, а також уперше і у світі праці. Найважливішим результатом цього інтелектуального руху стало створення в 1901 році в Базелі Міжнародної асоціації правового захисту працівників. На національному рівні іншим попередником захисного трудового законодавства стали соціальні закони уряду Німеччини, прийняті протягом останніх двох десятиліть XIX ст.

У 1905-1906 роках Швейцарія скликала в Берні дипломатичні конференції, що завершилися прийняттям двох перших міжнародних трудових конвенцій: однієї — про регулювання нічної праці жінок, а другої — про припинення використання білого фосфору у виробництві сірників. У роки Першої світової війни кілька міжнародних зустрічей були проведені профспілками, їхні учасники вимагали включення соціальних положень у майбутню мирну угоду, а також створення міжнародного органу, що займався б умовами праці. Було також висунуто вимогу компенсації за жертви, на які пішли працівники під час війни.

Акт про заснування МОП був розроблений Комісією з міжнародного трудового законодавства, створеною Паризькою мирною конференцією у 1919 році. Він став частиною XIII Версальської мирної угоди. Провідну роль в цьому відіграли Франція та Велика Британія. Авторами англійського тексту, що був прийнятий Комісією за основу, були майбутні керівники Міжнародного бюро праці Гарольд Батлер і Едвард Філей.

МОП швидко стала ефективно діючою організацією: секретаріат, очолюваний такою і видатною особистістю, як Альбер Тома, вів діалог з міністрами праці. Міжнародна конференція праці, що ухвалила за перші два роки — 1919 та 1920 — дев'ять Конвенцій та десять Рекомендацій, працювала з великою віддачею.

#### ***«Золотий вік» установлення норм***

Створена з метою вироблення міжнародних трудових норм і контролю за їх застосуванням, МОП за перші 40 років свого існування спрямовувала основну частину своїх зусиль і на виконання цього головного завдання. Протягом 20 років — з 1919 до 1939 — було ухвалено 67 Конвенцій та 66 Рекомендацій. Спочатку норми охоплювали, здебільшого, умови праці: перша конвенція 1919 року регламентувала робочий час, установивши тривалість робочого дня — відомі 8 годин, а тижня — 48 годин. Умови зайнятості стали предметом багатьох норм.

У 1926 році було прийнято важливе нововведення – Міжнародна конференція праці створила механізм контролю за застосуванням норм, який існує і донині. Був створений Комітет експертів, що складався з незалежних юристів. Він аналізує доповіді урядів про дотримання ратифікованих ними Конвенцій та подає власну щорічну доповідь Конференції. Його мандат потім був розширений, тепер Комітет розглядає доповіді і щодо нератифікованих конвенцій.

Альбер Тома, завдяки якому протягом 13 років Організація займала сильні позиції у світі, помер у 1932 році. Його наступник Гарольд Батлер зіштовхнувся з проблемою масового безробіття, породженого «великою депресією».

Протягом усіх цих років представники працівників і роботодавців на Конференції протистояли одні одним щодо скорочення робочого часу без будь-яких видимих результатів. У 1934 році, за правління президента Франкліна Д.Рузвельта, Сполучені Штати Америки стали членом МОП.

У травні 1940 року новий Директор Джон Уайнант, урахувавши положення Швейцарії у центрі охопленої війною Європи, перемістив штаб-квартиру Організації з Женеви до Монреалю (Канада). У 1944 році делегати Міжнародної конференції праці ухвалили Філадельфійську Декларацію. Вона стала додатком до Статуту і донині є хартією цілей та завдань МОП. Декларація проголошує такі принципи: праця не є товаром; свобода слова та свобода об'єднання – необхідна умова постійного прогресу; бідність у будь-якому місці є загрозою для загального добробуту; люди, незалежно від раси, віри або статі, мають право на матеріальний добробут і духовний розвиток в умовах свободи та гідності, економічної стабільності та рівних можливостей.

#### ***Від технічного співробітництва — до активного партнерства***

Після Другої світової війни для МОП розпочалася нова епоха. Обрання у 1948 році американця, Девіда Морса, Генеральним директором МБП збіглося з відновленням діяльності Організації у сфері установлення норм та початком її програми технічного співробітництва.

Конвенції, прийняті після Другої світової війни, стосувалися важливої проблеми прав людини (свобода об'єднання, скасування примусової праці та дискримінації, а також технічних проблем у сфері праці). 1948 року було схвалено головну Конвенцію (№87) про свободу об'єднання. Вона мала і має значний вплив на світ праці, сприяла виробленню спеціальної процедури в цій сфері.

Протягом 22-річного перебування Девіда Морса на посаді Директора кількість держав-членів МОП зростає вдвічі. Організація набула універсального характеру, промислово розвинуті держави опинилися в меншості щодо країн, які розвиваються, бюджет збільшився в п'ять разів, а кількість співробітників МБП — у чотири рази.

У 1969 році Генеральним директором став Уілфред Дженкс, який присвятив Організації своє трудове життя. Він був одним з авторів Філадельфійської Декларації та головним засновником спеціальної процедури розгляду скарг на порушення свободи об'єднання. Тоді ж з нагоди 50-ї річниці МОП була удостоєна Нобелівської премії миру. На церемонії присвоєння престижної нагороди голова Комітету з Нобелівських премій заявив, що «МОП – одне з небагатьох творінь людини, яким вона може пишатися, помітно вплинула на законодавство всіх країн».

Генеральний директор Франсіс Бланшар, який обіймав цю посаду з 1974 до 1989 року, зміг відвести від Організації серйозний удар – кризу, спричинену рішенням СІЛА призупинити своє членство (з 1977 до 1980 року). МОП активно сприяла звільненню Польщі від комуністичної диктатури через діяльність комісії з розслідування заходів, ужитих проти профспілки «Солідарність», через порушення Конвенції № 87 про свободу об'єднання, ратифікованої Польщею у 1957 році.

Послідовником Ф. Бланшара став бельгійець Мішель Хансенн, перший Генеральний директор після закінчення «холодної війни». Він узяв курс на більшу децентралізацію діяльності та ресурсів женецької штаб-квартири в рамках політики активного партнерства. Декларація основних принципів і прав у світі праці, ухвалена Міжнародною конференцією

праці в червні 1998 року, ознаменувала загальне визнання зобов'язання, що впливає з самого факту членства в Організації, – поважати та активно реалізовувати основні права, що є предметом Конвенцій МОП, навіть якщо вони не були ними ратифіковані. Це свобода об'єднання, реальне визнання права на колективні переговори, скасування всіх форм примусової або обов'язкової праці, дитячої праці, дискримінації у сфері праці та занять. У свою чергу, Декларація містить визнання зобов'язання МОП допомагати своїм членам у досягненні цих цілей.

У березні 1999 року новий Генеральний директор МБП Хуан Сомавія (Чилі), перший представник південної півкулі, очолив Організацію та приєднався до міжнародного консенсусу про сприяння відкритому суспільству та відкритій економіці тією мірою, якою це принесе «реальну вигоду простим людям та їхнім сім'ям». Хуан Сомавія має наміри «модернізувати тристоронню структуру Організації та допомагати використовувати її так, щоб цінності МОП відігравали провідну роль у новій глобальній реальності».

Міжнародне бюро праці очолює Генеральний директор, що призначається Адміністративною радою. Починаючи з 1919 року, цю посаду обіймали: Альбер Тома, Франція (1919 - 1932 рр.), Гарольд Батлер, Велика Британія (1932 — 1938 рр.), Джон Уайнант, США (1939 - 1941 рр.), Едвард Філен (1941 - 1948 рр.), Девід Морс, США (1948 - 1970 рр.), Уїлфред Дженкс, Велика Британія (1970 - 1973 рр.), Франсіс Бланшар, Франція (1973 - 1989 рр.), Мішель Хансенн, Бельгія (1989 - 1999 рр.), і з березня 1999 року – Хуан Сомавія, Чилі.

## **Тристороння структура МОП**

### ***Роботодавці, працівники та уряд на Міжнародній конференції праці***

МОП завжди була унікальним форумом, на якому уряди та соціальні партнери 175 держав-членів можуть вільно і відкрито обговорювати свою національну політику й практику. Тристороння структура МОП робить її єдиною серед всесвітніх організацій, в якій організації роботодавців і працівників мають однаковий голос з урядом у формуванні її політичного курсу та програм.

МОП заохочує трипартизм\* (регулювання трудових і пов'язаних з ними економічних і політичних стосунків на основі рівноправної взаємодії, співпраці представників найнятих робітників, працедавців і держави).

і в межах держав-членів, сприяючи соціальному діалогу між профспілками та роботодавцями, які беруть участь у розробці, за потреби, політики в соціально-економічній галузі, а також інших питань. Кожна держава-член має право послати на Міжнародну конференцію праці чотирьох делегатів: двох від уряду і по одному від працівників і роботодавців, які можуть виступати та голосувати незалежно один від одного.

Міжнародна конференція праці проводиться в червні кожного року в Женеві. Делегатів супроводжують технічні радники. Разом з делегатами від уряду в Конференції, зазвичай, беруть участь і виступають члени уряду, кабінету міністрів, відповідальні за сферу праці у своїх країнах. Делегати від роботодавців і працівників можуть виступати та голосувати незалежно від урядів. Вони можуть голосувати проти представників їхнього уряду, а також один проти одного.

Конференція є всесвітнім форумом для обговорення загальних трудових та соціальних проблем і міжнародних трудових норм; вона визначає загальну політику Організації. Кожні два роки Конференція ухвалює дворічну програму дій та Бюджет МОП, що складається з внесків держав-членів.

У період між конференціями роботою МОП керує Адміністративна рада, до якої входять 28 представників урядів, 14 представників працівників і 14 представників роботодавців. Ця виконавча рада проводить свої засідання тричі на рік у Женеві. Вона приймає рішення з політики Організації, визначає її програму та бюджет, які потім подаються на Конференцію для затвердження. Рада також обирає Генерального директора МБП.

Десять урядових місць у раді постійно закріплені за найбільш промислово розвинутими країнами (Бразилія, Китай, Франція, Німеччина, Індія, Італія, Японія, Російська Федерація, Велика Британія, США). Представники інших країн-учасниць обираються до Адміністративної ради делегатами урядів на Конференції на трирічний термін з урахуванням географічного розподілу. Роботодавці та працівники самі й окремо обирають своїх представників.

Міжнародне бюро праці в Женеві є постійним секретаріатом Міжнародної Організації Праці, її штаб-квартирою, дослідницьким центром і видавництвом. Адміністративно-управлінські функції децентралізовані та здійснюються регіональними та місцевими відділеннями і бюро. Очолює Секретаріат Генеральний директор МБП, який обирається на п'ятирічний термін з можливістю переобрання. У штаб-квартирі і в Женеві та більш ніж 40 представництвах у всьому світі працюють близько 2500 спеціалістів і службовців.

Регулярно проводяться також регіональні конференції держав-членів МОП, які розглядають питання, що представляють для них особливий інтерес.

### **Конвенція міжнародної організації праці**

Це міжнародний договір на рівні урядів держав в питаннях трудових стосунків (включаючи охорону праці), передбачливе дотримання загально визнаних, погоджених правил. Конвенція (франц. convention (лат. conventio – договір, погодження) приймається щорічно на Міжнародній конференції праці, яка є найвищим органом Міжнародної організації праці (МОП).

У Декларації про засадничі принципи і права в сфері праці, прийнятій МОП в 1998 р., заявлено, що всі держави-члени МОП мають зобов'язання, випливаючі з єдиного факту їх членства в Організації, — дотримувати, укріплювати, реалізовувати у дусі доброї волі і відповідно до Статуту засадничі принципи в сфері праці:

- свободу асоціації і реальне визнання права на ведення колективних переговорів;
- скасування всіх форм примусової або обов'язкової праці; реальна заборона дитячої праці; недопущення дискримінації в сфері праці і зайнятості.

Загально визнані принципи і норми міжнародного права і міжнародних договорів різних країн відповідно до конституцій є складовою частиною їх правової системи. Якщо міжнародним договором встановлені інші правила, ніж передбачені законами і іншими нормативними правовими актами, що містять норми трудового права, застосовуються правила міжнародного договору.

МОП прийнято 177 конвенцій і 184 рекомендації. Вони охоплюють практично всі аспекти трудового права і права у сфері соціального забезпечення. 50 конвенцій було ратифіковано СРСР, з них 43 продовжують діяти в РФ. Україною за станом на 2007 р. ратифіковано 62 Конвенції МОП. До найбільш важливих, прийнятих Генеральною конференцією МОП, відносяться конвенції (К):

- ◆ 1932 р. (№29) про примусову або обов'язкову працю;
- ◆ 1947 р. (№ 81) про інспекції праці в промисловості і торгівлі і Протокол 1995 р. до До. 1947 р. про інспекцію праці;
- ◆ 1950 р. (№ 87) про свободу об'єднань і захист права об'єднуватися в профспілки;
- ◆ 1948 р. (№ 90) про нічну працю підлітків у промисловості;
- ◆ 1951 р. (№ 98) про застосування принципів права на об'єднання в профспілки і на ведення колективних переговорів;
- ◆ 1953 р. (№ 100) про рівну винагороду чоловіків і жінок за працю рівної цінності;
- ◆ 1952 р. (№ 103) про охорону материнства;
- ◆ 1959 р. (№ 105) про скасування примусової праці;
- ◆ 1960 р. (№ 111) про дискримінацію у сфері праці і занять;
- ◆ 1960 р. (№ 115) про захист трудящих ось іонізуючій радіації;
- ◆ 1966 р. (№ 122) про політику в царині зайнятості;
- ◆ 1976 р. (№ 138) про мінімальний вік для прийому на роботу;



- ◆ 1977 р. (№ 148) про захист працівників від професійного ризику, повітря, що викликається забрудненням, шумом і вібрацією на робочих місцях;
- ◆ 1978 р. (№ 150) про регулювання питань праці;
- ◆ 1981 р. (№ 155) про безпеку і гігієну праці і виробниче середовище;
- ◆ 1983 р. (№ 159) про професійну реабілітацію і зайнятість інвалідів;
- ◆ 1986 р. (№ 162) про охорону праці при використанні азбесту;
- ◆ 1991 р. (№ 167) про безпеку і гігієну праці в будівництві;
- ◆ 1999 р. (№ 182) про заборону і негайні заходи з викорінювання найгірших форм дитячої праці;
- ◆ 2006 р. (№ 187) про основи, що сприяють безпеці і гігієні праці.

## **7. Європейський Союз**

### **Історія створення Європейського Союзу**

Європейський Союз є результатом кількадесятилітніх старань, спрямованих на інтеграцію Європи. Потреба побудови європейської спільноти з'явилась після закінчення Другої світової війни. Створення понаддержавних структур повинно було сприяти відбудові Європи і забезпечити мирне співіснування народів. Ідею створення "Сполучених Штатів Об'єднаної Європи" вперше висунув Вінстон Черчіль, виступаючи у 1946 р. з промовою у Цюріху. Впродовж майже п'ятдесяти років на реалізацію цієї ідеї працювало багато знаних політиків, яких часто називають «батьками-засновниками» ЄС.

Об'єднання почало набирати інституційних форм з утворенням Європейської Спільноти:

Європейської економічної Спільноти (ЄЕС), Європейського Співтовариства Вугілля і Сталі та Європейської спільноти з атомної енергії (Євроатом).

Створення Європейського Союзу було затверджено Трактатом 7 лютого 1992 року в Маастрих (Нідерланди). Побутує думка, що Європейський Союз і Європейська Спільнота є тим самим об'єднанням. Насправді, між ними є різниця.

### **Європейська Спільнота**

Європейський Союз – це об'єднання демократичних європейських країн, які об'єдналися заради миру та розвитку.

Європейський Союз – це міждержавне утворення, країни, що входять до його складу, заснували спільні інституції, яким було делеговано частину їхніх суверенних повноважень, завдяки чому стало можливо демократично приймати рішення з конкретних питань, які становлять спільний інтерес, на європейському рівні. Європейський Союз створив спільну валюту, спільний ринок, в якому люди, послуги, товари і капітал пересуваються вільно. Він намагається зробити так, щоб внаслідок соціального прогресу та справедливої конкуренції якомога більше людей могли скористатися перевагою спільного ринку.

### **Засади діяльності Європейського Союзу**

У червні 1985 року Європейською Комісією була представлена „Біла книга“ у справі внутрішнього ринку. Цей документ став основою для Єдиного Європейського Акту (ЄЄА), підписаного в лютому 1986 р., який модифікував Римські Договори і подав програму переходу до 1993 року до єдиного внутрішнього ринку, який базуватиметься на 4 свободах: вільний рух товарів, вільний рух осіб, вільний рух капіталу, вільний рух послуг.

Згідно з Маастрихтським Договором, ЄС базується на трьох стовпах:

1. Повноваження першого стовпа дуже широкі, а саме: спільний внутрішній ринок, тобто вільний рух осіб, капіталу, товарів та послуг, митний союз, спільна торговельна політика, спільна сільськогосподарська політика та політика рибальства, спільна транспортна та енергетична політика, Європейський Соціальний Фонд, спільна політика з питань охорони навколишнього середовища, захист конкуренції, підтримка наукового та

технологічного розвитку, охорона здоров'я та споживачів, цивільна оборона, туризм та спорт.

2. Другий стовп – це Спільна Зовнішня Політика та Політика Безпеки (СЗППБ).

Її завданням є зміцнення єдності та незалежності Європи, що повинно сприяти збереженню миру, безпеки, прогресу на цілому континенті та в світі. Цілі СЗППБ: охорона спільних цінностей, життєвих інтересів, незалежності та цілісності ЄС, згідно з принципами Хартії Об'єднаних Народів, зміцнення безпеки ЄС та його членів, збереження миру та зміцнення міжнародної безпеки, підтримка міжнародної співпраці, розвиток та зміцнення демократії, а також легітимних урядів та поваги до прав людини і основних свобод.

3. Третій стовп – співпраця у сфері юстиції та внутрішніх справ.

Визначаючи обов'язки країн-членів у межах третього стовпа, творці Договору про ЄС не включили до діяльності ЄС питання, пов'язані з утриманням громадського спокою та охорону внутрішньої безпеки. У рамках третього стовпа, ЄС зобов'язується: забезпечити громадянам ЄС високий рівень охорони з питань свобод, безпеки та юстиції, запобігати расизму і ксенофобії, а також боротися з цими явищами, запобігати організованій злочинності та боротися з ними, боротися з тероризмом, торгівлею людьми, торгівлею наркотиками, торгівлею зброєю, корупцією та зловживаннями.

Маастрихтська угода створила нову структуру з трьома “опорами”, які мають як політичний, так і економічний характер. Це – Європейський Союз (ЄС).

Отже, діяльність ЄС базується на 4 угодах:

Угода про створення Європейського співтовариства вугілля та сталі (ЄСВС). Підписана 18 квітня 1952р. в Парижі, набрала чинності 23 липня 1952 року, втратила чинність 23 липня 2002року;

Угода про створення Європейського Економічного Співтовариства (ЄЕС) – підписана 25 березня 1957 р., набрала чинності з 1 січня 1958р.;

Угода про створення Європейської агенції з атомної енергетики (Євроатом), підписана в Римі разом з ЄЕС. На ці дві угоди часто посилаються як і на „Римські угоди”. Коли вживається термін „Римська угода”, мається на увазі лише ЄЕС;

Угода про Європейський Союз (ЄС), підписана в Маастрихті 7 лютого 1992р., набрала чинності 1 листопада 1993р.

2 жовтня 1997 р. підписано Амстердамський Договір, набув чинності 1 травня 1999р., вніс зміни в угоду про Європейське Співтовариство та Європейський Союз, замінивши літери у назвах статей Угоди про Європейський Союз числами. Договір не мав суттєвого впливу на функціонування ЄС.

26 лютого 2000 р. – Ніщський Договір, набрав чинності 1 лютого 2003р., спрямовувався на вирішення інституційних проблем ЄС, пов'язаних із розширенням (зміна кількості голосів, якими володіють держави в Раді ЄС тощо).

### **Інституції Європейського Союзу**

Європейський Союз є міждержавним об'єднанням, яке існує завдяки наявності трьох засад: Європейська Спільнота, Спільна політика у сфері міжнародних відносин і безпеки, а також спільна діяльність у внутрішній політиці та системі правосуддя.

## **8. Міжнародна агенція з атомної енергії (МАГАТЕ).**

Заснована в 1956 р., є автономною організацією в системі ООН. Автономний статус надає МАГАТЕ певної самостійності у вирішенні завдань, що постають перед нею.

Головна мета МАГАТЕ складається з двох аспектів:

- сприяння широкому використанню атомної енергії в мирних цілях;
- протидія використанню атомної енергії у військових цілях.

Утворення організації й визначення її головної мети прийшлося на час, коли атомна зброя та її застосування стали вже реальністю. Світ побачив, якою жахливою, руйнівною силою може стати атом. Водночас виявилася практична можливість використати його в мир-

них цілях; у 1954 р. було збудовано першу в світі атомну електростанцію (в м. Обнінськ). МАГАТЕ взяла на себе функції контролю за розповсюдженням атомної сировини й матеріалів за їх цільовим призначенням.

Головна мета МАГАТЕ визначає її основні цілі та функції:

- гарантії недопущення того, щоб допомога МАГАТЕ (у вигляді атомної сировини, матеріалів та інформації) використовувалась у військових цілях;
- сприяння розвитку атомної енергетики в мирних цілях, відповідна матеріальна й технічна допомога країнам, які мають у цьому потребу;

Міжнародні організації з регулювання відносин у виробничій сфері

- здійснення системи контролю за нерозповсюдженням ядерної зброї;
- сприяння науково-дослідним роботам у галузі ядерної енергетики й практичному її застосуванню в мирних цілях;
- надання інформації з усіх аспектів ядерної науки й техніки;
- здійснення консультацій з проблем ядерної технології в практичних ситуаціях;
- підготовка фахівців по використанню атомної енергії в мирних цілях.

Членами МАГАТЕ є 150 держави, в тому числі й Україна. Керівництво Агенції міститься у Відні.

Одна з головних функцій МАГАТЕ полягає в застосуванні системи гарантій для забезпечення того, щоб ядерні матеріали, призначені для мирних цілей, не використалися для озброєння. Система гарантій складається з трьох блоків:

- звітність про використання атомних матеріалів;
- технічні засоби контролю за контейнерним зберіганням матеріалів;
- інспекції.

Прийняття гарантій є добровільною справою. Але якщо держава підписала угоду про гарантії, то вона повинна надавати Агенції всю інформацію про використання атомної енергії й науково-практичні роботи в цій галузі, а також допускати інспекторів МАГАТЕ для перевірки. Гарантії розповсюджуються як на ядерні, так і на неядерні держави, які використовують атомні матеріали в мирних цілях (наприклад, мають атомні електростанції, що працюють на довізній сировині).

Інспектуванню підлягають усі держави-члени МАГАТЕ, за винятком великих держав. Але в добровільному порядку США, Росія, Китай, Франція й Велика Британія також поставили деякі свої ядерні установи під гарантії Агенції. Угоду про гарантії повинні укладати з МАГАТЕ держави, які не мають зброї, але є учасниками Договору про нерозповсюдження ядерної зброї (ДНЯЗ), Договору про заборону ядерних випробувань у Латинській Америці (Договір Тлателолко) або Договору про утворення без'ядерної зони в південній частині Тихого океану (Договір Раротонга).

Останніми роками представники МАГАТЕ ретельно перевіряли наявність ядерної зброї в Іраку (напередодні озброєного втручання в Міжнародні організації як регулятор міжнародних економічних відносин... цю країну низки держав), але не знайшли її. У 2006 р. виник конфлікт навколо атомних програм Ірану, й МАГАТЕ зайняла рішучу позицію недопущення процесу збагачення атомної сировини в цій країні, бо це об'єктивно створює умови для виготовлення ядерної зброї.

Технічна допомога — інший важливий напрям діяльності МАГАТЕ. Вона призначена для становлення й розвитку національних систем ядерної енергетики для мирних цілей. Технічна допомога включає:

- надання послуг експертів;
- підготовку національних кадрів в галузі атомної енергетики;
- поставку обладнання для АЕС та наукових лабораторій.

Технічне співробітництво фінансується Фондом технічної допомоги й співробітництва, а також коштами ПРООН.

Серед функцій МАГАТЕ є також: розроблення планів ядерної безпеки; знешкодження діяльності атомних установок; радіаційний захист; використання атомних матеріалів (ізотопів тощо) в медицині, фармацевтиці, сільському господарстві; теоретичні дослідження

в галузі ядерної фізики, радіобіології та ін. МАГАТЕ є спонсором Міжнародного центру теоретичної фізики в Трієсті (Італія), має Лабораторію морського середовища в Монако. Агенція поширює інформацію про можливості використання атомної енергії в мирних цілях. Зокрема разом з АЯЕ, вона публікує «Червону книгу» з інформацією про ресурси, виробництво урану й попит на нього. МАГАТЕ пропонує також цілу серію програм та послуг по заходам безпеки на АЕС. Ці програми набувають особливого значення після Чорнобильської катастрофи.

## **9. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ)**

Всесвітня організація охорони здоров'я почала функціонувати 7 квітня 1948 р. після того, як 26 держав — членів ООН ратифікували її статут. Ця дата щорічно відмічається як Всесвітній день здоров'я. Створенню ВООЗ передували багаторічні зусилля, спрямовані на налагодження міжнародного співробітництва в галузі охорони здоров'я.

Головною метою ВООЗ є сприяння забезпеченню охорони здоров'я населення усіх країн світу. Текст Уставу ВООЗ можна коротко сформулювати як «Право на здоров'я».

У Статуті зафіксовано, що головною метою ВООЗ є «досягнення всіма народами якомога вищого рівня здоров'я», при цьому сам термін «здоров'я» визначається як «стан повного фізичного, духовного та соціального добробуту, а не тільки відсутність хвороб та фізичних дефектів». Підкреслювалося, що «уряди несуть відповідальність за здоров'я своїх народів, і ця відповідальність потребує вживання відповідних заходів соціального характеру та в галузі охорони здоров'я». Статут проголошував, що «здоров'я усіх народів є головним фактором у досягненні миру та безпеки і залежить від повного співробітництва окремих осіб та держав». Цей документ визначає найважливіші функції ВООЗ, регламентує діяльність її головних органів та відносини із державами-членами. Вперше в міжнародній практиці здоров'я було проголошено одним із невід'ємних прав людини незалежно від раси, релігії, політичних поглядів, соціального та економічного становища.

У 1977 р., коли Всесвітня асамблея охорони здоров'я прийняла рішення про те, що першочерговим завданням ВООЗ є забезпечення «Здоров'я для всіх до 2000 року», було розроблено глобальну стратегію виконання цієї програми. Стратегія, здійснення якої потребує об'єднаних зусиль урядів та народів, заснована на принципі налагодження первинної медико-санітарної допомоги. В неї входять вісім головних складових елементів: просвітницька робота, пов'язана із роз'ясненням суті проблем охорони здоров'я; належне забезпечення продуктами харчування; безпечна для здоров'я вода та санітарія; охорона здоров'я матері та дитини, включаючи планування сім'ї; імунізація населення від основних інфекційних хвороб; профілактика місцевих захворювань та контроль над ними; належне лікування загальнорозповсюджених хвороб та травм; забезпечення основними лікарськими засобами.

### ***Основні функції ВООЗ:***

- допомагає країнам зміцнювати їхні системи охорони здоров'я шляхом створення інфраструктури, включаючи, як особливо важливий елемент, підготовку медичних кадрів, а також медичне обслуговування окремих осіб, родин та населення в цілому.

- сприяє проведенню досліджень, необхідних для розробки відповідних технологій, що стосуються всіх аспектів охорони здоров'я, включаючи харчування, охорону здоров'я матері та дитини, екологічну безпеку, психічне здоров'я, боротьбу із специфічними хворобами, попередження нещасних випадків, медичне обслуговування та реабілітацію.

- виконує функції міжнародного центру, який займається накопиченням необхідної технічної та наукової інформації. 80-ті роки були проголошені Міжнародним десятиліттям постачання питною водою та санітарії, у проведенні якого важливу роль відіграла ВООЗ, приділяючи велику увагу проблемам постачання безпечною для здоров'я водою та ліквідації відходів відповідно до санітарних вимог.

- проводила всесвітню кампанію з ефективної імунізації дітей до 1990 р. з метою профілактики шести основних інфекційних дитячих хвороб — дифтерії, кору, поліомієліту к правця, туберкульозу та коклюшу.

- надає консультації урядам з питань планування системи охорони здоров'я, виконує великі програми досліджень хвороби серця, залежності від наркотичних речовин, онкологічних захворювань. З метою подолання гострої нестачі медичного персоналу в окремих країнах організовано спеціальні навчальні програми. З цією ж метою щорічно надається близько 250 стипендій для навчання у різних медичних центрах.

- щорічно проводить 40 короткострокових курсів та 80 конференцій з різних медичних та медико-санітарних проблем. Заохочуючи дослідницьку діяльність, щороку підписує більш ніж 150 контрактів із різними організаціями, установами та приватними особами, фінансуючи таким чином їх роботу в необхідних напрямках.

- у 80-х роках стала провідною організацією по боротьбі із СНІДом (синдром набутого імунodefіциту). Вперше вірус СНІДу був ідентифікований у 1981 р., а вже у 1986 р. Генеральний директор ВООЗ проголосив боротьбу із СНІДом пріоритетним напрямом охорони здоров'я у всесвітньому масштабі. На початку 1987 р. було прийнято спеціальну програму по боротьбі із СНІДом, в якій на сьогодні беруть участь уже 127 держав. Провідну роль ВООЗ у координації зусиль у цьому напрямі було підтверджено на міжнародних конференціях, а також Генеральною Асамблеєю ООН.

- співпрацює із національними та регіональними організаціями по боротьбі із СНІДом, а також із такими установами ООН, як Фонд для діяльності в галузі народонаселення (ЮНФПА), Дитячий Фонд (ЮНІСЕФ), ЮНЕСКО, ПРООН, Всесвітній банк. Підтримуються тісні контакти із неурядовими організаціями, зокрема Американським фондом досліджень СНІДу, Міжнародною радою медичних сестер, Міжнародним союзом учених-імунологів і Товариством Червоного Хреста та Червоного Півмісяця.

- У 1992-1993 рр. надала допомогу ряду держав у створенні інформаційних систем у галузі охорони здоров'я (Мексика, Оман, Сейшельські острови, Сирія, Об'єднані Арабські Емірати та ін.). Здійснювалася надзвичайна допомога у зв'язку із стихійним лихом та катастрофами, що викликані діяльністю людини. Так, в Еритреї ВООЗ спільно із Управлінням Верховного Комісара у справах біженців брала участь у розміщенні близько мільйона біженців. В Ефіопії здійснювалася програма відбудови та поновлення діяльності 40 провінційних лікарень, центрів та пунктів охорони здоров'я. Надзвичайну допомогу було надано близько 20 африканським країнам.

- брала участь у заходах щодо поліпшення стану охорони здоров'я у Бангладеш, Індії, Монголії, Непалі та Таїланді. У Югославії було проведено велику роботу з моніторингу охорони здоров'я, нагляду у сфері харчування, реабілітації поранених, постачання медикаментів. Унаслідок діяльності ВООЗ майже в 100 країнах була впроваджена система моніторингу служб водопостачання.

- здійснює Міжнародну програму з подолання наслідків Чорнобильської катастрофи; реалізує п'ять експериментальних проектів у галузях гематології, впливу на щитовидну залозу, гігієни порожнини рота та ін. Було надано допомогу Україні, Росії та Білорусії медикаментами, комп'ютерним і допоміжним устаткуванням та в галузі підготовки кадрів.

- є також одним із провідних центрів з випуску спеціальної друкованої продукції. Організація збирає статистичні дані, публікує звіти конференцій та семінарів, розповсюджує результати наукових досліджень, видає підручники та кілька періодичних видань, серед яких «Всесвітній форум охорони здоров'я» та «Здоров'я світу».

Керівним органом ВООЗ є Всесвітня асамблея охорони здоров'я, де представлені всі держави — члени організації. Асамблею скликають щороку для розгляду роботи організації та прийняття рішень відносно політики, програми та бюджету. До складу

Виконавча рада — виконавчий орган ВООЗ — до складу якої входить 52 країни, проводить свої сесії двічі на рік (у січні та травні).

Україна — член ВООЗ з 1948 р. (3 квітня 1948 р. приєдналась до Статуту ВООЗ). З 1950 по 1991 р. — період неактивного членства України у цій організації. Поновила своє членство у 1992 р.

## 10. Співдружність Незалежних Держав (СНД)

Співдружність Незалежних Держав (СНД) утворилася в 1991 р. після розпаду Радянського Союзу. До неї увійшло 12 з 15 колишніх радянських республік: Азербайджан, Білорусь, Вірменія, Грузія, Ка-захстан, Киргизстан, Молдова, Росія, Таджикистан, Туркменістан, Узбекистан, Україна. В 1992 р. було підписано Статут СНД, який визначив цілі й принципи діяльності Співдружності. В 2008 р. Грузія вийшла із Співдружності.

СНД не є державою і не має наднаціональних повноважень. Всі органи СНД мають виключно консультативні та координаційні функції. Членство в СНД є добровільним, і, згідно зі ст.10 Угоди про Співдружність Незалежних Держав, кожен з учасників має право призупинити чи припинити своє членство, повідомивши про це її учасників за рік.

Головною метою СНД задекларовано співробітництво в політичній, економічній, гуманітарній, екологічній та культурній областях для всебічного й збалансованого економічного й соціального розвитку держав-членів. Таке співробітництво має перетворитися в майбутньому на Економічний союз.

Принципи СНД: держави-члени суверенні й рівні, держави-члени є самостійними й рівноправними суб'єктами міжнародного права.

Передбачалося, що СНД стане потужним економічним об'єднанням на кшталт Європейського співтовариства. Для цього, здавалося, були об'єктивні підстави. Промисловий потенціал держав СНД становить 10% від світового, запаси основних видів природних ресурсів – 25, експортний потенціал – 4,5%, простір СНД має досить розвинуту транспортну інфраструктуру

У вересні 1993 року глави держав СНД підписали Договір про створення Економічного союзу, що базується на концепції трансформації економічної взаємодії в рамках СНД з урахуванням тих реалій, що склалися; на розумінні необхідності: формування загального економічного простору, заснованого на вільному переміщенні товарів, послуг, робочої сили, капіталів, розробки погодженої грошово-кредитної, податкової, цінової, митної, зовнішньоекономічної політики, зближення методів регулювання господарської діяльності, створення сприятливих умов для розвитку прямих виробничих зв'язків.

Наприкінці 1990-х років держави - учасниці СНД здійснили ряд заходів з удосконалення діяльності Співдружності. У жовтні 1997 року за результатами проведення засідання Ради глав держав і Спеціального міждержавного форуму підписано Протокол про внесення змін і доповнень до Угоди про зону вільної торгівлі. Затверджено розмежування повноважень між Радою глав держав і Радою глав урядів, прийнято нове Положення про Раду міністрів закордонних справ, створено Економічну раду СНД. Рада повноважних представників діє при статутних та інших органах СНД. При Економічній раді СНД утворено Комісію з економічних питань, яка складається з повноважних представників держав Співдружності. У жовтні 1999 року Радою глав урядів затверджено Механізм реалізації рішень Ради глав держав і Ради глав урядів.

4 червня 1999 року в Мінську підписано Договір про співробітництво держав - учасниць СНД по боротьбі з тероризмом (учасники - Азербайджан, Вірменія, Грузія, Казахстан, Киргизька Республіка, Молдова, Російська Федерація, Таджикистан). 21 червня 2000 року, в рамках проведення саміту країн СНД, у Москві, Рада глав держав СНД затвердила Програму боротьби з міжнародним тероризмом та іншими проявами екстремізму на період до 2003 року. В контексті реалізації цієї Програми, 1 грудня 2000 року держави – учасниці СНД, під час проведення саміту в Мінську, дійшли згоди щодо створення Антитерористичного центру (АТЦ). Україна підписала рішення про створення АТЦ держав-учасниць СНД із застереженням, що воно не повинно суперечити національному законодавству й інтересам держави.

18 серпня 2000 року відбувся неформальний саміт СНД у Ялті, на якому глави держав СНД прийняли заяву щодо підготовки й проведення саміту та Асамблеї Тисячоліття ООН, щодо впливу процесів глобалізації та інтеграції на країни Співдружності.

1 червня 2001 року Рада глав держав СНД прийняла Рішення про координацію зовнішньополітичної діяльності держав – учасниць СНД і доручила Раді міністрів закордонних справ СНД вжити заходів з метою підвищення ефективності координації цієї діяльності, передусім у рамках ООН і ОБСЄ. Азербайджан, Грузія та Україна не координують свою зовнішньополітичну діяльність з іншими державами у форматі СНД.

30 листопада 2001 року в Москві відбувся ювілейний саміт СНД. У прийнятій Радою глав держав Заяві у зв'язку з 10-річчям утворення СНД подана оцінка історичного шляху Співдружності, підтверджена прихильність держав – учасниць Співдружності її динамічному розвитку, визначені важливі напрями співробітництва.

Співдружність Незалежних Держав діє на підставі Статуту, прийнятого Радою глав держав – учасниць СНД 22 січня 1993 року, виходячи із завдань, визначених в Програмі дій по розвитку СНД на період до 2005 року.

Взаємодія країн у рамках СНД здійснюється через його координуючі інститути: Раду глав держав – учасниць Співдружності, Раду голів урядів, Міжпарламентську Асамблею, Виконавчий комітет СНД, який є правонаступником Виконавчого Секретаріату СНД і Міждержавного економічного комітету Економічного союзу та інші структури. Всього в рамках СНД функціонує біля 70 галузевих структур, які координують взаємодію в форматі зацікавлених держав у сферах економіки, військового співробітництва, охорони кордонів і боротьби з організованою злочинністю, транспорту, екології, культури, туризму тощо.

## **11. Основні конвенції МОП в галузі охорони праці.**

Одним з головних напрямків діяльності МОП є нормотворчість. МОП приймає конвенції та рекомендації, що стосуються різних аспектів праці.

Конвенції приймає Генеральна конференція більшістю голосів присутніх делегатів. Конвенція набуває статусу багатосторонньої міжнародної угоди після ратифікації її як мінімум двома державами – членами МОП і з цього моменту накладає певні зобов'язання як на ті держави, що ратифікували її, так і на держави, що не ратифікували конвенції. Для окремої держави – члена МОП конвенція стає юридично обов'язковою тільки після ратифікації її вищим органом державної влади (конвенції містять правила також про порядок їх денонсації).

У випадку ратифікації країною конвенції вона зобов'язана прийняти законодавчі акти для її реалізації і раз на 2-4 роки готувати доповіді про вжиті заходи щодо ефективного застосування ратифікованої конвенції. Якщо конвенція не ратифікована, держава несе зобов'язання інформувати по запитах Адміністративної ради МОП про стан національного законодавства і практики щодо такої конвенції, а також про заходи, які передбачається вжити для її пізнішої ратифікації. Кожна конвенція після ратифікації діє протягом 10 років. Будь-яка країна за тих чи інших обставин може її денонсувати. Якщо ж цього не сталося, то конвенція продовжує термін своєї дії на наступний період.

Рекомендація не є міжнародним договором і не повинна бути ратифікована. Рекомендація є побажанням, пропозицією ввести відповідні норми в національне законодавство. Рекомендація доповнює, уточнює і деталізує положення конвенції, дає можливість вибору державам при застосуванні міжнародної норми. Рекомендація подається уряду держави – члена МОП з тим, щоб її положення шляхом прийняття закону або іншого нормативно-правового акта набули юридичної сили.

МОП приймає міжнародно-правові акти в сфері праці у таких напрямках: право на працю, заборона примусової праці, право на колективні переговори, право на страйк, зайнятість і працевлаштування, умови праці, охорона праці, соціальна співпраця працівників і роботодавців, мирні засоби вирішення трудових конфліктів, право працівників на створення професійних організацій тощо.

Систематизовані Конвенції і Рекомендації МОП утворюють Міжнародний кодекс праці. З 1919 р. МОП прийняла біля 200 Конвенцій і Рекомендацій з широкого спектра питань у сфері праці. Це – основні права людини, зайнятість і навчання, умови праці або техніка безпеки і гігієна праці.

Право на працю – одне з основних прав людини. Уперше це право було проголошено у Загальній Декларації прав людини в 1948 році. Ст. 23 Декларації проголошує, що кожна людина має право на працю, вільний вибір роботи, справедливі і сприятливі умови праці, належні умови професійної підготовки, соціальний захист, соціальну та медичну допомогу, самостійність, соціальну інтеграцію та участь у житті суспільства.

У Міжнародному пакті про економічні, соціальні й культурні права зазначається, що право на працю – це право кожної людини отримати можливості заробляти собі на життя працюю, яку вона вільно обирає або на яку вільно погоджується. Міжнародно-правові акти про працю підкреслюють неприпустимість примусової праці. Європейська конвенція про права людини (1959 р.), Конвенція МОП №29 про примусову або обов'язкову працю (1930 р.) визначають примусову працю як будь-яку роботу або службу, що вимагається від будь-якої особи під загрозою покарання, якщо тільки ця особа не запропонувала добровільні послуги.

При цьому зазначається, що не є примусовою праця, що застосовується в зв'язку з надзвичайними (непереборними) обставинами, внаслідок законів про обов'язкову військову службу, а також те, що виконується внаслідок судового вироку. Конвенція №105 про скасування примусової праці вказує на неприпустимість примусової праці як засобу політичного впливу (виховання) або як міри покарання за наявність чи за висловлення політичних поглядів (переконань), протилежних встановленій політичній, соціальній або економічній системі. Саме ці дві конвенції (№29 і №105) ратифікувала найбільша кількість держав (Конвенцію №29 ратифікували 143 держави, а Конвенцію №105 – 129 держав).

Конвенція №87 (1949 р.) про свободу асоціації і захист права на організацію встановлює право всіх працівників і підприємців на створення і вступ в організацію за своїм вибором без отримання попереднього дозволу і визначає ряд гарантій діяльності без втручання органів державної влади. У цьому контексті виділяється Конвенція №98 про застосування принципів права на організацію і ведення колективних переговорів, яка передбачає захист від антипрофспілкової дискримінації, захист організацій працівників і підприємців від взаємного втручання, а також заходи по сприянню колективним переговорам.

Основний принцип міжнародно-правового регулювання праці – рівність у здійсненні прав і свобод людини. Рівність у праці виключає дискримінацію, під якою розуміється будь-яка відмінність, недопущення або перевага, що встановлюється за ознакою раси, статі, релігії, іноземного, соціального походження, віку, сімейного стану, що приводять до порушення рівності можливостей в галузі праці і занять. На це, наприклад, вказують такі конвенції МОП, як Конвенція №111 про дискримінацію в галузі праці й занять (1958 р.), Конвенція №100 про рівну винагороду чоловіків і жінок за працю рівної цінності (1951 р.).

Важливим напрямом міжнародно-правового регулювання праці є сприяння зайнятості працездатного населення. Головними завданнями у цій сфері є:

- сприяння функціонуванню ринку праці шляхом проведення відповідних заходів, зокрема через проведення активної політики на ринку праці;
- вивчення впливу різних стратегій розвитку на зайнятість з огляду довгострокового, стійкого економічного зростання;
- вирішення проблем зайнятості, доходів і форм організації незахищеної і неорганізованої робочої сили через розумний баланс між захистом працівників і розширенням зайнятості;
- перехід від командно-адміністративної до ринкової економіки, насамперед через великі зусилля для створення нових робочих місць і більш продуктивних форм зайнятості;
- вирішення проблем міграції населення, оскільки виникають серйозні проблеми працевлаштування й інтеграції мігрантів, як в країнах звідки вони приїхали, так і в тих, у які прибувають.



Конвенція №122 про політику в галузі зайнятості (1964 р.) спрямована на сприяння повній зайнятості для стимулювання економічного зростання та розвитку, підвищення рівня життя, задоволення потреб у робочій силі.

Державна політика зайнятості має бути спрямована на створення умов для забезпечення роботою всіх, хто готовий приступити до роботи і шукає її, забезпечити свободу вибору зайнятості з урахуванням рівня економічного розвитку країни. Для забезпечення стабільної зайнятості й недопущення свавілля підприємців у актах МОП встановлено, що звільнення з ініціативи підприємця можливе лише за наявності законних підстав, які пов'язані зі здібностями, поведінкою працівника або виробничою необхідністю. Не є законними такі підстави для звільнення, як членство у профспілці, виконання функцій представника працівників, подання скарги або участь у справі, порушеній проти підприємця, раса, стать, сімейний стан, вагітність, віросповідання, політичні погляди, національність, вік.

Конвенція № 88 (1948 р.) визначає коло діяльності служб зайнятості, зокрема допомога в працевлаштуванні, зміні професії, інформації щодо ринку праці та його еволюції, а також заходи, які ця служба повинна здійснити. Конвенція №96 про платні бюро по найму передбачає дозвіл від компетентного органу влади і підлягають його контролю. При цьому вони не мають права надавати платні послуги, які перевищують тариф, що був установлений або схвалений контролюючим органом.

Конвенція №181 про приватні агентства зайнятості, правовий статус яких визначається відповідно до національного законодавства, і після консультацій з найбільш представницькими організаціями працівників і роботодавців вимагає від держави прийняття необхідних заходів для забезпечення адекватного захисту працівників щодо: вільного об'єднання, проведення колективних переговорів, мінімальної заробітної плати, доступу до соціального забезпечення і професійної підготовки, безпеки і гігієни праці, охорони материнства і т.п.

Конвенція №142 (1975 р.) „Про розвиток людських ресурсів” зобов'язує державу-учасницю приймати і розвивати багатосторонні і скоординовані політику і програми професійної орієнтації і професійної підготовки, які тісно зв'язані з зайнятістю, зокрема через державні центри зайнятості. Політика і програми враховують потреби, можливості і проблеми як на регіональному, так і на національному рівнях; стадію і рівень економічного, соціального і культурного розвитку; взаємозв'язок між розвитком людських ресурсів і іншими економічними, соціальними і культурними цілями. Ці програми призначені для підвищення здатності окремої особи усвідомлювати, індивідуально або колективно здійснювати вплив на виробниче і соціальне середовище. Вони стимулюють і дозволяють всім особам, на основі рівності і без будь-якої дискримінації, розвивати і використовувати свої здібності до праці в своїх власних цілях.

Дія Конвенції №158 „Про розірвання трудових відносин” поширюється на всі сфери економічної діяльності і всіх працюючих по найму. Ця Конвенція визначає норми обґрунтування призупинення трудових відносин. У ній перераховано причини, які не є законною підставою для розірвання трудових відносин, наприклад членство у профспілках, намір стати представником найманих працівників, подача скарги, або участь в справі, відкритій проти підприємця за звинуваченням в порушенні законодавства, раса, стать, сімейне положення, релігійність, вагітність, політичні погляди, національність, соціальне походження, тимчасова відсутність на роботі в зв'язку з хворобою, або травмою.

Конвенція №159 (1983 р.) „Про професійну реабілітацію і зайнятість інвалідів” констатує необхідність розробки та здійснення національної політики в галузі професійної реабілітації та зайнятості інвалідів. Вказана політика спрямована на те, щоб відповідні заходи щодо професійної реабілітації поширювались на всі категорії інвалідів, а також на сприяння можливостям зайнятості інвалідів. У цій конвенції рекомендується проведення консультацій з представницькими організаціями підприємців і працівників щодо здійснення вказаної політики і заходів, які необхідно прийняти для сприяння співробітництву і координації державних і приватних органів, що займаються професійною реабілітацією.

Ряд конвенцій присвячених захисту трудових прав у галузі умов і охорони праці. Так, Конвенція №1(1919 р.) визначала, що тривалість робочого часу не може перевищувати вісім годин в день і сорок вісім в тиждень. Проте, в 1935 році Конвенція №47 прийняла рішення про скорочення робочого часу до 40 годин у тиждень. При цьому передбачається, що встановлення 40-годинного робочого тижня не тягне за ніякого зменшення заробітної плати. Години, відпрацьовані понад нормальну тривалість робочого часу, Конвенція розглядає як понаднормовані, які допускаються лише в певних випадках і підлягають додатковій оплаті.

У 1994 році Конвенція №175 вводить офіційний термін „працівник, зайнятий неповний робочий день” з рекомендацією не ідентифікувати його з працівником, який перебуває в умовах тимчасового безробіття, а також внаслідок процесів, що мають колективний характер внаслідок тимчасового скорочення нормальної тривалості робочого дня. Передбачені законом системи соціального забезпечення повинні бути пристосовані таким чином, щоб працівники, які зайняті неповний робочий, час користувались такими ж благами, як і основні працівники.

Конвенція №171 1990 року трактує нічну працю, як будь-яку роботу, яка здійснюється в проміжку між північчю і п'ятою годиною ранку протягом семи годин підряд. Відповідно до неї працівникам надається право на проходження безплатного медичного обслуговування і на отримання консультацій щодо того, як зменшити або уникнути ризику для здоров'я, пов'язаного з їх роботою. Безпеці і гігієні праці присвячені Конвенція №155 (1981 р.) про безпеку і гігієну праці, Конвенція №161 (1985 р.) про служби гігієни праці, Конвенція №174 (1993 р.) про недопущення крупних промислових аварій, Конвенція №13 (1921р.) про свинцеві білила, Конвенція №115 (1960 р.) про захист від радіації, Конвенція №136 (1971 р.) про бензол, Конвенція №139 (1974 р.) про професійні ракові захворювання, Конвенція №162 (1986 р.) про азбест, Конвенція №170 (1990 р.) про хімічні речовини, Конвенція №119 (1963 р.) про забезпечення машин захисним обладнанням, Конвенція №127 (1967 р.) про максимальний вантаж, Конвенція №148 (1977р.) про виробниче середовище, Конвенція №176 (1995 р.) про безпеку і гігієну праці на шахтах, Конвенція №167 (1988 р.) про безпеку і гігієну праці в будівництві, Конвенція №120 (1964 р.) про гігієну в торгівлі і організаціях, Конвенція №127 (1929 р.) про вагу вантажів, що перевозяться на кораблях, Конвенція №32 (переглянута) (1932 р.) про захист докерів від нещасних випадків, Конвенція №152 (1979 р.) про техніку безпеки і гігієну праці [1].

Конвенції Міжнародної організації праці, які ратифіковані Україною:

1. Конвенція МОП №29 про примусову чи обов'язкову працю, 1930 р. (ратифіковано 09.06.56).
2. Конвенція МОП №47 про скорочення робочого часу до сорока годин на тиждень, 1935 р. (ратифіковано 09.06.56).
3. Конвенція МОП №100 про рівну оплату чоловіків і жінок за рівноцінну працю, 1951 р. (ратифіковано 09.06.56).
4. Конвенція МОП №10 про мінімальний вік допуску дітей до роботи в сільському господарстві, 1921 р. (ратифіковано 11.08.56).
5. Конвенція МОП №11 про право на асоціацію та об'єднання трудящих у сільському господарстві, 1921 р. (ратифіковано 11.08.56).
6. Конвенція МОП №15 про мінімальний вік допуску підлітків на роботу вантажниками вугілля або кочегарами у флоті, 1921 р. (ратифіковано 11.08.56).
7. Конвенція МОП №16 про обов'язковий медичний огляд дітей і підлітків, зайнятих на борту суден, 1921 р. (ратифіковано 11.08.56).
8. Конвенція МОП №52 про щорічні оплачувані відпустки, 1936 р. (ратифіковано 11.08.56).
9. Конвенція МОП №58 про мінімальний вік дітей для допуску їх на роботу в морі (переглянута), 1936 р. (ратифіковано 11.08.56).
10. Конвенція МОП №59 про мінімальний вік дітей для прийому їх на роботу в промисловості (переглянута), 1937 р. (ратифіковано 11.08.56).
11. Конвенція МОП №60 про вік дітей для прийому їх на непромислові роботи, 1937 р. (ратифіковано 11.08.56).
12. Конвенція МОП №77 про медичний огляд дітей і підлітків з метою встановлення їх придатності до праці в промисловості, 1946 р. (ратифіковано 11.08.56).
13. Конвенція МОП №78 про медичний огляд дітей і підлітків з метою встановлення їх придатності до праці на непромислових роботах, 1946 р. (ратифіковано 11.08.56).

14. Конвенція МОП №79 про обмеження нічної праці дітей і підлітків на непромислових роботах, 1946 р. (ратифіковано 11.08.56).
15. Конвенція МОП №87 про свободу асоціації і захист права на організацію, 1948 р. (ратифіковано 11.08.56).
16. Конвенція МОП №90 про нічну працю підлітків у промисловості (переглянута), 1948р. (ратифіковано 11.08.56).
17. Конвенція МОП №98 про застосування принципів права на організацію і ведення колективних переговорів, 1949 р. (ратифіковано 11.08.56).
18. Конвенція МОП №103 про охорону материнства, 1952 р. (ратифіковано 11.08.56).
19. Конвенція МОП №45 про застосування праці жінок на підземних роботах у будь-яких шахтах, 1935 р. (ратифіковано 30.06.61).
20. Конвенція МОП №95 про охорону заробітної плати, 1949 р. (ратифіковано 30.06.61).
21. Конвенція МОП №111 про дискримінацію в галузі праці і занять, 1958 р. (ратифіковано 30.06.61).
22. Конвенція МОП №112 про мінімальний вік для прийняття на роботу рибалок, 1959 р. (ратифіковано 30.06.61).
23. Конвенція МОП №14 про щотижневий відпочинок на промислових підприємствах, 1921 р. (ратифіковано 29.05.68).
24. Конвенція МОП №106 про щотижневий відпочинок в торгівлі та установах, 1957 р. (ратифіковано 29.05.68).
25. Конвенція МОП № 115 про захист трудящих від іонізуючої радіації, 1960 р. (ратифіковано 29.05.68).
26. Конвенція МОП №120 про гігієну в торгівлі та установах, 1964 р. (ратифіковано 29.05.68).
27. Конвенція МОП №122 про політику в галузі зайнятості, 1964 р. (ратифіковано 29.05.68).
28. Конвенція МОП №23 про репатріацію моряків, 1926 р. (ратифіковано 04.02.70).
29. Конвенція МОП №27 про зазначення ваги важких вантажів, що перевозяться на судах, 1929 р. (ратифіковано 04.02.70).
30. Конвенція МОП №32 про захист від нещасних випадків трудящих, зайнятих на вантаженні або розвантаженні суден (переглянута), 1932 р. (ратифіковано 04.02.70).
31. Конвенція МОП №69 про видачу судовим кухарям свідоцтв про кваліфікацію, 1946 р. (ратифіковано 04.02.70).
32. Конвенція МОП №73 про медичний огляд моряків, 1946 р. (ратифіковано 04.02.70).
33. Конвенція МОП №92 про приміщення для екіпажу на борту суден (переглянута), 1949 р. (ратифіковано 04.02.70).
34. Конвенція МОП №108 про національне посвідчення особи моряків, 1958 р. (ратифіковано 04.02.70).
35. Конвенція МОП №113 про медичний огляд рибалок, 1959 р. (ратифіковано 04.02.70).
36. Конвенція МОП №116 про частковий перегляд конвенцій, прийнятих Генеральною конференцією Міжнародної організації праці на своїх перших тридцяти двох сесіях, з метою уніфікації положень про підготовку Адміністративною радою Міжнародного бюро праці доповідей про застосування конвенцій, 1961 р. (ратифіковано 04.02.70).
37. Конвенція МОП №119 про постачання машин захисними пристроями, 1963 р. (ратифіковано 04.02.70).
38. Конвенція МОП №123 про мінімальний вік допуску на підземні роботи в шахтах і рудниках, 1965 р. (ратифіковано 04.02.70).
39. Конвенція МОП №124 про медичний огляд молодих людей з метою визначення їх придатності до праці на підземних роботах у шахтах і рудниках, 1965 р. (ратифіковано 04.02.70).
40. Конвенція МОП №126 про приміщення для екіпажу на борту рибальських суден, 1966 р. (ратифіковано 04.02.70).
41. Конвенція МОП №138 про мінімальний вік для прийняття на роботу, 1973 р. (ратифіковано 07.03.79).
42. Конвенція МОП №142 про професійну орієнтацію та професійну підготовку в галузі розвитку людських ресурсів, 1975 р. (ратифіковано 07.03.79).
43. Конвенція МОП №149 про зайнятість і умови праці та життя сестринського персоналу, 1977 р. (ратифіковано 07.03.79).
44. Конвенція МОП №160 про статистику праці, 1985 р. (ратифіковано 03.05.90).
45. Конвенція МОП №133 про приміщення для екіпажу на борту суден (додаткові положення), 1970 р. (ратифіковано 14.07.93).
46. Конвенція МОП №147 про мінімальні норми на торговельних судах, 1976 р. (ратифіковано 14.07.93).
47. Конвенція МОП №144 про тресторонні консультації (міжнародні трудові норми), 1976 р. (ратифіковано 17.12.93).
48. Конвенція МОП №2 про безробіття, 1919 р. (ратифіковано 04.02.94).
49. Конвенція МОП №154 про сприяння колективним переговорам, 1981 р. (ратифіковано 04.02.94).
50. Конвенція МОП №158 про припинення трудових відносин з ініціативи підприємства, 1982 р. (ратифіковано 04.02.94).
51. Конвенція МОП №156 про рівне ставлення і рівні можливості для трудящих чоловіків і жінок: трудящі із сімейними обов'язками, 1981 р. (ратифіковано 22.10.99).

52. Конвенція 132 (1970 р., ратифікована в 2001) про оплачувані відпустки.
53. Конвенція 140 (1974 р., ратифікована в 2002) про оплачувані навчальні відпустки
54. Конвенція 135 (1971 р., ратифікована в 2003 р.) про представників працівників.
55. Конвенція 159 (1983 р., ратифікована в 2003 р.) про професійну реабілітацію та зайнятість інвалідів.
56. Конвенція 129 (1969 р., ратифікована в 2004 р.) про інспекцію праці в сільському господарстві.
57. Конвенція 81 (1947 р., ратифікована в 2004 р.) про інспекцію праці у промисловості й торгівлі.
58. Конвенція 150 (1978 р., ратифікована в 2004 р.) про адміністрацію праці.

## **12. Міжнародне співробітництво в галузі охорони праці.**

Важливими нормативними актами з питань охорони праці є міжнародні договори та угоди, до яких приєдналась Україна у встановленому порядку. Статтею 3 Закону “Про охорону праці” передбачається, якщо міжнародним договором, згода на обов'язковість якого надана Верховною Радою України, встановлено інші норми, ніж ті, що передбачені законодавством України про охорону праці, застосовуються норми міжнародного договору.

Переважна більшість міжнародних договорів та угод, в яких бере участь Україна і які більшою або меншою мірою стосуються охорони праці, можна об'єднати в чотири групи:

1. Конвенції, Рекомендації та інші документи Міжнародної Організації Праці;
2. Директиви Європейського Союзу;
3. договори та угоди, підписані в рамках Співдружності Незалежних Держав;
4. двосторонні договори та угоди.

Крім вищезазначених організацій у справу охорони праці вносять свій внесок також Міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ), Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), Міжнародна організація по стандартизації (ІСО), Міжнародна організація авіації (ІКАО) та ряд інших.

Значне місце серед міжнародних договорів, якими регулюються трудові відносини, займають конвенції Міжнародної Організації Праці у галузі поліпшення умов праці та рекомендації щодо їх застосування. До МОП зараз входить 173 країни. Структурно МОП складається з Міжнародної Конференції праці, Адміністративної Ради та Міжнародного Бюро праці.

Міжнародна Конференція праці – вищий орган МОП і тому вона зветься також Всесвітнім Парламентом праці – проводиться щороку у червні за участю представників всіх країн-членів.

Міжнародне Бюро праці – це постійний секретаріат організації, який розробляє Кодекси практичних заходів, здійснює моніторинг фінансових справ, розробляє порядок денний наступних Міжнародних Конференцій праці.

Адміністративна Рада включає 28 урядових представників, 14 представників роботодавців та 14 представників робітників. Адміністративна Рада здійснює контроль за діяльністю Міжнародного Бюро праці та зв'язок між ним і Міжнародною Конференцією праці.

Всі механізми прийняття рішень в МОП пов'язані з її унікальною структурою, яка базується на принципі трипартизму, тобто рівного представництва трьох сторін – уряду, роботодавців і робітників. Так приймаються рішення кожної країни-члена, так приймаються рішення по суті роботи комітетів Конференції по Міжнародним Конвенціям, Рекомендаціям тощо.

Технічне сприяння МОП у сфері охорони праці носить різні форми. Деякі проекти допомогли країнам-членам при розробці нових законодавств з охорони праці і при зміцненні інспекційних служб. В інших країнах здійснювалась підтримка при створенні інститутів з виробничої безпеки та гігієни праці для сприяння науковим дослідженням і розробці навчальних програм. Основними формами діяльності МОП є розробка стандартів, дослідження, збір та розповсюдження інформації, технічне сприяння. При активному співробітництві з країнами-членами ці заходи роблять більш успішною боротьбу за досягнення соціальної справедливості та миру у всьому світі. За свою діяльність МОП отримала у 1969 р. Нобелівську Премію Миру.

З часу свого заснування МОП ухвалила понад 200 Конвенцій, 74 з яких пов'язані з умовами праці. Вагома частина цих конвенцій стосується питань охорони праці.

Особливе місце серед Конвенцій МОП займає Конвенція № 155 "Про безпеку і гігієну праці та виробничу санітарію", яка закладає міжнародно-правову основу національної політики щодо створення всебічної і послідовної системи профілактики нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань.

У МОП діє система контролю за застосуванням в країнах-членах Організації конвенцій і рекомендацій. Кожна держава зобов'язана подавати доповіді про застосування на своїй території ратифікованих нею конвенцій, а також інформації про стан законодавства і практики з питань, що порушуються в окремих, не ратифікованих нею конвенціях.

Директиви, що приймаються в рамках Європейського Союзу і є законом для всіх його країн, відповідають конвенціям МОП.

З іншого боку, при розробці нових конвенцій, рекомендацій та інших документів МОП враховується передовий досвід країн-членів ЄС. Все зростаюча важливість директив ЄС обумовлена багатьма причинами, серед яких найсуттєвішими є наступні чотири:

- спільні стандарти здоров'я і безпеки сприяють економічній інтеграції, оскільки продукти не можуть вільно циркулювати всередині Союзу, якщо ціни на аналогічні вироби різняться в різних країнах-членах через різні витрати, які накладає безпека та гігієна праці на бізнес;

- скорочення людських, соціальних та економічних витрат, пов'язаних з нещасними випадками та професійними захворюваннями, приведе до великої фінансової економії і викличе суттєве зростання якості життя у всьому Співтоваристві;

- запровадження найбільш ефективних методів роботи повинно принести з собою ріст продуктивності, зменшення експлуатаційних (поточних) витрат і покращення трудових стосунків;

- регулювання певних ризиків (таких, як ризики, що виникають при великих вибухах) повинно узгоджуватися на наднаціональному рівні в зв'язку з масштабом ресурсних затрат і з тим, що будь-яка невідповідність в суті і використанні таких положень приводить до "викривлень" у конкуренції і впливає на ціни товарів.

Україна не являється членом ЄС, але неодноразово на найвищих рівнях заявляла про своє прагнення до вступу до цієї організації. Однією з умов прийняття нових країн до ЄС є відповідність їхнього законодавства законодавству ЄС, тому в нашій країні ведеться активна робота по узгодженню вимог законів та нормативно-правових актів директивам ЄС.

В останні роки успішно розвивається співробітництво і взаємодію сил цивільної оборони (ЦО) країн-членів НАТО і особливо країн-членів Європейського економічного співтовариства.

Комісією європейських співтовариств прийнята спільна програма країн-учасниць щодо взаємодії у сфері цивільного захисту.

Відповідно до досягнутої низкою європейських країн «Відкритим частковим угодою щодо запобігання стихійним і технологічним лих, захисту від них і надання допомоги постраждалим» в Греції створено Європейський центр запобігання лих і прогнозування землетрусів (ЕЦПП).

Міжнародною організацією ГО (МОГО) постійно повсюдно проводиться всебічна і цілеспрямована підготовка керівного складу організацій, сил ЦО та населення до ведення рятувальних робіт

Активна робота щодо розвитку та удосконалення правової бази охорони праці проводиться в країнах-членах СНД. Важливу роль в цій роботі відіграють модельні закони, прийняті на міждержавному рівні. Мета цих законів сприяти зближенню національного законодавства в галузі охорони праці на міждержавному рівні, створення єдиної правової бази, спрямованої на максимальне забезпечення соціальної захищеності працівників.

## Література

1. Протоєрейський О. С, Запорожець О. І. Охорона праці в галузі: Навч. посіб. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 268 с.
2. Основи охорони праці: Підручник / За ред. проф. В.В.Березуцького – Х.: Факт, 2005. – 480 с.
3. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. – 4-те вид., допов. і перероб. – К.: Університет «Україна», 2009. – 295 с.
4. Третьяков О.В., Зацарний В.В., Безсонний В.Л. Охорона праці: Навчальний посібник з тестовим комплексом на CD/ за ред. К.Н. Ткачука. – К.: Знання, 2010. – 167 с. + компакт-диск.
5. Костюченко М.П. Основи охорони праці, охорона праці в галузі. Ч. 1. Загальні питання та менеджмент охорони праці: навчально-методичний посібник. – Донецьк: ІПШ «Наука і освіта», 2010. – 160 с.
6. Зеркалов Д.В. Охорона праці в галузі. Загальні вимоги: навчальний посібник / Д.В. Зеркалов. – К.: Основа, 2011. – 511 с.
7. Протоєрейський О.С. Охорона праці в галузі: навчальний посібник / О.С. Протоєрейський, О.І. Запорожець. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 268 с.
8. Директива Ради Європейських Співтовариств 89/391/ЕЕС «Про впровадження заходів, що сприяють поліпшенню безпеки й гігієни праці працівників».
9. Конвенція МОП 187 «Про основи, що сприяють безпеці й гігієні праці».
10. Міжнародний стандарт SA8000: 2001 «Соціальна відповідальність». SAI SA8000: 2001 Social Accountability International.
11. Міжнародний стандарт ISO 26000:2010 – «Настанова по соціальній відповідальності». ISO 26000: 2010 (Draft) Guidance on Social Responsibility.
12. Міжнародний стандарт OHSAS 18001:2007 Occupational health and safety management systems – Requirements. Системи менеджменту охорони праці – Вимоги.
13. Міжнародний стандарт OHSAS 18002, Guidelines for the implementation of OHSAS 18001. Настанова по впровадженню OHSAS 18001.

© Костюченко М.П., 2013 р. Е-mail: [mkost@i.ua](mailto:mkost@i.ua). Відповідно до законів України про інформацію (1992р.) і авторське право (1993 р.), відтворення (репродукування) змісту (тексту) даного конспекту лекцій будь-яким способом без згоди автора забороняється

## Лекція № 2. Основні законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці в галузі.

**Мета лекції:** Висвітлити законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці, які діють у галузі.

### ПЛАН ЛЕКЦІЇ

1. Соціальний діалог в Україні.
2. Безпека праці в Україні.
3. Основні законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці в галузі.  
Література

#### 1. Соціальний діалог в Україні

Однотименний Закон «Про соціальний діалог в Україні» визначає правові засади організації та порядку ведення соціального діалогу в Україні з метою вироблення та реалізації державної соціальної і економічної політики, регулювання трудових, соціальних, економічних відносин та забезпечення підвищення рівня і якості життя громадян, соціальної стабільності в суспільстві

**Соціальний діалог** – процес визначення та зближення позицій, досягнення спільних домовленостей та прийняття узгоджених рішень сторонами соціального діалогу, які представляють інтереси працівників, роботодавців та органів виконавчої влади і органів місцевого самоврядування, з питань формування та реалізації державної соціальної та економічної політики, регулювання трудових, соціальних, економічних відносин.

Законодавство України про соціальний діалог базується на Конституції України і складається із законів України «Про професійні спілки, їх права та гарантії діяльності», «Про організації роботодавців», «Про колективні договори і угоди», «Про порядок вирішення колективних трудових спорів (конфліктів)», цього Закону, трудового законодавства, інших нормативно-правових актів.

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

Соціальний діалог здійснюється на принципах:

- законності та верховенства права;
- репрезентативності і правоможності сторін та їх представників;
- незалежності та рівноправності сторін;
- конструктивності та взаємодії;
- добровільності та прийняття реальних зобов'язань;
- взаємної поваги та пошуку компромісних рішень;
- обов'язковості розгляду пропозицій сторін;
- пріоритету узгоджувальних процедур;
- відкритості та гласності;
- обов'язковості дотримання досягнутих домовленостей;

- відповідальності за виконання прийнятих зобов'язань.

Соціальний діалог здійснюється на національному, галузевому, територіальному та локальному (підприємство, установа, організація) рівнях на тристоронній або двосторонній основі.

До сторін соціального діалогу належать:

◆ на національному рівні – профспілкова сторона, суб'єктами якої є об'єднання професійних спілок, які мають статус всеукраїнських; сторона роботодавців, суб'єктами якої є об'єднання організацій роботодавців, які мають статус всеукраїнських; сторона органів виконавчої влади, суб'єктом якої є Кабінет Міністрів України;

◆ на галузевому рівні – профспілкова сторона, суб'єктами якої є всеукраїнські профспілки та їх об'єднання, що діють у межах певного виду або кількох видів економічної діяльності; сторона роботодавців, суб'єктами якої є всеукраїнські об'єднання організацій роботодавців, що діють у межах певного виду або кількох видів економічної діяльності; сторона органів виконавчої влади, суб'єктами якої є відповідні центральні органи виконавчої влади;

◆ на територіальному рівні – профспілкова сторона, суб'єктами якої є профспілки відповідного рівня та їх об'єднання, що діють на території відповідної адміністративно-територіальної одиниці; сторона роботодавців, суб'єктами якої є організації роботодавців та їх об'єднання, що діють на території відповідної адміністративно-територіальної одиниці; сторона органів виконавчої влади, суб'єктами якої є місцеві органи виконавчої влади, що діють на території відповідної адміністративно-територіальної одиниці. На території відповідної адміністративно-територіальної одиниці стороною соціального діалогу можуть бути органи місцевого самоврядування в межах повноважень, визначених законодавством;

◆ на локальному рівні – сторона працівників, суб'єктами якої є первинні профспілкові організації, а в разі їх відсутності – вільно обрані для ведення колективних переговорів представники (представник) працівників; сторона роботодавця, суб'єктами якої є роботодавець та/або уповноважені представники роботодавця.

Для участі у колективних переговорах з укладення колективних договорів і угод, тристоронніх або двосторонніх органах та у міжнародних заходах склад суб'єктів профспілкової сторони та сторони роботодавців визначається за критеріями репрезентативності.

Соціальний діалог здійснюється між сторонами соціального діалогу відповідного рівня у формах:

- обміну інформацією;
- консультацій;
- узгоджувальних процедур;
- колективних переговорів з укладення колективних договорів і угод.

*Обмін інформацією* здійснюється з метою з'ясування позицій, досягнення домовленостей, пошуку компромісу і прийняття спільних рішень з питань економічної та соціальної політики.

Порядок обміну інформацією визначається сторонами. Жодна із сторін не може відмовити в наданні інформації, крім випадків, якщо така інформація відповідно до закону належить до інформації з обмеженим доступом.



*Консультації* проводяться за пропозицією сторони соціального діалогу з метою визначення та зближення позицій сторін при прийнятті ними рішень, що належать до їх компетенції.

Сторона-ініціатор направляє іншим сторонам письмову пропозицію із зазначенням предмета консультації та терміну її проведення. Сторони, які одержали таку пропозицію, зобов'язані взяти участь у консультації, спільно погодити порядок і строки її проведення та визначити склад учасників.

*Узгоджувальні процедури* здійснюються з метою врахування позицій сторін, вироблення компромісних узгоджених рішень під час розроблення проектів нормативно-правових актів.

Порядок проведення узгоджувальних процедур визначається органами соціального діалогу відповідного рівня, якщо інше не передбачено законодавством або колективними угодами.

Недосягнення компромісу між сторонами за результатами узгоджувальних процедур не може бути підставою для перешкоджання роботі органів соціального діалогу.

*Колективні переговори* проводяться з метою укладення колективних договорів і угод.

За результатами колективних переговорів укладаються колективні договори та угоди:

- на національному рівні – генеральна угода;
- на галузевому рівні – галузеві (міжгалузеві) угоди;
- на територіальному рівні – територіальні угоди;
- М на локальному рівні – колективні договори

Порядок проведення колективних переговорів визначається законом.

Для участі у міжнародних заходах, в тому числі конференціях Міжнародної організації праці, кожна сторона соціального діалогу на національному рівні самостійно визначає повноважних представників.

З метою сприяння застосуванню міжнародних трудових норм та національним заходам, що стосуються діяльності Міжнародної організації праці, Кабінет Міністрів України проводить консультації на національному рівні з іншими сторонами соціального діалогу, суб'єктами яких є репрезентативні всеукраїнські об'єднання профспілок та репрезентативні всеукраїнські об'єднання організацій роботодавців.

## **2 .Безпека праці в Україні**

### **Загальні положення**

Пріоритет життя і здоров'я працівників щодо результатів виробничої діяльності підприємств – один з основних принципів державної політики в галузі охорони праці. У зв'язку з цим актуальною стає думка про необхідність формування культури забезпечення безпеки праці на етапах проектування, виготовлення й експлуатації продукції, про створення технологій із внутрішньо властивою безпекою.

Державна політика України в галузі охорони праці спрямована на створення безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням. Вона базується на ряді принципів, основними з яких є пріоритет життя і здоров'я працівників, повна відповідальність роботодавця за створення безпечних та належних умов праці, підвищення рівня промислової безпеки, комплексне розв'язання завдань з охорони праці, соціальний захист

працівників, повне відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань.

Одним з резервів підвищення ефективності виробництва є вдосконалення методів забезпечення безпеки праці, тому що травматизм визначає істотну частину непродуктивних втрат робочого часу, а боротьба з травматизмом, крім гуманістичного спрямування, має чітко виражений економічний аспект. Безпека праці виступає і як один з факторів, які забезпечують високу продуктивність праці. Доведено, що висока продуктивність праці може бути досягнута тільки в умовах, коли забезпечена її безпека.

Міжнародний досвід засвідчує, що організація праці, яка ігнорує вимоги гігієни і безпеки праці, підриває економічну ефективність підприємств і не може бути основою для сталої стратегії їх розвитку. В концепції ООН про «сталій людський розвиток» безпека праці розглядається як одна із основних (базових) потреб людини.

Достойна праця – це, в першу чергу, безпечна праця. Однак щорічно в світі реєструється приблизно 270 млн нещасних випадків виробничого характеру та 160 млн професійних захворювань. При цьому близько 2,0 млн чоловіків і жінок гинуть, а економічні збитки досягають 4% від світового валового внутрішнього продукту (ВВП), який, до речі, в 2001 році дорівнював 1,251 трильйона доларів США.

Слід відзначити, що згідно з останніми оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) та Міжнародної організації праці (МОП) чотирма головними «вбивцями», виникнення яких пов'язане з умовами виробничої діяльності, слід рахувати ракові (32%), серцево-судинні (23%), нещасні випадки на виробництві (19%), а також інфекційні захворювання (17%), тобто смертність від травматизму займає третє місце в цьому «чорному списку».

В доповіді МОП визначається також, що ні одна галузь виробництва не може рахуватися повністю безпечною, але серед них є особливо небезпечні галузі та виробництва, третє місце серед яких належить будівництву, у якому щорічно гине до 60 тис. робітників, а кілька сотень тисяч одержують тяжкі каліцтва та розлади здоров'я. Не слід забувати і про значну кількість трудящих у неформальному секторі економіки, які практично не мають відносно прийнятних умов праці і позбавлені необхідного соціального захисту.

В Україні щорічно травмується близько 30 тис. людей, з яких приблизно 1,3 тис. – гине, близько 10 тис. – стають інвалідами, а більш 7 тис. людей одержують профзахворювання.

Величезні втрати робочого часу через непрацездатність потерпілих, що обумовлена умовами праці і обчислюється мільйонами «людино-днів».

Такий стан безпеки праці багато в чому пояснюється тим, що більша частина основних виробничих фондів фізично зношена, морально застаріла, а нові машини вітчизняного виробництва в абсолютній більшості (близько 90%) не відповідають вимогам безпеки.

І це відбувається в умовах, коли робітник стає найважливішим виробничим капіталом, здоров'я якого, як вважають у розвинутих капіталістичних країнах, вигідно всілякими методами оберігати.

За рівнем виробничого травматизму будівельний комплекс займає в Україні друге місце після паливно-енергетичного комплексу і майже вдвічі перевищує середній рівень у народному господарстві.

Причин цьому багато. Це і велика питома вага важких фізичних робіт, що виконуються вручну; велика плінність кадрів, що обумовлено умовами праці і побуту на будівельних майданчиках; ряд специфічних особливостей будівництва, що відрізняють його від інших виробництв: висока динаміка змін умов праці, постійне переміщення робочого місця в плані і по вертикалі, багатоваріантність технології й організації проведення робіт; велика кількість субпідрядників, які одночасно виконують роботи на одному будівельному майданчику тощо.

В останні роки простежується чітка тенденція росту питомої ваги травмованих на виробництві через порушення трудової і виробничої дисципліни, правил експлуатації машин, механізмів, устаткування.

Без машин неможливе сучасне виробництво, але саме вони вносять у виробниче середовище найбільше число небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

В усьому цивілізованому світі проводиться сертифікація машин за такими критеріями: безпека, екологічність, взаємосполученість, взаємозамінюваність.

Такий підхід дозволяє контролювати ринок і проводити відбір найбільш якісних, тобто безпечних та нешкідливих, а тому і дорожчих машин.

Не слід забувати і про людину, що, на думку психологів праці, вносить найбільший «інформаційний шум» у систему «людина-машина-виробниче середовище» («л-м-с»).

Установлено, що так званий «людський фактор» присутній у формуванні причин майже 90% нещасних випадків. Уроджене почуття небезпеки в людини розвинене недостатньо й у ряді мотивацій її діяльності «безпека» стоїть на другому місці після «вигоди». Тому нещасні випадки частіше пов'язані зі ставленням до питань охорони праці, ніж із кваліфікацією працюючих або конструкцією машин.

Результати аналізу матеріалів про виробничий травматизм із важким і летальним кінцем свідчать, що частіше травмуються кваліфіковані робітники, які мають, як правило, солідний виробничий стаж.

Психологи праці стверджують, що психічно нормальна людина не прагне до самознищення, травмування себе й оточуючих її людей. Тому причини порушення правил і норм охорони праці варто шукати не тільки в психічних властивостях особистості, характеристиках і особливостях самої людини, але й у впливах зовнішніх подразників, одним із яких є стрес.

Відомо шість основних груп виробничих стресів:

- інтенсивність роботи;
- тиск фактора часу (акордна робота, штурмовщина тощо);
- ізольованість робочих місць, недостатні міжособистісні контакти між робітниками;
- одноманітна і монотонна робота (на конвеєрах, біля приладових пультів);
- недостатня рухова активність з високим ступенем готовності до дії;
- вплив шкідливих факторів виробничого середовища (шум, вібрація, запиленість, загазованість, термічні й інші випромінювання тощо).

Доведеним є той факт, що з удосконалюванням техніки недоліки «людського фактора» стають все більш помітними. Дослідники-психологи і «технарі» вважають, що виробнича небезпека росте швидше, ніж людське протистояння їй; відзначається істотне відставання фізичних і психічних можливостей людини від рівня зовнішньої небезпеки.

Відомі сім основних причин психологічного характеру небезпечної поведінки людей:

- еволюція людини проходила у сфері психіки та інтелекту (удосконалення зраряддя праці);
- об'єктивне зростання ціни помилки;
- адаптація людини до небезпеки;
- ілюзія непокараності;
- зниження інтенсивності самоосвіти;
- навмисне завищення вимог безпеки праці;
- конфлікт безпеки та продуктивності праці.

Поведінка людини визначається і її індивідуальними характеристиками:

- типом нервової системи;
- характером і темпераментом;
- особливостями мозкової діяльності та мислення;
- вихованням та освітою;
- станом здоров'я;
- досвідом роботи.

Механізм, що спонукає людину до помилок, базується на її природжених (уроджених) та придбаних особливостях, на тимчасових станах, що визначають сприйняття людиною виробничої ситуації.

Доведено, що більшість помилок людини викликані незадовільним станом системи, в якій вона працює.

Оптимальною для психіки людини є виробнича ситуація, коли робота, що виконується, є не дуже легкою або не дуже тяжкою і не таїть у собі потенційної небезпеки.

Академік В. А. Легасов стверджував, що забезпечення безпеки праці – це сфера людської діяльності, цілісна система знань із своєю логікою.

Травматизм як явище формується безпосередньо на робочих місцях під впливом комплексу несприятливих факторів виробничого середовища, психо-фізіологічних та соціальних навантажень, великої кількості суб'єктивних факторів, а також існуючого відношення, яке склалося у робітників та керівників виробництва до питань з охорони праці.

Комплексний характер впливу факторів виробничого середовища визначає необхідність комплексного системного підходу до рішення питань профілактики травматизму і профзахворювань. Реалізація такого підходу в виробничих умовах бачиться у створенні і функціонуванні системи управління охороною праці.

Дійсний стан безпеки праці у виробничих системах визначається частотою виникнення небезпечних ситуацій, їх повторюваністю і тяжкістю, тривалістю існування, кількістю небезпечних факторів та людей, що знаходяться під їх впливом, а також надійністю захисних засобів.

*Сутність* охорони праці полягає у визначенні можливих небезпечних і шкідливих виробничих факторів, що можуть проявитися при проведенні запланованих для виконання робіт; прогнозуванні моментів прояву зазначених факторів; проведенні необхідних профілактичних заходів.

Забезпечення безпеки праці на практиці здійснюється послідовною реалізацією таких етапів:

- 1) визначення (виявлення) небезпечних і/або шкідливих виробничих факторів;
- 2) локалізація або усунення виявлених факторів;
- 3) визначення методів і засобів захисту працюючих (засобів колективного або індивідуального захисту);
- 4) визначення пільг і компенсацій за роботу в несприятливих умовах.

Нове Положення про Державну службу гірничого нагляду та промислової безпеки України (Держгірпромнагляд України) Затверджено Указом Президента України від 6 квітня 2011 року №408/2011<sup>♦</sup>.

В умовах сучасного виробництва, як правило, складної імовірнісної системи, забезпечення безпеки праці є сферою людської діяльності, цілісною системою знань про людину, суспільство, виробничі відносини, методи і засоби захисту людини від впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів, що має свою логіку.

Рівень безпеки будь-яких робіт у суспільному виробництві значною мірою залежить від рівня правового забезпечення її питань, тобто від якості та повноти викладення відповідних вимог в законах та інших нормативно-правових актах. У 1992 році вперше не лише в Україні, а й на теренах колишнього СРСР було прийнято Закон України «Про охорону праці», який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності та принципи державної політики у цій сфері, регулює відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації робіт з охорони праці в країні.

Заявивши про свій намір приєднатися до Європейського Союзу, Україна взяла на себе зобов'язання щодо приведення національного законодавства у відповідність до законодавства ЄС. З цією метою у 2002 року прийнято нову редакцію закону «Про охорону праці», розробляються нові нормативно-правові акти, ведеться робота з внесення змін до діючих нормативних актів по таких напрямкам: загальні вимоги безпеки праці та захисту

---

<sup>♦</sup> До 6 квітня 2011 р. – «Комітет по нагляду за охороною праці України» (Держпромгірнагляд). Раніше – Держнаглядохоронпраці.

здоров'я працюючих на робочих місцях, безпека машин, безпека електрообладнання, засоби індивідуального захисту, використання вибухових речовин, гірничі роботи, захист від шуму тощо.

Починаючи з 1994 року в Україні розроблюються Національні, галузеві, регіональні та виробничі програми покращання стану умов і безпеки праці на виробництві, в ході реалізації яких було закладені основи для удосконалення державної системи управління охороною праці, впровадження економічних методів управління, вирішення питань організаційного, наукового і нормативно-правового забезпечення робіт у сфері охорони праці. Розроблено засоби захисту працюючих, які раніше не випускались в Україні; створено ряд засобів, що контролюють стан умов праці, небезпечні та аварійні ситуації; створено єдину автоматизовану інформаційну систему охорони праці тощо.

Законодавство України про охорону праці – це система взаємозв'язаних нормативно-правових актів, що регулюють відносини у галузі охорони праці. Воно складається з Кодексу законів про працю України, Законів України «Про охорону праці», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про охорону здоров'я», «Про використання ядерної енергії та радіаційний захист», «Про пожежну безпеку», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» та інших.

Базується законодавство України про охорону праці на конституційному праві всіх громадян України на належні, безпечні і здорові умови праці, гарантовані статтею 43 Конституції України. Ця ж стаття встановлює також заборону використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах. Стаття 45 Конституції гарантує право всіх працюючих на щотижневий відпочинок та щорічну оплачувану відпустку, а також встановлення скороченого робочого дня щодо окремих професій і виробництв, скорочену тривалість роботи в нічний час.

Інші статті Конституції встановлюють право громадян на соціальний захист, що включає право забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності (ст. 46); охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування (ст. 49); право знати свої права та обов'язки (ст. 57) й інші загальні права громадян, у тому числі право на охорону праці.

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

Основоположним документом у галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці», який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних державних органів відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. Інші нормативно-правові акти мають відповідати не тільки Конституції та іншим законам України, але, насамперед, цьому закону.

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

Відповідно до Конституції України, Закону України «Про охорону праці» та Основ законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування у 1999 р. було прийнято Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності». Цей закон визначає правову основу, економічний механізм та організаційну

структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві.

До основних законодавчих актів, які мають спільне правове поле з законодавством про охорону праці, слід віднести також «Основи законодавства України про охорону здоров'я», що регулюють суспільні відносини в цій галузі з метою забезпечення гармонічного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності і довголітнього активного життя громадян, усунення чинників, які шкідливо впливають на їхнє здоров'я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадкоємності. «Основи законодавства України про охорону здоров'я» передбачають встановлення єдиних санітарно-гігієнічних вимог до організації виробничих та інших процесів, пов'язаних з діяльністю людей, а також до якості машин, устаткування, будинків та таких об'єктів, що можуть шкідливо впливати на здоров'я людей; вимагають проведення обов'язкових медичних оглядів осіб певних категорій, в тому числі працівників, зайнятих на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці; закладають правові основи медико-соціальної експертизи втрати працездатності.

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» встановлює необхідність гігієнічної регламентації небезпечних і шкідливих факторів фізичної, хімічної та біологічної природи, присутніх в середовищі життєдіяльності людини, та їхньої державної реєстрації, вимоги до проектування, будівництва, розробки, виготовлення і використання нових засобів виробництва та технологій, гігієнічні вимоги до атмосферного повітря в населених пунктах, повітря у виробничих та інших приміщеннях, вимоги щодо забезпечення радіаційної безпеки тощо.

Закон України «Про пожежну безпеку» визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності. Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої та іншої діяльності посадових осіб, працівників підприємств, установ, організацій та підприємців, що повинно бути відображено у трудових договорах (контрактах) та статутах підприємств, установ та організацій. Забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ та організацій покладається на їх керівників і уповноважених ними осіб, якщо інше не передбачено відповідним договором (ст. 2).

Окремі питання правового регулювання охорони праці містяться в багатьох інших законодавчих актах України.

Відповідно до законодавства України підприємство зобов'язане забезпечити всім працюючим на ньому безпечні та нешкідливі умови праці і несе відповідальність за шкоду, заподіяну їх здоров'ю та працездатності. Передбачено, що працівник, який став інвалідом на даному підприємстві внаслідок нещасного випадку або професійного захворювання, забезпечується додатковою пенсією незалежно від розмірів державної пенсії, а також те, що у разі смерті працівника підприємства при виконанні ним службових обов'язків підприємство добровільно або на основі рішення суду забезпечує сім'ю працівника допомогою.

Цивільний кодекс України регулює загальні підстави відшкодування шкоди і у т.ч. відповідальність за ушкодження здоров'я і смерть працівника у зв'язку з виконанням ним трудових обов'язків.

Закон України «Про колективні договори і угоди» передбачає, що в колективному договорі встановлюються взаємні зобов'язання сторін щодо охорони праці і визначає, що в угодах на державному, галузевому та регіональному рівнях регулюються основні принципи і норми реалізації соціально-економічної політики, зокрема щодо умов охорони праці.

Крім вищезазначених законів, правові відносини у сфері охорони праці регулюють інші національні законодавчі акти, міжнародні договори та угоди, до яких Україна приєдналася в установленому порядку, підзаконні нормативні акти: Укази і розпорядження Президента України, рішення Уряду України, нормативні акти міністерств та інших центральних органів

державної влади. На сьогодні кілька десятків міжнародних нормативних актів та договорів, до яких приєдналася Україна, а також понад сотню національних законів України безпосередньо стосуються або мають точки перетину із сферою охорони праці. Майже 200 підзаконних нормативних актів прийнято відповідно до закону «Про охорону праці» для регулювання окремих питань охорони праці. Всі ці документи створюють єдине правове поле охорони праці в країні.

За час, що минув з дня набрання чинності Закону України „Про охорону праці”, розроблено, затверджено і введено в дію велику кількість положень, інструкцій та інших підзаконних нормативних актів, прийнято ряд постанов Уряду, ухвал міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади, спрямованих на забезпечення виконання вимог цього закону.

Таким чином, кардинальні зміни в галузі охорони праці, які конче потрібні за умов становлення ринкових відносин і реформування всього нашого суспільства, одержали необхідну нормативну базу.

В Законі враховано основні вимоги конвенцій і рекомендацій Міжнародної організації праці (МОТ) щодо безпеки і гігієни праці та виробничого середовища, регулювання відносин з питань охорони праці в передових промислових розвинених країнах, досвід охорони праці в Україні в попередні роки.

На виконання вимог закону і з метою забезпечення комплексного управління охороною праці на державному рівні утворено Національну раду з питань безпечної життєдіяльності населення при Кабінеті Міністрів України та Державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці та гірничного нагляду (Держгірпромнагляд).

Діє Національний науково-дослідний інститут промислової безпеки та охорони праці та Головний навчально-методичний центр цього Комітету. Вперше в Україні з липня 1994р. видається науково-виробничий журнал «Охорона праці».

Держгірпромнагляд має повноваження здійснювати на території України державний нагляд за додержанням актів законодавства та інших нормативно-правових актів про охорону праці, координувати роботу міністерств інших центральних і місцевих органів державної виконавчої влади, об'єднань підприємств з питань безпеки праці та виробничого середовища. Ухвали Держгірпромнагляду, що належать до його компетенції, є обов'язковими для виконання всіма міністерствами, іншими органами державної виконавчої влади, місцевими Радами народних депутатів та підприємствами, установами, організаціями.

Закон «Про охорону праці» поширюється на всі підприємства, установи, організації незалежно від їх форм власності та видів діяльності, в тому числі на кооперативні, акціонерні, орендні, фермерські господарства, на окремих наймачів робочої сили. Закон «Про охорону праці» поширюється також на іноземних громадян і осіб без громадянства, якщо вони працюють на території України. Трудящі цих категорій мають такі самі права на охорону праці, як і громадяни України.

Закон визначає основні принципи державної політики в галузі охорони праці, чільне місце серед яких належить пріоритетові життя і здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства, принципам повної відповідальності роботодавця за створення безпечних і нешкідливих умов праці, соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві чи від професійного захворювання.

Закон «Про охорону праці» встановлює новий, більш високий рівень захисту працівників, причому цей захист починається з моменту прийняття їх на роботу. В інтересах працівника запроваджено норму, за якою він має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров'я або для людей, які його оточують, і навколишнього природного середовища.

Окремі статті Закону «Про охорону праці» присвячено регулюванню охорони праці жінок, неповнолітніх, інвалідів. Забороняється, зокрема, використовувати працю жінок і неповнолітніх на підземних роботах, а також залучати жінок і неповнолітніх працівників до підймання і переміщення речей, маса яких перевищує граничні для них норми.

Важливо спонукати як роботодавців, так і працівників до правильного оформлення трудових стосунків, тобто запровадження виключно трудових договорів. Було б доречним звернути увагу і на статтю 2 Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», яким однозначно визначено умови застосування соціального страхування від нещасного випадку на виробництві — укладення трудового договору. Слід звернути увагу на те, що ніяких інших документів (заяв, довідок тощо) не визначено зазначеним законом для запровадження даної норми.

Виконання роботи на території підприємства, на обладнанні підприємства, в інтересах підприємства повинно проводитись згідно з вимогами статті 13 закону „Про охорону праці”. Роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів і несе за це безпосередню відповідальність.

В законі враховано переважну більшість вимог директив Європейського Союзу, основні вимоги конвенцій та рекомендацій Міжнародної організації праці щодо безпеки і гігієни праці.

Даний закон приведено у відповідність до Законів України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про оподаткування прибутку підприємств», «Про професійні спілки, їх права та гарантії діяльності».

Відповідно до ст. 18 закону Міністерство освіти і науки України організовує вивчення охорони праці в усіх навчальних закладах системи освіти, а також підготовку та підвищення кваліфікації спеціалістів з охорони праці з урахуванням особливостей виробництва у відповідних галузях народного господарства за програмами, погодженими з Державним комітетом України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду.

Законодавство з охорони праці складає правову основу для проведення в життя соціально-економічних, організаційних, технічних і санітарно-гігієнічних заходів щодо створення здорових і безпечних умов праці.

Нормативно-технічну базу охорони праці складають нормативно-правові акти з охорони праці (НПАОП\*) та нормативні (локальні) акти про охорону праці окремих підприємств. До цієї групи нормативних актів входять правила, ОСТи, норми, положення, статuti, інструкції, керівництва, вказівки, рекомендації, вимоги, технічні умови безпеки, переліки та інші, яким надано чинність норм, обов'язкових для виконання.

Державні нормативно-правові акти з охорони праці можуть затверджуватись Кабінетом Міністрів України, Держгірпромнаглядом, міністерствами та відомствами за погодженням з Держгірпромнаглядом

Нормативні акти про охорону праці підприємства діють тільки на даному підприємстві. Вони опрацьовуються, затверджуються його керівником і спрямовуються на побудову чіткої системи управління охороною праці на підприємстві та створення безпечних і нешкідливих умов праці. Власник (роботодавець) може затверджувати нормативні акти про охорону праці, що відповідають специфіці виробництва та вимогам чинного законодавства. Для опрацювання, узгодження, затвердження нормативних актів підприємства за наказом власника створюється комісія чи робоча група, визначаються терміни, виконавці та керівники. Реєстрація та облік нормативних актів з охорони праці, що діють у межах підприємства, здійснюються в порядку, встановленому власником, якщо інше не передбачено законодавством.

---

\* До 08.06.2004 р. – ДНАОП. Нове Положення про Державний реєстр нормативно-правових актів з охорони праці (НПАОП), за видами економічної діяльності, затверджено наказом Держнаглядохоронпраці України від 08.06.2004 р. № 151.



**Соціально-економічними заходами** передбачаються економічні методи управління охороною праці:

- ◆ фінансування охорони праці здійснюється роботодавцем; обов'язкове соціальне страхування роботодавцем підприємства працівників від нещасних випадків та професійних захворювань;

- ◆ збереження середнього заробітку за працюючим в період простою у випадку його відмови від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для життя чи здоров'я працюючого або для людей, які його оточують, чи навколишнього природного середовища;

- ◆ виплата вихідної допомоги при розриві трудового договору за власним бажанням, якщо власник не виконує вимог законодавства або умов колективного договору з питань охорони праці;

- ◆ безплатне забезпечення лікувально-профілактичним харчуванням та інші пільги і компенсації працівникам, що зайняті на роботах з важкими та шкідливими умовами праці;

- ◆ безплатна видача працівникам спеціального одягу, взуття та інших засобів індивідуального захисту, змивальних і знешкоджувальних засобів на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із забрудненням або здійснюваних у несприятливих температурних умовах;

**Організаційно-технічні заходи та засоби** покликані забезпечити такий рівень організації праці на підприємстві й такі технічні (інженерні) рішення з питань охорони праці для усього технологічного процесу, окремого обладнання та інструментів, які виключали б або вплив на працівників небезпечних виробничих факторів, а також виключали б або зменшували до допустимого нормативного рівня вплив на працівників шкідливих виробничих факторів.

**Організаційними заходами** охорони праці є такі: правильне навчання працівників, чітке й своєчасне проведення інструктажів та контролю знань з охорони праці; наявність розробленого відповідно до умов охорони праці плану проведення робіт і технічних карт; правильне планування робочих місць; правильне утримання проходів і проїздів; дотримання правил проведення робіт і допуску до роботи; правильний контроль за роботою працівників; правильна організація праці: зручна робоча поза, чергування роботи й відпочинку, відсутність фізичного перенапруження; застосування безпечних способів праці; дотримання встановленого технологічного процесу; справний стан засобів колективного та індивідуального захисту; наявність відповідних знаків безпеки та ін.

**Технологічними (інженерними) заходами й засобами** охорони праці є застосування технічно досконалого та справного обладнання, інструментів і пристроїв, транспортних засобів колективного захисту (огорож, запобіжних пристроїв, блокування, сигналізації, систем дистанційного керування, спеціальних засобів — заземлення, занулення тощо.); використання за призначенням досконалих засобів індивідуального захисту (ізолюючих костюмів, спецодягу, спецвзуття, засобів захисту органів дихання, рук, голови, обличчя, очей, органів слуху, засобів захисту від падіння з висоти тощо.) та ін.

**Санітарно-гігієнічні заходи** передбачають дослідження впливу виробничих факторів на людину та встановлення допустимих значень цих факторів на робочих місцях, визначення фактичних значень конкретних параметрів виробничих факторів на робочих місцях, а також визначення відповідності умов на робочих місцях вимогам нормативних документів.

Як показує аналіз, більшість нещасних випадків із загальної кількості сталися з причин, усунення яких не потребує ніяких матеріальних витрат, а тільки підвищення технологічної і трудової дисципліни, приведення у відповідність до вимог нормативних актів організації виконання робіт та контролю з боку безпосередніх керівників робіт, а також вжиття дійових заходів щодо підвищення рівня професійної підготовки працівників та їх навчання з питань організації та безпечного виконання робіт. Більшість нещасних випадків сталися не через недосконалість техніки, а через недостатню увагу до прописних правил безпеки.

В той же час запроваджена з 1 квітня 2001 року на території України нова система загальнообов'язкового державного соціального страхування має надійно захистити права

працівників, які постраждали на виробництві, надати широкий спектр соціальних послуг і за участі роботодавців займатися покращенням умов і безпеки праці працюючих.

Для вирішення зазначених задач в Україні існує достатній науково-технічний потенціал. Перед усім – це Національний науково-дослідний інститут промислової безпеки та охорони праці. Крім того понад 500 організацій і підприємств займаються питаннями охорони праці. Серед них відомі своїми розробками інститути НАН України, такі як Інститут економіки промисловості, ІЕЗ ім. Є. О. Патона; Інститут медицини праці АМН України; галузеві організації: МакНДІ (м. Макіївка), НВО «Респіратор» (м. Донецьк), ДержНДІТБХП (м. Сіверськодонецьк), ДержНДІБПГ (м. Кривий Ріг); вищі навчальні заклади.

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 27.01.93 № 64 «Про заходи щодо виконання Закону України «Про охорону праці» було створено перший *Державний реєстр міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці (Реєстр ДНАОП)*.

Реєстр ДНАОП було опрацьовано фахівцями Управління нормативно-правового забезпечення охорони праці Держнагляддохоронпраці України на основі даних міністерств, відомств, асоціацій, корпорацій та інших об'єднань підприємств; даних органів державного санітарного, пожежного нагляду\нагляду за ядерною та радіаційною безпекою; офіційних видань Держстандарту і Держкоммістобудування; відомостей спеціалістів галузевих управлінь та інспекцій Держнагляддохоронпраці, а також технічних інспекторів праці профспілок, які до 1 січня 1994 року здійснювали державний нагляд за охороною праці.

Затвердження Реєстру – це підсумок здійсненої вперше в Україні значної роботи щодо узагальнення та систематизації наявної нормативної бази з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища. Документ створює можливість для визначення і оперативного пошуку необхідних у роботі нормативних актів і є передумовою для впровадження єдиної автоматизованої системи обліку та обробки даних про ДНАОП за допомогою електронно-обчислювальної техніки, для удосконалення і розвитку нормотворчого процесу на основі перспективних і поточних планів розроблення, перегляду, затвердження і видання державних нормативних актів про охорону праці

До Реєстру ДНАОП було включено 2631 нормативних актів, в тому числі 234 міжгалузевих і 2014 галузевих, 344 міждержавних стандартів системи стандартів безпеки праці (ССБТ) і 39 державних стандартів України (ДСТУ), 697 правил, 94 норм, 200 положень і статутів, 327 інструкцій, 162 керівництв або вказівок, вимог, рекомендацій, 75 технічних умов безпеки, 49 переліків та інших нормативних актів.

Під час складення Реєстру ДНАОП враховано вимоги постанови Верховної Ради України від 12.09.91 № 1545-ХІІ про те, що до прийняття відповідних актів законодавства України на її території застосовуються акти законодавства Союзу РСР з питань, які не врегульовані законодавством України, за умови, що вони не суперечать Конституції і законам України.

### **3. Основні законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці**

Відповідно до статті 3 Закону України «Про охорону праці» (далі – Закону) законодавство про охорону праці складається з цього Закону, Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили до втрати працездатності», законів України «Про пожежну безпеку», «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності», «Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності» та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

Природно, що в основі всіх цих документів лежить Конституція України.

На рис. 1.1 наведено блок-схема багаторівневості системи нормативних актів у галузі охорони праці (штрих-пунктирні стрілки вказують на окремі документи як приклади НПАОП).

На сьогодні при створенні національного законодавства про охорону праці широко використовуються Конвенції і Рекомендації МОТ, директиви Європейської Ради, досвід нормотворення Росії, Німеччини, Великобританії та інших країн світу.

Останнім часом представники нашої країни беруть участь у різноманітних міжнародних проектах. Тому статтею 3 Закону передбачено – «якщо міжнародним договором, згода на обов'язковість якого надана Верховною Радою України, встановлено інші норми, ніж ті, що передбачені законодавством України про охорону праці, застосовуються норми міжнародного договору».

Порядок опрацювання і затвердження власних нормативних актів з охорони праці, тобто тих, що діють на підприємстві, визначений НПАОП 0.00-6.03-93 «Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві».

Слід зазначити, що з прийняттям в 1992 році Закону було вирішено три основних завдання:

1. *По-перше*, з прийняттям Закону державні функції нагляду за охороною праці в народному господарстві, які в СРСР виконувались профспілками – громадськими організаціями, вперше були передані Держнаглядохоронпраці – державному комітету, який входив до структури Кабінету Міністрів України (на сьогодні – Держгірпромнагляд), тобто визначена державна структура, яка відповідає за стан охорони праці в Україні.

2. *По-друге*, вперше були чітко визначені обов'язки працівників щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці (ст. 14) та відповідальність робітників всіх категорій за порушення вимог щодо охорони праці (ст. 44).

Вперше на законодавчому рівні було визначено, що кожен працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених Законом, нормами і правилами вимог.

3. Законом (ст. 4) визначені пріоритетні напрямки реалізації конституційного права громадян на їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, серед яких основними є:

– пріоритет життя і здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства;

– повна відповідальність роботодавця за створення належних – безпечних і здорових умов праці;

– соціальний захист працівників, повне відшкодування збитків особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;

– комплексне розв'язання завдань охорони праці;

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

– соціальний захист працівників, повне відшкодування збитків особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;

– використання економічних методів управління охороною праці, участь держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці;

– використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародної співпраці.

Трудові відносини між працівниками і роботодавцями в Україні регулюються Кодексом законів про працю (КЗпП) України, відповідно до якого права працюючої людини на охорону праці охороняються всебічно.

КЗпП містить розділ XI «Охорона праці» (ст. 153–173) та розділ XVIII «Нагляд і контроль за дотриманням законодавства про працю» (ст. 259–265).

Норми охорони праці повинні органічно входити до правил внутрішнього розпорядку організацій і підприємств.

Сьогодні на території України діє широкий спектр нормативних документів з охорони праці – від міждержавних (наприклад, ГОСТ 12. – документи системи стандартів безпеки праці – ССБТ) до нормативних документів конкретних організацій (підприємств).

До нормативно-правових актів з охорони праці відносяться, згідно зі ст. 27 Закону, правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові до виконання.

Слід зазначити, що ці нормативні акти повинні регулярно переглядатися – не рідше одного разу на десять років.

Нормативно-правові акти, що діють, наприклад, в будівництві, включають:

– нормативно-правові акти, що поширюються на декілька видів економічної діяльності (код КВЕД 0.00);

– нормативно-правові акти, що поширюються на вироблення електроенергії, газу, тепла (код КВЕД 40);

– нормативно-правові акти, що поширюються на будівництво (код КВЕД 45);

– охорона надр.



Рис. 1.1. Блок-схема багаторівневості системи нормативних актів у галузі охорони праці

Крім наведених вище, питання охорони праці регламентовані державними будівельними нормами – ДБН, основними з яких є:

ДБН А.3.2-2-2009. ССБТ. Охорона праці та промислова безпека у будівництві. Основні положення.

ДБН В.1.2-12-2008. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки.

ДБН А.3.1-5-2009. Організація будівельного виробництва.

**Система стандартів безпеки праці** – комплекс взаємопов'язаних стандартів, які містять вимоги, норми і правила, що направлені на забезпечення безпеки праці, збереження

життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності. Діючі ГОСТи ССБТ мають шифр 12 і поділяються на 6 підсистем:

- 0 – організаційно-методичні стандарти;
- 1 – стандарти вимог і норм за видами небезпечних та шкідливих виробничих факторів;
- 2 – стандарти вимог безпеки до виробничого обладнання;
- 3 – стандарти вимог безпеки до виробничих процесів;
- 4 – стандарти вимог безпеки до засобів захисту працівників;
- 5 – стандарти вимог безпеки до будинків і споруд. (Підсистеми 6–9 – резерв.)

В Україні розробляються державні стандарти України – ДСТУ, які повинні частково замінити діючі ГОСТи ССБТ. Так, наприклад, у галузі охорони праці вже діють:

ДСТУ 2293-99. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять.

ДСТУ 2272-93. Пожежна безпека. Терміни та визначення.

ДСТУ 4050-2001. Спецодяг сигнальний. Жилети. Технічні умови.

Згідно з «Положенням про Державну службу гірничого нагляду та промислової безпеки України (Держгірпромнагляд України)

(затвердженого Указом Президента України від 6 квітня 2011 року №408/2011) служба «опрацьовує і затверджує правила, норми, інші нормативно-правові акти з промислової безпеки, охорони праці», тобто НПАОПи.

З 01.01.2007 р. державні нормативні акти з охорони праці – ДНАОПи припинили своє існування.

Нормативно-правові акти з охорони праці кодуються згідно з класифікатором (КВЕД) із галузей і підгалузей промислового виробництва.

Приклад кодування нормативно-правового акта, дія якого поширюється на всі види економічної діяльності – «Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів» – НПАОП 0.00-1.01-07.

Скорочена назва нормативного акта	Державний орган, який затвердив нормативний акт	Вид державних нормативних актів	Порядковий номер нормативного акта (в межах цього виду)	Рік затвердження
НПАОП	0.00	1	01	07
<b>Шифр державного органу</b>		<b>Вид державних нормативних актів</b>		
0.00 – Держгірпромнагляд		1 – Правила		
0.01 – Пожежна безпека (МНС)		2 – Стандарти		
0.02 – Безпека руху (МВС)		3 – Норми		
0.03 – Міністерство охорони здоров'я		4 – Положення, статuti		
0.04 – Держатомнагляд		5 – Інструкції керівництва, вказівки		
0.05 – Міністерство праці України		6 – Рекомендації, вимоги		
0.06 – Держстандарт		7 – Технічні умови		
0.07 – Мінрегіонбуд		8 – Переліки, інше		

В Україні видаються **Показчик нормативно-правових актів з питань охорони праці** (НПАОП), якій постійно оновлюється і поповнюється. Остання його редакція станом на липень 2011 року – це переглянутий ДНАОП – містить біля 800 документів з охорони праці. В додатку 2 наведено нормативно-правові акти, дія яких поширюється на декілька видів економічної діяльності (Витяг з реєстру. Код 0.00)

До Державного реєстру НПАОП включено нормативні акти з охорони праці, затверджені відповідними органами нагляду протягом останніх років, внесено офіційні зміни і доповнення, що містяться в інформаційних показниках, враховано зауваження міністерств і відомств щодо уточнення назв нормативних актів, дат їх затвердження тощо. ССБТ, ДСТУ, ДСанПіН, інструкції до НПАОП не включено – за них відповідають Держспоживстандарт України та відповідні галузеві міністерства.

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.

Реєстр НПАОП є офіційним виданням, що підлягає використанню власниками (уповноваженими ними органами) та посадовими особами підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності; посадовими особами і спеціалістами міністерств, відомств, асоціацій, корпорацій та інших об'єднань підприємств, органів державного нагляду за охороною праці, місцевих органів державної виконавчої влади.

Питання з виробничої санітарії на сьогодні містять не тільки ГОСТи ССБТ, але і державні санітарні норми. Так, наприклад, розглянемо вимоги до наступних виробничих факторів – шум (1), вібрація (2), мікроклімат виробничих приміщень (3).

Вимоги до цих факторів нормуються:

1. ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.

2. ГОСТ 12.1.012-90. Вибрация. Общие требования безопасности. ДСН 3.3.6.039-99. Санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації.

3. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.

Протипожежна безпека забезпечується виконанням вимог «Правил пожежної безпеки в Україні» (НАПБ А.01.001-2004) та нормативно-правових актів з пожежної безпеки – НАПБ./Державний реєстр цих актів – «Реєстр НАПБ», виданий в Україні у 2001 році./

Крім зазначеного вище НАПБ А.01.001-2004 основними, з точки зору забезпечення пожежної безпеки у будівництві, слід вважати:

НАПБ Б.03.002-2007. Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

ДБН В.1.1-7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва.

ДБН В.1.2-7-2008. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека.

### **Основні нормативно-правові акти охорони праці:**

- Постанова Кабінету Міністрів України від 25.08.2004 р. № 1112 «Деякі питання розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві».

- НПАОП 0.00-4.03-04 «Положення про Державний реєстр нормативно-правових актів з питань охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 08.06.2004 р. № 151.

- НПАОП 0.00-4.09-07 «Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства». Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 55.

- НПАОП 0.00-4.11-07 «Типове положення про діяльність уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці». Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 56.

- НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 р. № 15.

- НПАОП 0.00-4.15-98 «Положення про розробку інструкцій з охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 29.01.1998 р. № 9.

- НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 15.11.2004 р. № 255.

- НПАОП 0.00-4.33-99 «Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій». Наказ Держнаглядохоронпраці від 17.06.1999 р. № 112.

- НПАОП 0.00-6.03-93 «Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві». Наказ Держнаглядохоронпраці від 21.12.1993 р. № 132.

- НПАОП 0.00-6.13-05 «Порядок організації державного нагляду за охороною праці та гірничого нагляду в системі Держнаглядохоронпраці України». Наказ Держнаглядохоронпраці від 30.03.2004 р. № 92.

- Рекомендації щодо організації роботи кабінету промислової безпеки та охорони праці. Затверджено Головою Держгірпромнагляду 16.01.2008 р.

- Рекомендації щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці. Затверджено Головою Держгірпромнагляду 07.02.2008 р.

Нормотворення в галузі охорони праці в Україні найтісніше пов'язане з аналогічним процесом в інших країнах СНД, активно розвивається. Всі зміни і доповнення до діючих норм і правил періодично публікуються в офіційному розділі науково-виробничого журналу «Охорона праці» Держгірпромнагляду.

### Література

1. Закон України «Про соціальний діалог в Україні» //Відомості Верховної Ради України. – 2011. –№ 28. – Ст. 255.
2. Кузнецов В. Охрана труда на предприятии / В. Кузнецов, И. Басова. – Х.: Изд. дом “Фактор”, 2011. – 736 с.
3. Настольная книга работодателя. Руководство по охране труда / [Иванов В.Н., Коржик Б.М., Иванов А.В., Дмитриев С.Л.] – Х.: Вид-во “Форт”, 2011. – 340 с.
4. Костюченко М.П. Основи охорони праці, охорона праці в галузі. Ч. 1. Загальні питання та менеджмент охорони праці: навчально-методичний посібник. – Донецьк: ППШ «Наука і освіта», 2010. – 160 с.
5. Зеркалов Д.В. Охорона праці в галузі. Загальні вимоги: навчальний посібник / Д.В. Зеркалов. – К.: Основа, 2011. – 511 с.
6. Протоєрейський О.С. Охорона праці в галузі: навчальний посібник / О.С. Протоєрейський, О.І. Запорожець. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 268 с.
7. Основи охорони праці: підручник / [ Ткачук К.Н., Халімовський М.О., Зацарний В.В. та ін.]; за ред. К.Н. Ткачука. – К.: Основа, 2011. – 480 с.
8. Катренко Л.А. Охорона праці: навчальний посібник / Л.А. Катренко, Ю.В. Кіт, І.П. Пістун. – Суми: Університетська книга, 2011. – 540 с.

© Костюченко М.П., 2013 р. Е-mail: [mkost@i.ua](mailto:mkost@i.ua). Відповідно до законів України про інформацію (1992р.) і авторське право (1993 р.), відтворення (репродукування) змісту (тексту) даного конспекту лекцій будь-яким способом без згоди автора забороняється



**Мета лекції:** Висвітлити основні вимоги до побудови і функціонування системи управління охороною праці (СОУП), які діють у галузі.

### ПЛАН ЛЕКЦІЇ

1. Основні вимоги до побудови і функціонування системи управління охороною праці (СОУП).
  2. Нормативна база СОУП.
  3. Організаційна структура СОУП.
  4. Основні функції управління і шляхи їх реалізації.
  5. Планування робіт.
  6. Організація виконання планових заходів і робіт із забезпечення безпеки праці і функціонування СУОП.
  7. Контроль за станом охорони праці і функціонуванням СУОП.
  8. Облік і аналіз.
  9. Координація робіт із забезпечення безпеки праці
- Література

#### 1. Основні вимоги до побудови і функціонування системи управління охороною праці (СУОП)

В Україні функціонує багаторівнева *система управління охороною праці (СУОП)*, функціональними ланками якої є відповідні структури державної законодавчої і виконавчої влади різних рівнів, управлінські структури підприємств і організацій, трудових колективів.

Залежно від спрямування вирішуваних завдань всі ланки СУОП можна розділити на дві групи:

- ланки, що забезпечують вирішення законодавчо-нормативних, науково-технічних, соціально-економічних та інших загальних питань охорони праці;
- ланки, до функціональних обов'язків яких входить забезпечення безпеки праці в умовах конкретних організацій, підприємств.

До *першої* групи належать органи державної законодавчої ініціативи та органи державного управління охороною праці:

- Верховна Рада України;
- Кабінет Міністрів України;
- Державна служба гірничого нагляду та промислової безпеки України (Держгірпромнагляд України);
- міністерства та інші центральні органи державної виконавчої влади;
- Фонд соціального страхування від нещасних випадків і профзахворювань;
- місцева державна адміністрація, органи місцевого самоврядування.

Верховна Рада України зі своєї ініціативи у взаємодії з відповідними структурами державної виконавчої влади визначає державну політику в сфері охорони праці, вирішує питання щодо удосконалення і розвитку законодавчої бази охорони праці, соціальні питання, пов'язані зі станом умов і охорони праці.

Кабінет Міністрів України забезпечує реалізацію державної політики в сфері охорони праці, виходячи із стану охорони праці в державі, організує розробку загальнодержавних програм відповідно до поліпшення цього стану, затверджує ці програми і контролює їх виконання, визначає функції органів виконавчої влади щодо вирішення питань охорони праці і нагляду за охороною праці.

Для вирішення цих питань при Кабінеті Міністрів України функціонує Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення, яку очолює віце-прем'єр-міністр України.

Держгірпромнагляд України здійснює комплексне управління охороною праці на державному рівні, реалізує державну політику в цій сфері, розробляє за участі відповідних

органів державної програми в сфері охорони праці, координує роботу державних органів і об'єднань підприємств із питань безпеки праці, розробляє і переглядає разом з компетентними органами систему показників і обліку умов і безпеки праці, здійснює міжнародне співробітництво з питань охорони праці і нагляд за охороною праці в державі тощо.

Рішення Держгірпромнагляду України, що відноситься до її компетенції, обов'язкові для виконання всіма міністерствами, іншими центральними органами державної виконавчої влади, місцевими державними адміністраціями, місцевими радами народних депутатів і підприємствами.

Фонд соціального страхування від нещасних випадків здійснює профілактику нещасних випадків і профзахворювань, а також координацію всієї страхової діяльності, пов'язаної з охороною праці.

Міністерство праці і соціальної політики України здійснює також державну експертизу умов праці, визначає порядок і здійснює контроль за якістю проведення атестації робочих місць згідно з їх відповідністю нормативним актам про охорону праці, бере участь у розробці нормативних документів про охорону праці.

Інші міністерства і центральні органи державної виконавчої влади як ланки системи управління охороною праці визначають науково-технічну політику галузі з питань охорони праці, розробляють і реалізують комплексні заходи щодо поліпшення безпеки праці, здійснюють методичне керівництво діяльністю підприємств галузі з охорони праці, співробітничать з галузевими профспілками щодо вирішення питань безпеки праці, організовують у встановленому порядку навчання і перевірку знань правил і норм охорони праці керівниками і фахівцями галузі, створюють, у разі необхідності, професійні воєнізовані аварійно-рятувальні формування, здійснюють внутрішній контроль за станом охорони праці.

Для забезпечення виконання перелічених функцій в апаратах міністерств і інших центральних органів державної виконавчої влади створюються служби охорони праці.

Місцеві державні адміністрації й органи місцевого самоврядування в межах підвідомчої їм території забезпечують реалізацію державної політики в сфері охорони праці, формують за участі профспілок місцеві програми заходів щодо поліпшення безпеки, гігієни праці і виробничого середовища, здійснюють контроль за дотриманням нормативних актів про охорону праці. Для забезпечення виконання названих функцій при місцевих органах державної виконавчої влади створюються відповідні структурні підрозділи.

Управлінські структури підприємств забезпечують в умовах конкретних виробництв реалізацію вимог законодавчих і нормативних актів про охорону праці з метою створення безпечних і нешкідливих умов праці, попередження виробничого травматизму і професійних захворювань, вирішують весь комплекс питань з охорони праці, пов'язаних з даним виробництвом. У своїй діяльності стосовно охорони праці управлінські структури підприємств взаємодіють з комісією з питань охорони праці підприємства (за наявності такої), з профспілками підприємства та уповноваженими трудових колективів.

СУОП в умовах конкретної організації, на конкретному об'єкті завжди є багаторівневою системою управління, у якій верхнім рівнем є державне управління, а нижнім – управління охороною праці на конкретному об'єкті. Як проміжні рівні управління можуть виступати відомче, регіональне управління, а також управління в об'єднанні, тресті тощо.

Слід зазначити, що вихідні параметри СУОП визначаються, виходячи з вимог норм, правил, проектної документації, аналізу фактичного стану виробничої ситуації і ряду факторів виробничого середовища, тому СУОП варто віднести до категорії звичайних, багатоконтурних систем, які піддаються програмуванню. Багатоконтурність систем управління в даному випадку пояснюється складністю об'єкта управління, його великою інерційністю, складністю і інерційністю реалізації управлінських впливів.

## **2. Нормативна база СУОП**

**Правовою основою СУОП** є: Конституція України, Кодекс законів про працю України, Закони України «Про охорону праці» і «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві і професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», накази і розпорядження Президента України, розпорядження і постанови Кабінету Міністрів, Держгірпромнагляд, Міністерства охорони здоров'я, Міністерства праці і соціальної політики, а також інших директивних органів України з питань охорони праці (органи Державного управління охороною праці).

До **нормативної бази СУОП** входять:

- державні міжгалузеві і галузеві норми і правила, а також відомчі нормативні акти з охорони праці, затверджені Держгірпромнагляд;
- система державних міжгалузевих і галузевих стандартів безпеки праці;
- будівельні норми і правила в частині забезпечення вимог охорони праці і пожежної безпеки;
- накази і розпорядження організації вищого рівня;
- розділи «Вимоги безпеки (охорони) праці» у стандартах і технічних умовах на продукцію;
- вимоги безпеки праці в проектній, технічній і організаційно-технологічній документації на будівництво або реконструкцію об'єктів будівництва.

Перелік основних нормативних документів з охорони праці наведений у Державному реєстрі нормативно-правових актів з охорони праці.

### **3. Організаційна структура СОУП.**

**Організаційна структура** системи управління охороною праці в будівельних організаціях базується на існуючій структурі управління будівельним виробництвом. Вона містить такі основні елементи:

- 1) об'єкт управління;
- 2) інформацію про стан об'єкта управління;
- 3) пам'ять системи;
- 4) орган управління;
- 5) управлінські впливи (рішення).

Варіанти **управлінських рішень** оцінюються за співставними критеріями. Вироблення управлінських рішень здійснюється на основі результатів логічного аналізу всього комплексу наявної інформації, досвіду реалізації попередніх рішень, а також з використанням економіко-математичних методів їх оцінки.

Прийняте рішення повинно:

- бути своєчасним, що забезпечується застосуванням відповідних методів збору, використанням сучасних засобів обробки інформації;
- узгоджуватися з прийнятими раніше рішеннями, тобто бути погодженими (можуть уточнюватися або скасовуватися окремі положення раніше прийнятих рішень, виходячи з нових виробничих умов);
- бути реальним, таким, яке може бути практично виконаним, мати ясне, чітке і лаконічне формулювання, що виключає довільне тлумачення;
- враховувати рівень компетентності (рівень знань, досвіду, поінформованості) системи, у якій реалізується рішення;
- бути законним і повноважним, тобто не повинно суперечити чинному законодавству, нормам і правилам охорони праці.

**Керівні впливи** – це прийняті рішення, оформлені у вигляді наказів, розпоряджень, вказівок, планів і графіків, профілактичних заходів, цільових програм, які доводяться до відома безпосередніх виконавців. Реалізація рішень забезпечується необхідними ресурсами і дієвим контролем з боку адміністрації і служби охорони праці.

**Пам'ять системи** – це сукупність нормативної, інструктивної і проектно-технічної документації; планів організаційно-технологічних і профілактичних заходів; інформація про стан охорони праці в бригадах, на ділянках, об'єктах й у цілому по організаціях; матеріалів різних видів перевірок і оперативного контролю; планових і прогнозованих показників з охорони праці; інформації про реалізацію прийнятих раніше рішень і їх ефективності.

Щокварталу в організацію вищого рівня направляється інформація про стан охорони праці в організації.

**Структура СУОП** різних рівнів управління у принципі однакова, тобто всі основні елементи першого рівня присутні на інших – більш високих рівнях. Таким чином інформація про стан охорони праці в підвідомчих організаціях стає об'єктом аналізу та вивчення і враховується при прийнятті рішень на наступному рівні управління.

**Результати функціонування СУОП** виражаються кількісними показниками, що характеризують динаміку рівня виробничого травматизму, профзахворюваності, поліпшення умов праці, а також коефіцієнтами безпеки праці –  $K_{БП}$ , які враховуються при підведенні підсумків виробничої діяльності як одного з основних показників.

Забезпечення безпечних умов праці – обов'язок робітників, службовців, посадових осіб організацій і підприємств, який здійснюється відповідно до їх функціональних обов'язків.

Система управління охороною праці діє за принципом зворотного зв'язку; при цьому управління – замкнене, організаційне.

#### 4. Основні функції управління і шляхи їх реалізації

Управління охороною праці в будівельних організаціях забезпечується виконанням комплексу таких взаємозалежних *функцій*:

- планування робіт, діяльності структурних і виробничих підрозділів, функціональних служб з забезпечення безпеки праці;
- організація виконання планових заходів і робіт із забезпечення безпеки праці і функціонування СУОП;
- контроль за станом охорони праці і функціонуванням СУОП;
- облік, аналіз, оцінка стану безпеки та охорони праці;
- координація діяльності з забезпечення безпеки й охорони праці;
- стимулювання за досягнуті результати.

#### 5. Планування робіт

1. Планування робіт, діяльності підрозділів і служб з охорони праці проводиться за такими *напрямами*:
  - планування забезпечення безпеки працюючих;
  - планування забезпечення безпеки виробничих процесів;
  - планування забезпечення безпеки виробничого устаткування;
  - планування доведення до нормативного рівня, подальшого поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці, виробничого побуту і лікувально-профілактичного обслуговування працюючих.

Планування заходів і робіт із забезпечення безпеки праці здійснюється на підставі поточних (річних) і оперативних (квартально-місячних) планів.

**Поточне планування** здійснюється на основі аналізу виробничої програми організації, наявних ресурсів, результатів паспортизації і (або) атестації фактичного стану умов праці, а також планів матеріально-технічного і фінансового забезпечення в період технічної підготовки виробництва. Воно полягає в розробці питань охорони праці в конструкторській, технологічній і організаційній проектній документації.

Щорічні плани здійснення комплексних заходів щодо організації безпечних і нешкідливих умов праці є додатками до Колективних угод.

Комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці і виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, попередження випадків виробничого травматизму, професійних захворювань і аварій розробляються в конкретних організаціях з використанням «Спільних рекомендацій державних органів і профспілок про зміст розділу «Охорона праці» в Колективному договорі (угоді, трудовому договорі)»\*.

**Оперативне планування** здійснюється на основі поточного – річного планування. При цьому враховують:

- накази й інші розпоряджувальні документи організацій вищого рівня і контролюючих органів;
- заходи, намічені до виконання на планований період за результатами оперативного контролю, аналізу матеріалів про виявлені небезпечні ситуації і виробничий травматизм, а також перевірок експлуатації машин, механізмів, устаткування, електроустановок і мереж;
- рішення виробничих нарад, комісій з питань охорони праці підприємства;
- пропозиції щодо поліпшення умов праці і побуту працюючих, ліквідації причин професійних захворювань;
- інші питання, що вимагають оперативного розгляду і рішення.

Оперативне планування вирішення питань охорони праці полягає у *визначенні методів і засобів* забезпечення безпеки і нешкідливості праці, джерел і розмірів фінансування, термінів їх реалізації. Воно здійснюється безпосередніми керівниками робіт, функціональних служб і структурних підрозділів.

Оперативні плани затверджуються першими керівниками організацій і підприємств; їх виконання контролюється службою охорони праці і розглядається при проведенні оперативного контролю відповідного рівня (ступеня).

Плани робіт структурних підрозділів, головних спеціалістів і функціональних служб розробляються відповідно до функцій з охорони праці, що покладені на них.

## **6. Організація виконання планових заходів і робіт із забезпечення безпеки праці і функціонування СУОП.**

Організація виконання планових заходів і робіт із забезпечення безпеки праці і функціонування СУОП полягає в чіткій регламентації обов'язків, порядку взаємодії, діяльності в цілому структурних підрозділів, функціональних служб, головних спеціалістів і окремих працівників організацій і підприємств.

Організація виконання робіт проводиться відповідно до функціональних обов'язків робітників та службовців шляхом здійснення комплексу організаційних і технічних заходів, які розробляються на основі результатів аналізу проектної документації, інформації про виробничий травматизм, і виявленні у процесі оперативного й іншого видів контролю стану охорони праці небезпечних ситуацій. При розгляді і затвердженні проектної документації керівники організацій, служба охорони праці та інші інженерні служби і провідні спеціалісти особливу увагу повинні приділяти прив'язці типових рішень до конкретних умов проведення робіт.

Навчання працюючих безпечним методам праці повинно проходити з урахуванням результатів аналізу виробничого травматизму і відповідно до «Типового положення про порядок проведення навчання із перевірки знань з питань охорони праці». Професійний відбір проводиться під час прийому на роботу за окремими спеціальностями, до яких висуваються підвищені вимоги щодо психофізичної придатності, обумовлені умовами праці. Перелік робіт, де необхідний професійний добір, визначений НПАОП.

Забезпечення безпеки виробничих процесів досягається розробкою і застосуванням безпечних технологій, оснащення і колективних засобів захисту, враховуючи діючі вимоги норм і правил охорони праці, стандартів безпеки праці; приведення у відповідність з ними технологічних процесів, які використовуються на підприємстві. При цьому повинні ліквідуватися причини виникнення небезпечних і шкідливих виробничих факторів, а технологічна послідовність

---

\* Далі – «Рекомендації».

виробничих операцій повинна бути такою, щоб попередня операція не була джерелом виробничої небезпеки під час виконання наступних. Якщо небезпеку впливу небезпечних і (або) шкідливих факторів ліквідувати не можна, то варто передбачити ефективні засоби колективного і (або) індивідуального захисту, а також застосувати систему пільг і компенсацій за роботу в небезпечних (шкідливих) умовах.

Забезпечення працюючих ЗІЗ повинно здійснюватися відповідно до Закону, діючих норм і встановленим порядком видачі, чищення, сушіння, ремонту, зберігання і використання.

Безпека будівельних машин, механізмів, виробничого обладнання досягається шляхом приведення їх у відповідність з діючими нормами і правилами; за неможливості цього – заміною новими безпечними машинами, а також забезпеченням їх безпечної експлуатації.

Забезпечення безпеки будівель і споруд, що знаходяться в експлуатації і ремонті, досягається шляхом дотримання відповідних вимог, правил і норм охорони праці.

Забезпечення оптимальних режимів праці і відпочинку повинно передбачатися для всіх категорій працюючих і враховувати специфіку їх праці (важка, напружена, монотонна, можливий вплив небезпечних і шкідливих виробничих факторів). Пільгові режими праці і відпочинку встановлюються відповідно до трудового законодавства, рішеннями, нормативними актами і рекомендаціями Міністерства праці і соціальної політики, Міністерства охорони здоров'я і Держгірпромнагляду України.

Організація раціональних режимів праці і відпочинку працюючих здійснюється відповідно до діючого законодавства.

Організація лікувально-профілактичного обслуговування працюючих повинна передбачати попередні і періодичні медичні огляди працюючих і проведення лікувально-профілактичних заходів щодо профілактики професійних і загальних захворювань.

Організація і проведення попередніх і періодичних медичних оглядів працюючих проводиться відповідно до «Положення про медичний огляд працівників певних категорій», затвердженого Міністерством охорони здоров'я України.

Лікувально-профілактичне харчування працюючих у випадках, визначених «Переліком виробництв, професій і посад, робота в яких надає право на безкоштовне одержання лікувально-профілактичного харчування в зв'язку з особливо шкідливими умовами праці», «Правилами безкоштовної видачі молока або інших рівноцінних продуктів робітникам та службовцям, зайнятим у виробництві, цехах і в інших підрозділах із шкідливими умовами праці».

Зміцнення трудової, виробничої і технологічної дисципліни досягається проведенням заходів щодо регламентації і підвищення відповідальності працюючих за виконання посадових обов'язків.

Пропаганда охорони праці направлена на виховання свідомого ставлення працюючих до виконання норм і правил охорони праці і є однією з важливих елементів у системі забезпечення безпеки праці, а також на поширення передового досвіду. Для досягнення поставленої мети використовують плакати, кінофільми, діафільми, тематичні лекції, огляди, конкурси. Одночасно аналізуються можливості організації – її потужність, наявність машин, механізмів, устаткування, мастильних засобів й обладнання, засобів колективного й індивідуального захисту тощо.

Результати такого аналізу дозволяють вчасно виявити дефіцит ресурсів, визначити джерела фінансування й адреси розміщення замовлень на придбання необхідних ресурсів і засобів.

**Управління безпекою праці** полягає:

– в оперативному виявленні порушень правил і норм на конкретних робочих місцях, визначенні причин виникнення небезпечних і проблемних ситуацій;

– у визначенні потреби в необхідних ресурсах і джерел її покриття;

– в оперативному прийнятті управлінських рішень з профілактики небезпечних ситуацій на конкретному робочому місці;

– в організації і забезпеченні виконання прийнятого рішення.

## 7. Контроль за станом охорони праці і функціонуванням СУОП

**Контроль** за станом охорони праці і функціонуванням СУОП повинен бути спрямований на виявлення відхилень від вимог норм і правил охорони праці, які мали місце на будівельних майданчиках; перевірку виконання (за обсягами і термінами) запланованих профілактичних заходів, а окремими працівниками, функціональними службами – своїх обов'язків із забезпечення безпечного проведення робіт, реалізації прийнятих рішень, рекомендацій з поліпшення умов праці, своєчасного прийняття необхідних заходів щодо усунення виявлених недоліків.

Контролюються: стан і процеси експлуатації застосовуваних машин, механізмів, виробничого устаткування; безпека виконання технологічних процесів; правильність використання засобів індивідуального і колективного захисту; стан санітарно-гігієнічних і виробничих умов як окремих робочих місць, так і в цілому на об'єктах, їх відповідність рішенням, прийнятим в організаційно-технологічній документації; стан санітарно побутового обслуговування працюючих; стан будинків і споруд, що експлуатуються, дотримання адміністрацією чинного законодавства, норм і правил охорони праці.

Основними **видами контролю** є:

- оперативний адміністративно-суспільний (п'ятиступінчатий) контроль;
- контроль посадових осіб;
- контроль, що здійснюється службою охорони праці;
- відомчий контроль організацій вищого рівня;
- державний контроль, що здійснюється органами нагляду;
- суспільний контроль.

**Оперативний** адміністративно-суспільний контроль проводиться систематично за п'ятиступінчатою схемою відповідно до «Положення про проведення оперативного контролю», яке розробляється в кожній організаційній структурі.

Перші три ступеня оперативного контролю проводяться за затвердженою в організації (на підприємстві) схемою; четвертий і п'ятий ступінь – за цільовими програмами, які розробляє служба охорони праці відповідного рівня управління.

Результати оперативного контролю першого і другого ступенів фіксуються в журналі оперативного контролю, а наступних ступенів – оформляються відповідними протоколами; за необхідності – видаються накази по організаціях (підприємствах).

**Контроль посадових осіб** полягає в перевірці виконання підлеглими службами, посадовими особами своїх функціональних обов'язків, а також прийнятих рішень, наказів і розпоряджень організацій вищого рівня, постанов директивних органів, розпоряджень органів державного нагляду.

Контроль, який здійснює *служба охорони праці*, проводиться відповідно до «Типового положення про службу охорони праці», а також функціональних обов'язків, які розробляються для всіх категорій працюючих – від робітника до першого керівника.

**Перевірки** в цьому випадку можуть бути:

- **планові** – проводяться службою охорони праці з обов'язковою участю головних спеціалістів, керівників функціональних служб за графіками, затвердженими керівником організації (підприємства);
- **позачергові** – проводяться у випадках, коли відзначене систематичне ігнорування вказівок і розпоряджень контролюючих органів, прийнятих управлінських рішень, а також – зниження показників рівня безпеки, охорони праці, зростання виробничого травматизму і профзахворювань.

**Відомчий контроль** організацій вищого рівня здійснюється службою охорони праці відповідно до затвердженого у встановленому порядку «Положення про службу охорони праці організації», а також функціональними службами в частині, визначеній відповідними положеннями з управління охороною праці (СУОП).

**Державний нагляд** за додержанням законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, згідно із ст. 38 Закону, здійснюють:

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

**Громадський контроль** за дотриманням законодавства про охорону праці здійснюють:

- трудові колективи – через обраних ними уповноважених, які діють на підставі «Типового положення про роботу уповноважених трудових колективів з питань охорони праці»;
- професійні спілки – в особі своїх виборних органів і представників, що діють на підставі «Типового положення про представників профспілок з питань охорони праці»; «Типового положення про комісії з питань охорони праці підприємства».

Контроль за станом умов і охорони праці повинен передбачати *метрологічне* забезпечення, включаючи методи і засоби вимірювання параметрів умов праці, безпеки виробничого устаткування, машин і механізмів, технологічних процесів, якості засобів захисту працюючих.

Вищий нагляд за дотриманням і правильним застосуванням законів про охорону праці здійснюється Генеральним прокурором України і підлеглими йому прокурорами.

## 9. Облік і аналіз.

**Обліку й аналізу** піддаються матеріали розслідування нещасних випадків, професійних захворювань, результати оперативного й іншого видів контролю стану безпеки праці, а також дані санітарно-технічних паспортів, матеріалів спеціальних розслідувань і атестації робочих місць, машин, механізмів, виробничого устаткування на відповідність вимогам норм і правил охорони праці.

**Основне завдання обліку й аналізу** – виявлення тенденцій розвитку виробничого травматизму, закономірностей виникнення небезпечних ситуацій, нещасних випадків і профзахворювань, визначення напрямів профілактичної роботи.

Результати обліку й аналізу зазначених матеріалів служать базою для розробки керівних рішень.

Облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах, в установах і організаціях ведеться згідно з «Порядком розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві».

Звітність з питань охорони праці ведеться за встановленою формою (річна) – звіт про травматизм на виробництві і його матеріальні наслідки.

Аналіз стану охорони праці повинен проводитися в організаціях і на підприємствах щомісяця. При цьому враховується і виконання заходів різних видів планів з охорони праці, управлінських рішень адміністрації (наказів, розпоряджень тощо), розпоряджень контролюючих органів, пропозицій комісії з питань охорони праці підприємства (організації).

При вивченні обставин і причин виникнення небезпечних ситуацій, нещасних випадків в організаціях використовуються в основному статистичний, монографічний і топографічний **методи аналізу травматизму**.

**Оцінка стану безпеки й охорони праці** відбувається на основі аналізу комплексу інформаційних даних про фактичний стан умов праці на об'єктах (матеріалів розслідування випадків травмування і профзахворювань; матеріалів планових і позачергових перевірок; результатів аналізу розпоряджень органів нагляду і контролю), а також результатів діяльності окремих працівників, посадових осіб, функціональних служб і структурних підрозділів із забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці.

Оцінюють:

- а) стан безпеки (охорони) праці у виробничих підрозділах;
- б) діяльність функціональних служб, структурних підрозділів; посадових осіб, до обов'язків яких входить створення безпечних і нешкідливих умов праці.



Кількісна оцінка стану охорони праці виробляється за допомогою коефіцієнтів рівня безпеки (або охорони) праці.

## 10. Координація робіт із забезпечення безпеки праці

**Координація робіт** із забезпечення безпеки праці полягає в розробці і здійсненні органом управління рішень, спрямованих на узгодження діяльності підрозділів, функціональних служб і їх керівників, на практичну реалізацію прийнятих рішень, оперативну ліквідацію або локалізацію джерел небезпеки і причин їх виникнення. При цьому чітко регламентуються завдання, що стоять перед управлінням охороною праці на відповідному рівні управління виробництвом, визначаються основні відповідальні особи (структурні підрозділи, функціональні служби), а потім – виконавці окремих доручень відповідно до рішень зазначених вище завдань.

**Стимулювання** діяльності робітників та службовців організацій (підприємств), їх структурних підрозділів і функціональних служб направлене на підвищення відповідальності і зацікавленості всіх категорій працюючих у створенні і підтриманні здорових і безпечних умов праці.

Слід зазначити, що стимулювання може бути як позитивним – у вигляді заохочень, так і негативним – штрафи, відшкодування шкоди, збитків конкретним громадянам, підприємствам, державі.

Якщо види позитивних заохочень визначаються Колективним договором (угодою, трудовим договором), то відшкодування шкоди визначається відповідно до чинного законодавства. Практика застосування зазначених видів стимулювання показала, що ефективність позитивного стимулювання приблизно в три-чотири рази вище ніж негативний.

### Література

1. Протоєрейський О. С, Запорожець О. І. Охорона праці в галузі: Навч. посіб. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 268 с.
2. Основи охорони праці: Підручник / За ред. проф. В.В.Березуцького – Х.: Факт, 2005. – 480 с.
3. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. – 4-те вид., допов. і перероб. – К.: Університет «Україна», 2009. – 295 с.
4. Третьяков О.В., Зацарний В.В., Безсонний В.Л. Охорона праці: Навчальний посібник з тестовим комплексом на CD/ за ред. К.Н. Ткачука. – К.: Знання, 2010. – 167 с. + компакт-диск.
5. Костюченко М.П. Основи охорони праці, охорона праці в галузі. Ч. 1. Загальні питання та менеджмент охорони праці: навчально-методичний посібник. – Донецьк: ІПШ «Наука і освіта», 2010. – 160 с.
6. Зеркалов Д.В. Охорона праці в галузі. Загальні вимоги: навчальний посібник / Д.В. Зеркалов. – К.: Основа, 2011. – 511 с.
7. Протоєрейський О.С. Охорона праці в галузі: навчальний посібник / О.С. Протоєрейський, О.І. Запорожець. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 268 с.
8. Настольная книга работодателя. Руководство по охране труда / [Иванов В.Н., Коржик Б.М., Иванов А.В., Дмитриев С.Л.] – Х.: Вид-во “Форт”, 2011. – 340 с.

© Костюченко М.П., 2013 р. E-mail: [mkost@i.ua](mailto:mkost@i.ua). Відповідно до законів України про інформацію (1992р.) і авторське право (1993 р.), відтворення (репродукування) змісту (тексту) даного конспекту лекцій будь-яким способом без згоди автора забороняється

## Лекція № 4. Ергономічні та санітарно-гігієнічні вимоги до умов та безпеки праці на підприємствах галузі.

**Мета лекції:** Висвітлити ергономічні та санітарно-гігієнічні вимоги до умов та безпеки праці на підприємствах галузі.

### ПЛАН ЛЕКЦІЇ

1. Сутність ергатичних систем.
  2. Вимоги до обладнання приміщень відповідно до ергономіки.
  3. Умови праці на підприємствах галузі.
  4. Чинники, які впливають на працівників.
  5. Категорії робіт за ступенем тяжкості та важкості.
  6. Характерні ознаки та наслідки розумової праці.
  7. Додержання вимог щодо охорони праці під час проектування, будівництва, функціонування та реконструкції підприємств, об'єктів і засобів виробництва.
- Література

#### 1. Сутність ергатичних систем.

Студенти повинні знати, що термін «*ергатична система*» був офіційно зафіксований у 1960 р. на I Конгресі Міжнародної федерації з автоматичного керування (Москва) для позначення системи, яка містить як функціональний компонент людину-оператора. У свою чергу, *ергономіка* (від гр. *ergon* – праця, *nomos* – закон) – галузь знань, яка вивчає трудові процеси з метою створення найкращих умов праці. Це інтегративна наука, яка об'єднує інженерну психологію, психологію праці, фізіологію праці, художнє конструювання, антропологію, гігієну праці, профілактику та безпеку праці.

Належить відзначити, що найпростіша ергатична система (*ергамат*), складається з людини-оператора, машини та знаряддя праці. Наприклад, користувач комп'ютера та програмне забезпечення. Найбільш високоорганізованою ергатичною системою є *ергатичний організм* майбутнього. Його проектування не уможливорюється без досягнень теорії та практики штучного інтелекту.

Очевидно, автоматичні системи відносяться до пасивних систем, а ергатичні до активних. Сучасні розробки ергатичних систем кооперативного типу, зокрема людина – робот, мають мету реалізувати *принцип функціонального гомеостазу* – забезпечити інваріантність і незалежність властивості активності при різноманітних станах внутрішнього та зовнішнього середовища. При цьому немає межі вдосконалення робота, як автоматичної системи, яка має не тільки високий рівень самоорганізації, але й високий рівень автономності поведінки, так і немає межі вдосконалення системи людина – робот.

У проектуванні ергатичних систем виникає проблема безпеки та нешкідливості таких систем. Маються на увазі питання безпеки до конструкції систем, їх функціонування в умовах виробництва. Зокрема, великий професійний інтерес для студентів мають роботизовані технологічні комплекси (РТК), автоматизовані цехи та заводи.

Конструкція всіх елементів автоматизованих або автоматичних систем, з якими працівник в процесі трудової діяльності здійснює безпосередній контакт, повинна відповідати його антропометричним властивостям. Необхідно звернути увагу на блокувальні пристрої, захисні огороження, вентилятори, засоби індивідуального захисту. Конструкція виробничого обладнання повинна забезпечувати можливість організації трудового процесу, яка виключає монотонність праці, шляхом обмеження частоти повторення простих трудових дій і тривалості безперервного пасивного спостереження за ходом виробничого процесу або його частини.

## 2. Вимоги до обладнання приміщень відповідно до ергономіки.

Виробниче обладнання повинно відповідати вимогам технічної естетики за ГОСТ 12.4.026-76 «Кольори сигнальні та знаки безпеки» [5;25;42]. Конструкція виробничого обладнання повинна забезпечувати такі фізичні навантаження на працівника, за яких енерговитрати організму за протягом робочої зміни не перевищували б 1046,7 кДж/год (250 ккал/год). Виробниче обладнання з груповими робочими місцями типу конвеєрних ліній повинно забезпечувати можливість зміни темпу виконання трудових дій у відповідність з динамікою працездатності людини на протягом зміни та особливості трудових дій в межах  $\pm 20\%$  від заданого темпу, якщо, виходячи з технологічних вимог, темп не повинен бути постійним.

Конструкція органів керування повинна враховувати: потрібну точність і швидкість руху при здійсненні керування, а також частоту використання органу керування; припустимі динамічні та статичні навантаження на рухомий апарат людини; антропометричні характеристики рухомого апарату людини; необхідність швидкого розпізнавання органів керування, формування та закріплення навиків керування. При конструюванні органів керування та їх розміщення в моторному полі робочого місця повинні бути враховані фізіологічні особливості рухового апарату людини.

Рекомендуємо студентам опрацювати питання, пов'язані з фізіологічними особливостями рухового апарату людини, зусилля, необхідні для здійснення управлінських дій, вимоги до засобів відображення інформації у виробничому середовищі [35;38]. Зауважимо, що *виробниче середовище* – сукупність фізичних, хімічних, біологічних, соціальних та інших чинників, що діють на людину під час виконання нею трудових обов'язків. *Виробниче приміщення* – замкнений простір у будівлях і спорудах, призначений для трудової діяльності людей [17].

Зазначимо, що обсяг і періодичність контролю виконання ергономічних вимог на стадіях виготовлення, експлуатації та ремонту виробничого обладнання повинні встановлюватися нормативно-технічною документацією по стандартизації на виробниче обладнання конкретного виду (типу, групи). Контроль виконання ергономічних вимог повинен проводитися розрахунковими, інструментальними й експертними методами. Контроль значень зусиль, які докладаються до органів керування, повинні забезпечувати точність вимірів не менше  $\pm 10\%$ .

Проектування ергатичних систем, які відповідають вимогам безпечності, повинно узгоджуватися зі міжнародними стандартами серії ISO 9000, які прийняті в Україні як державні. Рекомендуємо студентам опрацювати основні положення стандарту [33], а також наведені там базові терміни.

## 3. Умови праці на підприємствах галузі

*Праця* – це сукупність фізіологічних та психічних процесів усвідомленого впливу людини на предмет праці із використанням необхідних засобів технології й організації з метою надання йому якостей, що задовольняють ті чи інші потреби. У процесі праці людина сприймає і переробляє інформацію, зокрема про наявність шкідливих і небезпечних чинників на робочому місці, приймає та реалізує рішення на основі засвоєних знань, умінь, навичок, наявного досвіду дискурсивної та креативної діяльності, аналізує відповідність умов, знарядь та предметів праці існуючим правилам і нормам безпеки, прогнозує можливі ситуації, мобілізує свої резервні можливості, концентрує вольові зусилля на досягненні поставленої мети за обставин підтримання безпеки.

У стандарті [17] подані такі визначення понять: *тяжкість праці* – характеристика трудової діяльності людини, яка визначає ступінь залученості до роботи м'язів та відображає фізіологічні витрати внаслідок фізичного навантаження ( ДСТУ 3038); *умови праці* –

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

На умови праці безпосередньо впливають: засоби праці (знаряддя та предмети праці), соціально-економічні цілі використання техніки, трудові та виробничі процеси, виробничі технології, зміст праці, виробничі відношення, положення працівника на виробництві, характер праці, організація виробництва, трудове законодавство, режим праці та відпочинку, медичне та побутове обслуговування, рівень освіченості працівників тощо. **Безпечні умови праці** [17] – стан умов праці, за якого вплив на працівника небезпечних і шкідливих виробничих чинників усунуто, або вплив шкідливих виробничих чинників не перевищує гранично допустимих значень.

Як відомо студентам, класифікація здійснюється за певними критеріями (основами класифікації). Відповідно до цього, **умови праці** складаються із множини елементів, ознаки яких дозволяють **класифікувати їх на групи**:

- **Санітарно-гігієнічні** (мікроклімат, температура середовища, освітлення робочого місця, стан повітряного середовища тощо).
- **Психофізіологічні** (фізичне навантаження, нервово-психологічне навантаження, інтелектуальне навантаження, робочі рухи та робоча поза, монотонність праці, інтенсивність праці тощо).
- **Естетичні** (гармонічне предметне середовище, дизайн, культура виробництва, функціональна музика, вплив кольору, спецодяг тощо).
- **Соціально-психологічні** (психологічний клімат, дисципліна праці, ергономічні чинники, поліпшення умов праці тощо).
- **Технічні** (знаряддя праці, енергоозброєність праці, особливості предметів праці, ергонометричні вимоги тощо).
- **Організаційно-правові** (форми поділу та кооперації праці, правові норми та акти, нормування та оплата праці, режим праці та відпочинку, пільги та компенсації, можливості кваліфікаційного та посадового зростання тощо).

Загально визнано, що умови праці поділяються на 4-и класи [5;43;53]:

- 1 клас – оптимальні умови праці**, при яких виключається вплив на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих чинників, створюються передумови для збереження високого рівня працездатності людини.
- 2 клас – допустимі умови праці**, при яких рівень небезпечних і шкідливих виробничих чинників не перевищує установлених гігієнічних нормативів на робочих місцях, а можливі функціональні зміни, що викликані трудовим процесом, відновлюються на протязі регламентованого відпочинку та домашнього відпочинку до початку наступної зміни і не чинять несприятливих впливів у найближчий і віддаленій період часу на стан здоров'я працюючих.
- 3 клас – шкідливі умови праці**, при яких внаслідок порушення санітарних норм і правил можливий вплив шкідливих чинників виробничого середовища в числових значеннях, які перевищують гігієнічні нормативи, що може викликати функціональні зміни організму, стійке зниження працездатності та порушення здоров'я працюючих. При цьому розрізняють чотири ступені шкідливих умов праці. *Перша ступінь* характеризуються умовами праці, які викликають функціональні зміни, які при ранньому виявленні та після припинення впливу мають зворотній характер. *Друга ступінь* характеризуються умовами праці, які викликають зростання показників захворюваності з тимчасовою втратою працездатності та, в окремих випадках, виникнення ознак або легких форм професійних захворювань. *Третя ступінь* характеризується підвищеною небезпекою розвитку професійних захворювань з тимчасовою втратою працездатності. *Четверта ступінь* характеризуються умовами праці, які призводять з часом до стійких професійних захворювань зі стійкою втратою працездатності (інвалідності).

- 4 клас – небезпечні (екстремальні) умови праці**, які характеризуються впливом на працюючих небезпечних виробничих чинників і підвищеною ймовірністю травматизму, в результаті чого можлива інвалідність чи смерть працівника.

#### 4. Чинники, які впливають на працівників.

Студенти знають, що, чинники, впливи яких на працівника в певних умовах призводить до травм, гострого отруєння або іншого раптового різкого погіршення здоров'я або до смерті, відносяться до **небезпечних виробничих чинників**. До них відносяться:

**1. Фізичні небезпечні виробничі чинники** – це рухомі машини, елементи обладнання, виробни, матеріали, підвищена або знижена температура поверхні обладнання чи матеріалів, небезпечна напруга електричної мережі, енергія стиснутого газу, повітря тощо.

**2. Хімічні небезпечні виробничі чинники** – це дія на людину їдких та подразнюючих речовин. Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі чинники поділяються:

- за характером дії на організм людини (загально токсичні, подразнюючі, канцерогенні, мутагенні);
- за шляхом проникнення до організму людини (через органи дихання, через травну систему, через шкірний покрив).

**3. Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі чинники** – це біологічні об'єкти, вплив яких на працюючих приводить до травми або захворювання (бактерії, віруси, рослини, тварини).

**4. Психофізіологічні небезпечні шкідливі чинники** – це фізичні та нервово-психічні перевантаження.

У процесі роботи відбувається функціональне напруження людини, яке зумовлене двома видами навантажень: м'язовими і нервовими. М'язові навантаження, як правило, визначаються робочою позою, характером робочих рухів, напруженням фізіологічних функцій тих органів, які задіяні при виконанні робіт сточи або сидячи. Внаслідок динамічного навантаження на кісткову - м'язовий апарат кистей рук виникають больові відчуття різної сили в суглобах і м'язах кистей рук, ниючий біль в ділянці зап'ястя, судоми м'язів кисті, оніміння та уповільнена рухливість пальців. Динамічні м'язові навантаження зумовлені переміщенням у просторі тіла або його частин.

#### 5. Категорії робіт за ступенем тяжкості та важкості.

Звертаємо увагу студентів на аналіз понять, пов'язаних з трудовою діяльністю людини.

**Категорія робіт** – розмежування робіт за тяжкістю праці, напруженістю, ступенем професійної небезпеки (шкідливості).

**Тяжкість праці** – характеристика трудової діяльності людини, яка визначає ступінь залученості до роботи м'язів та відображає фізіологічні витрати внаслідок фізичного навантаження (ДСТУ 3038).

**Напруженість праці** – характеристика трудового процесу, що відображає переважне навантаження на центральну нервову систему [17]. Відповідно до ГОСТ 12.1.005-88 фізичні роботи за ступенем тяжкості поділяються на категорії (табл. 1).

Таблиця 1

#### Характеристика категорій фізичних робіт за ступенем тяжкості

Категорія робіт	Характеристика роботи	Верхня чи нижня межа енергозатрат
1	2	3
1. Легкі роботи <b>I а</b>	Фізичні роботи, які виконуються сидячи	До 139 Вт

<b>I б</b>	Роботи сидячи, стоячи або пов'язані з ходою з деяким фізичним напруженням	(до120ккал/год) До 174 Вт (до150ккал/год)
2. Роботи середньої важкості <b>II а</b>	Роботи з постійною ходою, переміщенням дрібних (до 1 кг) виробів або предметів у положенні сидячи або стоячи, які вимагають певного фізичного напруження	До 232 Вт (до200ккал/год)
<b>II б</b>	Роботи, пов'язані з ходою, переміщенням і перенесенням вантажів до 10 кг, які супроводжуються помірним фізичним напруженням	До 290 Вт (до250ккал/год)
3. Важкі роботи <b>III</b>	Роботи, пов'язані з постійними пересуваннями, переміщенням і перенесенням значних (понад 10 кг) вантажів, що вимагає великих фізичних зусиль	>290 Вт (>250ккал/год)

Студентам належить знати, що за інтегральними показниками важкості та напруженості праці, критерії оцінки умов праці поділяються на обов'язкові (облігаторні) та додаткові (факультативні). До **обов'язкових критеріїв** відносяться:

1. Потужність зовнішньої механічної роботи, величина статичного зусилля (за важкістю праці).
2. Увага, густина повідомлень (сигналів) за одиницю часу, емоційна напруга (за напруженістю праці).

До **додаткових критеріїв** відносяться:

1. Вміст у повітрі шкідливих хімічних речовин і пилу, рівні вібрації, шуму, інфразвуку й ультразвуку, рівень іонізуючих випромінювань, параметри мікроклімату в приміщенні (температура, відносна вологість повітря та швидкість його руху, рівень інфрачервоного випромінювання), температура зовнішнього повітря й атмосферний тиск.
2. Біологічні чинники (наявність мікроорганізмів, білків, амінокислот, вітамінів тощо).
3. Важкість праці (робоча поза, нахил тулуба, переміщення в просторі, переходи, викликані технологічними процесами тощо).
4. Напруженість праці (змінність роботи, одноманітність роботи, напруженість аналізаторних функцій, тобто зору та слуху).

Майбутні фахівці – це трудівники **інтелектуальної (розумової) праці**. Розумова діяльність має перевагу навантажень на кору головного мозку, пов'язаних з вищими психічними функціями. У даному випадку результати діяльності працівників є не матеріальні речі, а плани, програми, ідеї, проекти, управлінські рішення, інформація, послуги тощо.

При інтенсивній розумовій діяльності потреба мозку в енергії підвищується і становить 15-20% від загальної енергії, яка витрачається в організмі (мозок, який становить 1,5% від маси тіла людини, споживає понад 20% енергетичних ресурсів кисню).

Розумова праця супроводжується меншими витратами енергетичних запасів, ніж фізична, проте це не свідчить про її легкість. Виникають порушення як у соматичній нервовій системі (регулює опорно-руховий апарат і всі органи чуття), так і у вегетативній (регулює процес обміну речовин та роботу всіх внутрішніх органів).

## 6. Характерні ознаки та наслідки розумової праці.

Характерні ознаки та наслідки розумової праці дані в табл.2.

Таблиця 2

*Характерні ознаки та негативні наслідки розумової праці*

№п/п	Характерні ознаки	Негативні наслідки, захворювання (ЗХ)
1	2	3
1	Відносно мала рухливість, вимушена статична поза.	Застійні явища м'язової активності (гіподинамія) в органах черевної порожнини і малого тазу, погіршення постачання мозку киснем, зростання потреби глюкози, сповільнення обміну речовин. ЗХ: розвиток атеросклерозу, ожиріння, гіпотонія, хронічний головний біль, дистрофія міокарда (розладнання живлення серцевого м'язу), безсоння.
2.	Відносно найбільша ступінь зосередження уваги (в середньому у 5-10 разів вище ніж при фізичній праці, наприклад, при читанні книжки у 5 разів більше, ніж при їзді на велосипеді та в 2 рази більше, ніж їзда на автомобілі).	Високий рівень нервово-психічного перевантаження, зниження функціональної активності центральної нервової системи (ЦНС). ЗХ: розвиток <i>втоми</i> (сповільнення процесів концентрації уваги, мнемонічної діяльності та мислення, зниження сенсомоторної координації), порушення гомеостазу, фізіологічної та психічної адаптації.
3.	Переробка великих обсягів інформації, інформаційне напруження при роботі з інформаційними джерелами	Перевтома зорового аналізатора, біль, печія та різь в очах, пелена перед очима, мерехтіння, подвоєння предметів. ЗХ: розвиток глаукоми, короткозорості та далекозорості.
4.	Висока ступінь стресових впливів (дефіцит часу, монотонність праці, велика інтенсивність праці, моббінг, відповідальність за прийняття рішень, шкідливі чинники середовища, поломка техніки тощо).	Психологічні розлади (нервозність, роздратування, тривога, нерішучість, фрустрації, агресивність, поява депресивних станів). ЗХ: неврози, психози, гіпертонія, атеросклероз, виразкові хвороби шлунково-кишкового тракту, інфаркт міокарда, інсульт, зниження імунітету, статеві розлади, онкологічні захворювання.

## 7. Додержання вимог щодо охорони праці під час проектування, будівництва, функціонування та реконструкції підприємств, об'єктів і засобів виробництва

Спочатку студенти повинні запам'ятати, відповідно до [8], що *рівень безпеки* – оцінка безпеки посиланням на прийнятий ризик.

**Ризик** – імовірність заподіяння шкоди з урахуванням її тяжкості.

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

**Недопустимий ризик** – ризик, якого сучасний рівень розвитку науки, техніки й технології дозволяє уникнути.

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

**Небезпека** – потенційне джерело шкоди.

**Безпечність промислової продукції** – властивість продукції забезпечити і зберегти протягом певного терміну експлуатації рівень безпеки персоналу, людського оточення і довкілля у межах, обумовлених вимогами чинних нормативних актів та досягнутим науково-технічним рівнем.

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

**Безпечність виробничого обладнання** – властивість виробничого обладнання відповідати вимогам безпеки праці під час монтажу (демонтажу) і експлуатації в умовах, установлених нормативною документацією.

**Виробниче середовище** – сукупність фізичних, хімічних, біологічних, соціальних та інших чинників, що діють на людину під час виконання нею трудових обов'язків.

Зазначимо, що **проекткування** виробничих об'єктів, будівництво та реконструкція підприємств, об'єктів і засобів виробництва, розроблення нових технологій, засобів колективного та індивідуального захисту працюючих повинні провадитися з урахуванням вимог щодо охорони праці.

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 охорони праці, тобто бути якісними.

Відповідно до ДСТУ ISO 9000-2001, **якість** – ступінь, до якого сукупність власних якісних чи кількісних характеристик (відмітних властивостей) задовольняє вимоги (сформульовані потреби або очікування, загальнозрозумілі або обов'язкові) [18].

Не допускається будівництво, реконструкція, технічне переоснащення тощо виробничих об'єктів, інженерних інфраструктур об'єктів соціально-культурного призначення, виготовлення і впровадження нових для даного підприємства технологій і зазначених засобів без попередньої **експертизи** робочого проекту або робочої документації на їх відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці [10]. Фінансування цих робіт може провадитися лише після одержання позитивних результатів експертизи. Роботодавець повинен одержати дозвіл на початок роботи та види робіт підприємства, діяльність якого пов'язана з виконанням робіт та експлуатацією об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки.

Перелік видів робіт, об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки визначається Кабінетом Міністрів України (див. Порядок видачі дозволів Державним комітетом з нагляду за охороною праці та його територіальними органами [4]).

Зазначимо, що **промислова продукція підвищеної небезпеки**[8] – машини, механізми, обладнання, технічні системи (комплекси), інші технічні засоби праці, що характеризуються підвищеним ступенем ризику виникнення аварій, пожеж, загрози життю, заподіяння шкоди здоров'ю чи майну або навколишньому природному довкіллю.

**Реконструкцію** будівлі і споруд промислових підприємств можуть здійснювати будівельні організації, які мають дозвіл на початок робіт згідно ДНАОП 0.00-4. 05-93.У відповідності з Законом України “Про ліцензування певних видів господарської діяльності” на монтаж несучих конструкцій у будівельній, ремонтно-будівельній діяльності необхідно мати ліцензію. Безпечна організація робіт з реконструкції розробляється у складі проекту організації будівництва (ПОБ) та проекту проведення робіт (ППР).

При проведенні робіт з реконструкції підприємства повинні виконуватися заходи з охорони праці та охорони навколишнього середовища.



До початку робіт повинні бути виявлені джерела виробничих шкідливих чинників та прийняті заходи з усунення або зменшення до величин, допустимих діючими санітарними нормами.

У місцях, де є виробнича небезпека, яка не пов'язана з характером виконуваних робіт, робітникам видається наряд-допуск, вказуються місцезнаходження небезпечних зон та визначаються безпечні умови праці.

Обслуговування обладнання в зоні будівельного майданчика виконувати з дозволу керівника проведення будівельно-монтажних робіт. З рядом інших питань студентам потрібно ознайомитися, прочитавши Правила безпеки при реконструкції будівлів и споруд промислових підприємств [14].

Рекомендуємо уважно проробити питання **безпеки функціонування підприємств** відповідно до стандарту «Безпека промислових підприємств. Загальні положення та вимоги» [12]. Звернути увагу на такі моменти.

Цей стандарт установлює загальні положення та вимоги до нормування та забезпечення безпеки промислових, зокрема агропромислових підприємств усіх видів, а також інших виробничих комплексів, зорієнтованих на випуск, збереження та переміщення товарів чи надання послуг, що діють, модернізуються (реконструюються, розширюються, технічно переоснащуються) чи будуються.

Стандарт рекомендується використовувати під час розробки: техніко-економічного обґрунтування (ТЕО), техніко-економічних розрахунків (ТЕР) та проектної документації окремих підприємств, їхніх груп, вузлів та районів, а також територіальних комплексних схем охорони природи і екологічного обґрунтування урбанізованих, сільських, рекреаційних та інших видів територій.

Встановлення вимог до безпеки конкретного підприємства, що будується чи реконструюється, полягає у визначенні складу (номенклатури) показників, які використовують для кількісного опису безпеки, та у визначенні гранично припустимих числових значень (норм) цих показників.

Вимоги до безпеки підприємств повинні встановлюватись з урахуванням усієї сукупності чинників, від яких залежить характер та рівень впливу підприємства на реципієнтів (люди, флора і фауна, атмосфера, гідросфера і літосфера та ін.).

**Державне регулювання безпеки підприємств** здійснюється Міністерством охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України, Міністерством охорони здоров'я України, іншими органами державної виконавчої влади згідно з законодавством України. Воно спрямоване на зниження до прийнятного рівня впливу небезпечних і шкідливих чинників (зокрема виробничих) і полягає:

- в розробці принципів, критеріїв та умов, які враховують світовий досвід та вимоги чинних нормативних документів;
- у виданні нормативних документів з безпеки та якості робіт на всіх стадіях та етапах циклу існування підприємства;
- у здійсненні державної експертизи;
- у наданні дозволу або ліцензій на всі види діяльності, визначені державними нормативними документами з безпеки;
- в інспектуванні проведення робіт на відповідність наданим ліцензіям;
- у визначенні процедури звітності, структури звіту та переліку параметрів та показників, які повинні бути в ньому відображені.

**Підприємства мають бути диференційовані (класифікація підприємств):** за видами джерел небезпеки (радіаційні, хімічні, біологічні, фізичні, механічні, бактеріологічні, пожежонебезпечні); за інтенсивністю джерел небезпеки (постійне випромінювання, залпові викиди, накопичення небезпечного ефекту на поверхні ґрунту тощо); за характером та ступенем впливу на реципієнтів; за сферою забруднення (атмосфера, гідросфера, літосфера). Відповідно до перелічених ознак підприємства (об'єкта) формулюються вимоги до його безпеки.

Розрізняють такі **режими функціонування підприємства:**

- нормальна експлуатація;
- аварійна ситуація;
- аварійний режим;
- ліквідація наслідків аварії;
- зняття з експлуатації;
- ліквідація підприємства.

При функціонуванні підприємства можливий вплив на реципієнтів таких **виробничих чинників**:

1) **композиційних** (розміщення цехів, дільниць, а також технологічного обладнання стосовно можливості локалізації аварійної ситуації; забезпечення доступу до обладнання під час робіт по відновленню об'єкта; інші зовнішні природні та техногенні чинники, що впливають на виникнення аварійних ситуацій і розповсюдження дії джерел небезпеки, які є на підприємстві);

2) **технічних** (технологія виробництва; рівень надійності технологічного обладнання, а також будівель, споруд і елементів інженерної інфраструктури; рівень надійності системи керування підприємством і технологічним процесом; склад і рівень надійності системи безпеки; склад, кількість і якість компонентів, що забезпечують нормальну експлуатацію, а також функціонування підприємства в аварійному режимі та під час ліквідації наслідків аварії; внутрішній самозахист об'єктів, що входять до складу підприємства, зокрема наявність аварійного планування: перелік заходів, які повинні бути вжиті в аварійному режимі; ресурсоспоживання підприємства);

3) **ергатичних** (склад, умови, режим роботи та рівень культури безпеки осіб, як виконують та забезпечують всі види робіт на всіх стадіях та етапах циклу існування підприємства; точність, повнота і доступність настанов, правил та інструкцій для персоналу, які регламентують його дії для забезпечення безпечності підприємства, зокрема наявність аварійного планування).

**Державні органи регулювання** для підприємств окремих видів та груп установлюють параметри та характеристики, які визначають їхній негативний вплив на екологічний стан та його розвиток і сукупність яких потребує реалізації заходів для захисту працівників, населення регіону та навколишнього середовища, а також призначають екологічну експертизу як дня підприємств, що проектуються, так і для підприємств, що діють.

**Нагляд** за додержанням вимог до безпечності підприємств здійснюють органи Держнагляду [3;9]:

- Державний комітет України по нагляду за охороною праці;
- органи державного нагляду за ядерною та радіаційною безпекою Міністерства охорони природи та ядерної безпеки;
- органи державного пожежного нагляду управління пожежної охорони Міністерства внутрішніх справ України;
- органи та установи санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України.

Зокрема Державний комітет України з нагляду за охороною праці через свої **експертно-технічні центри** впроваджує систему експертної оцінки стану безпеки промислових виробництв, технологій та об'єктів підвищеної небезпеки і систему управління якістю випробувань (атестація випробувальних і діагностичних лабораторій, апаратури та засобів випробувань і технічного діагностування).

Додержання вимог охорони праці у навчальних закладах висвітлено у нормативному документі [15; 16; 17]. Студентам належить ознайомитися з питаннями управління охороною праці, з обов'язками посадових осіб та з організацією роботи з охорони праці.

## Література

1. Закон України “Про внесення змін в Закон України “Про охорону праці” // Охорона праці. – 2003. – № 1. – С. 3-11.

2. Законодавство України про охорону праці (у чотирьох томах). – К.: “Основа”, 1995. – т.1, 558 с.; т.2, 384 с.; т.3, 576 с.; т.4, 384 с.
3. Положення про Державний комітет України з нагляду за охороною праці // Указ Президента України від 16 січня 2003 року №29/2003.
4. Порядок видачі дозволів Державним комітетом з нагляду за охороною праці та його територіальними органами // Постанова Кабінету Міністрів України від 15 жовтня 2003 р., № 1631.
5. Положення про порядок проведення державної експертизи (перевірки) проектної документації на будівництво та реконструкцію виробничих об’єктів і виготовлення засобів виробництва на відповідність їх нормативним актам про охорону праці // Постанова Кабінету Міністрів України від 23 червня 1994 р., № 431.
6. Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці // Постанова Кабінету Міністрів України від 1 серпня 1992 р., № 442.
7. Порядок побудови, викладу та оформлення нормативно-правових актів з охорони праці: ДНАОП 0.00-4.13-94 // Наказ Державного Комітету України по нагляду за охороною праці від 12 липня 2004 р., № 171.
8. ДСТУ 2293-99. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять //Наказ Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації від 26.03.1999р. №164.
9. Положення про порядок організації державного нагляду за охороною праці та гірничого нагляду в системі Держнаглядохоронпраці України // Наказ Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 30 березня 2004р. № 92.
10. Методика проведення державної експертизи (перевірки) проектної документації на будівництво (реконструкцію, технічне переоснащення) виробничих об’єктів і виготовлення засобів виробництва на відповідність їх нормативним актам про охорону праці // Наказ Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 30 вересня 1994 р. № 95.
11. Порядок опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві // Наказ Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 12 грудня 1993 р., № 132.
12. Безпека промислових підприємств. Загальні положення та вимоги. ДСТУ 3273-95// Наказ Держстандарту України від 19 грудня 1995 р № 434.
13. Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці // Наказ Міністра праці України та Головного державного санітарного лікаря України від 1 серпня 1992 р.
14. Правила безпеки при реконструкції будівлі і споруд промислових підприємств // Наказ Міністерства праці та соціальної політики України від 02.04.2001р., №151.
15. Положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці в закладах, установах, організаціях, підприємствах, підпорядкованих Міністерству освіти і науки України // Наказ Міністерства освіти і науки України від 18.04.2006 р., №304.
16. Положення про порядок розслідування нещасних випадків, що сталися під час навчально-виховного процесу в навчальних закладах // Наказ Міністерства освіти і науки України від 31.08.2001 р. № 616.
17. Положення про організацію роботи з охорони праці учасників навчально-виховного процесу в установах і закладах освіти // Наказ Міністерства освіти і науки України від 01.08.2001 р., № 563.
18. ДСТУ ISO 9000-2001. Системи управління якістю. Основні положення та словник [чинний від 01.03.2001р]. – К.: Держстандарт України, 2001. – 26 с.
19. ССБТ. ГОСТ 12.2.032-78., ГОСТ 12.2.032-78. Рабочее место при выполнении работ сидя и стоя. Общие эргономические требования.
20. ССБТ. ГОСТ 12.2.049-80. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.

50. Сивко В.Й. Правові та організаційні основи охорони праці в Україні: Навч. посібник. – К.: Кондор, 2003. – 240с.
51. Социологический справочник / Под общей ред. В.И.Воловича. – К.: Политиздат Украины, 1990. – 382 с.
52. Харченко В.И. Оборудование кабинетов охраны труда / Харченко В.И., Пухляк Б.Е., Ольшанецкий И.Д. – К.: Будівельник, 1988. – 144 с.
53. Шишков В.З., Тарадай В.И. Психология безопасности. – К.: НИНЦОП, 1996. – 62 с.
54. Костюченко М.П. Основы охорони праці, охорона праці в галузі. Ч. 1. Загальні питання та менеджмент охорони праці: навчально-методичний посібник. – Донецьк: ППШ «Наука і освіта», 2010. – 160 с.

© Костюченко М.П., 2013 р. E-mail: [mkost@i.ua](mailto:mkost@i.ua). Відповідно до законів України про інформацію (1992р.) і авторське право (1993 р.), відтворення (репродукування) змісту (тексту) даного конспекту лекцій будь-яким способом без згоди автора забороняється

## Лекція № 5. Шкідливість електромагнітних полів. Санітарні правила і норми при роботі з персональним комп'ютером і мобільним телефоном.

**Мета лекції:** Охарактеризувати дію електромагнітних полів на організм людини та висвітлити захисні заходи та засоби при роботі з персональним комп'ютером, мобільним телефоном та іншими споживачами електричної енергії.

**План лекції:**

Організаційний момент.

Мета лекції та бібліографія.

1. Вступ. Базові фізичні поняття.
2. Шкідлива дія та захист від електричних полів промислового діапазону.
3. Шкідлива дія та захист від магнітних полів промислового діапазону.
4. Гранично допустимі рівні неіонізуючого випромінювання радіочастотного діапазону.
5. Шкідлива дія та захист від неіонізуючого випромінювання радіочастотного діапазону.
6. Шкідливість мобільних телефонів.
7. Санітарні правила і норми при роботі з персональним комп'ютером.
8. Запитання для самостійної індивідуальної роботи.

Література

### ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

#### 1. Вступ. Базові фізичні поняття

Ретроспектива НТП базувалася на *індустріалізації* – створення великої промисловості та насамперед галузей, які виробляють знаряддя та засоби виробництва (важка промисловість). Створення різноманітних технічних систем і виробничих технологій спричинило не тільки полегшення праці та життя людини, але й призвело до істотного забруднення довкілля та створило безліч потенційних техногенних небезпек і продукувало різноманітні шкідливості. Відповідно до концепції “Семи І” [11], сучасний стан НТП характеризується інформатизацією, інтелектуалізацією, інновацією, індоктринацією, інтенсифікацією, інтеграцією, індивідуалізацією.

Домінує *інформатизація* (“computer and information science and engineering”), яка у вузькому сенсі пов’язана з впровадженням в економіку, заклади освіти та побут інформаційних засобів, основу яких становлять персональні комп’ютери та мобільні телефони, програмне забезпечення та інформаційні технології, які базуються на досягненнях теоретичної та прикладної інформатики, в т.ч. штучного інтелекту. Тимчасом, вказані інформаційні засоби негативно впливають на фізичне та психічне здоров’я кінцевих користувачів, зокрема студентів.

Винахід вказаних інформаційних засобів був би неможливий без революційних відкриттів у фізиці в кінці ІХХ - початку ХХ століть. *Майкл Фарадей* відкрив закон електромагнітної індукції, відповідно до якого значення електрорушійної сили (е.р.с.) прямо пропорційно залежить від швидкості зміни магнітного потоку  $\Phi_m$ , тобто

$$E = - d\Phi_m / dt, \quad (1)$$

де знак (–) пояснює правило Ленца: індукційний струм, та створеним ним магнітний потік, завжди протидіє змінам того магнітного потоку, який викликає цей струм.

Думку Фарадея про те, що здатність індукувати струми “проявляється по колу навкруг магнітної рівнодійної” [12], тобто що змінне магнітне поле оточене вихровим

електричним полем, формалізував і узагальнив геніальний *Джеймс Максвелл*, який закон електромагнітної індукції виразив у диференціальній формі так:

$$\operatorname{rot} \vec{E} = -\partial \vec{B} / \partial t \quad (2)$$

(змінне магнітне поле в будь-якій точці простору створює вихрове електричне поле). І, навпаки, змінне електричне поле в будь-якій точці простору створює вихрове магнітне поле:

$$\operatorname{rot} \vec{H} = \vec{j} + \partial \vec{D} / \partial t, \quad (3)$$

де  $\vec{j}$  – вектор густини струму провідності.

У своїй “Динамічній теорії поля” Максвелл прийшов до висновку, що існують поперечні електромагнітні хвилі (ЕМХ), які поширюються в середовищі зі швидкістю

$$v = c / \sqrt{\epsilon \mu}, \quad (4)$$

де  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с – швидкість світла у вакуумі,  $\epsilon$  і  $\mu$  – відносна діелектрична та магнітна проникність середовища.

**Електромагнітні хвилі** – поширюване в просторі змінне електромагнітне поле (ЕМП), в якому напруженості електричного  $\vec{E}$  і магнітного  $\vec{H}$  полів взаємно перпендикулярні та лежать в площині, яка перпендикулярна до вектора  $\vec{v}$  швидкості розповсюдження хвилі [21].

Досліди Генріха Герца експериментально підтвердили наявність ЕМХ, а Олександр Попов і Гумельмо Марконі у 1897 році винайшли радіозв’язок. Процес висилання електричною системою ЕМХ – **електромагнітне випромінювання** (ЕМВ).

Шкала ЕМХ для довжини хвилі  $\lambda$  і частоти  $\nu$  дана в табл.1, де  $1 \text{ нм} = 1 \cdot 10^{-9}$  м.

Таблиця 1

**Шкала електромагнітних хвиль**

ЕМХ промислової частоти	Радіохвилі (НДХ, ДХ, СХ, КХ, УКХ)	Інфрачервоне випромінювання (ІЧВ)	Видиме випромінювання (ВВ)	Ультрафіолетове випромінювання (УФВ)	Рентгенівське випромінювання (РВ)	Гамма-випромінювання (ГВ)
$10^8 - 10^2$ км	100 км – 1 мм	1 мм – 760 нм	760 – 380 нм	380 – 10 нм	80 – 0,001 нм	0,01 нм і менше
$3 \cdot 10^{-3} - 3 \cdot 10^3$ Гц	$3 \cdot 10^3 - 3 \cdot 10^{11}$ Гц	$3 \cdot 10^{11} - 4 \cdot 10^{14}$ Гц	$4 \cdot 10^{14} - 8 \cdot 10^{14}$ Гц	$8 \cdot 10^{14} - 3 \cdot 10^{16}$ Гц	$3,7 \cdot 10^{15} - 3 \cdot 10^{20}$ Гц	$3 \cdot 10^{19}$ і більше

Строгої границі між окремими діапазонами довжин хвиль не існує, і в ряді випадків сусідні діапазони «перекривають» один одного [18].

ЕМХ мають різний частотний діапазон: від низькочастотного радіохвильового ( $\nu = 30 - 300$  кГц,  $\lambda = 10^4 - 10^{-3}$  м) до іонізуючого ( $\nu > 10^{18}$  Гц,  $\lambda \leq 10^{-10}$  м). За інтенсивністю їх ділять на: мало інтенсивні – менше  $10$  мВт /  $\text{см}^2$  і високоінтенсивні – більше  $10$  мВт /  $\text{см}^2$ . ЕМХ мають двоїсті корпускулярно-хвильові властивості.

Корпускулярні властивості ЕМХ проявляються при збільшенні частоти  $\nu$  а хвильові – при збільшенні довжини хвилі  $\lambda$ . Частинка ЕМВ має назву “*фотон*”. Енергія фотона називається *квантом* і визначається рівнянням  $W = h \cdot \nu$ , де  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  Дж·с – постійна Планка, а  $\nu = c / \lambda$ .

**Інтенсивність ЕМХ** ( $I$ ) чисельно рівна енергії, що переноситься хвилею за одиницю часу крізь одиницю площі поверхні, яка перпендикулярна до напрямку поширення хвилі. Інтенсивність ЕМХ зв'язана з вектором Пойтинга  $\vec{P}$  співвідношенням:

$$I = |\vec{P}| = \vec{E} \times \vec{H} \equiv w. \quad (5)$$

## 2. Шкідлива дія та захист від електричних полів промислового діапазону

Знаходячись біля високовольтної лінії (ВЛ) чи на території відкритої розподільної установки (ВРУ) високої напруги ( $U > 1$  кВ), людина підпадає під вплив електричного поля промислової частоти (ЕППЧ), де  $\nu = 50$  Гц (у загальному випадку промислова частота визначається діапазоном 0 – 3кГц).

Основними параметрами ЕППЧ є потенціал точки поля щодо землі ( $\phi$ ) та напруженість електричного поля ( $\vec{E}$ ). Вимірник ПЗ-1(ИНЭП-50) призначений для виміру ефективного значення напруженості ЕППЧ у діапазоні від 1 до 60 кВ/м. Потенціали точок більше 60В можна вимірювати електростатичним вольтметром з датчиком – пустотілою металевою кулею діаметром 100 –150 мм, внесеним у досліджуване поле на ізолюючій штанзі.

Між величинами, що списують відповідно силову й енергетичну характеристику поля є такий зв'язок:

$$\vec{E} = -\text{grad}\phi. \quad (6)$$

У першому наближенні (похибка 10 %)

$$|\vec{E}|_M = \left| \frac{d\phi}{dx} \right| \rightarrow \frac{U}{L}, \quad (7)$$

де  $L$  – відстань від носія напруги  $U$  (наприклад, точки проводу ЛЕП) до точки  $M$  поля,  $\rightarrow$  знак імплікації. Зокрема, якщо людина знаходиться під ЛЕП напругою 110 кВ з прогином проводів від поверхні землі  $L = 10$  м, то напруженість поля в місці знаходження людини  $|\vec{E}|_M = 110 \text{ кВ} / 10 \text{ м} = 11 \text{ кВ} / \text{м}$ .

Відповідно ДсанПіН 3.3.6.096.-2002 [4], критерієм нешкідливості впливу ЕППЧ на людину є такі нормовані значення для працівників (електриків) і населення (в дужках) за робочу зміну ( $\Delta t = 8$  год):

$$\nu = 0 \text{ Гц} \rightarrow E \leq 20 \text{ кВ/м} (E \leq 2 \text{ кВ/м});$$

$$\nu = 50 \text{ Гц} \rightarrow E \leq 5 \text{ кВ/м} (E \leq 0,5 \text{ кВ/м}).$$

Отже, у нашому прикладі людина (не робітник-електрик), яка знаходиться під проводами ЛЕП отримує опромінення в 22 рази більше, ніж норма (дійсно,  $N = 11 \text{ кВ} / \text{м} : 0,5 \text{ кВ/м} = 22$ ). Якщо ця людина відноситься до електротехнічного персоналу, то він може перебувати в зоні дії ЕППЧ проміжок часу  $\Delta t \leq 90$  хв (див. табл. 2).

У постійному електричному полі тканина живого організму (яка складаються з безлічі клітин з рідким вмістом і міжклітинної рідини) поляризується: дипольні молекули (в основному молекули води) приймають орієнтацію уздовж силових ліній поля, а іони (що виникли внаслідок електролітичної дисоціації молекул) переміщуються уздовж силових ліній поля у бік полюсів, протилежних їх зарядам. Однак іонні струми протікають тільки по міжклітинній рідині, тому що при постійному полі біологічні мембрани кліток, будучи гарними ізоляторами, надійно ізолюють внутрішньоклітинний зміст.

При високій постійній напрузі можливий електрофорез, тобто переміщення таких великих заряджених часток, як клітини і макромолекули.

ЕППЧ порушує функціональний стан центральної нервової і серцево-судинної систем, а також периферичної крові. У результаті підвищується стомлюваність, знижується точність робочих рухів, змінюється артеріальний тиск і пульс, виникають болі в області серця, серцебиття, аритмія і т.д. Експериментально встановлено, що при напруженості поля в 1 кВ/м в організмі людини спостерігаються розлади ендокринної системи, функцій головного і спинного мозку.

ЕППЧ обумовлює наведення потенціалів на металевих предметах і людях, ізолюваних від землі. Різниця потенціалів  $U$  між предметом і землею може досягати декількох кіловольтів (наприклад, в електроустановках напругою 500 кВ досягає значення  $U = 12 - 15$  кВ). Дотик або наближення людини, ізолюваної від землі, до заземленого металевого предмета, а також людини, що має гарний контакт із землею, до ізолюваного від землі металевого предмета викликає іскровий розряд і протікання струму через людину. Струм розряду подразнює нервові закінчення шкіри і викликає рефлекторну дію, тобто судорожне скорочення м'язів рук.

При різниці потенціалів близько 15кВ через людину короткочасно ( $\Delta t = 0,05 - 0,5$ мкс) протікає струм розряду в кілька десятків ампер, що призводить до короткочасних шоків станів. Такі розряди особливо небезпечні при виконанні робіт на висоті.

**Статичні заряди** викликаються не тільки індукцією (наведенням) з боку промислових електроустановок високої напруги. Вони також виникають при терті речовин і матеріалів, які мають діелектричні властивості. Ось чому не можна переносити бензин у пластмасовій канистрі тому, що пари бензину спалахнуть і можливо буде вибух і пожежа. Інших прикладів можна навести безліч:

- 1) електризація газів, при їх русі всередині труб і виході із сопла. Наприклад, випускання  $\text{CO}_2$  із балону  $\rightarrow U = 800$  В;
- 2) протікання бензолу по сталевим трубам  $\rightarrow U = 3500$  В;
- 3) випуск із балону ацетилену, зволоженого ацетоном  $\rightarrow U = 9000$  В;
- 4) рух шкіряного привідного ременя зі швидкістю 15 м/с по валу, що обертається  $\rightarrow U = 80000$  В;
- 5) електризація корпусу автомобілю при швидкій їзді по сухій дорозі або по ґрунтовій дорозі без наявності заземлювача у вигляді металевого ланцюжка або смуги провідної резини, які волочаться по дорозі  $\rightarrow U = 60 - 100$  кВ;
- 6) контакт гумового чи синтетичного взуття з гумовими доріжками, паркетом, лінолеумом, килимом, а також при терті одягу об тіло  $\rightarrow U = 5 - 15$  кВ. Сприяє виникненню та утриманню заряду одяг із шерсті, шовку, капрону та інших синтетичних матеріалів. В одязі з цих матеріалів з'являється людині у вибухо- або пожежонебезпечних приміщеннях забороняється.

Дійсно, якщо прийняти електричну ємність людини 100 – 200 пФ, то іскровий розряд з тіла людини на добре заземлений предмет може викликати вибух або пожежу в приміщенні з вибухонебезпечними газами чи парами (ефір, бензин, ацетон та ін.). Зауважимо, що іскровий розряд у повітрі відбувається вже при різниці потенціалів у 700 В. Ось чому на вході у вибухонебезпечне приміщення встановлюють пристрій, який автоматично заземлює людину: металева заземлені двері, коротка драбина з заземленими перилами.

В залежності від умов опромінення людей, характеру і місцезнаходження джерел ЕППЧ застосовують різні методи захисту від них. Вибір методів захисту при експлуатації чи проектуванні електроустановок починається з порівняння допустимої (нормованої) напруженості електричного поля [4] з фактичною напруженістю на робочому місці, отриманої методами вимірювання. Якщо  $\Delta t_{г.д.}$  – регламентований проміжок часу роботи працівника в електричному полі, виміряний в год, то гранично допустима напруженість електричного поля протягом цього проміжку часу роботи визначається за формулою:

$$E_{г.д.} = 50 / (\Delta t_{г.д.} + 2) . \quad (8)$$



2). *Захист часом* передбачає обмеження часу перебування персоналу в зоні ЕППЧ (табл. 2).

Таблиця 2

Напруженість електричного поля $E$ , кВ/м	$\leq 5$	Від 5 до 20 включно	Від 20 до 25 включно	$> 25$
Час перебування персоналу $\Delta t$ , хв	8 год. робочого дня	Гранично допустимий час перебування в ЕППЧ вираховується за формулою $\Delta t_{г.д.} = 50/E - 2$ , де $\Delta t_{г.д.}$ , год	$\leq 10$	Перебування без застосування засобів захисту забороняється

*Захист відстанню.* Напруженість ЕППЧ зменшується при віддаленні від джерела поля. Тому існують такі відстані, на яких напруженість поля не перевищує допустимої. Простір, в якому напруженість електричного поля  $|\vec{E}| > 5$  кВ/м, називають *зоною впливу електричного поля*. Границею зони впливу служить відстань від струмоведучих частин до точок на поверхні землі, напруженість поля над якими на висоті 1,8 м (рівень голови людини) дорівнює 5 кВ/м.

На підстанціях і в межах ВЛ зони впливу простираються на відстань 20м від струмопровідних частин під напругою 400-500 кВ і на відстань 30м для електроустановок напругою 750 кВ. Унаслідок екрануючої дії тіла опори баків, перемикальних пристроїв, шафів керування та ін. поблизу металевих опор ВЛ, а також силових трансформаторів і шунтувальних реакторів створюється зона зниженої напруженості [19].

Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів [17] регламентують для різних напруг величини *охоронної зони* повітряної лінії (ПЛ) електропередачі – зони вздовж ПЛ, що є земельною ділянкою і повітряним простором, обмеженим вертикальними площинами з обох боків лінії від крайніх проводів, а саме: для ПЛ напругою до 1 кВ → 2 м; для ПЛ 1 – 20 кВ → 10 м; для ПЛ 35 кВ → 15 м; для ПЛ 110 кВ → 20 м; для ПЛ 154, 220 кВ → 25 м; для ПЛ 330, 400, 500 кВ → 30 м; для ПЛ 750 кВ → 40 м.

Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів [15] в окремих випадках передбачають комбінування захисту часом і відстанню одночасно. Допускається працювати на землі в зоні впливу електричного поля ПЛ електропередачі без визначення  $\vec{E}$  на робочому місці в наступних випадках:

- у ПЛ 400-500 кВ без обмеження часу в межах 20 м від осі опори будь-якого типу і протягом не більш 90 хв у випадку провадження робіт у прогонах;
- у ПЛ 750 кВ протягом не більш 180 хв у межах 30 м від осі проміжної опори і на протязі не більш 10хв у випадку провадження робіт у прогоні поблизу анкерної або кутової опори.

Наступним методом є вибір оптимальних геометричних параметрів ВЛ і шин відкритих розподільних установок (ВРУ), зокрема величини  $\phi$  і  $\vec{E}$  у точці на висоті 1,8 м від поверхні землі під крайнім фазним проводом ВЛ залежить від висоти підвісу проводів, кількості проводів у розщепленій фазі, відстані між проводами в розщепленій фазі і між фазними проводами, а також від радіусу проводів.

Показало велику ефективність застосування *заземлених тросів*, підвішених під струмоведучими сполучними шинами ВРУ. У санітарно-захисній зоні ВЛ чи ВРУ надвисокої напруги металоконструкції машин і механізмів на гумовому ході підлягають заземленню (за допомогою ланцюга, що дотикається землі). Наявність рослинності (дерев, чагарників) знижує величину  $\vec{E}$ .

Як метод захисту від ЕППЧ застосовують *екрануючі пристрої*, а саме стаціонарні та переносні (чи пересувні) екрани. Екрани виконують у вигляді металеві сітки з оцинкованого або пофарбованого сталевих дроту. Розташовують екрани між джерелом електричного поля і екрануючим простором.

**Стационарні екрани** виготовляють у вигляді козирків, навісів і перегородок.

**Тимчасові екрани** виготовляють у вигляді знімних козирків, навісів, перегородок, щитів, наметів та інших пристроїв. Матеріалом наметів і навісів може служити металізована тканина (брезент), яка покрита алюмінієвою фарбою. Захисні властивості екранів базуються на ефекті ослаблення  $\vec{E}$  в просторі поблизу заземленого металевго предмета.

**Екрануючий одяг** є індивідуальним захисним засобом від впливу ЕППЧ. У комплект входить костюм, головний убір, рукавиці та спеціальне взуття. Екрануючі костюми виготовляють зі спеціальної металізованої струмопровідної тканини у вигляді комбінезона, куртки з штанами, плаща. Головний убір – металева або пластмасова металізована каска, шапка-вушанка з прокладкою з металізованої тканини. Взуття – шкіряні черевики з підошвою з електропровідної гуми або черевики, чоботи, калоші, які виготовлені з такої ж гуми (для підошви  $R \leq 50$  кОм). Усі предмети одягу, що екранують, чи їхні металеві елементи повинні мати між собою надійний електричний зв'язок.

Екрануючі костюми застосовують при роботах у зоні впливу ЕППЧ, якщо на робочому місці  $E > 25$  кВ/м чи тривалість роботи перевищує гігієнічні норми. Заборонено застосування одягу, що екранує, коли:

- можливий випадковий дотик людини до частин, що знаходяться чи можуть виявитися під напругою;
- при роботах на діючих зборках, панелях і колах з напругою до 1кВ;
- при електричних випробуваннях устаткування;
- при електрозварювальних роботах;
- при використанні ручного електрифікованого інструмента й інших роботах.

### 3. Шкідлива дія та захист від магнітних полів промислового діапазону.

Магнітне поле промислової частоти (МППЧ) викликається не тільки природною магнітною залізною рудою, литими та металокерамічними магнітами, а й технічними об'єктами, в яких проходить струм (електромагнітами, соленоїдами, імпульсними установками півперіодичного чи конденсаторного типу тощо).

Напруженість магнітного поля  $H_M$  в точці  $M$  залежить від значення сили струму  $I$  конструкції установки, а саме  $H_M$  прямо пропорційна силі струму  $I$  та обернено пропорційна відстані  $r_0$  від місця проходження струму до досліджуваної точки  $M$ . Наприклад, напруженість  $H_M$  й індукція магнітного поля  $B_M$  в точці  $M$ , яка знаходиться на відстані  $r_0$  від прямолінійного і досить довгого (точніше – нескінченного) провідника з струмом  $I$  визначається так:

$$H_M = 2 \cdot I / 4\pi r_0, \quad (9)$$

$$B_M = \mu_0 H_M, \quad (10)$$

де  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  Гн/м – магнітна постійна.

Найбільш висока  $H$  фіксується в зазорі електромагнітів й інших пристроїв, а також у робочих точках литих і металокерамічних магнітів.

Для виміру напруженості МППЧ застосовують прилад ІЭМП-2 (вимірник напруженості електричного і магнітного полів), датчиком у якому є рамкова антена.

Більш досконалим приладом є вимірник напруженості магнітного поля у трьох взаємно перпендикулярних напрямках в діапазоні 50 – 5000 Гц за допомогою датчиків Холла. Рівні напруженості магнітного поля частотою 50 Гц при постійному впливі не повинні перевищувати гранично допустимий загальний рівень  $H_{г.д.заг.} = 1,4$  кА/м протягом робочого дня (8 год).

Час перебування персоналу в магнітному полі напруженістю понад 1,4 кА/м регламентується табл. 3.

Час перебування персоналу $\Delta t$ , год	1	2	3	4	5	6	7	8
Напруженість магнітного поля $H_{Г.д.заг.}$ , кА/м	6,0	4,9	4,0	3,2	2,5	2,0	1,6	1,4
Магнітна індукція $B_m$ , мТл	7,5	6,13	5,0	4,0	3,13	2,5	2,0	1,75

Гранично допустимий рівень для змінного магнітного поля частотою 50 Гц при локальному впливі на кисті рук визначається за формулою:  $H_{Г.д.лок.} = H_{Г.д.заг.} \cdot 5$ .

Вважається, що магнітне поле біологічно більш активне, ніж електричне поле. Магнітне поле промислової частоти (МППЧ) впливає не тільки на центральну нервову систему, але й на серцево-судинну, яка реагує навіть на незначні рівні магнітних полів, що призводять до: зниження частоти серцевих скорочень (брахікардія), стану систоли (перехід від ритмічного скорочення серця до його розслаблення), підвищеного тонуусу кровоносних судин і їх морфологічних змін, збільшенню швидкості руху крові та розширенню артерій, змінам у печінці, легенях і підшлунковій залозі, аж до омертвляння. При цьому найбільш виражені зміни відбуваються в чоловічих полових залозах. Має місце розлад генодинаміки у більшості внутрішніх органів, що свідчать про загибель елементів крові, вплив на шкіру та її придатки.

Це відповідає факту, що найбільші зміни від опромінення МППЧ відбуваються в так званих "**критичних органах**", до яких відносяться:

- червоний кістковий мозок (знаходиться у фалангах пальців ніг і рук, в плоских кістках ребер, у спинному хребті);
- гонади (статеві залози, тобто чоловічі сім'яники та жіночі яєчники);
- головний мозок;
- інші внутрішні органи (печінка, підшлункова залоза, серце, легені тощо);
- все тіло.

Під впливом МППЧ частотою  $\nu = 10 - 300$  Гц може розвинути хвороба "**магнітний фосфен**", яка пов'язана з руйнуванням мозкових оболонок та проявляється у зорових відчуттях мелькання, безперервного іскріння в очах. Під дією магнітного поля зростає час неясного бачення.

Гранично допустимі рівні впливу магнітних полів на людину протягом робочого дня ( $\Delta t = 8$  год) нормуються у такий спосіб:

$$\nu = 0 \text{ Гц} \rightarrow H \leq 8 \text{ кА/м} \quad (H \leq 0,8 \text{ кА/м} - \text{для населення});$$

$$\nu = 50 \text{ Гц} \rightarrow H \leq 1,4 \text{ кА/м}.$$

Відповідно до резонансної теорії, при довжинах ЕМХ, які кратні розмірам окремих органів людини, на них утворюються стоячі хвилі, що призводить до концентрації теплової енергії в цих органах і наступному їх ушкодженню навіть при опроміненні малої інтенсивності. Зокрема, при **точковому зварюванні** випромінювана довжина ЕМХ, яка входить в діапазон  $\lambda = 7 - 12$  см, може внаслідок резонансу призвести до нагрівання цих органів та викликати морфологічні та функціональні зміни в них. Зокрема, істотні зміни спостерігаються в гонадах, що знижує з часом сексуальну потенцію людини.

Розглянемо **методи захисту від магнітного поля** електрозварювальної установки (ЕЗУ):

1. **Захист часом** включає раціональне розміщення установки, пульта керування і скорочення тривалості опромінення.

2. **Захист відстанню** – раціональне розміщення пульта керування установками. Мінімальна відстань від осі електродів ЕЗУ до інших робочих місць залежить від величини зварювального струму, тривалості включення установки і виду зварювання і повинне складати не менш 2 – 3 м.

3. Наступний метод зв'язаний з вибором оптимальних електричних режимів зварювання і розмірів електродів, при яких  $H$  не перевищує допустимих значень сили струму ( $H \leq H_{г.д.заг.}$ ). Зниження  $H$  на робочих місцях можна досягти за рахунок правильного вибору сумарної довжини електродів (свiч) при точковому зварюванні, міжосьової відстані при шовному зварюванні та настановній довжині виробу при стиковому зварюванні.

4. Останній організаційно-технічний захід – екранування струмопровідних шин, робочих елементів і всієї ЕЗУ. Екранування ЕЗУ виконують загальним і поблочним. Загальне екранування застосовується в тих випадках, коли установка не має належного екранування трансформатора і струмопровідних шин, а здійснити екранування робочих органів неможливо. При загальному екрануванні установку розміщують в екранованій кабiні, а пульт керування – із зовнішнього боку кабiни. Кабiна являє собою каркас з кутової сталі, що обшита листовою сталлю товщиною листа не менш 1–1,5 мм. Застосування таких кабiн доцiльно при екрануванні ЕЗУ бiльшої потужності. При поблочному екрануванні всі робочі елементи, а iноді й оброблюваний вирiб укладають у металевий екран. Застосовуються два види поблочного екранування: повне і неповне. При неповному екрануванні екранують струмопровiдні шини, електроди (цiлком або частково) і частина виробу, що зварюється, розташованого між електродами.

Повне екранування здійснюють на установках контактного стикового зварювання. Ефективність екрану характеризується коефіцієнтом екранування:

$$K_э = H / H_{доп} , \quad (11)$$

де  $H$  – напруженість магнітного поля в точці  $M$  без екрану;  $H_{доп.}$  – допустима напруженість магнітного поля в тій же точці після екранування джерел випромiнювання.

ЕМХ загасає на глибині провідника в 2 рази менше, ніж довжина хвилі. Якщо товщина екрану бiльше половини довжини хвилі в цьому матеріалі при частоті 50Гц, то для сталі ( $\mu = 300...1000$ ) товщина бiльше 3–5мм і для міді менше 3 см, то при односторонньому проникненні ЕМХ такий екран можна розглядати як нескінченно товстий.

Найбiльше припустиме значення  $H$  на поверхні екрану, пов'язане з місцевими перегрівками, допускається: для мiдного екрану 32 кА/м, для немагнітної аустенітної сталі 20 кА/м, для сталевого екрану 4 кА/м [19].

#### **4. Гранично допустимі рiвні неіонізуючого випромiнювання радіочастотного діапазону**

Джерелами неіонізуючого випромiнювання радіочастотного діапазону є рiзні установки, а саме: телевізійні та радіомовні станції; радіолокаційні установки; промислові установки високочастотного (ВЧ) нагрівання; різноманітні вимірювальні, контрольні та лабораторні прилади рiзного призначення.

Джерелами випромiнювання можуть бути також будь-які елементи, включені в ланцюг ВЧ. В установках iндукційного нагрівання джерелами випромiнювання є iндуктори, ВЧ трансформатори, конденсатори, лiнії передачі, в установках діелектричного нагрівання – робочі конденсатори і фiльтри, що пiдводять енергію, у радіоапаратурі – блоки передавачів з гетеродинами, пристрої додавання потужностей, розділові фiльтри, фiдери, антенні комутатори, антенні системи і т.д. ЕМХ випромiнюється через неекрановані оглядові вікна, отвори, жалюзі, щiлини і нещiльності, а також через отвори, через які проходять осі органів керування.

За характером випромiнювання ЕМХ в просторі джерела випромiнювання (антени) поділяються на iзотропні і спрямовані (круглі, параболічні, щiлинні випромiнювачі). За межами джерела випромiнювача виділяють чотири зони, в яких рiзний характер спадання амплітуд електричної  $E_0$  та магнітної  $H_0$  складових електромагнітного випромiнювання в залежності від відстані  $r$  від джерела випромiнювання:

а) *ближня зона* (зона iндукції)

$$r_{6.3} \leq \lambda / 2\pi \quad (12)$$

(зокрема, для круглої антени діаметра  $D$   $r_{6.3} \leq D^2 / 4\lambda$ )  $\rightarrow E_0 \sim 1/r^3$ ,  $H_0 \sim 1/r^3$ ;

б) *проміжна зона*

$$r_{п.з} = r_{д.з} - r_{6.3}; \quad (13)$$

в) далека зона (зона випромінювання)

$$r_{д.з} \gg \lambda, \quad (14)$$

зокрема, для круглої антени

$$r_{д.з} \geq D^2 / \lambda \rightarrow E_0 \sim 1/r, \quad H_0 \sim 1/r; \quad (15)$$

г) мертва зона:  $E_0 = H_0 = 0$ .

На характер розподілу ЕМХ впливає устаткування, прилади і металеві конструкції будинків, що створюють електромагнітне вторинне випромінювання. Деформація поля відбувається також за рахунок присутності людей і наявності недосконалих діелектриків.

**Гранично допустимі рівні** (ГДР) електромагнітних полів у діапазоні частот 1 кГц – 300 МГц на робочих місцях персоналу слід визначати виходячи з допустимого енергетичного навантаження та часу впливу за формулами:

$$E_{г.д.} = \sqrt{\frac{EH_{г.д.}}{T}}, \quad H_{г.д.} = \sqrt{\frac{EH_{г.д.}}{T}}, \quad (16)$$

де  $E_{г.д.}$  і  $H_{г.д.}$  – гранично допустимі значення напруженості електричного (В/м) та магнітного полів (А/м);  $T$  – час впливу, год;  $EH_{г.д.}$  і  $EH_{г.д.}$  – гранично допустимі значення енергетичного навантаження протягом робочого дня,  $(В/м)^2 \cdot год$  і  $(А/м)^2 \cdot год$ .

Максимальні нормовані значення  $E_{г.д.}$  і  $H_{г.д.}$ ,  $EH_{г.д.}$  і  $EH_{г.д.}$  наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Параметри та одиниці вимірювання	Граничні значення в діапазонах частот				
	1 – 10 кГц	10 – 60 кГц	0,06 – 3 МГц	3 – 30 МГц	30 – 300 МГц
$E_{г.д.}$ , В/м	1000	700	500	300	80
$EH_{г.д.}$ , $(В/м)^2 \cdot год$	120 000	40 000	20 000	7000	800
$H_{г.д.}$ , А/м	75	57	50	–	3,0
$EH_{г.д.}$ , $(А/м)^2 \cdot год$	675	390	200	–	0,72

Значення ГДР напруженості електричного ( $E_{г.д.}$ ) і магнітної ( $H_{г.д.}$ ) складових ЕМХ залежно від тривалості їх дії наведено в табл. 5, де  $\Delta t_{норм.}$  – час перебування персоналу, год.

Таблиця 5

$\Delta t_{норм.}$ , год	$E_{г.д.}$ , В / м					$H_{г.д.}$ , А / м			
	1 – 10 кГц	10 – 60 кГц	0,06 – 3 МГц	3 – 30 МГц	30 – 300 МГц	1 – 10 кГц	10 – 60 кГц	0,06 – 3 МГц	30 – 50 МГц
8	120	70	50	30	10	9,0	7,0	5,0	0,30

7	130	75	53	32	11	9,8	7,5	5,3	0,32
6	140	82	58	34	12	10,6	8,1	5,8	0,34
5	155	90	63	37	13	11,6	8,8	6,3	0,38
4	175	110	71	42	14	13,0	9,9	7,1	0,42
3	200	115	82	48	16	15,0	11,4	8,2	0,49
2	250	140	100	59	20	18,4	14,0	10,0	0,60
1	350	200	141	84	28	26,0	19,7	14,2	0,85
0,5	500	280	200	118	40	37,6	27,9	20,0	1,20
0,25	700	400	283	168	57	52,0	39,5	28,3	1,70
0,12	1000	580	400	240	82	75,0	57,0	40,8	2,45
0,08		700	500	296	80			50,0	3,00

При тривалості дії менше 0,08 год подальше підвищення інтенсивності фактора не допускається. У всіх випадках при зазначенні діапазонів частот кожний діапазон виключає нижню і включає верхню межу частоти.

Якщо у діапазоні частот від 1 кГц до 3 МГц існує одночасний вплив електричного і магнітного полів, то повинна виконуватися умова

$$EH_E / EH_{E_{г.д.}} + EH_H / EH_{H_{г.д.}} \leq 1, \quad (17)$$

де  $EH_E$  та  $EH_H$  – енергетичні навантаження, що характеризують вплив електричного і магнітного полів.

У діапазоні частот 300 МГц – 300 ГГц або довжин хвиль 1 м – 1 мм гранично допустимі величини ЕМП слід визначати за формулою

$$w_{г.д.} = k \cdot EH_{w_{г.д.}} / T, \quad (18)$$

де  $w_{г.д.}$  – гранично допустима величина **щільності потоку енергії** (ЩПЕ), Вт / м<sup>2</sup> (мВт / см<sup>2</sup>, мкВт / см<sup>2</sup>);  $EH_{w_{г.д.}}$  – гранично допустима величина енергетичного навантаження, яка становить 2 Вт·год / м<sup>2</sup> (200 мкВт·год / см<sup>2</sup>);  $k$  – коефіцієнт ослаблення біологічної ефективності, який дорівнює 1 для всіх випадків впливу, виключаючи опромінення від антен, що обертаються і сканують, і дорівнює 10 для випадків опромінення від антен, що обертаються і сканують з частотою не більше 1 Гц і шпаруватістю (рос. слово “скважность”) не менше 50;  $T$  – час перебування персоналу в зоні опромінювання за роботу зміну, год.

**У всіх випадках максимальне значення  $w_{з.д.}$  не повинно перевищувати 1 мВт / см<sup>2</sup>, тобто  $w_{з.д.} \leq 1$  мВт / см<sup>2</sup>.**

Велику практичну цінність мають нормативні табуювальні значення ГДР ЩПЕ ( $w_{г.д.}$ ) залежно від тривалості дії ЕМВ, тобто часу перебування персоналу  $\Delta t_{норм.}$  (табл. 6).

Таблиця 6

$\Delta t_{норм.}$ , год	8	7	6	5	4	3	2	1	0,5	0,25	0,20
$w_{г.д.}$ , мкВт / см <sup>2</sup>	25	29	33	40	50	67	100	200	400	800	1000

При тривалості дії менше 0,2 години подальше підвищення інтенсивності фактора не допускається.

Оцінка рівнів дії постійних магнітних полів, а також змінних ЕМП у діапазоні частот 50 Гц, а також 1 кГц – 300 МГц здійснюється шляхом вимірювання напруженості електричної та магнітної складових ЕМП, а у діапазоні частот 300 МГц – 300 ГГц – шляхом вимірювання ЩПЕ з урахуванням часу перебування персоналу в зоні опромінювання.

Санітарно-гігієнічні дослідження рівнів ЕМП на робочих місцях працюючих проводяться атестаційною комісією Міністерства охорони здоров'я України, санітарними лабораторіями підприємств, організацій, а також установами та закладами системи державної санітарно-епідеміологічної служби України.

## 5. Шкідлива дія та захист від неіонізуючого випромінювання радіочастотного діапазону

Розглянемо *біологічні дії ЕМХ*. До них відносяться такі дії, як термічна, морфологічна та функціональна.

*Термічна (теплова) дія ЕМХ* виявляється в нагріванні тканин і органів, що може призвести до змін і навіть ушкоджень їх. Під впливом ЕМХ і випромінювань відбувається поглинання енергії поля тканинами тіла. Механізм поглинання енергії складний. У тканинах, що опромінюються, виникає повна дисперсія, дипольне і резонансне поглинання.

Якщо в зоні ЕМХ знаходиться людина, то частина ЕМВ, що потрапляє на людину, поглинається, а частина – відбивається. Дія ЕМВ на організм людини залежить від поглинутої енергії. Поглинута енергія ЕМП переходить у теплову енергію. Процес поглинання залежить від довжини хвилі:

- хвилі міліметрового діапазону поглинаються поверхневими шарами шкіри;
- хвилі сантиметрового – шкірою і підшкірною клітковиною;
- хвилі дециметрового – внутрішніми органами;
- хвилі метрового – всім тілом.

Малоінтенсивне (менше  $10 \text{ мВт} / \text{см}^2$ ) височастотне (ВЧ) випромінювання нагріває тканину не більше, ніж на  $0,1^\circ\text{C}$  за проміжок часу, менший 6 хв ( $0,1$  год). Високоінтенсивне ВЧ електромагнітне випромінювання (більше  $10 \text{ мВт} / \text{см}^2$ ) може поляризувати тканини тіла, переміщувати іони, поляризувати бокові ланцюжки макромолекул й орієнтувати їх в даний момент паралельно вектору напруженості електричного поля.

Електричні властивості живих тканин залежать від частоти, причому зі зростанням частоти вони втрачають властивості діелектриків і здобувають властивості провідників. Енергія, що поглинається тканинами, перетворюється в теплову енергію. Якщо частота ЕМХ збігаються з власними частотами коливання молекул, то можливо повне резонансне поглинання енергії макромолекулами і біологічними структурами. Збуджені молекули при зіткненні з іншими передають придбану енергію, що витрачається на хімічне перетворення останніх, на процеси біокаталітичного характеру. Як наслідок, викликаються нервові реакції та інші нетеплові ефекти.

При довжині хвилі  $\lambda$ , порівнянної з розмірами тіла людини чи його окремим органом, утворюються стоячі хвилі, що призводить до концентрації теплової енергії в живому організмі та наступному ушкодженню його навіть при опроміненні малої інтенсивності. Нагрівання тканин і органів є функцією інтенсивності та частоти ЕМХ, а також тривалості опромінення.

**При загальному опроміненні підвищення температури тіла більш ніж на  $1^\circ\text{C}$  неприпустимо.** Наприклад, у настроювачів радіоапаратури у кінці робочого дня обличчя рожеве.

Нагрівання особливо небезпечне для органів зі слабкою терморегуляцією, що мають невелику кількість кровоносних судин, в яких недостатньо інтенсивний кровообіг. Це мозок, очі (в т.ч. кристалик), жіночі молочні залози, ряд органів кишкового та сечостатевого тракту (нирки, шлунок, кишечник, жовчний і сечовий міхури, насінники, яєчники). ЕМХ з довжиною хвилі 1–20 см ( $f \geq 50 \text{ мГц}$ ) впливають на очі, викликаючи катаракту, що може

прогресувати і після припинення опромінення (звертаються і темніють екзини в кришталику ока).

При інтенсивності ЕМХ нижче, так і вище теплових порогів, встановлена нетеплова дія поля, яка може бути морфологічною або (і) функціональною.

**Морфологічна дія ЕМП** полягає в зміні структури і зовнішнього вигляду тканин і органів тіла людини в найбільш важких випадках (опіки, омертвляння, крововиливи, зміни структури клітин крові), до помірних чи слабких, зворотних судинних змін, розладів живлення тканин, органів чи організму в цілому і т.д.

Під дією ЕМХ тверді зважені частинки, що містяться в жировій тканині, розчинах еритроцитів, крові та лімфі утворюють так званий орієнтаційний ефект, чи “ефект перлової нитки”, а саме вони збираються в кільцеподібні ланцюжки, подібно ниткам перлів. Це шкірне захворювання, що виявляється в появі на шкірі ряду послідовно розташованих пухирців, наповнених мутнуватою рідиною.

**Функціональні зміни в організмі** складаються з змін кров'яного тиску (гіпотонія чи гіпертонія), уповільнення серцевого пульсу, виникнення нервово-психічних захворювань, головних болів, пітливості, безсоння, тремтіння пальців, зниження полові потенції, а також трофічних явищ (випадання волосся, ламкість нігтів). Проведені в Англії дослідження показали, що при потужності передавача в 1 мВт і при діапазоні частот  $\nu = 390 - 450$  МГц у людини збуджується інстинкт кусання. Сама чуттєва область до ЕМП у людини – область від скроні до вуха.

Вище розглянуті гранично допустимі значення напруженості і щільності потоку енергії на робочому місці потрібні для попередження професійних захворювань персоналу. ДсанПіН 3.3.6.096.-2002 [4] регламентує для персоналу **значення щільності потоку електромагнітної енергії  $w_{z.d.}$ , яке не повинно перевищувати  $1 \text{ мВт} / \text{см}^2 \equiv 10 \text{ Вт} / \text{м}^2$  за час дії  $\Delta t \leq 0,2$  год** (табл. б). **Для населення значення щільності потоку енергії  $w_{z.d.}$  не повинно перевищувати  $0,1 \text{ мВт} / \text{см}^2 \equiv 1 \text{ Вт} / \text{м}^2$ .**

Пристрої надвисокої частоти (НВЧ) випромінюють довжини хвиль, які лежать в діапазоні від 30 см до 1 мм ( $\nu = 1 - 300$  ГГц). Зокрема, до них відносяться побутові **мікрохвильові печі**, в яких джерелом неіонізуючого випромінювання є магнетрон, який функціонує при стандартній частоті  $\nu = 2,45$  ГГц ( $\lambda = 12,245$  см – дециметровий діапазон).

Потужності СВЧ-печей, як правило, лежать у діапазоні 500 – 2500 Вт. Щільність потоку енергії  $w$  за межами мікрохвильової печі залежить від її герметичності та від відстані від печі. За Інтернет оглядами, на відстані 5 см від побутової СВЧ-печі  $w = 5 - 10 \text{ мВт} / \text{см}^2$ , на відстані 50 см  $\rightarrow w = 0,5 - 1 \text{ мВт} / \text{см}^2$ , на відстані 150 см  $\rightarrow w = 0,005 - 0,02 \text{ мВт} / \text{см}^2$ . Перетворення електромагнітної енергії в теплову енергію відбувається за рахунок високочастотного молекулярного дипольного зсуву полярних молекул (насамперед, молекул води та білків). Вважається, що нешкідливо перебування людини в полі випромінювання мікрохвильової печі не більше 40 хв за добу на відстані більше 1 м від корпусу печі.

Належить зазначити, що при інтенсивності випромінювання  $w \geq 10 \text{ мВт} / \text{см}^2$  проявляється **тепловий ефект**, що полягає в значному підвищенні температури опромінюваної живої тканини. Так при опроміненні собак протягом 15 хв ЕМХ довжиною  $\lambda = 1,5$  м і  $w = 330 \text{ мВт} / \text{см}^2$  температура їх підвищувалася на  $5^\circ\text{C}$ , при цьому 50 % опромінених собак загинуло [13].

Малоінтенсивне високочастотне ЕМВ нагріває тканину не більше, ніж на  $0,1^\circ\text{C}$  за проміжок часу  $\Delta t \leq 0,1$  год (6 хв). Нагрівання пов'язане з іонною провідністю рідини, яка міститься в клітинах і поміж клітинами, а також завдяки коливань дипольних молекул. За порогове значення беруть  $w_{гр.} = 10 \text{ мВт} / \text{см}^2$  тому, що за нормальних умов і при виконанні легкої роботи тіло віддає в навколишнє середовище кількість теплоти  $Q = 10 \text{ мВт} / \text{см}^2$ . За результатами експериментів зроблені висновки, що при інтенсивності випромінювання ЕМХ дециметрового діапазону  $w = 25 \text{ мВт} / \text{см}^2$  перебувати в зоні опромінювання заборонено, а



доза  $w_{гр.} = 100 \text{ мВт/см}^2$  – граничне значення інтенсивності випромінювання, за якого створюються незворотні зміни в гонадах, очах, мозку людини.

Враховуючи те, що безпечний для життя людини електромагнітний фон становить  $w_{фон} = 1 \text{ мкВт/см}^2$ , санітарні норми різних країн, як правило, у 50 – 100 разів менші від значень інтенсивності випромінювання, за яких в організмі відбуваються незворотні зміни. Разом з тим, допустимий для населення рівень фонового ЕМВ від *радіотехнічних об'єктів* (радіотелевізійних передавачів, радіолокаційних станцій, станцій мобільного зв'язку та ін.)  $w_{доп.} = 1 \cdot 10^{-5} \text{ Вт/см}^2 = 10 \text{ мкВт/см}^2$ .

Для виміру інтенсивності ЕМП застосовують прилади ІЭМП-1, ІЭМП-2, прилади П2-2, П3-2, П3-9 – для безупинних і середніх значень інтенсивності поля.

**Основні методи захисту** від електромагнітних полів радіочастот:

- захист часом (коли немає можливості знизити інтенсивність опромінення до припустимих значень);
- захист відстанню;
- зменшення випромінювання у самому джерелі (застосування аттенуаторов, що послаблюють випромінювання);
- екранування джерел випромінювання;
- використання засобів індивідуального захисту (радіозахисні халати, комбінезони, головні убори із спеціальної радіотехнічної тканини, у структурі якої тонкі металеві нитки утворюють сітку з розмірами 0,5мм, окуляри зі спеціальним металевим надтонким покриттям тощо).

## 6. Шкідливість мобільних телефонів

6 березня 1983 р. компанія Motorola випустила перший в світі комерційний портативний мобільний телефон – апарат DynaTAC 8000X, на який було витрачено більше 100 млн.\$ та 15 років розробок. Телефон важив 794 г і мав розміри 33×4,4×8,9 см. У 1998 р. випущений перший мобільний телефон с сенсорним екраном.

**Мобільний телефон** (МТ) або сотовий телефон – переносний засіб зв'язку, призначений переважно для голосового спілкування. МТ складається з процесора, оперативної пам'яті для роботи операційної системи (ОС), постійну пам'ять для зберігання телефонної книжки, ОС та її даних. Звичайний МТ використовує ОС виробника, яка закрита і не розширювана, окрім моделей Sony Ericsson и Siemens, ОС яких можна розширити патчами (від англ. patch – латочка, тобто інформація, призначена для автоматизованого внесення певних змін у комп'ютерні файли, зокрема в програмне забезпечення, графіку тощо).

У кінці ХХ ст. з'явилися кишенькові персональні комп'ютери (ПК), які доповнені функціональністю мобільного телефону – **комунікатори** (від англ. communicator, PDA phone).

Проте широкого поширення з початку ХХІ ст. набули **смартфони** (від англ. smartphone — розумний телефон), які оснащені відносно розвиненою ОС (iOS, Android, Windows Phone та ін.), відкритої для розробки програмного забезпечення сторонніми розробниками, що дозволяє значно розширити функціональні можливості цих апаратів.

Оскільки МТ поширює неіонізуюче ЕМВ, а сам він знаходиться близько до тіла людини, існує думка про шкідливість цього апарату. Вказане випромінювання здатне викликати локальне підвищення температури живих тканин, призводити до виникнення хромосомної аберації у клітинах, а також стати причиною онкологічних захворювань мозку людини. Десятирічний експеримент, який проводили фахівці ВОЗ у 13 країнах, показав, що активні користувачі сотового зв'язку хворіють на рак на 50 % частіше за інших.

**Межу безпеки МТ** встановлюють за:

а) щільністю потоку електромагнітної енергії  $w$  (мВт/см<sup>2</sup>) – потужність на одиницю площі;

б) потужністю поглинутої дози **SAR** (Specific Absorption Rates) – специфічна норма поглинання, мВт/г, тобто енергія р, що поглинається одиницею маси за 1 с.

Опромінення людини від МТ в термінах SAR у частотному діапазоні 3 ГГц ( $\lambda = 10$  см) становить  $p = 2$  Вт/кг = 2 мВт/г = 2 Дж/(с·кг) = 2 Гр/с  $\approx$  2 Зв/с, де Гр (Грей) – одиниця поглинутої дози м'язової тканини людини; Зв (Зіверт) – одиниця еквівалентної дози (міра біологічної дії).

Дані SAR та інтенсивності випромінювання w деяких моделей мобільних телефонів [13]:

Таблиця 7

Фірма, тип МТ	Motorola	Sony	Nokia	Ericsson	Philips
w, мкВт/см <sup>2</sup>	48	22 – 55	75	109	136
p, мВт/г	0,33	0,41 – 0,88	0,73	0,91	1,05 – 1,06

Відповідно до санітарних норм [4], *гранично допустимий рівень інтенсивності випромінювання мобільних телефонів, які працюють в частотному діапазоні 1 – 3 ГГц (довжина хвилі біля 10 см), становить в Україні w<sub>доп.</sub> = 2,5 мкВт /см<sup>2</sup>.*

Як видно із табл.7, деякі зразки телефонів (Nokia, Ericsson, Philips) за інтенсивністю випромінювання значно перевищують гранично допустимий рівень. Це означає, що їх випромінювальна потужність більша допустимого значення рівня опромінення для населення (2,5 мкВт/см<sup>2</sup>) в **30 – 55 разів!** (наприклад, для Philips N = w/w<sub>доп.</sub> = 136/2,5 = 54,4).

Проведені дослідження в Росії та в Англії показали, що в момент з'єднання абонентів інтенсивність випромінювання в 20 разів більше, ніж у період розмови. Це означає, що до моменту з'єднання абонентів телефон потрібно тримати подальше від голови та інших критичних органів. Враховувати потрібно також те, що в ближній зоні електромагнітного випромінювання МТ спадання амплітуд електричної та магнітної складових ЕМП відбувається за законом

$$E_0 \sim 1/r^3, \quad (19)$$

$$H_0 \sim 1/r^3 \quad (20)$$

(є сенс використання гарнітура до телефону). Ось чому доцільна приказка: *“Носіть мобільні телефони біля того органу, який вам не потрібен”.*

Сигнал МТ проникає в мозок на глибину 37 мм (у дітей глибше тому, що товщина черепної коробки менша). При цьому ЕМП мобільного телефону змінює електроімпульси головного мозку, в результаті чого порушується керування центральною нервовою системою роботою організму. Дитячий організм більш чутливий до ЕМП у зв'язку з більшою провідністю мозкової тканини та тонкими кістками черепа. Окрім цього, додаткове навантаження на організм здійснюють сотові станції та ретранслятори мобільного зв'язку (w = 0,1 – 3 мВт/см<sup>2</sup>).

Як наслідок тривалого опромінення в зоні функціонування мобільного телефону, а саме нехтування часом розмови призводить до:

- погіршення слуху та зору;
- розладнання координації рухів (вестибулярний апарат);
- погіршення оперативної (короткотермінової) пам'яті та мислення;
- втоми і запаморочення;
- головного болю, який може перейти з часом в хронічну біль (мігрень);
- шуму в голові та різі в очах;
- руйнування кришталику ока (від внутрішнього перегріву), розвитку катаракти;
- спадання сексуальної потенції у чоловіків (мобільники в 3 рази знижують якість сперми) та скорочення періоду репродуктивної функції у жінок;
- збільшення ризику онкологічних захворювань (насамперед мозку, та інших органів з недостатньо інтенсивним кровообігом).

Здійсимо розрахунки. Потужність телефону “Sony Ericsson” складає  $P = 0,3$  Вт (300 мВт). Розрахуємо щільність потоку електромагнітної енергії  $w$  біля антени в режимі генерації (роботи гетеродина – генератора високої частоти). Довжина антени  $L = 6$  см, площа бокової поверхні циліндру, радіусом  $r = 1$  см, така:  $S = 2\pi r L = 2 \cdot 3,14 \cdot 1 \text{ см} \cdot 6 \text{ см} \approx 37,68 \text{ см}^2$ . Знаходимо розрахункову густину потоку енергії ЕМП:  $w_p = P / S = 300 \text{ мВт} / 37,68 \text{ см}^2 \approx 8 \text{ мВт/см}^2$ . Розглядаючи захист часом, будемо мати обернено пропорційну залежність  $w$  і  $\Delta t$ . Тобто:

$$\begin{cases} w_p \Leftrightarrow 1/\Delta t_p \\ w \Leftrightarrow 1/\Delta t \end{cases}, \quad (21)$$

де  $w = 1000 \text{ мкВт/см}^2 = 1 \text{ мВт} / \text{см}^2$ ,  $\Delta t = 0,2 \text{ год} = 12 \text{ хв}$ .

Розв’язуючи систему пропорцій, маємо розрахунковий час гранично допустимого (нешкідливого) користування мобільним телефоном “Sony Ericsson”:  $\Delta t_p = 12 \text{ хв} / 8 = 1,5 \text{ хв}$ .

## 7. Санітарні правила і норми при роботі з персональним комп’ютером

**Відеомонітори** (ВДМ) поділяються на дисплеї на основі електронно-променевої трубки (ЕПТ-монітори) і на плоскі дисплеї, створені на основі анізотропних рідких кристалів – рідкокристалічні монітори (РК-монітори, або LCD – Liquid crystal display). Технологічним різновидом рідкокристалічного дисплея є тонко плівкові транзистори (TFT) – thin film transistor.

**Комп’ютерна техніка** є джерелом тепловиділення, що може зумовити підвищення температури та пониження вологості у приміщенні відносно нормативних значень (ДСН 3.3.6.042-99). Зокрема, для робіт категорії Іа норми параметрів мікроклімату для приміщень з ВДМ у теплу пору року становлять: температура повітря 23–25°C, його відносна вологість 40–60% і швидкість руху 0,1 м/с, а у холодну – відповідно 22–24°C, 40–60%, 0,1 м/с.

Під впливом ПК з ЕПТ-моніторами на РМ відбувається зміна іонного складу повітря (СН 2152-80, ГН 2152-80): суттєво зменшується концентрація негативних іонів, які позитивно діють на організм (мінімально необхідна концентрація 600 шт/см<sup>3</sup>), і одночасно збільшується концентрація позитивних іонів, які негативно впливають на розумову та фізичну працездатність студентів (мінімально необхідна концентрація 400 шт/см<sup>3</sup>).

Джерелами шуму при роботі ПК є жорсткий диск (вінчестер), вентилятори, які розташовані на процесорі та на блоці живлення, приводи для читання або читання-запису компакт-дисків, пересувні механічні частини принтера, механічні сканери. Рівні шуму на РМ комп’ютерного класу еквівалентні рівням звуку в дБА, не повинні перевищувати 45–50 дБА. У свою чергу, еквівалентні кориговані значення вібрації на РМ (матричні принтери) не повинні перевищувати рівень віброприскорення 33 дБ і рівень віброшвидкості 75 дБ.

Рациональне освітлення РМ зменшує навантаження на зоровий аналізатор. Природне освітлення має забезпечувати коефіцієнт природної освітленості (КПО) не нижче ніж 1,5 %. У протилежному випадку застосовується суміщене освітлення. Штучне освітлення має здійснюватись системою загального рівномірного освітлення переважно люмінесцентними лампами типу ЛБ, а також системою комбінованого освітлення. Освітлення на РМ в зоні розташування документів, яке при розряді зорової роботи Б-2 (найменший розмір об’єкта розрізнення 0,3–0,5 мм) має бути в межах 300–500 лк при комбінованому освітленні, а при загальному освітленні – 400 лк.

Світильники місцевого освітлення не повинні створювати відблисків на поверхні екрана ВДМ, а освітленість екрана повинна бути не більше 300 лк. При цьому яскравість відблисків на екрані ВДМ має не перевищувати 40 кд/м<sup>2</sup>, а яскравість стелі в разі застосування системи відбитого освітлення – 200 кд/м<sup>2</sup>.

Розрахунок параметрів освітленості на РМ здійснюється відповідно до ДБН В.2.5-28-2006 за методом коефіцієнта використання світлового потоку. Отримані параметри потрібно

уточнювати вимірами люксметром. Це проводиться в процесі паспортизації робочих місць комп'ютерного класу [8; 9], яка є складовою частиною атестації.

Джерелом **інфрачервоного випромінювання** (ІЧ) є нагріті частини ПК, а **ультрафіолетового (УФ)** – волосок розжарення ЕПТ-монітора, температура якого перевищує 1200°С.

Інтенсивність УФ-випромінювання від ЕПТ-монітора в залежності від відстані до екрану є в межах 0,1–2,5 Вт/м<sup>2</sup>. Нормування параметрів оптичного випромінювання здійснюється ДСанПіН 3.3.2.007-98.

ЕПТ-монітори є джерелом **електростатичного поля**, напруженість якого не повинна перевершувати для студентів 15 кВ/м.

Найбільша інтенсивність потоку електромагнітного випромінювання (ЕМВ) спостерігається у діапазоні 3-30 МГц. Напруженість електричної складової ЕМВ на відстані 50 см від поверхні екрана ЕПТ-монітора повинна становити  $E \leq 10$  В/м, а магнітної складової –  $H \leq 0,3$  А/м.

У діапазоні частот від 300 кГц до 300 ГГц допустима поверхнева щільність потоку енергії ЕМВ повинна бути 10 Вт/м<sup>2</sup>. Належить зауважити, що спроби інженерів-розробників ПК екранувати дію джерел ЕМВ (ВЧ трансформатори, ВЧ конденсатори, ВЧ фільтри тощо) не увінчалися успіхом у зв'язку з істотним нагріванням мікросхем.

Окрім цього, ЕПТ-монітори генерують "м'яке" рентгенівське випромінювання, еквівалентна доза якого на відстані 5см від екрана монітора не повинна перевищувати 0,1 мбер/год або 100 мкР/год (НРБУ-97).

Більш глибоке висвітлення питань шкідливості та небезпечності ПК є в літературі [3; 6; 7; 16].

### Література

1. Влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах: ДСанПіН 5.5.6.009-98.– К.: МОЗ України, 1998. – 28 с.
2. ДСанПіН 3.3.6.096.-2002. Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів // Офіційний вісник України. – 2003. – № 12. – С.180-192.
3. ДСТУ 2293-99. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять //Наказ Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації від 26.03.1999р. №164.
4. Костюченко М.П. Сучасний стан і перспективи розвитку електроенергетики й електротехнічної промисловості: [навч.-методич. посібник] / М.П. Костюченко. – Донецьк: ДПО ІПП, 2005. – 78 с.
5. Костюченко М.П. Концепція "Семи І" як основа диверсифікації та неперервності розвитку модульних технологій підвищення кваліфікації // Зб. матер. міжн. наук.-практ. конф. "Післядипломна освіта педагогічних працівників." – Донецьк: ДПО ІПП, 2006.– Зб. 1.– С. 132– 137.
6. Кудрявцев П.С. Курс истории физики. – М.: Просвещение, 1974. – 312 с.
7. Мурашко М., Наритник Т. Мобільні телефони і біологічна безпека //Охорона праці. – 2010. – № 4. – С. 46 – 49.
8. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Х.: Форт, 2012. – 365 с.
9. Чертов А.Г. Физические величины (терминология, определения, размерности, единицы): Справочное пособие. – М.: Высшая школа, 1990. – 335 с.

© Костюченко М.П., 2013 р. E-mail: [mkost@i.ua](mailto:mkost@i.ua). Відповідно до законів України про інформацію (1992р.) і авторське право (1993 р.), відтворення (репродукування) змісту (тексту) даного конспекту лекцій будь-яким способом без згоди автора забороняється

## Лекція № 6. Особливості заходів електробезпеки на підприємствах галузі.

**Мета лекції:** Висвітлити технічні та організаційні заходи, що забезпечують безпеку робіт в електроустановках.

### ПЛАН ЛЕКЦІЇ

1. Понятійний апарат електробезпеки.
2. Фазні та захисні провідники.
3. Типи систем заземлення в трифазних електроустановках змінного струму напругою до 1 кВ.
4. Організація безпечної роботи електроустановок.
5. Організаційні заходи, що забезпечують безпеку роботи в електроустановках.
6. Системи засобів і заходів забезпечення електробезпеки.
7. Живлення електроустановок напругою до 1 кВ у системі заземлення IT.
8. Живлення електроустановок напругою до 1 кВ у системі заземлення TN.
9. Пристрої автоматичного відключення живлення

Література

### 1. Понятійний апарат електробезпеки

Розглянемо декілька понять, які складають елементи понятійного апарату електробезпеки.

У ПУЕ сформульовано таке визначення: **електроустановки** – сукупність машин, апаратів, ліній електропередачі та допоміжного обладнання (разом зі спорудами і приміщеннями, в яких вони встановлені), що призначені для виробництва, перетворення, трансформації, передачі, розподілу електричної енергії та перетворення її в інший вид енергії.

Відповідно до ПБЕ **електроустановка діюча** – електроустановка або її ділянка, які знаходяться під напругою або на які напруга може подаватися включенням комутаційних апаратів, а також повітряна лінія електропередачі (ПЛ), розташована в зоні дії наведеної напруги або що має перетин з діючою ПЛ.

Відносно заходів електробезпеки ПУЕ підрозділяє електроустановки на такі чотири типи [3]:

- електроустановки напругою до 1 кВ в електричних мережах з ізолюваною нейтраллю;
- електроустановки напругою до 1 кВ в електричних мережах з глухозаземленою нейтраллю;
- електроустановки напругою вище 1 кВ в електричних мережах з глухозаземленою або ефективно заземленою нейтраллю;
- електроустановки напругою вище 1 кВ в електричних мережах з ізолюваною, компенсованою або (і) заземленою через резистор нейтраллю.

До споживачів електроенергії доставляється через електромережу. Споживач використовує електричну енергію для виконання механічної роботи, опалення, освітлення, комунікації тощо. У свою чергу, **сукупність компонентів, що використовують електричну енергію для виконання певної функції – електротехнічний пристрій.**

**Електрообладнання** – електротехнічні пристрої, у яких виробляється, трансформується, перетворюється, розподіляється чи споживається електроенергія. До електрообладнання відносяться комутаційні апарати в розподільних пристроях електроустановок, а також усі види захисту електроустановок.

Електрообладнання відносяться до класу **електротехнічних виробів** – виробів, призначених для виробництва, перетворення, розподілу, передачі та використання електричної енергії або для обмеження можливості її передачі.

Передавання та розподіл електричної енергії напругою до і понад 1 кВ без зміни її параметрів здійснюється **лінією електропередачі** (ЛЕП), зокрема, кабельною лінією (КЛ) або повітряною лінією електропередачі (ПЛ). Окрім цього, електрична енергія може розподілятися провідними частинами та провідниками.

**Провідна частина** – будь-яка частина, яка має властивість проводити електричний струм. Переважно розглядаються провідні частини, які є частиною електроустановки (наприклад, корпус електродвигуна).

Проте в ПУЕ обговорюються також провідні частини, які не є частиною електроустановки та здатні виносити електричний потенціал сторонньої локальної землі (наприклад, залізничних рейок, металевих труб, металевих конструкцій оболонок кабелів) – **сторонні провідні частини**.

**Провідник** – провідна частина, яка призначена для проведення електричного струму певного значення.

Тяжкість ураження електричним струмом визначається факторами та чинниками електричного і неелектричного характеру, а також факторами виробничого (навколишнього) середовища. Ураження людини електричним струмом має дві основні причини:

1. **Прямий дотик** (рос. термін “*прямое прикосновение*”) – електричний контакт людини з струмоведучою частиною, яка знаходиться під напругою, або наближення до неї на небезпечну відстань. Вказаний контакт може бути випадковим або навмисним в результаті чого утворюється єдине неперервне провідне коло з джерелом напруги.

2. **Непрямий дотик** (рос. термін “*косвенное прикосновение*”) – електричний контакт людини з відкритою провідною частиною (наприклад, корпусом електродвигуна), яка виявилася під напругою в результаті пошкодження ізоляції.

Як наслідок, можна говорити про **захист людини** від двох процесів [7]:

1. **Захист від прямого дотику** – захист, який запобігає ураження електричним струмом при відсутності пошкодження ізоляції провідників, тобто при нормальному режимі роботи електроустановки. При цьому слід застосовувати окремо чи в поєднанні такі заходи захисту: основна ізоляція струмоведучих частин; огорожі та оболонки; бар'єри; розташування зовні зони досяжності; обмеження сили струму дотику в усталеному режимі та електричного заряду.
2. **Захист від непрямого дотику** – захист, який запобігає ураження електричним струмом у випадку одиничного пошкодження ізоляції провідників. При цьому слід застосовувати окремо чи в поєднанні такі заходи захисту: захисне заземлення; автоматичне відключення живлення; зрівнювання потенціалів; обладнання класу II або з рівноцінною ізоляцією; захисне електричне відділення; ізолюючі (непровідні) приміщення, зони, площадки; системи найнижчої (малої) напруги; вирівнювання потенціалів.

## 2. Фазні та захисні провідники.

Нехай вторинні обмотки силового трансформатора з'єднані за схемою “зірка”. Вказані обмотки в процесі нормальної роботи знаходяться під напругою, тому в загальному випадку кожна з них має назву **струмоведуча частина** – провідник або провідна частина, які знаходяться під напругою в процесі їх нормальної роботи.

Частинним випадком струмоведучої частини є провідник. Зазначимо, що на відміну від терміну “*струмоведуча частина*” термін “*струмопровідна частина*” має дещо інший смисл тому, що визначає об'єкти, які в нормальному (неаварійному) стані не перебувають під напругою і не проводять струм, проте не відносяться до електротехнічних об'єктів, які безпосередньо призначені для передачі електричної енергії. Прикладами можуть бути такі об'єкти, як корпус електродвигуна, стрижневий заземлювач типу електрод, рейки залізниць і під'їзних шляхів, вологий ґрунт тощо.

На рис. 1 показані лінійні провідники  $L_1, L_2, L_3$  трифазної мережі, які реально являють собою провідники, електрично зв'язані з фазними обмотками трансформатора (буква **L** від англ. Line – лінія). Точка з'єднання фазних обмоток трансформатора являє собою загальну точку між двома симетричними елементами кола, протилежні кінці яких приєднані до різних лінійних провідників цього ж кола, і має назву “**середня точка**” джерела живлення.

Якщо до середньої точки приєднати провідник 1, то він очевидно буде як **провідник середньої точки (М-провідник)** – провідник в електроустановках напругою до 1 кВ, електрично з'єднаний зі середньою точкою джерела живлення, який використовується для розподілу електричної енергії. Зазначимо, що буква **М** (від англ. medium – середній) означає безпосередній зв'язок відкритих провідних частин електроустановки з середньою точкою джерела живлення.

При симетричному навантаженні джерела живлення (силового трансформатора) вказана середня точка є **нейтральною точкою**, тобто точкою, напруга якої відносно всіх зовнішніх виводів обмотки однакові за абсолютним значенням.

У свою чергу, заземлена нейтральна точка (за допомогою захисного заземлювального провідника 1) має назву **нульової точки**, зважаючи на те, що на неї подається нульовий потенціал землі.

Провідники  $L_1, L_2, L_3, N$  є струмоведучими частинами. Очевидно, **лінійний або фазний провідник**  $L_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) – провідник, який в нормальному режимі роботи електроустановки знаходиться під напругою і використовується для передачі і розподілу електричної енергії, проте не є провідником середньої точки або нейтральним провідником (рис. 1, а). М-провідник в даній схемі виконує функцію **заземлювального провідника** – провідника, який з'єднує заземлювальний пристрій  $R_p$  з середньою точкою електроустановки (обладнання, системи). Очевидно, що заземлювальний провідник виконує робочу функцію, тобто має призначення забезпечення функціонування електроустановки.

**Нейтральний провідник (N-провідник)** або старий термін “**нульовий робочий провідник**” – провідник в електроустановках напругою до 1 кВ, електрично з'єднаний з нейтральною точкою джерела живлення. Нейтральний провідник відноситься до струмоведучої частини. Зазначимо, що буква **N** (від англ. Neutral – нейтраль) означає безпосередній зв'язок відкритих провідних частин електроустановки з точкою заземлення джерела живлення.

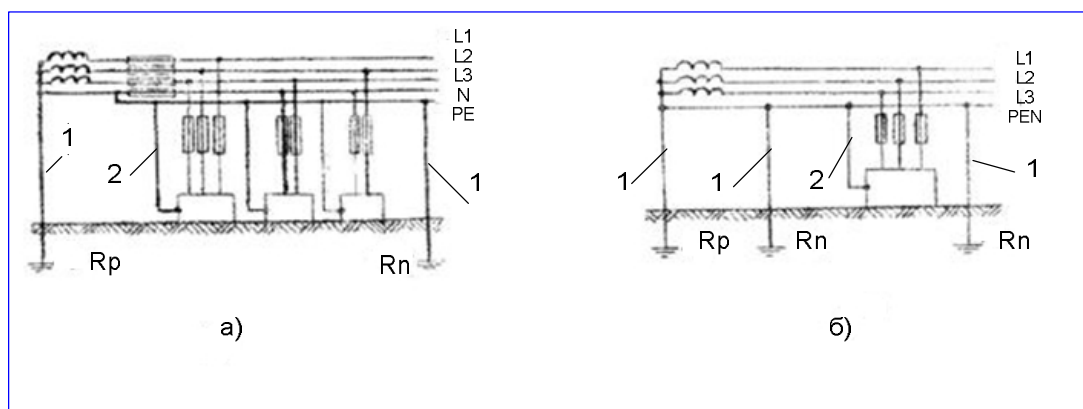


Рис. 1. Чотирьохпровідна мережа повітряної ЛЕП з PE – провідником (а) і з PEN – провідником (б), де:

$R_p$  – заземлювач джерела живлення („робоче заземлення”);

$R_n$  – повторне заземлення;

1 – захисний заземлювальний провідник;

2 – захисний провідник

я

У відповідності з ГОСТ 30331.2 вводяться такі визначення та умовні позначення:

– провідник середньої точки (**М - провідник**) і нейтральний провідник (**N-провідник**) – провідники, призначені для розподілу електричної енергії при будь-якому режимі функціонування (роботи) електричної мережі;

– **захисний провідник** – провідник, призначений для забезпечення електробезпеки, тобто для захисту від ураження електричним струмом (вказаний термін є синонімом відповідного терміну “нульовий захисний провідник”, який використовувався у попередніх редакціях ПУЕ і не відповідає стандартам Міжнародної електротехнічної комісії);

– **захисний заземлювальний провідник** – заземлювальний провідник, призначений для захисного заземлення;

– **PE-провідник** (від англ. earth – земля, protective earthing – захисне заземлення) – захисний провідник в електроустановках напругою до 1 кВ, призначений для захисту від ураження електричним струмом;

– **PEN-провідник** – провідник в електроустановках напругою до 1 кВ, який об’єднує у собі функції захисного (PE-) і нейтрального (N-) провідників (PEN-провідник не відноситься до струмоведучої частини).

На схемах рис. 1 показаний заземлювач джерела живлення, позначений як  $R_p$  (стара назва “робоче заземлення”) і повторне заземлення  $R_n$ . Зазначимо, що повторне заземлення за ГОСТ 30331.2 є опором заземлювального пристрою відкритої провідної частини електроустановки.

### 3. Типи систем заземлення в трифазних електроустановках змінного струму напругою до 1 кВ

В новій редакції ПУЕ в розділі 1.7 “Заземлення та захисні заходи від ураження електричним струмом” під терміном “система” розуміється зв’язані між собою джерело живлення (генератор електростанції або силовий трансформатор), повітряна або кабельна ЛЕП, приймачі електроенергії (електрообладнання, електродвигуни, електричні джерела світла, електротермічне обладнання тощо), а також елементи заземлення. Декомпозиція раціональних способів заземлення в різних мережах визначає певний тип заземлення системи.

Системи заземлення визначається певним типом. **Тип заземлення системи** – показник, що характеризує пристрій нейтрального провідника (N-провідника) або провідника середньої точки (M - провідника) і з’єднання з землею струмоведучих частин джерела живлення (генератора, силового трансформатора) і відкритих провідних частин в електроустановках напругою до 1 кВ. Головною метою застосування систем заземлення є електробезпека.

У відповідності з ГОСТ 30331.2 прийняті наступні позначення типів заземлення системи:

**1. Система TN** – система, в якій мережа живлення має глухе заземлення однієї точки струмоведучих частин джерела живлення, а електроприймачі та відкриті провідні частини електроустановки приєднуються до цієї точки за допомогою відповідно N - або M - і захисного PE – провідників. Зазначимо, що буква **T** (від лат. terra – земля) означає безпосередній зв’язок відкритих провідних частин електроустановки з землею незалежно від характеру заземлення джерела живлення на землю.

У трифазній мережі точкою заземлення джерела живлення, яка має схему з’єднання обмоток “зірка”, є нейтраль джерела живлення. Якщо нейтраль недоступна (у трифазній мережі, яка має схему з’єднання обмоток “трикутник”), то заземлюють фазний провідник. В трипровідних мережах однофазного струму і постійного струму точкою заземлення є середня точка, а в двохпровідних мережах – один із виводів джерела однофазного струму або один із полюсів джерела постійного струму.

Зазначимо, що термін “нейтральний провідник” в системі TN являється синонімом відповідного терміну “нульовий робочий провідник”, який застосовувався в попередніх редакціях ПУЕ, а термін “захисний провідник” – синонім терміну “нульовий захисний провідник”.



**1.1. Система TN-S** – різновид системи TN, в якій N - або M - і PE – провідники розподілені по всій мережі. Обмотки джерела живлення електрично з'єднані зіркою або трикутником. Зазначимо, що буква **S** (від англ. separate – розділяти) означає, що функції N- і PE провідників виконують окремі провідники. На рис. 2, а показано схему вказаної системи, де 1 – це заземлювач джерела живлення; 2 – відкриті провідні частини; 4 – захисний заземлювальний провідник.

**1.2. Система TN-C** – різновид системи TN, в якій N - або M - і PE – провідники з'єднані в одному PEN – провіднику по всій мережі (рис. 2, б, зліва). Обмотки джерела живлення електрично з'єднані зіркою.

Зазначимо, що буква **C** (від англ. combine – об'єднувати) означає, що функції N - і PE-провідників виконує один PEN – провідник, який не відноситься до струмоведучої частини.

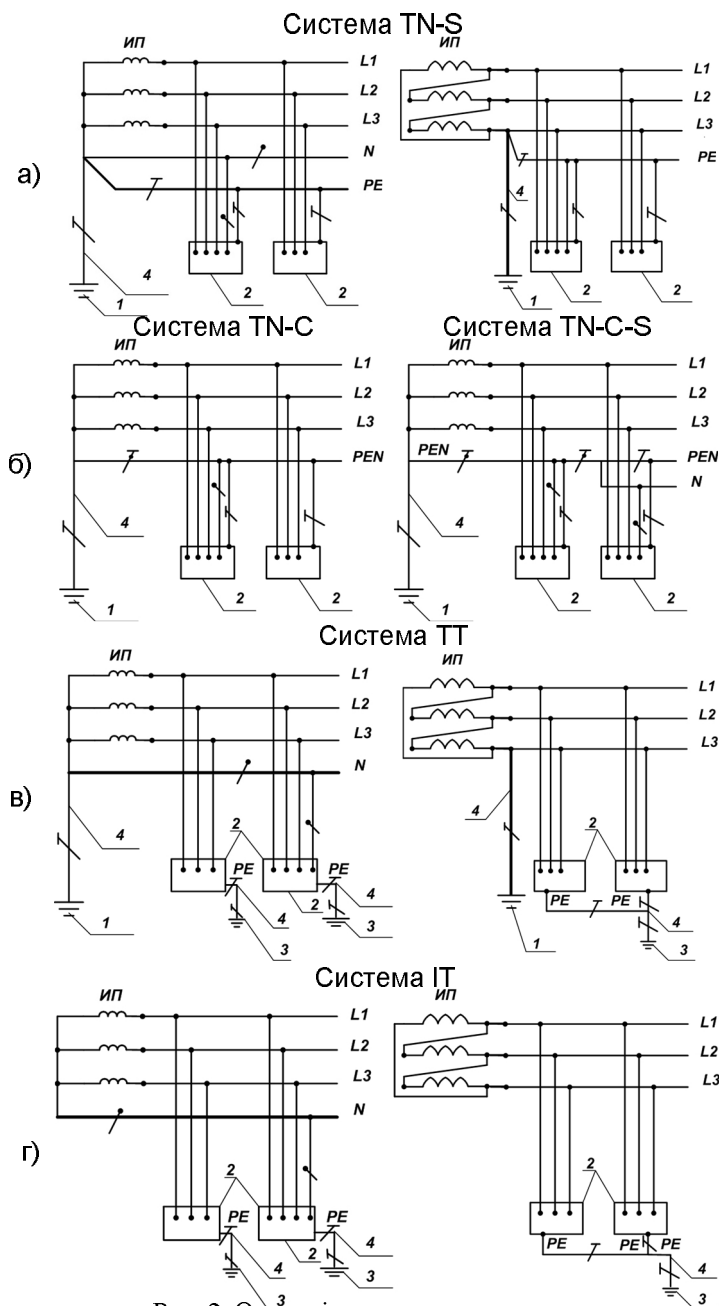


Рис. 2 Основні типи заземлення систем:

- а) система TN-S (при з'єднанні обмоток трансформатора зіркою і трикутником);
- б) система TN-C і система TN-C-S (при з'єднанні обмоток трансформатора зіркою);
- в) система TT (при з'єднанні обмоток трансформатора зіркою і трикутником);
- г) система IT (при з'єднанні обмоток трансформатора зіркою і трикутником)

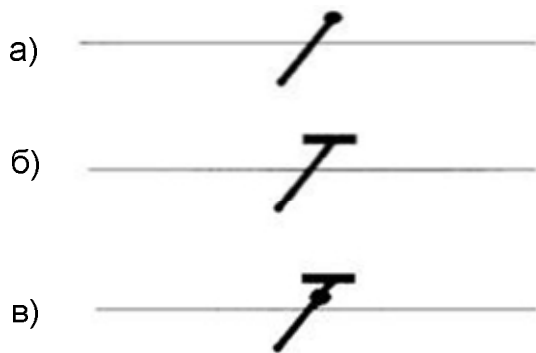
**1.3. Система TN- C- S** – різновид системи TN, в якій N - або M - і PE – провідники з'єднані в одному провіднику в якійсь частині мережі, починаючи від джерела живлення (рис. 2 , б, справа). Іншими словами, починаючи з деякої точки PEN – провідник розділяється на PE і N- провідники, які мають відповідні функції. Обмотки джерела живлення електрично з'єднані зіркою.

**2. Система TT** – система, в якій одна точка струмоведучих частин джерела живлення заземлена (вказана точка відноситься до N-провідника – струмоведучої частини), а відкриті провідні частини електроустановки приєднані до PE – провідника, з'єданому з заземлювачем 3, електрично незалежним від заземлювача 1, до якого підключена точка струмоведучих частин джерела живлення (рис. 2, в).

Відзначимо, що *електрично незалежний заземлювач (незалежний заземлювач)* – заземлювач, розташований на такій відстані від інших заземлювачів, що струми розтікання з них істотно не впливають на електричний потенціал незалежного заземлювача.

В принципіальній схемі, яка відповідає системі ТТ, відкриті провідні частини електроустановки 2 за допомогою захисного заземлювального провідника 4 з'єднані з заземлювачем відкритих провідних частин 3. Обмотки джерела живлення електрично з'єднані зіркою або трикутником. Зазначимо, що друга буква **Т** в аббревіатурі **ТТ** означає безпосередній зв'язок відкритих провідних частин електроустановки з землею незалежно від характеру зв'язку джерела живлення з землею.

**3. Система ІТ** – система, в якій мережа живлення ізолювана від землі або



заземлена через прилади чи (і) пристрої, які мають великий опір, а відкриті провідні частини електроустановки приєднані до заземленого РЕ – провідника (рис. 2, г). Обмотки джерела живлення електрично з'єднані зіркою або трикутником. Зазначимо, що перша буква **І** (від англ. *isolated* – ізолюваний) означає, що всі струмоведучі частини джерела живлення ізолювані від землі або одна точка заземлена через великий опір (наприклад, через опір приладів контролю ізоляції).

Рис. 3. Умовні позначення в схемах заземлення систем, де:

- а) N - провідник (M – провідник);
- б) захисний провідник (РЕ – провідник);
- в) PEN -провідник

В розглянутих вище системах заземлення електроустановок змінного струму напругою до 1кВ прийняті умовні позначення, які зображені на рис. 3.

#### 4.Організація безпечної роботи електроустановок.

Персонал, обслуговуючий електрообладнання, може потрапити під напругу внаслідок несправності, аварії або своїх помилкових дій. Безпека обслуговування електрообладнання залежить від його робочої напруги, умов експлуатації і характеру середовища приміщення, в якому воно встановлене.

Електропристрої, що стосуються заходів безпеки підрозділяються на установки з робочою напругою до 1 кВ включно і вище 1 кВ.

Значною мірою безпека обслуговування електрообладнання залежить від умов середовища приміщення, в якому воно встановлене, бо ці умови впливають на стан ізоляції і опір шкіри людини. Волога, їдкі пари або газу, струмопровідний пил і висока температура знижують опір ізоляції і руйнують її. Крім того, шкіра людини під впливом вологи і високої температури стає провідною, що зменшує опір тіла людини і підвищує небезпеку ураження електричним струмом.

Струмопровідна підлога (металева, цегляна, бетонна), на якій стоїть людина, різко зменшує опір його кола і підвищує небезпеку дотику до струмопровідних частин, що знаходяться під напругою. Провідний пил осідає на проводах і утворює провідне коло, внаслідок чого можливі замикання на землю і між фазами. Їдкі пари або газу (хімічно активне середовище) руйнують ізоляцію і зменшують її опір.

Таким чином, *ознаками підвищеної небезпеки* є:

1. волога (відносна вологість повітря вище 75%) або наявність струмопровідного пилу;
- 2) струмопровідні підлоги;
- 3) підвищена температура повітря (більше +35 ° С);

4) можливість одночасного дотику людини до заземлених корпусів обладнання і до частин електрообладнання, що перебуває під напругою.

Ознакою особливої небезпеки являється наявність особливої вологості (відносна вологість повітря близька до 100 %) і хімічно активне середовище.

За ступенем небезпеки ураження людей електричним струмом приміщення підрозділяють на такі класи:

- **приміщення без підвищеної небезпеки** (відсутні ознаки як підвищеної, так і особливої небезпеки);
- **приміщення з підвищеною небезпекою** (присутня лише одна ознака підвищеної небезпеки);
- **особливо небезпечні приміщення** (наявність хоча б однієї ознаки особливої небезпеки або одночасно двох чи більше ознак підвищеної небезпеки).

До приміщень без підвищеної небезпеки відносяться сухі, з нормальною температурою, ізольованими підлогами, без пилу, що не мають або мають малу кількість заземлених предметів. Такими приміщеннями є контори, лабораторії, житлові, а також виробничі приміщення, що не мають ознак підвищеної або особливої небезпеки. Більша частина виробничих приміщень відноситься до особливо небезпечних як такі, що мають ознаку особливої небезпеки або два чи більше ознак підвищеної небезпеки. Роботи на відкритому повітрі прирівнюються до робіт в особливо небезпечних приміщеннях.

**За характером навколишнього середовища** приміщення підрозділяють на такі класи:

- **нормальне сухе приміщення**, в якому відсутні ознаки, притаманні приміщенням жарким, запиленим і з активним хімічним чи органічним середовищем. В сухому приміщенні відносна вологість повітря не перевищує 60 %;
- **вологе приміщення**, в якому відносна вологість становить від 60 до 75 %;
- **особливо вологе (сире) приміщення**, в якому відносна вологість становить близько 100%, так що стеля, підлога і предмети, що знаходяться в ньому, покриті вологою.
- **жарке приміщення**, в якому температура постійно або періодично перевищує 35 °С;
- **запилене приміщення**, в якому присутній технологічний пил у таких кількостях, що може осідати на проводах, проникати всередину машин, апаратів тощо.

Пил буває струмо - і неструмоведучий. У приміщеннях з хімічно чи органічно активним середовищем постійно або протягом довготривалого часу містяться агресивні пари, гази, рідини, утворюються відкладення та **плісень**, що діють руйнівні на ізоляцію і струмоведучі частини електрообладнання. Цією класифікацією слід керуватися при улаштуванні й експлуатації електричних установок.

**За ступенем доступності** приміщення діляться на три категорії:

1) **електротехнічні**, доступні тільки кваліфікованому персоналу. Якщо електрообладнання потребує постійного спостереження, цей персонал перебуває в ньому постійно, якщо ні – тимчасово для огляду, ремонту тощо.

2) **виробничі**, в яких електрообладнання (електроприводи верстаків, освітлювальні установки) доступне для обслуговуючого персоналу неелектротехнічних спеціальностей, що не має достатнього уявлення про безпеку під час роботи з електрообладнанням;

3) **побутові** (житлові, їдальні, конторські тощо), в яких електричне обладнання доступне для широких кіл населення.

Об'єм і характер необхідних захисних заходів, що забезпечують безпеку, визначаються залежно від виду електроустановки, номінальної напруги, умов середовища приміщення і доступності електрообладнання.

Усі роботи на електрообладнанні ведуться обслуговуючим персоналом не молодшим 18 років, кваліфікація якого з техніки безпеки (**кваліфікаційні групи з електробезпеки**) підрозділяється на п'ять груп (рис. 4.3-4.4).

До **I групи** відносяться особи, пов'язані з обслуговуванням електроустановок, але які не мають електротехнічних знань, чіткого уявлення про небезпеку електричного струму і заходах безпеки при роботах з електроустановками, персонал, що не пройшов перевірки

знань правил ТБ (різноробочі, прибиральники, будівельні робітники, учні електромонтерів тощо).

До **II групи** відносяться особи, які мають елементарні знання щодо електроустановок, чітке уявлення про небезпеку електричного струму і наближення до струмоведучих частин, знання основних застережних заходів при роботі з електроустановками, знання правил надання першої допомоги і вміння практично надати першу допомогу потерпілому (прийоми штучного дихання тощо). Друга кваліфікаційна група надається мотористам і прибиральникам електроустановок напругою вище 1 кВ, електромонтерам, електрослюсарям, зв'язківцям, практикантам навчальних закладів, особам неелектротехнічних спеціальностей, що постійно працюють з електроустановками.

До **III групи** відносяться особи, що мають елементарні знання з електротехніки, ознайомлення з улаштуванням і обслуговуванням електроустановок, чітке уявлення про небезпеку під час роботи з електроустановкою, знання загальних правил ТБ і допуску до робіт з електроустановками, знання правил надання першої допомоги і вміння практично надати першу допомогу потерпілому. Третя кваліфікаційна група надається електромонтерам, електрослюсарям, оперативному персоналу електростанцій і підстанцій, починаючим працювати інженерам і технікам, практикантам інститутів і технікумів.

До **IV групи** відносяться особи, що мають знання з електротехніки в об'ємі технікуму, повне уявлення про небезпеку під час роботи, знання правил ТБ, користування і випробування захисних засобів, що застосовуються в електроустановках, надання першої допомоги і вміння практично надати першу допомогу потерпілому, знання, які елементи електроустановок мають бути відімкнені для виконання роботи і вміння перевірити виконання необхідних заходів з безпеки. Четверта кваліфікаційна група надається також починаючим працювати інженерам і технікам, електромонтерам, електрослюсарям, оперативному персоналу електростанцій і підстанцій.

Зазначимо, що **V група допуску з електробезпеки** видається електротехнічному персоналу, які працюють в електроустановках напругою більше 1000 В.

## **5. Організаційними заходи, що забезпечують безпеку роботи в електроустановках**

**Оперативне обслуговування електроустановки** здійснює черговий персонал, а при відсутності постійного чергування – оперативно-ремонтний персонал.

Кваліфікаційні групи осіб оперативного персоналу, старшого по зміні або одиничного чергового повинні бути не нижче IV групи в електроустановках напругою вище 1 кВ і не нижче III групи в установках напругою до 1 кВ. Чергування проводиться строго за графіком, затвердженим особою, що відповідає за електроустановку, чергування протягом двох змін підряд забороняється. Чергування однієї особи в установках напругою вище 1кВ допускається при виконанні наступних умов: камери зі струмоведучими частинами повинні мати сітчасті або суцільні огорожі, що запираються на замок, висотою не менше 1,7 м від підлоги, приводи бакових масляних вимикачів мають бути дистанційними і надійно захищеними від вимикачів. Окремому черговому забороняється знімати огорожі, проходити за них, приймати участь в ремонтних і монтажних роботах.

Черговий повинен записувати в журнал усі оперативні вимикання і вмикання, що відбулися під час чергування, фіксувати виявлені дефекти і напіддаїїїї в діючому обладнанні, розпоряд-ження, отримані від вищих осіб і їх виконання.

**Огляди електроустановок** повинні проводитися регулярно в терміни, встановлені "Правилами технічної експлуатації електроустановок – споживачів". Огляд може проводитися однією особою з числа чергового або адміністративно-технічного персоналу. При виявленні несправності електрообладнання виконуючий огляд повинен записати про це в експлуатаційному журналі і повідомити своєму безпосередньому начальнику. В електроустановках напругою вище 1 кВ дозволяється проводити огляд одній особі, що має кваліфікаційну групу не нижче IV. У випадку замикання якої-небудь частини

електроустановки забороняється наближатися до місця замикання ближче 4-5 м в закритих розподільних пристроях і 8-10 м у відкритих підстанціях.

Що стосується заходів електробезпеки, які застосовуються при *ремонті і монтажі* діючих електроустановок, **роботи розділяються на чотири категорії**, що виконуються:

- 1) при повному знятті напруги;
- 2) при частковому знятті напруги;
- 3) без зняття напруги на відстані від струмоведучих частин, що знаходяться під напругою;
- 4) без зняття напруги поблизу і на струмоведучих частинах, що знаходяться під напругою.

**Роботою при повному знятті напруги** вважається така робота, яка проводиться в електроустановці або в її частині, де з усіх струмоведучих частин зняте напруження і де немає незапертого входу в сусідню електроустановку, що знаходиться під напругою.

**Роботою з частковим зняттям напруги** вважається така робота, яка проводиться у відкритій електроустановці або в електроустановці, розташованій в окремому приміщенні, де знята напруга тільки з тих приєднань або їх діляниць, на яких проводиться робота, або де напруга повністю знята, але є незапертий вхід у сусідню електроустановку, що знаходиться під напругою.

**Роботою без зняття напруги, яка виконується на певній відстані від струмоведучих частин**, що знаходяться під напругою, вважається робота, при якій виключена можливість наближення працюючих людей, ремонтного оснащення та інструменту, яким вони користуються, до струмоведучих частин на небезпечну відстань, тому немає необхідності застосовувати технічні або організаційні заходи для запобігання такого наближення.

**Роботою без зняття напруження поблизу і на струмоведучих частинах**, що знаходяться під напругою, вважається така робота, при якій необхідно здійснити технічні або організаційні заходи, які попереджають можливість наближення робочих, або застосовуваних ними інструментів, механізмів і машин на небезпечну відстань до частин, що знаходяться під напругою. Небезпечними вважаються відстані, менші 0,7 м для номінальної напруги до 15 кВ включно; 1 м для напруги від 15 до 35 кВ; 1,5 м для напруги від 35 до 100 кВ; 2 м для напруги 154 кВ; 2,5 м для напруги 220 кВ; 4,5 м для напруг 400 і 500 кВ. До цієї самої категорії відносяться роботи на струмоведучих частинах, що зперебувають під напругою, які проводяться із застосуванням захисних засобів і пристосувань.

Для забезпечення безпеки робіт в електроустановках служать такі **технічні заходи**:

- а) відключення обладнання на ділянці, виділеній для проведення робіт, і прийняття заходів, що попереджають помилкове вмикання або самовмикання;
- б) установка тимчасових огорожень і вивішування попереджувальних плакатів, перевірка відсутності напруги на тій частині електроустановки, на якій проводяться роботи;
- в) приєднання до заземлюючої шини проводу переносного заземлення, накладання заземлення на відключені струмоведучі частини і вивішування плакатів "Працювати тут".

Технічні заходи виконує працівник, що допускає до роботи, з числа оперативного персоналу або виконавець робіт за дозволом особи, яка віддає розпорядження на проведення робіт. В електроустановках напругою вище 1 кВ працівником, що допускає до роботи і виконавцем робіт можуть бути електрики з кваліфікаційною групою не нижче IV, в установках до 1 кВ – не нижче III групи. Безпека ремонтного персоналу забезпечується обов'язковим вимиканням не тільки тих струмоведучих частин, на яких буде проводитись ремонтна робота, й сусідніх, до яких при виконанні роботи не виключена можливість випадкового дотикання або наближення на небезпечну відстань. Якщо неможливо вимкнути сусідні частини, їх треба огордити ізолюючими накладками.

Обладнання, яке ремонтується, повинно бути вимкнене з видимим розривом кола (вимикання роз'єднувачів, вимикачів навантаження, плавких запобіжників тощо) з усіх боків, звідки може бути подана напруга. Для попередження випадкового увімкнення

комутаційних апаратів їх приводи мають бути заперті механічним затвором, а у приводів дистанційного вмикання повинні бути знятими запобіжники в колі автоматів вмикання.

Електрообладнання напругою до 1 кВ відключається рубильниками, автоматичними вимикачами, контакторами, плавкими запобіжниками. При вимкненні мають бути прийняті заходи, які запобігатимуть помилковому їх увімкненню під час виконання робіт: встановлені ізолюючі прокладки між контактами замикання комутаційного апарату, запертий його привід, або відімкнені проводи. На рукоятках приладів вимикачів і роз'єднувачів або на кнопках керування, з допомогою яких може бути подана напруга на місце роботи, повинні бути вивішені попереджувальні (забороняючі) плакати з написом "Не вмикати – працюють люди".

На час роботи невідімкнені струмоведучі частини, доступні для випадкового доторкання, мають бути огорожені переносними огорожами, на яких вивішуються плакати або наносяться написи: "*Стій – небезпечно для життя!*" (Для установок до 1 кВ) і "*Стій – висока напруга!*" (Для установок напругою вище 1 кВ).

Після вивішування необхідних попереджувальних і забороняючих плакатів перевіряється відсутність напруги на відімкнених струмоведучих частинах електрообладнання струмошукачем або переносним вольтметром в електроустановках до 1000 В і покажчиком напруги з неонову лампочкою в електроустановках напругою вище 1 кВ. Перед перевіркою відсутності напруги слід пересвідчитись у справності застосовуваного покажчика напруги на струмоведучих частинах, розташованих поблизу, що знаходяться під напругою. Покажчики напруги або переносні вольтметри розраховують на номінальну напругу електроустановки.

На відімкнені струмоведучі частини накладають переносні заземлення у встановлених для цього місцях, які повинні бути захищені і пофарбовані чорними смугами. Місця для приєднання переносних заземлень і проводки заземлення також мають бути захищені від фарби і пристосовані для приєднання струбцини переносного заземлення або болтового з'єднання.

Накладання *переносних заземлень* дозволяється виконувати оперативному персоналу, який має кваліфікацію не нижче IV групи, за участю другої особи, яка має кваліфікацію не нижче III групи. В електроустановках напругою до 1 кВ при одноосібному оперативному обслуговуванні накладання і зняття переносних заземлень дозволяється виконувати одній особі.

Зняття переносних заземлень проводять у зворотному порядку, тобто штангою від'єднують кінці заземлення від струмоведучих частин, після чого від'єднують заземлення від проводки заземлення.

*Організаційними заходами*, що забезпечують безпеку роботи в електроустановках, являється оформлення роботи нарядом або розпорядженням, допуску до роботи, перерв у роботі і переходів на інше робоче місце, закінчення робіт; нагляд під час роботи.

*Письмовим розпорядженням* на виконання робіт в електроустановках є *наряд*, який визначає місце, час початку роботи і умови її безпечного проведення, а також склад ремонтної бригади і осіб, відповідальних за безпеку робітників.

По наряді слід виконувати роботи з повним або частковим зняттям напруги з електроустановки, що ремонтується, а також без зняття напруги поблизу і на струмоведучих частинах, що знаходяться під напругою. Право видачі нарядів на виконання робіт в електроустановках напругою вище 1 кВ надається особам електротехнічного персоналу підприємства, уповноваженого на це розпорядженням головного енергетика, які мають V кваліфікаційну групу, а в установках напругою до 1 кВ – не нижче IV групи.

*За розпорядженням (без наряду)*, переданому безпосередньо або по телефону і записаному приймаючим його в оперативний журнал, можуть проводитись роботи без зняття напруги на певній відстані від струмоведучих частин, що знаходяться під напругою, а також короточасні роботи зі зняттям і без зняття напруги, що виконуються оперативним, оперативно-ремонтним персоналом або під його наглядом.

Право давати розпорядження на виконання ряду робіт, визначених головним енергетиком підприємства, може бути надане особам оперативного персоналу, що мають кваліфікацію не нижче IV групи. Особа, яка видає наряд або віддає розпорядження на виконання робіт в електроустановках, відповідає за необхідність проведення даної роботи і можливість її безпечного виконання, достатність кваліфікації відповідального керівника, виконавця робіт або спостерігача. Відповідальний керівник, що має кваліфікацію не нижче V групи, визначає склад бригади і відповідає за достатність кваліфікації робітників і прийняття необхідних заходів безпеки для проведення даної роботи.

У ряді випадків призначення відповідального керівника не обов'язкове і його функції виконує виконавець робіт. До таких випадків відносяться роботи з повним зняттям напруги і з частковим зняттям напруги в електроустановках з простою схемою одного приєднання на одному робочому місці; без зняття напруги на певній відстані від струмоведучих частин; за нарядом або розпорядженням в установках напругою до 1 кВ. Виконавець робіт, що має кваліфікацію не нижче IV групи (в установках до 1 кВ – не нижче III групи), відповідає за правильність підготовки робочого місця і за виконання необхідних заходів безпеки для роботи.

Якщо робота виконується не електротехнічним персоналом (будівельні робітники та ін.), то нагляд за працюючими веде спостерігач. В якості спостерігача при роботах з частковим зняттям напруги і без зняття напруги поблизу від струмоведучих частин, що знаходяться під напругою, повинен бути електрик, що має кваліфікацію не нижче IV групи, а при роботах з повним зняттям напруги, на певній відстані від струмоведучих частин, що знаходяться під напругою – не нижче III групи. Спостерігачу забороняється суміщати нагляд з виконанням будь-якої роботи.

Працівником, що відповідає за допуск, є електрик із числа оперативного (чергового) персоналу, який має кваліфікацію не нижче IV групи, а в установках до 1 кВ – не нижче III групи. Працівник, що відповідає за допуск до роботи, виконує всі приписані нарядом на роботу міри безпеки з підготування робочого місця (відімкнення, огороження та ін.) і відповідає за їх достатність для безпечного виконання даної роботи, а також за правильність допуску до роботи.

**Наряд на виконання робіт у електроустановках** виписується у двох примірниках, один з яких має знаходитися у виконавця робіт, а другий – у папці нарядів оперативного персоналу. В оперативному журналі відмічається час початку та закінчення робіт із зазначенням номера наряду. Строк дії наряду не повинен перевищувати п'яти календарних діб. Якщо робота розрахована на кілька днів, допуск бригади до роботи виконується кожен день і оформляється у спеціальній графі наряду. Перехід бригади на інше робоче місце також оформляється в наряді. Зміни у складі ремонтної бригади можуть вноситися тільки відповідним керівником або особою, яка видає наряд. Закінчення роботи із зазначенням дати і часу оформляється у кінці наряду підписом керівника, а за його відсутності – підписом виконавця робіт.

Наряд закривається оперативним персоналом після огляду ремонтного електрообладнання, перевірки відсутності на робочому місці людей, сторонніх предметів, інструментів і чистоти робочого місця. Заземлення мають бути зняті, тимчасові огорожі та плакати – вилучені, а постійні огорожі – встановлені на місце. Закриті наряди повинні зберігатися протягом одного місяця для контрольної перевірки.

Нагляд під час роботи веде **виконавець робіт** (або спостерігач), який повинен знаходитися невідлучно з бригадою. За необхідності відлучення виконавця робіт повинен вивести з приміщення усіх робітників і замкнути за собою двері. Виконавець робіт (або спостерігач) має право відлучитися тільки в тому випадку, якщо його за час відсутності може замінити відповідальний керівник, що видав наряд або особа з числа оперативного персоналу даної електроустановки. На час своєї відсутності виконавець робіт передає наряд особі, яка його заміняє.

Відповідальний черговий та оперативний персонал, що обслуговує електроустановку, у якій виконуються роботи, повинен періодично перевіряти дотримання працюючими правил



ТБ. При виявленні порушення цих правил або проявленні інших обставин, що загрожують безпеці працюючих, у виконавця робіт забирають наряд, а бригада залишає місце роботи. Після ліквідації виявлених неполадок або порушень бригада знову може бути допущена до роботи оперативним персоналом даної електроустановки у присутності відповідального керівника з оформленням допуску у наряді. Перерви у роботі на час обіду у наряді не оформляються, під час перерви бригади залишають місце роботи, а приміщення замикається. У процесі виконання роботи може виникнути необхідність виникнення таких робіт, при яких потрібне перебування членів бригади у різних приміщеннях і на різних робочих місцях. Це дозволяється тільки особам з кваліфікаційною групою не нижче III, проінструктованих по ТБ виконавцем робіт.

У ряді випадків можливе виконання робіт без зняття напруги на струмоведучих частинах або на кожухах обладнання, що знаходиться під напругою. Такі роботи повинні виконуватися по наряду не менш ніж двома особами або без наряду особами оперативного персоналу даної електроустановки з використанням захисних засобів. При цьому необхідно забезпечити безпечне розташування працюючих по відношенню до струмоведучих частин, що перебувають під напругою, дотримання мінімально допустимих відстаней. Під час роботи повинен бути безперервний нагляд за робітниками. Працюючий поблизу струмоведучих частин, що перебувають під напругою, повинен розміщуватися так, щоб ці струмоведучі частини були перед ним або тільки з одного боку. Забороняється працювати, якщо струмоведучі частини знаходяться позаду або з двох боків.

У діючих електроустановках у ряді випадків можуть виконуватися **роботи за разовими розпорядженнями**, що діють протягом однієї доби. Розпорядження може видавати адміністративно-технічний персонал, що має V кваліфікаційну групу (в установках напругою до 1 кВ – IV групи), а на роботу на певній відстані від струмоведучих конструкцій, без зняття напруги – оперативний персонал, що обслуговує дану електроустановку і має кваліфікацію не нижче IV групи. Ці роботи можуть виконуватися під безпосереднім наглядом оперативного персоналу.

## **6. Системи засобів і заходів забезпечення електробезпеки.**

Виділяють три системи засобів і заходів забезпечення електробезпеки:

- система технічних засобів і заходів;
- система електрозахисних засобів (див. курс «Основи охорони праці»);
- система організаційно-технічних заходів і засобів (див. курс «Основи охорони праці»).

Коротко розглянемо систему технічних засобів і заходів електробезпеки

Технічні засоби і заходи з електробезпеки реалізуються в конструкції електроустановок при їх розробці, виготовленні і монтажі відповідно до чинних нормативів. За своїми функціями технічні засоби і заходи забезпечення електробезпеки поділяються на **дві групи**:

- технічні заходи і засоби забезпечення електробезпеки при нормальному режимі роботи електроустановок;
- технічні заходи і засоби забезпечення електробезпеки при аварійних режимах роботи електроустановок.

Основні технічні засоби і заходи забезпечення електробезпеки при **нормальному режимі роботи електроустановок** включають:

- ізоляцію струмовідних частин;
- недоступність струмовідних частин;
- блоківки безпеки;
- засоби орієнтації в електроустановках;
- виконання електроустановок (мереж), ізольованих від землі;
- захисне розділення електричних мереж;
- компенсацію ємнісної складової струму замикання на землю;

- малі напруги;
- захисне замикання;
- вирівнювання потенціалів;
- ізолюючі площадки.

Основні технічні засоби і заходи забезпечення електробезпеки при *аварійному режимі роботи електроустановок* включають:

- система заземлення ІТ і система заземлення ТТ (стара назва «захисне заземлення»);
- система заземлення TN (стара назва «занулення»);
- захисне відключення;
- подвійна ізоляція;
- захисне ізолювання робочого місця;
- ізолювання мереж від землі;
- захисне розділення електричних мереж;
- компенсацію ємнісної складової струму замикання на землю;
- малі напруги;
- вирівнювання потенціалів;
- ізолюючі площадки.

### 7. Живлення електроустановок напругою до 1 кВ у системі заземлення ІТ

Живлення електроустановок напругою до 1 кВ з використанням системи заземлення ІТ – це традиційна мережа з ізолюваною нейтраллю (рис. 2, г). У вказаній мережі здійснюється *захисне заземлення* – виконання електричного з'єднання між певною точкою системи, установки або обладнання і локальною землею з метою забезпечення електробезпеки. Система заземлення ІТ рекомендується виконувати при підвищених вимогах до безпеки та безперебійного живлення електроприймачів.

В електроустановках з використанням системи заземлення ІТ захист від непрямого дотикання (рос. термін “косвенного прикосновения”) при першому замиканні на землю належить здійснювати захисним заземленням в поєднанні з неперервним контролем ізоляції мережі з дією на сигнал або в випадку необхідності – на відключення. Перше замикання на землю слід усувати в найкоротший час (рис. 4).

У випадку подвійного замикання на землю відкриті провідні частини захист від непрямого дотикання слід здійснювати шляхом застосування автоматичного відключення живлення.

Захисна дія заземлення ґрунтується на зниженні напруги дотику  $U_d$  при переході напруги на неструмоведучі частини та досягається зменшенням потенціалу корпусу відносно землі за рахунок малого опору виносного заземлення  $R_z$ , як це показує формула 18. Для забезпечення безпеки необхідно виконувати заземлення з малим опором.

Відповідно ПУЕ, опір заземлювального пристрою, що використовується для захисного заземлення відкритих провідних частин в електроустановках з ізолюваною нейтраллю, повинно відповідати умові:

$$R_z \leq U_{д.д.} / I, \quad (1)$$

де  $I$  – загальний струм замикання на землю,  $U_{д.д.}$  – допустима напруга дотику, значення якої в приміщеннях без підвищеної небезпеки приймається рівною 50 В змінного струму, а в приміщенні з підвищеною небезпечкою, особливо небезпечних і в зовнішніх установках – 25 В або 12 В при наявності вимог відповідних розділів ПУЕ та інших нормативних документів.

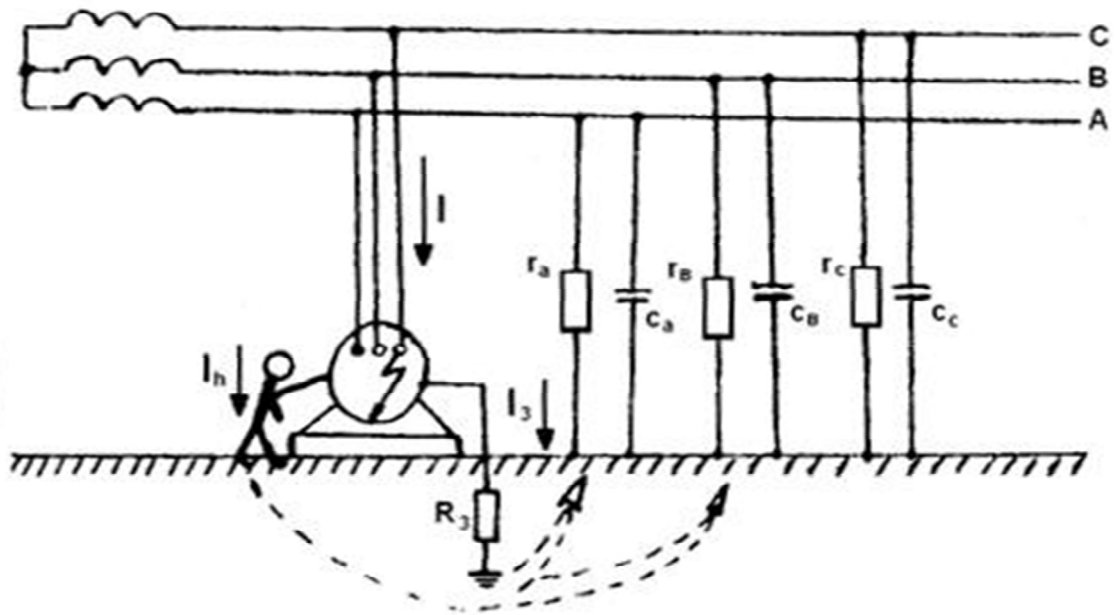


Рис. 4. Захисне заземлення в мережі з ізолюваною нейтраллю

Виконання умови (1) може не перевірятися, якщо опір заземлювального пристрою не перевищує:

- Ом, якщо потужність джерела живлення (генератора або силового трансформатора) вище  $100 \text{ кВ} \cdot \text{А}$ ;
- 10 Ом, якщо потужність джерела живлення або паралельно працюючих джерел живлення не більше  $100 \text{ кВ} \cdot \text{А}$ .

На кожний заземлювальний пристрій, який знаходиться в експлуатації, повинен бути паспорт, який включає схему заземлення, технічні дані, а також дані про результати періодичної перевірки стану заземлення, можливі зміни, внесені в результаті ремонтів тощо. Технічна перевірка стану заземлювального пристрою полягає в огляді видимої частини на відсутність обривів, надійності з'єднань природних і штучних заземлювачів, а також вимірювання опору заземлювального пристрою.

Для вимірювання опору струму розтікання заземлювачів застосовують схему амперметра – вольтметра, а також схему зі спеціальними вимірювачами заземлень. До вимірювачів заземлень відносяться прилади МС-08, М 1103, М 416, ЭКЗ-01, ЭКО-200, АНЧ-3, ИС-10, КТИ-10, MRU-100 (MRU-101) та ін.

Найчастіше використовують омметр М416. Ці прилади занесені в державний реєстр засобів вимірювання України. Студентам рекомендується ознайомитися з методами вимірювання опору заземлювачів за літературою [9; 10;11].

## 8. Живлення електроустановок напругою до 1 кВ у системі заземлення TN

Система заземлення TN, та її різновиди TN-S, TN-C, TN-C-S є вдосконаленням і уніфікацією класичного поняття занулення на основі діючих стандартів Міжнародної електротехнічної комісії (МЕК).

Відповідно ГОСТ 12.1.009-79, який утратив силу, *занулення* – навмисне з’єднання з нульовим захисним провідником металевих неструмоведучих частин, які можуть виявитися під напругою. Занулення є ефективним заходом захисту при живленні електрообладнання від чотирипровідних мереж з глухозаземленою нейтраллю джерела живлення напругою до 1 кВ (звично напругою 220 / 380 В).

Живлення електроустановок напругою до 1 кВ, як правило, слід виконувати з використанням системи заземлення TN. Вказана система по суті являє собою *занулення* електроустановок напругою до 1 кВ в електричних мережах з глухозаземленою нейтраллю. Термін “*занулення*” містився у скасованому ГОСТ ССБТ 12.1.009-76 “Электробезопасность. Термины и определения”.

Нині термін “*занулення*” вилучений та замінений поняттям “*заземлювальна система з нульовим заземленим провідником*”. Проте в ужитку енергетиків поняття “*занулення*” ще залишилось.

*Система заземлення TN* має такі схемні рішення:

- система TN-S, в якій N - або M - і PE – провідники розподілені по всій мережі, а обмотки джерела живлення електрично з’єднані зіркою (рис. 2, а, ліворуч) або трикутником (рис. 2, а, праворуч);
- система TN-C, в якій функції захисного (PE-) і нейтрального (N-) провідників виконує один PEN – провідник, тобто N - і PE – провідники об’єднані в одному PEN – провіднику по всій мережі (рис. 2, б, ліворуч);
- система TN-C-S, в якій функції захисного (PE-) і нейтрального (N-) провідників виконує один PEN-провідник, а N - і PE - провідники з’єднані в одному провіднику в частині мережі починаючи від джерела живлення і N-провідник відгалужується від PEN-провідника на певній відстані від джерела живлення для забезпечення робочих функцій електрообладнання (рис. 2, б, праворуч).

В електроустановках з глухозаземленою нейтраллю необхідно нейтральну або середню точку або один із виводів джерела живлення надійно з’єднувати до заземлювача за допомогою заземлювального провідника. Не допускається використовувати PEN (PE- або N-) провідники, які з’єднують нейтраль з розподільним щитом, як заземлюючі. Провідність PEN- або N- провідника від нейтралі джерела живлення до розподільного пристрою повинна бути не менше 50% провідності вивідного фазного провідника.

Як вказано в ПУЕ, в повітряній лінії мережі з системою TN необхідно обладнати *повторне заземлення* PEN-провідника (PE-провідника). Рекомендується виконувати повторне заземлення PEN-провідника (PE-провідника) при вводі в електроустановки, які розміщені в будинках.

Як відомо, заземлення нейтралі джерела живлення 1 або робоче заземлення  $R_p$  (рис. 5) служить для зниження напруги нульового проводу N та з’єднаних з ним корпусів обладнання відносно землі при замиканні фази на землю.

У випадку замикання фази на землю і при струмі замикання  $I_z$ , фазна напруга  $U_\phi$  розподіляється між заземленням нейтралі джерела живлення  $R_p$  і перехідним опором замикання на землю (контактом)  $R_k$ . Напруга нульового проводу і занулених корпусів обладнання відносно землі визначається залежністю

$$U_n = I_z R_p = U_\phi R_p / (R_p + R_k). \quad (2)$$

Так, як  $R_k \gg R_p$ , то напруга відносно землі нульового проводу та приєднаних до нього корпусів обладнання виявляється невеликою.

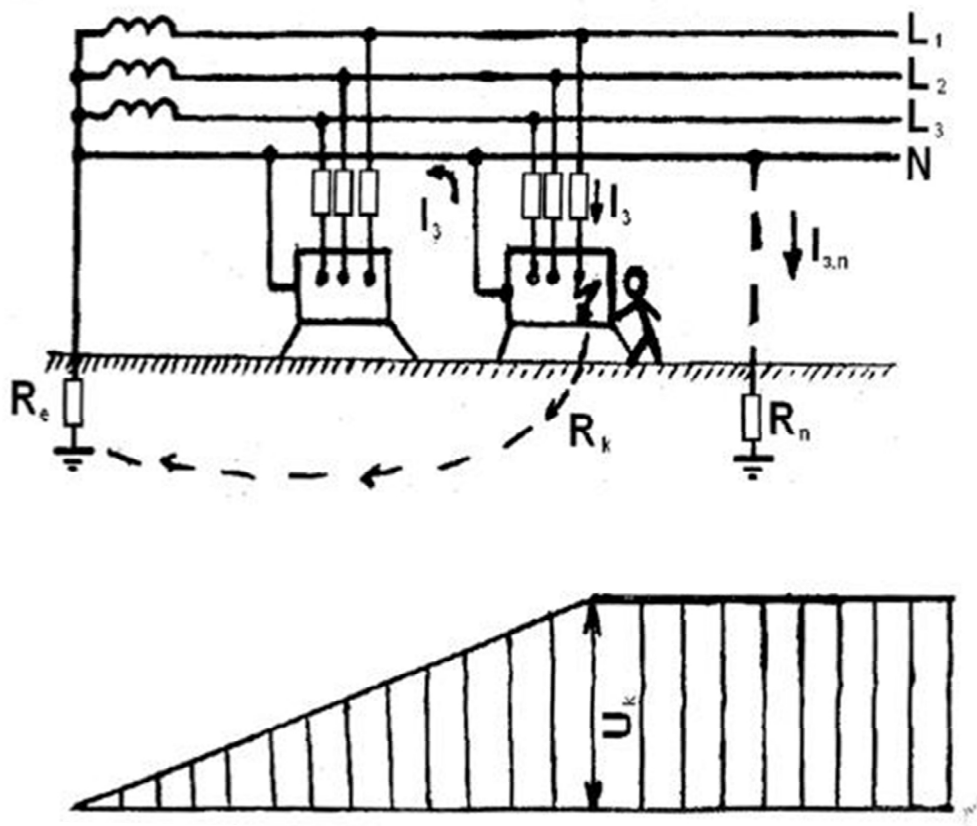


Рис. 5. Заземлення на корпус обладнання в мережі зі заземленою нейтраллю при відсутності та наявності повторного заземлення ( $R_n$ ) нульового проводу та напруг нульового проводу відносно землі

Все це справедливо за умови, коли обладнання знаходиться відносно недалеко (менше 200 м) від джерела живлення. У супротивному випадку, при замиканні фази на корпус певного обладнання, його напруга по відношенню до землі  $U_k$  та ділянка нульового проводу за місцем замикання  $U_n$  буде визначатися так:

$$U_k = U_n = I_{3(\phi-n)} \cdot z_n \approx I_{3(\phi-n)} \cdot r_n / (r_\phi + r_n), \quad (3)$$

де  $I_{3(\phi-n)}$  – струм замикання, що протікає по петлі фазний – нульовий провід;  $z_n$  – повний опір (активно-індуктивний) ділянки нульового проводу від джерела живлення до місця приєднання пошкодженого обладнання;  $r_\phi$ ,  $r_n$  – активний опір фазного і нульового проводів мережі.

Можна показати, що напруга відносно землі нульового проводу на ділянці між корпусом пошкодженого обладнання і джерелом живлення зменшується за лінійним законом, досягаючи значення нуль в місці знаходження робочого заземлення  $R_p$ . Це так звана “епюра напруг” нульового проводу (рис. 5).

**Повторне заземлення нульового проводу  $R_n$**  – заземлення нульового проводу, яке виконано на певній відстані від джерела живлення. При наявності повторного заземлення напруга нульового проводу відносно землі буде мати вираз:

$$U_n = I_{3.n} \cdot R_n = U_\phi R_n / (R_p + R_n), \quad (4)$$

де  $I_{3.n}$  – струм, що протікає через повторне заземлення.

Для повітряної лінії мережі з глухозаземленою нейтраллю або системи заземлення TN є два основних схемних рішення, які схематично відображають систему TN-S і систему TN-C (рис. 2). Іншими словами, маємо схеми занулення електрообладнання в мережі з

нульовим робочим N і нульовим захисним провідником PE (рис. 2, а, зліва) і в мережі з суміщеним нульовим проводом PEN (рис. 2, б).

Відповідно ПУЕ, на кінцях повітряних ліній електропередачі як з неізолюваними, так і з самонесучими ізолюваними проводами або відгалужень від них довжиною більше 200 м належить виконувати повторні заземлення PE- провідника чи PEN-провідника. Рекомендується виконувати повторне заземлення PEN-провідника (PE-провідника) на ввіді в електроустановку приміщення від повітряної лінії, якщо не може бути здійснено зрівнювання потенціалів. У цьому випадку опір заземлювача повторного заземлення PEN (PE) - провідника на ввіді в будинок повинен бути не більше 30 Ом.

При цьому в першу чергу слід використовувати природні заземлювачі (підземні частини залізобетонних і металевих опор), а також заземлювачі, призначені для захисту від грозових перенапруг.

Нормовані значення всіх заземлювачів, приєднаних до PEN-провідника (PE-провідника), в тому числі природних заземлювачів, в будь-яку пору року, а також опір заземлювального пристрою подані у табл. 1.

Зауважимо, що для питомого опору землі  $\rho > 100 \text{ Ом} \cdot \text{м}$  допускається збільшувати вказані в табл. 1 значення опору заземлення в  $0,01\rho$  раз, проте не більше ніж в 10 раз, за виключенням опору заземлювальних пристроїв і заземлювачів, що використовуються одночасно для електроустановок напругою вище 1 кВ.

Таблиця 1

**Нормовані значення опорів заземлювального пристрою та повторних заземлювачів електроустановок напругою до 1 кВ в мережах з глухозаземленою нейтраллю**

Напруга мережі	Опір заземлення $R_p$ нейтралі трансформатора, Ом		Опір повторного заземлення $R_n$ , Ом PEN – провідника (PE – провідника)	
	Еквівалентний опір заземлювального пристрою $R_p^{\text{екв}}$ з врахуванням природних заземлювачів і повторних заземлень, не більше	Опір заземлювача $R_p$ , до якого безпосередньо приєднують нейтраль джерела трифазного струму, не більше	Загальний опір всіх заземлювачів, приєднаних до PEN (PE) – провідника, не більше	Опір кожного із повторних заземлювачів, не більше
6660 / 380	2	15	5	15
3380 / 220	4	30	10	30
2220 / 127	8	60	20	60

### 9. Пристрої автоматичного відключення живлення

Для захисту від ураження електричним струмом при непрямому дотику в електроустановках з системою TN або з системою IT належить здійснювати автоматичне відключення живлення. В основі його дії є наявність з'єднання металевих неструмоведучих частин (корпусів) електроустановок з PE- провідником або з PEN- провідником мережі

живлення. При цьому замикання фази на корпус перетворюється в однофазне коротке замикання (КЗ).

Характеристики пристроїв, які використовуються для захисного автоматичного відключення живлення, і загальний опір кола замикання (кола “фаза-нуль”) повинні забезпечити автоматичне відключення живлення в межах норм часу, достатнього для електробезпеки людини, у випадку замикання струмоведучої частини на відкриту провідну частину або захисний провідник.

При виникненні КЗ в електричній системі в більшості випадків зростає струм до величини, що значно перевершує максимальний робочий струм. У разі виникнення КЗ значення сили струму в мережі значно зростає, що може призвести до руйнувань елементів, спалахів, збільшення електродинамічних сил й інших серйозних наслідків. Швидкість, з якою зростає значення електричного струму в пошкодженому колі така, що людина не зможе зреагувати належним чином і втрутитися. У зв’язку з цим, для захисту електричних мереж до 1 кВ використовується автоматичний захист від КЗ. Захист, що реагує на це зростання, називається **струмовим захистом**. Струмовий захист є найпростішим і дешевим.

Засобами автоматичного струмового захисту є **пристрої максимального струмового захисту (ПМСЗ)**, які використовують фізичний ефект струмового відсічення.

**Струмове відсічення** – максимальний струмовий захист, селективність (вибірковість) якого забезпечується вибором струму спрацьовування на певній ділянці електричного кола. Значення величини сили струму, за якого спрацьовує захист, називається **уставкою**. Уставку звичайно вибирають так, щоб коло знеструмилося швидше, ніж в ньому відбудуться серйозні руйнування.

ПМСЗ встановлюються з боку живлення мережі тільки в колах фазних провідників перед споживачами електроенергії. При замиканні фази на корпус виникає струм однофазного КЗ, який повинен забезпечити спрацьовування ПМСЗ і автоматично відключити пошкоджену електроустановку (ЕУ) від мережі живлення (рис. 6). Тому ПМСЗ широко застосовуються в мережах до 35 кВ включно. До ПМСЗ відносяться пристрої робочого захисту (захисту електрообладнання), зокрема магнітні пускачі зі вмонтованим тепловим захистом, контактори в поєднанні з тепловим реле, реле максимального струму (РМС), автоматичні вимикачі, плавкі вставки запобіжників.

Реалізують струмове відсічення різними способами та засобами, які базуються на певних фізичних явищах і законах.

**Плавкі запобіжники** є захисні електричні апарати, дія яких ґрунтується на законі Джоуля-Ленца: кількість тепла, що виділяється струмом в провіднику, прямо пропорційно силі струму  $I$ , падінню напруги на провіднику  $U$  і проміжку часу його проходження  $\Delta t$ , тобто

$$Q = I U \Delta t . \quad (5)$$

При досягненні певного значення температури плавка вставка в запобіжнику руйнується, обриваючи електричне коло. Від струмів КЗ використовують плавкі запобіжники типів ПН-2, НПН-2, НПР, ПР-1, ПР-2, ПП, ППД, ПАР тощо. Очевидно, що запобіжники відносяться до робочого захисту: плавкі запобіжники відключають пошкоджену ділянку електричного кола за  $5 \div 7$  с, тому не можуть розглядатися як засоби захисту людини від ураження струмом (див. табл. 2).

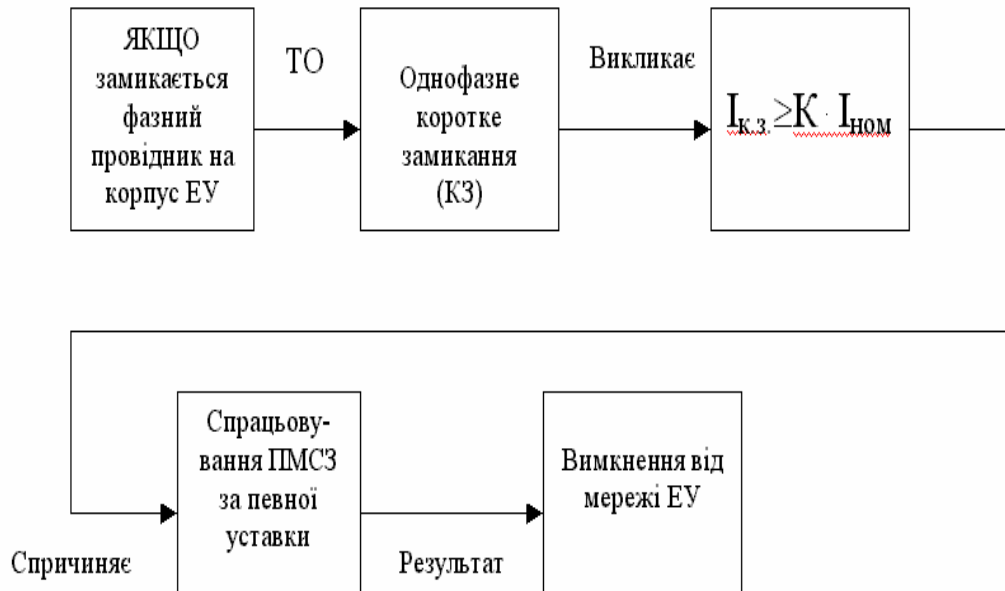


Рис. 6. Структурно-логічна модель принципу дії ПМСЗ (схема занулення)

У пускорегулюючих і комутаційних апаратах застосовуються *теплові реле* типів ТРН і ТРП, які вбудовані в магнітні пускачі серій ПА, ПМЕ, ПАЕ, ПМА, а також *теплові розчіплювачі* (біметалеві пластинки) автоматів середньої потужності серій А 3100, АП 50, АВМ тощо. Теплові розчіплювачі використовують для захисту від струмових перевантажень та спрацьовують з витримкою часу. Зазначимо, що захист асинхронного двигуна від перевантаження та КЗ може здійснюватися тепловим реле тільки при наявності плавких запобіжників: при КЗ у двигуні нагрівач може перегоріти раніше, ніж реле відключить двигун.

Частіше всього для відключення споживачів електроенергії від струму КЗ застосовують *аналогові електромагнітні реле максимального струму* (РМС), в яких під впливом електромагнітної сили замикаються контакти, видаючи сигнал на відключення вимикача електрообладнання, що захищається. Час спрацьовування РМС практично миттєвий ( $\Delta t_c = 0,05 \div 0,1$ с). За принципом електромагнітного РМС діє переважна більшість автоматичних вимикачів.

**Автоматичний вимикач (АВ) або автомат** – механічний комутаційний апарат, призначений включати, проводити струми на протязі заданого часу та їх виключати при нормальному стану електричного кола, а також автоматично вимикати струми КЗ при аварійному стані.

Окрім автоматичних вимикачів з електромагнітними розчіплювачами (електромагнітними РМС) є автомати з розчіплювачами мінімальної напруги (*електромагнітне реле мінімальної напруги*) для нульового захисту. Для приймачів електричної енергії, потужністю не менше середньої, застосовують *комбіновані розчіплювачі* (поєднання електромагнітного та теплового розчіплювачів). Для приймачів електричної енергії, потужністю не більше середньої, широко застосовують напівпровідникові розчіплювачі. Як приклади автоматичних вимикачів можна навести універсальні та установочні автомати без витримки часу серій АВМ, А 3100, А 3700, “Електрон”, АЕ-1000, АЕ-2000, АП-25, АП-50, АК-50, А-63, АС-25, АБ-25м тощо.

Звичайні АВ мають час спрацьовування  $\Delta t_c = 0,02 \div 0,1$  с. Тиристорні й інші напівпровідникові АВ надійно захищають людину від ураження електричним струмом за рахунок швидкодії ( $\Delta t_c \leq 0,005$  с). У селективних АВ час спрацьовування регулюється в межах  $\Delta t_c = 0,005 \div 1$  с.

Студенти повинні мати хоча б елементарні уявлення про напівпровідникові та мікропроцесорні пристрої релейного захисту на базі діодів, стабілітронів, транзисторів,



тиристорів, оптронів, операційних підсилювачів, інтегральних мікросхем, в тому числі серії “Логіка – І”. Як вихідні елементи інтегральних схем можуть використовуватися розв’язуючі реле на герконах, які мають підвищену швидкодію ( $\Delta t_c = 0,8 \div 8$  мс).

Не поступаючись аналоговим реле за чутливістю, селективністю та швидкодією ( $\Delta t_c < 0,05$ с), **мікропроцесорні реле** мають більш високу надійність, пов’язану з великим ступенем інтеграції елементів та наявністю пристрою функціонального діагнозу, високим рівнем адаптації (можливості автоматичної зміни параметрів й уставок реле при зміні режимів роботи електроустановки, яке захищається), наявності автоматичного самоконтролю та реєстрації в блоці пам’яті вхідних величин роботи реле при аварійних режимах.

Таким чином, для захисного автоматичного відключення живлення можна використовувати пристрої захисту, які реагують на надструми. Очевидно, що **надструм** – струм, значення якого перевищує найбільше робоче (розрахункове) значення струму електричного кола. До надструмів відносяться струми перевантаження і струми КЗ.

До пристроїв, які забезпечують захист від струму перевантаження та від струму КЗ відносяться:

- плавкі запобіжники;
- автоматичні вимикачі з комбінованими розчіплювачами;
- автоматичні вимикачі в поєднанні з плавкими запобіжниками.

Пристрої захисту призначені реалізувати за певних умов **захисне автоматичне вимикання живлення** – автоматичне вимикання одного чи декількох лінійних (фазних) провідників і, у випадку необхідності, нейтрального провідника, що виконується з метою електробезпеки.

Якщо уставка більше значення сили струму КЗ поза ділянки кола, яке захищається, то захист спрацює тільки на захищеній ділянці без витримки часу, при КЗ в зоні її дії, та не спрацює, якщо КЗ відбудеться поза цієї ділянки. У цьому полягає **селективність захисту**, який забезпечується підбором витримки часу спрацьовування  $\Delta t_c$ , який зростає ступенями в бік джерела живлення.

Зазначимо, що **вимикач диференціальний** (ВД) реагує на диференціальний струм і забезпечує захист людини від ураження електричним струмом при випадковому не навмисному дотику до струмоведучих частин електроустановки при пошкодженні ізоляції. На відміну від ВД, **автомат диференціальний** (АД) окрім функції захисту людини від ураження електричним струмом виконує також функцію запобігання пожежі внаслідок протікання струмів витоку на землю та функцію захисту від надструмів (струмів КЗ і перевантаження).

**Диференціальний струм** (позначення ID) – середнє квадратичне значення векторної суми струмів, що протікають через головне коло пристрою диференціального струму. Іншими словами, ID – алгебраїчна сума значень електричних струмів у всіх провідниках, які знаходяться під напругою, в один і той же час в даній точці електричного кола в електричній установці. Тому диференціальний струм, що з’являється в електричному колі, буде рівний диференціальному струму, який визначається пристроєм диференціального струму. У свою чергу, пристрій диференціального струму – контактний комутаційний пристрій, призначений включати, проводити та відключати струми в нормальних робочих умовах і викликати розмикання контактів, коли диференціальний струм досягає заданого значення в певних умовах.

Стандарт МЕК 60364-1 “Низьковольтні електричні установки” має довідниковий додаток “Терміни і визначення” в якому пояснюється сутність селективності захисту, яка ґрунтується на термінах “**диференціальний струм**” і “**пристрій диференціального струму**”. В національній нормативній документації замість терміна “пристрій диференціального струму” вживають термін “**пристрій захисного відключення**”.

Як вказує ПУЕ, додатковим заходом захисту від ураження електричним струмом у випадку прямого дотику в електроустановках напругою до 1 кВ є застосування **пристроїв захисного відключення** (ПЗВ) з номінальним диференціальним струмом відключення не більше 30 мА (в літературі вказаний пристрій ще має назву “**диференціальне реле**”). ПЗВ слід

застосовувати у випадках, якщо інші заходи електробезпеки (основна ізоляція, огорожі й оболонки, бар'єри, розміщення поза зони досяжності) є недостатні або можлива їх відмова, а також при наявності вимог до конкретних електроустановок.

До ПЗВ пред'являються наступні вимоги:

- *швидкодія*, а саме проміжок часу від моменту виникнення пошкодження до моменту відключення живлення, не повинна перевищувати 0,2с;
- *селективність роботи*, тобто вибірковість дії ПЗВ, що полягає в здатності відключати від мережі лише ушкоджене обладнання;
- *висока чутливість*, тобто здатність датчика ПЗВ реагувати на малі зміни вхідної величини (струму замикання на землю, напруги корпусу відносно землі, напруги фаз відносно землі, напруги нульової послідовності тощо);
- *самоконтроль* – здатність відключати обладнання при несправності в ПЗВ;
- *надійність* – постійна готовність ПЗВ до роботи, здатність спрацьовувати у всіх випадках, пов'язаних з небезпекою ураження людини електричним струмом.

**Аналогові ПЗВ** складаються з двох основних частин: приладу захисного відключення і виконавчого органу (контактор, магнітний пускач, автоматичний вимикач тощо). Прилад захисного відключення має пов'язані між собою такі елементи:

- *датчик* (реле, вимірювальний трансформатор, вхід підсилювача, фільтр струму чи напруги нульової послідовності тощо), який сприймає малі зміни вхідної величини та перетворює їх в у відповідний сигнал;
- *підсилювач* сигналу датчика;
- *коло контролю* (зворотного зв'язку), яке служить для періодичної перевірки справності захисного відключення;
- *допоміжні елементи*, які характеризують стан електроустановки (сигнальні лампи, вимірювальні прилади).

Рекомендуємо студентам за літературою [9; 10; 11; 18] ознайомитися з принципом дії найбільш простих схем аналогових ПЗВ – на напругу корпусу електроустановки відносно землі та на струмі замикання на землю. Слід проаналізувати переваги та недоліки схем, призначення ПЗВ даних типів. Ми ж тільки відзначимо, що аналогові ПЗВ переважно проектується на основі автоматів (виконавчих органів) і блоку захисту. У мережі з ізольованою нейтраллю для захисту людей від ураження електричним струмом застосовують ПЗВ типів РУВ-380, УАКИ-380, УАКИ-660 тощо. У мережі з заземленою нейтраллю при трифазних несиметричних і однофазних замиканнях на землю, а також при однофазному дотику до струмоведучих частин застосовують ПЗВ типів УЗО-22, ПЗВ-2002, ЗОУП-25, ІЕ-9801, С-881, ВД1- 63 тощо. Пристрої ІЕ призначені для забезпечення безпеки при роботі з ручним електрифікованим інструментом, номінальний струм якого не перевищує 10 А.

Підкреслимо, що застосування ПЗВ не може бути єдиним заходом захисту від *прямого дотику* (електричного контакту людини зі струмоведучими частинами, які знаходяться під напругою, або наближення до них на небезпечну відстань) і не виключає необхідності застосування одного із заходів безпеки: основна ізоляція, огорожі й оболонки, бар'єри, розміщення поза зони досяжності. Разом з тим, автоматичне відключення живлення може застосовувати окремо (як єдиний захід захисту) у випадку *непрямого дотику* (для запобігання ураження електричним струмом при пошкодженні ізоляції).

У випадку застосування автоматичного відключення живлення для захисту від ураження електричним струмом відкриті провідні частини (корпуса електричних машин, трансформаторів, апаратів, світильників, приводи електричних апаратів, каркаси розподільних щитів, шафів, металевих оболонок кабелів, корпусів електрообладнання, металевих і залізобетонних конструкцій тощо) належить з'єднувати з РЕ-провідником відповідно особливостей системи заземлення та приєднувати до заземлювача (рис. 12, г, справа). Зокрема, в електроустановках з системою TN-C-S приєднувати РЕ-провідник до PEN-провідника необхідно з боку живлення відносно ПЗВ.

Таким чином, для захисного автоматичного відключення живлення можна використовувати крім пристроїв захисту, які реагують на надструми, також пристрої захисту,

які реагують на диференціальний струм – ПЗВ. Відповідно ПУЕ, вказані пристрої можна встановлювати в колах окремих електроприймачів, групових колах і на вводі в електроустановку. Зокрема, для додаткового захисту від прямого та непрямого дотикання в колах штепсельних розеток з робочим струмом до 32 А повинні бути встановлені ПЗВ з номінальним диференціальним струмом відключення не більше 30 мА. Виключенням з цього правила є кола штепсельних розеток з електроприймачами, які передбачають великий струм витоку (більше 10 мА). Допускається застосовувати переносні електроприймачі, обладнані штепсельними ПЗВ-вилками.

ПЗВ не слід застосовувати в електроустановках з системою TN-C (рис. 12, б, зліва). Також не допускається застосовувати ПЗВ в колах, раптове відключення яких за технологічних причин може призвести до виникненню ситуацій, небезпечних для користувача та обслуговуючого персоналу, відключенню пожежної, охоронної сигналізації тощо.

Допустимий час автоматичного відключення живлення при подвійному замиканні змінного струму на відкриті провідні частини електроустановки залежить від діючої напруги  $U_0$  між лінійним провідником і землею та становить нормовані значення для систем IT (табл. 2). Також в системі TN час автоматичного відключення живлення в групових колах з робочим струмом до 32 А не повинно перевищувати значень, наведених у табл. 2.

Таблиця 2

**Найбільший допустимий час захисного автоматичного відключення живлення в групових колах з робочим струмом до 32 А**

Номінальна напруга між лінійним провідником і землею $U_0$ , В	Час відключення $\Delta t$ , с, в електроустановках	
	змінного струму	постійного струму
127	0,8	–
230	0,4	5,0
400	0,2	0,4
Вище 400	0,1	0,1

Для розподільних кіл, які живлять розподільні, групові та інші щити та щитки, а також групових кіл з робочим струмом більше 32 А час автоматичного відключення не повинен перевищувати 5 с. Якщо  $U_0$  позначає номінальну діючу напругу між лінійним провідником (фазою) і землею,  $Z$  – повний опір кола замикання “фаза-нуль”,  $I_{спр.}$  – струм спрацьовування пристрою автоматичного відключення живлення за проміжок часу, який вказаний в табл. 4, то вказані вище вимоги виконуються при додержанні умови:

$$Z I_{спр.} \leq U_0 . \quad (6)$$

Якщо час автоматичного відключення живлення в окремих частинах електроустановки напругою до 1 кВ не відповідає вимогам табл. 5 для систем IT і TN, то **захист при непрямому дотику** до цих частин можна здійснити за допомогою інших заходів захисту шляхом застосування:

- електрообладнання класу II (забезпечується подвійною або підсиленою ізоляцією або розміщенням електрообладнання з основною ізоляцією струмопровідних частин в ізолюючій оболонці);
- електричного розділу кіл за допомогою розділового трансформатора, який відповідає вимогам ДСТУ 3225;
- ізольованих (непровідних) приміщень, зон, площадок, які доступні тільки для обслуговуючого їх кваліфікованого персоналу та де заборонено застосовувати захисні провідники. Опір ізольованої підлоги та стін таких приміщень, зон і площадок повинен бути не нижче 50 кОм для електроустановок з номінальною напругою до 500 В включно і 100 кОм – вище 500 В. Відкриті провідні частини, які при пошкодженні

основної ізоляції можуть виявитися під різним потенціалом, повинні просторово бути розміщені так, щоб людина не змогла одночасно до них доторкнутися;

- незаземленої системи місцевого зрівнювання потенціалів;
- системи безпечної наднизької напруги (БННН), системи захисної наднизької напруги (ЗННН) і системи функціональної наднизької напруги (ФННН).

Сучасний релейний захист характеризується переходом від традиційної електромеханічної елементної бази до *мікропроцесорної техніки*, яка забезпечує і поєднує у собі як основні функції (увімкнення, вимкнення, захист від перевантажень і струмів КЗ), так і додаткові функції – діагностика, автоматика, контроль кіл і модулів, захист людини від ураження електричним струмом. Мікропроцесорні пристрої, які реалізовані в вигляді однієї мікросхеми або комплекту з декількох спеціалізованих мікросхем, суміщають функції контактора, пускача, автоматичного вимикача, реле.

З появою однокристальних мікро-ЕОМ (1971 р.) пов'язують початок ери масового застосування комп'ютерної автоматизації у галузі управління та технічного керування. Мабуть ця обставина і визначила термін "*контролер*" (англ. controller — регулятор, управляючий пристрій) і винайдення в 1976 році американською фірмою Intel *мікроконтролера*.

На сьогоднішній день існує більше 200 модифікацій мікроконтролерів. Використання в сучасному мікроконтролері достатнього потужного мікропроцесора з широкими можливостями, побудованого на одній мікросхемі замість цілого набору, значно знижує геометричні розміри, енергоспоживання і вартість побудованих на його базі пристроїв. Розвиток інтегральних мікросхем відбувається в напрямі істотного збільшення ступеня інтеграції елементів у кристалі (чіпі) та побудові на їх основі швидкодіючих пристроїв програмної обробки інформації (*мікропроцесорів*), а також пристроїв формування алгоритмів керування (*мікроконтролерів*). Зв'язуючою ланкою між мікроелектронними компонентами системи керування і навантаженням будь-якого силового перетворювача є *силовий ключ*. Монолітна інтеграція об'єднує на одному кристалі силові ключі, драйвери, схеми діагностики та захисту.

Тенденції розвитку мікропроцесорних систем захисту пов'язані з переходом від жорстко програмованих пристроїв до гнучко програмувальних структур на базі високоінтегрованих мікропроцесорних модулів й інтелектуальних підсистем. Потужні системи автоматизованого й автоматичного моделювання / проектування (САМ / САД) дозволяють створити *адаптивні мікроконтролери*, які реалізують нелінійні алгоритми цифрового керування за допомогою фазі-логіки та моделі нейронної мережі. Вказані системи забезпечують автоматичний захист мережі, підвищену швидкодію, зміну діапазону робочих напруг, збільшення кратності відключаємих струмів, можливість зміни уставки відключаємих струмів, збільшення показників надійності захисту людини як при прямому, так і при непрямому дотику, розширення шкали комутацій струмів до 1000 А, стійкість до впливу зовнішніх факторів середовища (вібростійкість, температурна компенсація, вологостійкість тощо), підвищення напруженості на відмову [22].

## Література

1. Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України: Наказ Міністерства освіти і науки України, Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій, Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 21.10.2010 р. № 969/922/216.
2. Типова навчальна програма нормативної дисципліни "Основи охорони праці" для вищих навчальних закладів для всіх спеціальностей і напрямів підготовки за освітньо-кваліфікаційними рівнями "молодший спеціаліст" та "бакалавр". – К.: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, 2011. – 15 с.

3. Правила устройства электроустановок. – Х.: Изд-во “Форт”, 2011. – 736 с.
4. ГОСТ 12.1.009-76. ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения.
5. Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей: НПАОП 40.1-1.21-98. – Х.: Изд-во “Форт”, 2008. – 180 с.
6. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Х.: Вид-во “Форт” , 2012. – 368 с.
7. Ливинец Н.П. Справочник энергетика / Н.П. Ливинец, А.Н. Немилостивый. – К.: “Техніка”, 2008. – 507 с.
8. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства промышленных электроустановок: [справочник электромонтажника]; под ред. А.Д. Смирнова / Р.Н. Карякин, В.И. Солнцев. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 191 с.
9. Основы охорони праці: [підручник] / [Ткачук К.Н., Халімовський М.О., Зацарний В.В. та ін.]; за ред. К.Н.Ткачука. – К.: “Основа”, 2011. – 480.
10. Электробезопасность на промышленных предприятиях: [справочник] / Р.В. Сабарно, А.Г.Степанов, А.В.Слонченко, Г.Д.Харламов.– К.: Техніка, 1985. – 288 с.
11. Долин П.А. Основы техники безопасности в электроустановках: [учеб. пособие для вузов] / П.А. Долин. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 448 с.
12. ГОСТ 12.1.038-82. ССБТ. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов (с изменением №1, утвержденным в декабре 1987 г., переиздание стандарта в январе 1996 г.).
13. Чекалин Н.А. Охрана труда в электротехнической промышленности: [учебник] / Н.А.Чекалин, Г.Н.Полухина, Г.Г.Тугуши. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 272 с.
14. ГОСТ 12.1.009-76. ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения.
15. ГОСТ 12.1.038-82. ССБТ. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов (с изменением №1, утвержденным в декабре 1987 г., переиздание стандарта в январе 1996 г.).
16. Электротехнический справочник: В 3-х т. Т. 1. Общие вопросы. Электротехнические материалы / [Веников В.А., Князевский Б.А., Малиновский Б.Н. и др.]; под ред. В.Г.Герасимова. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 488 с.
17. Борисов Ю.М. Электротехника: [учебник для вузов] / Борисов Ю.М., Липатов Д.Н., Зорин Ю.Н. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 552 с.
18. Электротехнический справочник: В 3-х т. Т. 2. Электротехнические изделия и устройства / [Герасимов В.Г., Грудинский П.Г., Лабунцов В.А. и др.]; под ред. И.Н.Орлова. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 712 с.
19. Электротехнический справочник: В 3-х т. Т. 3. Кн. 1. Производство и распределение электрической энергии / [Герасимов В.Г., Грудинский П.Г., Лабунцов В.А. и др.]; под ред. И.Н.Орлова. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 880 с.
20. Основы охорони праці : [навчальний посібник для студентів вузів] / [Березуцький В.В., Бондаренко Т.С., Валенко Г.Г. та ін.]; за ред. В.В.Березуцького. – Х.: “Факт” , 2005. – 480 с.
21. Электротехника. Терминология: Справочное пособие. – Вып. 3. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 343 с.
22. Костюченко М.П. Сучасний стан і перспективи розвитку електроенергетики й електротехнічної промисловості: навч. посібник. – Донецьк: Вид-во ДПО ІПП. – 2005. – 79 с.

© Костюченко М.П., 2013 р. E-mail: [mkost@i.ua](mailto:mkost@i.ua). Відповідно до законів України про інформацію (1992р.) і авторське право (1993 р.), відтворення (репродукування) змісту (тексту) даного конспекту лекцій будь-яким способом без згоди автора забороняється

## Лекція № 7. Оцінювання ризиків та управління ризиками на підприємствах галузі.

**Мета лекції:** Висвітлити поняття ризику, моделей ризику та ризик-менеджиенту в галузі.

### ПЛАН ЛЕКЦІЇ

1. Актуальність дослідження в області виробничого ризику.
  2. Понятійний апарат ризик-орієнтованого підходу.
  3. Якісні ознаки поняття «ризик».
  4. Кількісні ознаки поняття «ризик».
  5. Процес оцінювання ризику.
  6. Обробка ризику.
  7. Основні типи моделей ризику.
  8. Аксиома про потенційну небезпеку та принцип мінімізації ризику.
- Література

### 1. Актуальність дослідження в області виробничого ризику.

До середини ХХ ст. в науці та практиці домінувала **концепція “нульового ризику”**, відповідно до якої організація виробничого об’єкта повинна бути такою, щоб вірогідність негативного впливу виробничого процесу не перевищувала ризик у невиробничій сфері. Цілковита безпека не може бути гарантована нікому із людей, незалежно від виду діяльності, а підтримка такого рівня безпеки дуже затратна.

Тому у кінці ХХ ст. європейська спільнота прийшла до нової концепції – **концепції “прийняттого ризику”**, відповідно до якої організація виробничого об’єкта повинна бути такою, щоб досягався такий рівень безпеки, який відповідає соціально-економічному рівню розвитку суспільства.

В Україні прийнято декілька міжнародних стандартів з промислової безпеки й охорони праці, зокрема OHSAS 18001:2007 “Системи менеджменту гігієни і безпеки праці”, а також супутній стандарт OHSAS 18002:2008 “Керівні вказівки по впровадженню OHSAS 18001”. Вимоги вказаних стандартів відображені у відповідному національному стандарті “Системи управління гігієною і безпекою праці”: ДСТУ OHSAS 18001: 2010.

Вказані стандарти визначають систему менеджменту промислової безпеки та, зокрема, управління ризиками. В останнє десятиріччя робоча група з управління ризиками Ради з технічного регулювання Міжнародної організації по стандартизації (ISO) розробила два стандарти у формі навчальних посібників з термінології та концепції **ризик-менеджменту** (Risk Management).

Належить відзначити, що в нинішній час загальні положення вказаних міжнародних стандартів не імплементовані у вітчизняні нормативно-правові акти з охорони праці, проте мають великий науковий інтерес у зв’язку з намаганнями України інтегруватися в Європейський союз.

Разом з тим, вказані положення не вписуються в різноманіття конкретних виробничих ситуацій, які потенційно пов’язані з ризиками нещасних випадків, зокрема на гірничих підприємствах. Вказана суперечність визначає **проблему дослідження**, яка полягає в адаптації вказаних стандартів та концепції ризику до умов національного виробництва, зокрема на гірничих підприємствах.

**Актуальність дослідження в області виробничого ризику** полягає в тому, що частота травматизму  $K_{\text{ч}}$ , тобто кількість нещасних випадків, що припадають на 1000 працівників за певний період, і коефіцієнт смертності  $K_{\text{с}}$  у вугільній промисловості України в 2012 р. складало відповідно  $K_{\text{ч}} = 18$  і  $K_{\text{с}} = 0,6$ . На один мільйон тон видобутого вугілля

припадає майже два смертельні випадки. Вказані показники є найбільші серед усіх інших видів виробничої діяльності та перевищують відповідні показники таких країн, як Росія та Китай. А досвід саме цих країн, які в останні роки значно знизили ці показники, засвідчує, що це не тільки можливо для українського соціуму, але й необхідно. Тому впровадження вказаних міжнародних стандартів може стати одним з чинників покращення ситуації у вугільній промисловості.

Аналізуючи **виробничий процес** в конкретній предметній області (ПО) гірничої галузі в аспекті ризикованості, ми повинні описати його адекватною системою понять і моделей, які визначають **гігієну та безпеку праці**, а саме умови і фактори, що негативно впливають на здоров'я та безпеку працівників на робочому місці.

---

## 2. Понятійний апарат ризик-орієнтованого підходу.

Галузь досліджень ризику є відносно новим науковим напрямом, який ще не сформований нині як загальновизнана концепція, тобто теорія. Оцінювання ризиків (техногенних, виробничих, професійних тощо) здійснюється в рамках **ризик-орієнтованого підходу**, проте останній не набув статусу загальнонаукового методу, зокрема, як системний підхід. Тому навіть у діючих нормативно-правових документах термін “ризик” має різне трактування, як якісна чи кількісна міра небезпеки.

Поняття “ризик” являє собою абстракцію, яка має відмітні ознаки, що складають його зміст. Висвітлимо ряд дефініцій поняття **“ризик” (“risk”)**:

- “ризик” – імовірність заподіяння шкоди з урахуванням її тяжкості;
- “ризик” – ступінь імовірності певної негативної події, яка може відбутися в певний час або за певних обставин на території об’єкта підвищеної небезпеки і / або за її межами;
- “ризик” – кількісна міра небезпеки, яка враховує ймовірність виникнення негативних наслідків від здійснення господарської діяльності та можливий розмір втрат від них;
- “ризик” – це поєднання ймовірності шкідливості, що спричиняється небезпекою, і можливою величиною цієї шкідливості. Ризик є мірою небезпеки;
- **“ризик” – це комбінація ймовірності здійснення небезпечної події або нараження на таку подію і серйозності травми або погіршення здоров’я в результаті цієї події чи нараження на таку подію;**
- “ризик” – вплив невизначеності на кінцеві цілі;
- “ризик” – характеристика ситуації, що має невизначеність результату, при обов’язковій наявності несприятливих наслідків;
- **“виробничий ризик” – це ймовірність ушкодження здоров’я працівника під час виконання ним трудових обов’язків, що зумовлена ступенем шкідливості та/або небезпечності умов праці та науково-технічним станом виробництва;**
- **“професійний ризик” – величина ймовірності порушення (ушкодження) здоров’я з урахуванням тяжкості наслідків у результаті несприятливого впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу;**
- **“техногенний ризик” – міра техногенної небезпеки, можливості заподіяння шкоди потенційним жертвам (життю і здоров’ю людей, довкіллю, матеріальним об’єктам техноландшафтів) при функціонуванні складних соціотехнічних систем;**
- **“ризик аварії” – міра небезпеки, яка характеризує можливість виникнення аварії на небезпечному виробничому об’єкті та тяжкість її наслідків.**

Наведені вище короткі визначення (дефініції) поняття **“ризик”** вказують на неоднозначність його інтерпретації та складність вихідного **денотату** (від лат. *denoto* – позначать) – значення наукового терміна (слова) **“ризик”**, яке відображає різні аспекти конкретної ПО. Роль ПО можуть відігравати взаємопов’язані реальні об’єкти (предмети, явища, процеси, виробничі ситуації і т. д.) поля виробничої діяльності. Якщо роль ПО

відіграють взаємопов'язані ідеальні об'єкти, то маємо справу з *десигнатом* (від лат. *designatum* – означати).

Як ми далі покажемо, дефініція поняття “*ризик*”, яка адекватна реальності, вказує на дуалізм його експлікації, а саме поєднання стохастичного (імовірнісного) та наслідкового змісту даного поняття та відповідних обсягів цього поняття (див. п'яте визначення, виділене курсивом).

### 3. Якісні ознаки поняття «ризик».

Розглянемо якісні ознаки поняття “*виробничий ризик*”, яке за законом оберненого відношення формальної логіки має менший обсяг, ніж поняття “*ризик*”, проте має відносно більший зміст.

*Якісні ознаки поняття “виробничий ризик”* визначають такі поняття:

**1. Ситуація** – певний стан  $s_i$ , із певної кінцевої множини  $\mathbf{S}$  числа  $n$  станів системи ( $s_i \in \mathbf{S}$ ,  $i = \overline{1, n}$ ) та середовища її функціонування, що характеризується апіорі встановленими інтервалами значень показників системи та функціональних характеристик середовища.

Ситуації поділяються на штатні та позаштатні, сприятливі та несприятливі. Позаштатні ситуації поділяються на критичні, надзвичайні, аварійні та катастрофічні. У системному аналізі аналізуються режими роботи (функціонування) складних систем на основі *ситуаційного підходу*, який ґрунтується на тому, що поведінка відкритої системи залежить від тієї ситуації, в якій система реально функціонує.

**2. Подія** – виникнення чи зміна певних збігів обставин. Події можуть бути прості або складні, з наслідками (наприклад, нещасні випадки) або без наслідків (наприклад, інциденти, промахи, загроза події, небезпечний стан). У вугільній галузі до основних подій з наслідками є пожежі, газодинамічні явища, обвалення породи, обрушення конструкції кріплення кривлі, падіння предметів або/і матеріалів, вибух повітряно-метанової суміші чи пилу, падіння працівника, наїзд на працівника транспортних засобів, ураження електричним струмом, дія предметів та деталей, що рухаються, розлітаються, обертаються тощо.

**3. Режим функціонування системи** – це послідовність станів  $s_1, s_2, \dots, s_n$  функціонування складної системи (виробничої, ергатичної, технічної, соціальної), у якій кожний стан характеризується показниками системи, управління (керування) і зовнішнього середовища.

Штатний режим функціонування системи може змінитися на позаштатний режим, в якому показники системи та показники зовнішнього середовища лежать поза інтервалами штатного режиму. Подальша зміна вказаних показників призводить до *критичної ситуації* – потенційної загрози аварії або катастрофи.

Якщо зміни показників досить суттєві, то майже неминуче спричиняється *надзвичайна ситуація*, яка пов'язана з аварією або катастрофою. Очевидно, величина виробничого ризику підвищується при послідовному переході системи від штатної ситуації до надзвичайної, наприклад, при зупинці вентилятора місцевого провітрювання у шахті.

**4. Джерело ризику** – елемент системи, який або сам або в поєднанні з іншими елементами, має властиву йому здатність спричинити виникнення ризику.

Виробнича система може мати властивості, які є результатом уразливості до джерела ризику, а це може призвести до негативних наслідків. Наприклад, виробка, загазована метаном є уразлива до вибуху за певних умов.

**5. Фактори ризику** – небажані явища та процеси, вплив яких на працівника може призвести до погіршення самопочуття, зниження працездатності, захворювання, травми, раптового погіршення здоров'я і навіть смерті. Наприклад, газодинамічне явище, затоплення або загазування виробок.

*Погіршення здоров'я* – розпізнавальний несприятливий фізичний чи психічний стан, спричинений і/або посилений трудовою діяльністю і/або ситуацією, пов'язаною з роботою.



**Захворювання професійне** – це порушення нормальної життєдіяльності організму, зумовлене функціональними і/або морфологічними змінами внаслідок професійної діяльності людини.

**Виробнича травма** – пошкодження тканин, порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій внаслідок впливу виробничих факторів. Як правило, виробнича травма є наслідком нещасного випадку на виробництві.

Фактори виробничого ризику поділяються на шкідливі та небезпечні, в залежності від їх виду й інтенсивності дії (впливу). До **небезпечних та шкідливих виробничих факторів (НШВФ)** відносяться фізичні, хімічні, біологічні, а також за деяких обставин – важкість та напруженість праці, психофізіологічні та соціальні чинники. Всі вони присутні у вугільній промисловості.

Зазначимо, що деякі нормативно-правові акти з охорони праці (НПАОП) оперують терміном «**чинник**». На наш погляд, цей термін доречний у випадках, пов'язаних з діяльністю людини (працівника). Наприклад, «психологічний чинник», «соціальний чинник», «управлінський чинник» тощо.

**6. Небезпека** – джерело, ситуація або дія, які здатні завдати шкоду людині у вигляді травми або погіршення здоров'я або їх поєднання. Процес визнання того, що небезпека існує, включаючи визначення її характеристик – це **ідентифікація небезпеки**.

Таким чином, у відповідності з вимогами OHSAS 18001:2007, визначення терміна «**небезпека**» не охоплює заподіявання збитку власності або виробничому середовищу, тобто такий “збиток” прямо не пов'язаний з системою менеджменту гігієни і безпеки праці. Тому вказане суперечить вище наведеному визначенню техногенного ризику.

**7. Нещасний випадок на виробництві** – це обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю або настала смерть. Відповідно міжнародного стандарту OHSAS 18001:2007, термін “**нешасний випадок**” включений в термін “**інцидент**”.

**Інцидент** – подія, пов'язана з роботою, в результаті якої виникає травма або погіршення здоров'я (безвідносно до тяжкості) або настає смерть, або ж може відбутися будь-що з перерахованого.

Як наслідок, **нешасний випадок** – це інцидент, який призводить до травми, погіршенню здоров'я або смерті.

**Небезпечна ситуація або промах** – це інцидент, в результаті якого не виникає травма, погіршення здоров'я або смерть.

**Аварійна ситуація** – це особливий вид інциденту, який має певні ознаки, які визначені класифікаційними ознаками надзвичайних ситуацій. Відносно вугільних шахт, як гірничих підприємств підвищеної небезпеки, маємо такі **ознаки** можливих аварійних ситуацій:

- підвищення в повітрі підземної гірничої виробки шкідливих речовин понад ГДК (кратність від 10 разів), що призвело до зупинки виробництва понад 24 годин;
- викид небезпечної хімічної речовини, що має відповідний клас безпеки відповідно ГОСТ 12.1.007.76;
- пожежа (вибух) на шахті (у підземній гірничій виробці), що розповсюдилася у межах однієї виробки;
- припинення енергопостачання з аварійних причин шахти.

**8. Прийнятний ризик** – соціально, економічно та технічно обґрунтований ризик, який не перевищує гранично допустимий рівень. **Прийнятність ризику** – прийняття потенційної вигоди від прибутку або тягаря збитків, які виникають з причини певного ризику.

У міжнародному стандарті OHSAS 18001:2007 термін “**допустимий ризик**” замінений терміном “**прийнятний ризик**”. Вказаний стандарт пропонує таке визначення: **Прийнятний ризик** – ризик, зменшений до рівня, який організація може допустити, враховуючи свої законодавчі обов'язки і власну політику в галузі гігієни і безпеки праці .

Останнє визначення включає три поняття:

- 1) **Організація** – це компанія, корпорація, фірма, підприємство, орган влади або установа (заклад), її/його частина або їх об'єднання, акціонерна чи ні, громадська або приватна, яка має власні функції й адміністрацію;
- 2) **Політика в галузі гігієни і безпеки праці** – загальні наміри та напрями діяльності організації, які пов'язані з результативністю гігієни і безпеки праці та офіційно сформульовані вищим керівництвом;
- 3) **Результативність гігієни і безпеки праці** – вимірювальні результати управління організацією та ризиками гігієни і безпеки праці, яка включає вимірювання ефективності заходів управління організацією.

Так в приватній вертикально-інтегрованій енергетичній компанії ДТЕК в останні роки щорічно витрати на заходи з охорони праці склали більше 500 млн. грн. Як наслідок, частота виробничого травматизму по відношенню до галузі зменшилася майже в чотири рази.

Концепція прийняттого ризику лежить в основі сучасної методології забезпечення виробничої безпеки. Сенс вказаної концепції полягає у визнанні того очевидного факту, що будь-яка діяльність принципово не може бути цілком безпечною, або, іншими словами, досягти абсолютної безпеки принципово неможливо.

Ризик має інтервальні характеристики. Зокрема, **зона припустимого ризику**, яка є компромісом між рівнем безпеки та можливостями його досягнення. Існує поняття **“ресурс допустимого ризику певної ситуації”** (позаштатної, критичної, надзвичайної, аварійної, катастрофічної).

Таким чином, маємо такі **зони ризику** складної виробничої системи (в порядку ранжування):

- зона мінімального ризику;
- зона припустимого ризику;
- зона критичного ризику;
- зона аварійного (катастрофічного) ризику.

**9. Уразливість потенційно небезпечного об'єкта** – рівень можливих втрат об'єкта або його окремих елементів, зумовлених впливом на нього уражаючих факторів певної інтенсивності.

Уразливість об'єкта є проявом його властивостей (інженерно-технічних, організаційних, соціально-психологічних) і здатності протистояти відповідному впливу. Уразливість виробничого об'єкта підвищується при переході об'єкта від зони припустимого ризику до зони критичного ризику, а тим більше – до зони аварійного (катастрофічного) ризику.

**10. Наслідок** – результат події, яка впливає на результат діяльності. У даному контексті розуміється негативна подія (аварія, катастрофа, захворювання тощо), якій іманентно (внутрішньо притаманно) джерело ризику.

Одна подія може викликати ряд наслідків, кожна з яких може бути визначеною або невизначеною, якісною чи кількісною, незалежною чи залежною одна від одної, а також може мати негативний чи позитивний вплив на цілі діяльності. Наприклад, загазованість виробки метаном може призвести до вибуху при наявності вибухової концентрації (фактор 1) та ініціатора вибуху у вигляді несправності іскрозахисного обладнання (фактор 2). Проте вибух не відбудеться при відсутності одного з вищевказаних факторів.

**11. Значущість наслідків** – ступінь і серйозність заподіяних наслідків, зокрема заподіяваної здоров'ю людини шкоди, яка викликається подією, що спричиняє цю шкоду. На серйозність наслідків впливають такі фактори:

- характер спричиненої шкоди (незначний / значний);
- широта наслідків (скільки осіб постраждало);
- повторюваність шкідливої дії / немає повторюваності;
- тривалість шкідливої дії (коротка / довга).

Всі ці фактори стосуються, як правило, окремих подій. Наприклад, вибухи пилу трапляються не дуже часто, але забирають багато життів. Натомість висока запиленість, яка постійно має місце на вугільних підприємствах, призводить до професійних захворювань (пневмоконіозів та пилових бронхітів).

**12. Ризик-менеджмент** – система управління ризиками, яка включає стратегію та тактику управління, що направлені на мінімізацію ризиків в організації. Ризик-менеджмент включає систему управління, систему ідентифікації та оцінювання (вимірювання), а також систему супроводження (моніторингу та контролю).

Ідентифікація небезпек, оцінювання ризиків і визначення заходів управління є компонентами *планування* в ризик-менеджменті.

Упровадження процедур ефективного управління сприяє постійному покращенню системи менеджменту гігієни і безпеки праці, враховуючи як *попереджувальні дії*, які спрямовані на усунення причин *потенційної невідповідності* (невиконання вимог діючих законодавчих актів, стандартів, технологій або іншої небажаної потенційної ситуації), так і *коригувальні дії*, які спрямовані на усунення причини виявленої невідповідності або іншої небажаної ситуації.

Таким чином, якісні ознаки поняття “*виробничий ризик*” являють собою систему понять, які відображають тип, стан і сутність структури ризик-менеджменту на виробництві.

**Висновки.** Абсолютно безпечних і нешкідливих виробництв не існує. Тому нині актуальним є розробка адекватного понятійного апарату концепції виробничого ризику, створення якої дозволить керувати ризиками і завдяки цьому зменшити вплив негативних факторів при роботі в шкідливих і небезпечних умовах, які притаманні вугільній промисловості.

---

#### 4. Кількісні ознаки поняття «ризик».

*Кількісні ознаки поняття “виробничий ризик”* часто характеризуються виходячи з понять, пов’язаних з імовірностями подій, наслідками ризиків, ступенем і рівнем ризику або ж їх поєднанням. Вказані кількісні ознаки співвідносяться з певними кваліметричними шкалами та визначають такі поняття:

**1. Наслідки ризиків** можна оцінити на основі порядкової шкали  $S_1$ , яка розрізняє рівень прояву якісних властивостей об’єкта, зберігає структуру порядку на множині властивостей, має групу  $G_1$  монотонно зростаючих перетворень  $f(x)$ , тобто для  $x_2 > x_1$ , виконується  $f(x_2) > f(x_1)$ . Як результат, наслідки ризиків виставлені за якісними рівнями або рангами, які являють собою оціночні судження, тобто лексичні (сміслові) одиниці:

а) *наслідки незначні* (наприклад, несприятлива подія, пов’язана з нестачею кисню при короткочасній недостатній вентиляції виробки, викликає у шахтаря головну біль);

б) *наслідки помірно значні* (подія, пов’язана зі зверненням за медичною допомогою, наприклад, різана рана або слабкі опіки);

в) *серйозні наслідки* (подія, що викликає незворотні пошкодження та передбачає стаціонарне лікування, наприклад, травма хребта).

**2. Ранжирування ймовірностей р подій** в порядку їх збільшення ( $0 < p_1 < p_2 < \dots < p_i < \dots < 1$ ) здійснюється в кваліметричній ранговій шкалі, яка відноситься до типу шкал порядку  $S_1$ . Величина ймовірності небезпечної події залежить від багатьох явних і латентних факторів, серед яких найбільш загальними є тривалість шкідливої дії та частота її прояву, можливість передбачити та запобігти шкідливу дію.

**3. Рівень ризику  $L$  (level of risk)** – значення/величина ризику або поєднання ризиків, виражених відносно поєднання наслідків та їх імовірностей. Рівні ризиків, як правило, визначаються через поєднання наслідків і можливості їх виникнення.

**4. Критерій ризику (risk criteria)** – значення показника, відносно якого оцінюється величина ризику. Критерії можуть бути якісні чи кількісні. Розробка критеріїв, як правило, ґрунтується на цілях функціонування та розвитку системи, з врахуванням внутрішнього та зовнішнього середовища, яке в ризик-менеджменті носить назву “внутрішній і зовнішній контексти”.

**5. Ступінь ризику  $\chi$**  – імовірність появи події, що призводить до небажаних наслідків, або ймовірність появи несприятливої ситуації, або ймовірність появи небажаних наслідків впливу будь-яких факторів ризику в будь-який момент часу  $t \in T$  у процесі функціонування складної системи на проміжку часу  $T$ .

**6. Рівень ризику  $W$**  – розмір потенційного (можливого) збитку (шкоди) від небажаних наслідків впливу будь-яких факторів ризику в будь-який момент часу  $t \in T$  у процесі функціонування складної системи (маються на увазі наслідки позаштатної ситуації).

**7. Ресурс допустимого ризику позаштатного режиму** – це третій основний показник ризику (після ступеня та рівня ризику), який визначає таку тривалість періоду функціонування складної виробничої (технічної) системи, упродовж якої ступінь і/або рівень ризику будь-якої позаштатної ситуації не повинні перевищити допустимі значення, задані нормативними документами. Вказаний ресурс характеризується працездатністю, живучістю та безпекою упродовж певного періоду функціонування  $T$  з урахуванням реальних умов експлуатації.

**8. Можливість (likelihood)** – суб'єктивна чи об'єктивна вірогідність виникнення несприятливої події, яка задається якісно чи кількісно. Другий варіант дає відносно вузьке, формалізоване трактування терміну “можливість” як математична **ймовірність** (probability) – ступінь можливості виникнення події, яка належить континууму  $[0, 1]$ , де 0 виражає неможливість певної події, а 1 – абсолютну вірогідність (достовірність) події. Ранжирування ймовірностей подій наведено в табл. 1.

Таблиця 1

*Критерії визначення ймовірності несприятливої події*

№ з/п	Ступінь ризику, $\chi$	Ознаки ймовірності несприятливої події та приклади в гірничій галузі
1	Малоймовірний	Несприятлива подія, яка виникає рідко та нерегулярно. Наприклад, ураження електричним струмом.
2	Імовірний	Несприятлива подія, яка виникає час від часу, проте нерегулярно. Наприклад, травмування ніг, рук, голови, очей тощо.
3	Високо ймовірний	Несприятлива подія, яка виникає часто і регулярно. Наприклад, висока запиленість забою від роботи комбайну чи відбійного молотка, а також висока температура і вологість повітря.

## 5. Процес оцінювання ризику.

**Величини рівнів  $L$  ризиків  $R$** , які відображають їх масштабність, доцільно визначати за англійським стандартом BS 8800. Цей стандарт виділяє 5 рівнів ризиків  $L_i$ ,  $i = \overline{1,5}$  (*незначний, малий, помірний, значний, неприпустимий*) в залежності від серйозності наслідків (*легкі ушкодження, середньої тяжкості, тяжкі ушкодження*) та якісної оцінки вірогідності події або ймовірності заподіяння шкоди (*мала, середня, висока*).

Відзначимо, що вказані рівні відіграють роль **показників ризику** – напівкількісних (ординальних) мір ризиків, які є бальними оцінками, що виведені з використанням рангової шкали. Адаптація стандарту BS 8800 для фізичних факторів конкретизує несприятливі наслідки. При цьому, якісні рівні та наслідки ризику треба піддавати процедурі **квантифікації**, тобто зводити якісні (лексичні) оцінки рівнів ризиків та їх наслідків до кількісних оцінок, з метою їх формалізації в бальних шкалах.

Таким чином, кількісні ознаки поняття “виробничий ризик” задані на кінцевій множині квантитативних (кількісних) понять у вигляді оціночних показників. Вказані показники дозволяють побудувати чи вибрати кваліметричні шкали та оцінити міру якості виробничого ризику.

У класі порядкових (рангових) шкал, в яких зберігається структура порядку на множині якісних ознак, ранжуються ймовірності подій, оцінюються наслідки ризиків та задаються критерії ймовірностей несприятливих подій.

У класі метричних шкал, де зберігається лінійна структура якості та сталість відношень значень міри якості, оцінюються основні показники ризику: ступінь ризику, рівень ризику, ресурс допустимого ризику позаштатного режиму.

Для кількісних ознак поняття “виробничий ризик” модель онтології *понять, які репрезентують ризик* трансформується в квантитативну форму:

$$O = \langle M, S, V, W, G \rangle, \quad (1)$$

де **M** – вихідна множина оцінюваних ознак ризику або їх мір; **S** – множина кваліметричних шкал оцінювання; **V** – множина виду шкалування (**V**<sub>1</sub> – семантичне (сислове) шкалування якісних ознак ризику, **V**<sub>2</sub> – похідне шкалування (шкалування на множині мір) з використанням бальних оцінок; **V**<sub>3</sub> – похідне шкалування на множині дійсних (кардинальних) чисел **Re**); **W** – множина відображень шкалування; **G** – множина значень відображень шкалування (**G**<sub>1</sub> – лексичні одиниці; **G**<sub>2</sub> – бальні оцінки (ординальні числа); **G**<sub>3</sub> – кардинальні числа).

**Величини рівнів L ризиків R**, які відображають їх масштабність, раціонально визначати за англійським стандартом BS 8800. Цей стандарт виділяє 5 рівнів ризиків **L**<sub>i</sub>, *i* = 1,5 (незначний, малий, помірний, значний, неприпустимий) в залежності від серйозності наслідків (легкі, середньої тяжкості, тяжкі) та якісної оцінки вірогідності події або ймовірності заподіяння шкоди (мала, середня, висока). Вказані рівні відіграють роль **показників ризику** – напівкількісних мір ризиків, які є оцінками, що виведені з використанням рангової шкали. Адаптація цього стандарту для фізичних факторів конкретизує несприятливі наслідки (табл. 2). Якісні наслідки треба піддавати процедурі **квантифікації** в рівномірній бальній шкалі, тобто кількісній репрезентації якісних ознак об’єкта (явища, процесу, ситуації).

Таблиця 2

**Величини рівнів L ризиків R, спричинених фізичними факторами**

		Наслідки, які спричинені несприятливою подією (ситуацією)		
№ з/п	Вірогідність події (імовірність заподіяної шкоди)	<b>Легкі</b> (легкі механічні дії виробничих об’єктів на працівника, або впливи <i>шкідливих виробничих факторів</i> : вібрацій, шуму, пилу, електромагнітних чи іонізуючих випромінювань тощо). <b>Наслідки</b> : вивихи, синці, роздратування, слабкість, незначна хвороба, яка проходить, без звертання за медичною допомогою	<b>Середньої тяжкості</b> (постійні слабкі пошкодження з тривалими серйозними наслідками, тривалі, середньої інтенсивності впливи <i>шкідливих виробничих факторів</i> ). <b>Наслідки</b> : опіки, переломи, радикуліт, погіршення слуху тощо; звернення за медичною допомогою; відсутність до 30 календарних днів	<b>Тяжкі</b> (тяжкі пошкодження чи захворювання, які викликані характером праці та впливом <i>небезпечних виробничих факторів</i> на організм працівника). <b>Наслідки</b> : втрата працездатності, аж до інвалідності, серйозні професійні захворювання (астма, аритмія, онкологія тощо), летальний результат

1	<b>Мала</b> (випадкові небезпечні події (ситуації) виникають рідко та нерегулярно) <b>Діяння (впливи) 10-50% від нормативної величини</b>	1 <b>Незначний ризик</b>	2 <b>Малий ризик</b>	3 <b>Помірний ризик</b>
2	<b>Середня</b> (стани нещасних випадків виникають час від часу, нерегулярно) <b>Діяння (впливи) 50-100% від нормативної величини</b>	2 <b>Малий ризик</b>	3 <b>Помірний ризик</b>	4 <b>Значний ризик</b>
3	<b>Висока</b> (небезпечні ситуації виникають часто та регулярно) <b>Діяння (впливи) вище нормативних значень</b>	3 <b>Помірний ризик</b>	4 <b>Значний ризик</b>	5 <b>Неприпустимий ризик</b>

Залежно від виявленого рівня ризику  $L_i$ ,  $i = \overline{1,5}$  необхідно вживати заходи щодо їх зниження, а саме: для неприпустимого рівня ризику необхідно негайно впроваджувати заходи щодо ліквідації ризику з заборонаю робіт в зоні ризику; для значного рівня ризику також терміново впроваджуються заходи до зниження рівня ризику до прийняттого рівня; для помірнього ризику заходи щодо зниження рівня ризику плануються та впроваджуються за графіком; для малого ризику, а тим паче для незначного ризику, впровадження заходів не обов'язкове, проте необхідно контролювати ситуацію з метою недопущення переходу цього рівня ризику на наступний рівень.

Розглянемо процес оцінювання ризику. Зазначимо, що в загальному випадку процес *оцінювання ризику* (evaluation of risk) складається з таких послідовних трьох етапів:  
**А. Ідентифікація ризику** – процес виявлення, розпізнавання та опису ризику. Вказаний процес включає: визначення джерел ризику (помітних чи непомітних, матеріальних чи нематеріальних); вивчення сприйнятливості (уразливості) системи до джерела ризику; визначення подій з наслідками та подій-інцидентів; фіксація причин подій та потенційних

наслідків подій, які включають можливі каскадні та кумулятивні ефекти. Метою цього етапу є створення повного переліку ризиків, базованих на таких подіях, які можуть створити, покращити, запобігти, знизити, прискорити чи сповільнити досягнення цілей.

**Б. Аналіз ризику** – процес осмислення природи ризику та визначення рівня ризику. Це реалізується підбором чи побудовою адекватної моделі ризику, виходячи з визначення результатів події (наслідків), їх імовірностей, ступеня невизначеності ситуації. Одна подія може мати декілька наслідків, тому впливати на досягнення відповідних цілей менеджменту ризику. За умови, коли виявляються різні види та рівні ризиків, приймається рішення з визначення найбільш оптимальних стратегій і методів їх обробки. Вказана модель може бути якісною (вербальною), напівкількісною (формальною) або кількісною (математичною). Аналіз ризику включає розрахунок ризику, визначення його рівня та прийняття рішення з обробки ризику.

**В. Власне оцінювання ризику** – процес порівняння результатів аналізу ризику з критеріями ризику з метою визначення допустимості або прийнятності значення/величини ризику. Рішення приймаються у відповідності з нормативними вимогами. Зазначимо, що ризик  $R$  оцінюється за своїм ступенем  $\chi$ , за рівнем  $L_i$ ,  $i = \overline{1, n}$  і за розміром  $W$  потенційного збитку (шкоди).

Дослідження [23] показали, що при зменшенні ризику нижче рівня  $1 \cdot 10^{-6}$  за рік громадськість не виражає надмірної стурбованості, і тому в таких випадках не уживають спеціальних заходів зі зниження ступеня ризику. Люди, наприклад, не живуть страхом загинути від ураження блискавкою (імовірність фатального наслідку в даному випадку складає за рік  $5 \cdot 10^{-7}$ ). Базуючись на вказаній передумові, можна приймати запропоновану величину  $1 \cdot 10^{-6}$  за той рівень, до якого слід прямувати, встановлюючи **прийнятну ступінь ризику**  $\chi_{пр.}$  :

$$\chi_{пр.} \leq 1 \cdot 10^{-6} \quad (2)$$

---

## 6. Обробка ризику.

У рамках контексту управління можна прийняти визначений ризик, як усвідомлене рішення. Альтернативою є **обробка ризику**, тобто процес його модифікації. Ризик, який залишається після обробки ризику має назву “залишковий ризик” (до залишкового ризику може відноситися не ідентифікований ризик). При цьому можна говорити про **допустимість ризику**, тобто готовність організації, підприємства або фізичної особи співіснувати з ризиками після їх обробки для того, щоб досягнути певних цілей діяльності (наприклад, збереження безпеки праці та здоров’я працюючих).

**Обробка ризику** в нашій інтерпретації може включати в себе:

- уникнення від ризику шляхом призупинення або не продовження діяльності, яка може призвести до виникнення ризиків;
- прийняття або підвищення ризику з метою пошуку можливостей;
- усунення джерела ризику;
- зміна ймовірності ризику  $p$ , а значить і ступеня ризику  $\chi$ ;
- зміна наслідків, тобто рівня ризику  $W$ ;
- перевід ризику до класу рідкісних (зменшення  $p$ ) та одночасне підвищення його рівня  $W$  (збільшення негативних наслідків ризику);
- розподіл ризиків між іншою стороною / сторонами, включаючи контракти та фінансування ризиків.

Таким чином, впровадження Міжнародного стандарту “Ризик-менеджмент” передбачає проведення досліджень з мінімізації ризиків на рівні виробничого підприємства в руслі процесу менеджменту ризиків (risk management process). Рекомендується проводити дослідження за такою схемою (знак  $\rightarrow$  означає імплікацію):

- ✓ формування внутрішнього контексту (цілі підприємства, його стратегії, потенційні можливості, інформаційні потоки тощо) →
- ✓ формування зовнішнього контексту (зовнішнє середовище, в якому підприємство шукає шляхи досягнення своїх цілей) →
- ✓ ідентифікація ризиків →
- ✓ аналіз ризиків →
- ✓ оцінювання ризиків →
- ✓ обробка ризиків →
- ✓ моніторинг і перегляд структури наявних ризиків

Зазначимо, що головною метою моніторингу є отримання інформації для покращення оцінювання ризику, змін критеріїв ризику та самого ризику, перегляду процедури обробки ризику, забезпечення результативності та ефективності заходів управління ризиками.

---

## 7. Основні типи моделей ризику.

Розглянемо основні типи моделей ризику.

**1. Априорні (ймовірнісні) моделі ризику** будуються за обставин, що випадкова величина  $X$  є функція елементарної події  $\omega$ , яка належить простору  $\Omega$  ( $\omega \in \Omega$ ), тобто очевидно маємо  $X = X(\omega)$ . При цьому множина можливих значень випадкової величини  $X$  складається з усіх значень, яких набуває функція  $X(\omega)$ .

Нехай множина  $X$  є незліченна, тоді випадкова величина  $X(\omega)$  є неперервною і має

функцію розподілу ймовірностей  $F(x) = P(X < x)$ , а також густину розподілу ймовірностей

величини  $X(\omega)$ , яка задається функцією  $f(x)$ , де  $f(x) = F'(x)$ . Пов'яжемо випадкову величину

з часом  $t$ , а також розглянемо показниковий розподіл для  $t \geq 0$

$$f(t) = \lambda \cdot e^{-\lambda t}, \quad (3)$$

де  $\lambda > 0$  – параметр розподілу, який визначається математичним сподіванням  $M(X)$ , тобто

$$\lambda = 1/M(X). \quad (4)$$

Зазначимо, що серед усіх законів розподілу неперервних випадкових величин лише показниковому розподілу притаманна властивість відсутності післядії, яка полягає в тому, що минуле не впливає на перебіг подій у майбутньому. Функція розподілу ймовірностей має вигляд:

$$F(t) = \int_{-\infty}^t f(t) dt = 1 - R(t), \quad (5)$$

де  $R(t) = P(T > t) = e^{-\lambda t}$  – показниковий закон надійності, в якому параметр  $\lambda$  відіграє роль інтенсивності відмов. **Функція надійності  $R(t)$**  – функція, яка визначає ймовірність безвідмовної роботи системи за час, який має тривалість  $t$ .

Таким чином, імовірність виникнення нещасного випадку є протилежною надійності виробничої системи та визначається за формулою:

$$P = 1 - e^{-\lambda t}, \quad (6)$$



де розрахунок виконується за проміжок часу  $t = 1$  рік. Як показано в праці, параметр  $\lambda$  відіграє роль частоти виникнення нещасних випадків на виробництві за рік, який має в середньому 240 робочих днів. Враховуючи середню чисельність працюючих за три останніх роки ( $N_{cp}$ ) і статистичну середньорокову кількість нещасних випадків за три останніх роки ( $N_{cp}$ ), маємо:

$$\lambda = N_{cp} / (Ч_{cp} \cdot 240) . \quad (7)$$

Імовірність втрати одним працівником на протязі року певної кількості робочих днів у зв'язку з нещасним випадком розраховується за формулою:

$$P_d = 1 - e^{-\lambda_d t} , \quad (8)$$

де коефіцієнт непрацездатності  $\lambda_d$  розраховується знаючи середньорокову кількість втрачених робочих днів у зв'язку з нещасним випадком на виробництві ( $D_{cp}$ ):

$$\lambda_d = D_{cp} / (Ч_{cp} \cdot 240) . \quad (9)$$

Ризик виникнення нещасного випадку на протязі року розраховується за формулою:

$$R = P \cdot P_d \quad (10)$$

Міжнародною організацією праці (МОП) прийнято мінімальне значення виробничого ризику:  $L_{min} = 1 \cdot 10^{-6}$ . Враховуючи це, Г. Лесенко, А. Масюкевич встановили критерії для оцінювання ризику на виробництві (табл. 3), показавши, що підземне видобування кам'яного вугілля має відносно найвищий рівень ризику ( $L_{max}=149 \cdot 10^{-5}$ ) порівняно з іншими технологічними процесами, враховуючи складові значення ймовірностей:  $P = 0,359654$ ;  $P_d = 0,004153$ .

Таблиця 3

**Критерії для оцінювання ризику**

Рівень ризику L	Якісний ступінь ризику
$L > 1,79 \cdot 10^{-5}$	Високий
$L \in [1,79 \cdot 10^{-5}, 1,01 \cdot 10^{-6}]$	Середній
$L < 1 \cdot 10^{-6}$	Незначний

Зазначимо, що три ступені ризику (високий, середній, незначний) регламентовані Законом України “Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності”.

Очевидно, враховуючи вищезазначені критерії, прийнятний рівень ризику  $L_{пр}$  різних видів економічної (господарської) діяльності в Україні нині становить  $L_{пр} = 1,79 \cdot 10^{-5}$ .

МОП основний акцент робить на фіксації всіх небезпек на робочому місці. Це означає, що доцільно управління ризиками на виробництві базувати на кожному виді економічної діяльності, тобто вивчати професійні ризики. При ідентифікації, аналізу й оцінюванні професійних ризиків раціонально застосовувати метод, – **систему превентивних заходів**, – який базується на фіксації всіх небезпек на робочому місці з подальшим оцінюванням ступеня ризику від них і побудови адекватної моделі усунення або зниження рівнів ризиків. **Адекватність моделі** означає, що вимоги повноти, точності та правильності моделі виконуються не взагалі, а лише у тій мірі, яка достатня для досягнення мети.

**2. Апостеріорні (статистичні) моделі ризику** будуються на основі відомої емпіричної

функції розподілу  $F^*(x)$ , отриманої за допомогою даних простого чи згрупованого

варіаційного ряду, який поданий у вигляді дискретного статистичного розподілу вибірки,

тобто відповідності між варіантами вибірки  $\{x_i\}$  ( $i = \overline{1, k}$ ) та відносними частотами  $w = n_i / n$ ,

де  $n$  – обсяг вибірки ( $k \leq n$ ).

Звідси випливає таке **статистичне визначення ризику**: ризик – частота реалізації небезпек. Кількісна оцінка ризику – це відношення числа тих або інших несприятливих наслідків до повного числа всіх наслідків за певний період. Нехай подія  $A$  пов'язана з несприятливими наслідками. Якщо  $k_n(A)$  – число спостережень (експериментів), у яких подія  $A$  відбулася, а  $n$  – число всіх спостережень, то відносною частотою  $W_n(A)$  події  $A$  є вираз:

$$W_n(A) = k_n(A) / n . \quad (11)$$

У відповідності з теоремою Бернуллі, за необмеженого збільшення числа спостережень (експериментів) відносна частота  $W_n(A)$  події  $A$  збігається за ймовірністю до її ймовірності  $p$ . Тобто для будь-якого малого  $\varepsilon > 0$  виконується:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P ( |W_n(A) - p| < \varepsilon ) = 1 \quad (12)$$

Апостеріорна модель ризику визначається відношенням кількості подій з небажаними наслідками ( $m$ ) до числа всіх подій ( $n$ ) за конкретний період часу:

$$R = m / n , \quad (13)$$

де величина  $n$  визначає максимальну кількість усіх подій при оцінюванні **загального ризику**, або максимальну кількість подій у конкретній групі працюючих при оцінюванні **групового ризику**. Очевидно, статистичний ризик  $R$  є безрозмірною величиною, рівень  $L$  якого просто обраховується (див. табл. 3).

До статистичних показників відносяться: показник частоти виробничого травматизму, інтегральний показник професійного ризику виробництва, коефіцієнт важкості, коефіцієнт непрацевдатності. Вказані показники є інструментом **системи реактивних заходів** управління ризиками на державному рівні, коли заходи приймаються після того, як відбулися події.

**3. Двовимірні моделі ризику** – моделі, які пов'язують між собою ймовірність ( $P$ ) виникнення негативної події  $A$  і ймовірнісну величину можливих наслідків ( $W$ ) у результаті реалізації цієї події. Ризик  $R(A)$  виникнення негативної події  $A$  при функціонуванні складної системи залежить від ступеня ризику  $\chi$  та від рівня ризику  $W$ :

$$R (A) = f (\chi , W), \quad (14)$$

де  $f$  – символ функції;  $\chi = \chi (p)$  – ступінь ризику, де  $p$  – імовірність появи несприятливої ситуації ( $p \in (0, 1]$ );  $W \in (0, 100]$  – рівень ризику, який раціонально визначати в 100-значній метричній шкалі (інтервальній шкалі чи шкалі відношень).

Рівень ризику  $W$  може бути незначним  $W \in (0, 25)$ , середнім –  $W \in (25, 50)$ , значним (великим) –  $W \in (50, 75)$ , дуже великим –  $W \in (75, 100]$ . Так, як імовірність є величиною безрозмірною, то одиниця вимірювання ризику співпадає з одиницею вимірювання рівня ризику  $W$ , тобто величини потенційного збитку (шкоди).

Наприклад, якщо рівень ризику  $W$  пов'язаний з радіаційним опроміненням людини від джерела іонізуючого випромінювання, то одиницею оцінювання ризику  $R$  в системі СІ є зіверт (Зв), а в позасистемній одиниці – бер.

Нехай  $\chi (p) \equiv p$ , тоді залежність конкретизується так:

$$R(A) = \alpha \cdot p \cdot W, \quad (15)$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт, який залежить від виду метричної шкали вимірювання. Якщо  $W = \text{const}$ , то маємо співвідношення:

$$R(A) = \alpha \cdot W \cdot \int_0^T f(t) dt, \quad (16)$$

де  $f(t)$  – густина ймовірності, яка задовольняє умови:

$$f(t) \geq 0, \int_{-\infty}^{\infty} f(t) dt = 1. \quad (17)$$

## 8. Аксиома про потенційну небезпеку та принцип мінімізації ризику

**Аксиома про потенційну небезпеку** стверджує, що жоден з видів виробничої діяльності не може забезпечити абсолютну безпеку для людини. Нульових ризиків не буває. Дійсно, із формули (15) випливає, що так як  $p \neq 0$ , то  $R \neq 0$ ).

Як наслідок, випливає **принцип мінімізації ризику**, який стверджує, що мінімізується до певних меж ступінь ризику  $\chi$  ( $p$ ) та рівень ризику  $W$  та забезпечується система інтервального відліку, межі якого – найгірший і найкращий результати. Вказаний принцип необхідно враховувати в методологічних підходах до оцінювання професійних ризиків на робочих місцях і в методиках визначення ризиків та їх прийнятних рівнів.

Як відомо з теорії ймовірностей, події  $B_1, B_2, \dots, B_n$ , які не можуть відбуватися одночасно, тобто несумісні події, утворюють повну групу подій, для яких сума їх ймовірностей дорівнює одиниці, тобто складає вірогідну (достовірну) подію:

$$p(B_1) + p(B_2) + \dots + p(B_n) = 1 \quad (18)$$

Проте ситуаційний аналіз складних систем й аналіз реальних аварій і катастроф показує, що **множина ситуацій ризику принципово не є повною групою випадкових подій**. У подібних обставинах, настання однієї або кількох подій із множини ситуацій ризику не виключає можливості настання інших подій цієї множини, тобто

$$\sum_{i=1}^n p(B_i) \geq 1. \quad (19)$$

Ось чому управління, як захід, який модифікує ризик, може тільки мінімізувати ризик відповідно відомому світовому принципу ALARA (As low as reasonably achievable), який дослівно переводиться так: *“Такий низький, як розумно досяжний”*.

Таким чином, абсолютно безпечних і нешкідливих виробництв не існує. Забезпечити нульовий ризик для процесів у складних виробничих системах неможливо. Ось чому, зазвичай, досягають такого рівня безпеки, який суспільство може дозволити собі на даний час і який є економічно виправданий. Раціональне управління безпекою, своєчасне виявлення та усунення причин появи можливих ситуацій ризику може обмежити ризик будь-якого позаштатного режиму функціонування складної виробничої системи.

## Література

1. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу: ГН 3.3.5-8.6.6.1-2002. – Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 528 від 27.12.2001 р.
2. Гражданкин А. Управление неприемлемым риском в промышленности / Александр Гражданкин // Охорона праці. – 2011. – № 2. – С. 12 – 14 (На допомогу спеціалісту з охорони праці).
3. Забулонов Ю. Процедури оцінювання ризику аварій в системі управління безпекою промислових об'єктів / Юрій Забулонов, Георгій Лисиченко, Ганна Хміль // Охорона праці. – 2011. – № 2. – С. 15 – 18 (На допомогу спеціалісту з охорони праці).
4. Закон України “Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності” № 877-V від 05.04.2007 р.
5. Закон України № 2245-111 від 18.01.2001 р. “Про об'єкти підвищеної небезпеки”.
6. Згуровський М.З. Основи системного аналізу / М.З. Згуровський, Н.Д. Панкратова. – К.: Вид. група ВНУ, 2007. – 544 с.
7. Кляуззе В.П. Методологические подходы к оценке профессиональных рисков на рабочих местах (зарубежный опыт) / В.П. Кляуззе // Охорона праці. – 2012. – № 9. – С. 49 – 54 (На допомогу спеціалісту з охорони праці).
8. Костюченко М.П. Дидактичне проектування в системі навчання охорони праці / М.П. Костюченко, В.Г. Здановський // Проблеми охорони праці в Україні: Зб. наук. праць. – К.: ННДПБОП, 2011. – Вип. 21. – С. 125 – 137.
9. Костюченко М.П. Дослідження проблеми квантифікації та оцінювання особистих знань / М.П. Костюченко // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб. наук. праць. – Харків: УПА, 2010, Вип. 26-27. – С. 77 – 89.
10. Лесенко Г. Оценка степени риска от осуществления хозяйственной деятельности / Г. Лесенко, А. Масюкевич // Охрана труда. – 2007. – № 12. – С. 29 – 30.
11. Лямец В.И. Системный анализ. Вводный курс: [учеб. пособие] / В.И. Лямец, А.Д. Тевяшев. – Х.: ХНУРЕ, 2004. – 448 с.
12. Масюкевич А. Рискоориентированный подход к оценке профессиональных рисков / А. Масюкевич // Охрана труда. – 2011. – № 10. – С. 36 – 37.
13. Муртонен М. Оценка рисков на рабочем месте: зарубежный опыт [пер. с финс.] // Охорона праці. – 2012. – № 9. – С. 32 – 48 (На допомогу спеціалісту з охорони праці).
14. Наказ Мінпраці та соціальної політики України від 04.12.2002 р. № 637 “Про затвердження Методики визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки”.
15. Основи охорони праці: Підручник / К.Н. Ткачук, М.О. Халімовський, В.В. Зацарний та ін. – К.: Основа, 2011. – 474 с.
16. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять: ДСТУ 2293-99.
17. Радионов Н. Оценка рисков как главный механизм безопасности / Николай Радионов // Охорона праці. – 2012. – № 12. – С. 52 – 54 (На допомогу спеціалісту з охорони праці).
18. Рекомендації щодо розроблення системи профілактики виробничого травматизму (СПВТ) на основі ризикоорієнтованого підходу: Погоджено Держгірпромнаглядом 02.08.2012 р. // Охрана труда. – 2012. – № 12. – С. 37 – 51 (На допомогу спеціалісту з охорони праці).
19. Риск-менеджмент (ISO 31000:2009): принципы и рекомендации: [навч. посібник; пер. с англ. Н.А. Багинской] // Охорона праці. – 2011. – № 2. – С. 32 – 48 (На допомогу спеціалісту з охорони праці).
20. Риск-менеджмент (ISO GUIDE 73:2009): словарь терминов: [навч. посібник; пер. с англ. Н.А. Багинской] // Охорона праці. – 2011. – № 2. – С. 25 – 31 (На допомогу спеціалісту з охорони праці).
21. Системы управления гигиеной и безопасностью труда: ДСТУ OHSAS 18001:2010: Приказ Государственного комитета по вопросам технического регулирования и потребительской политики от 27.12. 2010 г. № 594.

22. Таїрова Т. Ризик в охороні праці / Тамара Таїрова // Охорона праці. – 2012. – № 2. – С. 32 – 33.

23. Хенли Э.Дж., Кумамото Х. Надежность технических систем и оценка риска. – М.: Машиностроение, 1984. – 528 с.

© Костюченко М.П., 2013 р. E-mail: [mkost@i.ua](mailto:mkost@i.ua). Відповідно до законів України про інформацію (1992р.) і авторське право (1993 р.), відтворення (репродукування) змісту (тексту) даного конспекту лекцій будь-яким способом без згоди автора забороняється

## Лекція № 8. Соціальна ефективність заходів з удосконалення умов та охорони праці.

1. **Мета лекції:** Висвітлити сутність положення про соціальну ефективність заходів з удосконалення умов й охорони праці, соціальне значення охорони праці, а також показники оцінювання соціальної ефективності та ступеня ризику від здійснення господарської діяльності.

### ПЛАН ЛЕКЦІЇ

2. Працездатність людини та чинники, які впливають на її динаміку.
3. Соціальне значення охорони праці.
4. Соціальна ефективність заходів щодо поліпшення умов і охорони праці.
5. Показники оцінювання соціальної ефективності та ступеня ризику від здійснення господарської діяльності.

Література

#### 1. Працездатність людини та чинники, які впливають на її динаміку.

Відповідно до ГОСТ 12.4.061-88, **працездатність** – здатність людини до активної діяльності, до праці певного виду, що характеризується можливістю виконання роботи та функціональним станом організму в процесі роботи. Іншими словами, працездатність являє собою здатність людини до праці певного виду, яка визначається рівнем її фізичних, психофізіологічних й інтелектуальних можливостей, а також станом здоров'я та рівнем професійної підготовки.

Студенти повинні знати, що відповідно до ДСТУ ISO 9000-2001, **ефективність** – співвідношення між досягнутим результатом і використаними ресурсами.

**Результативність** – ступінь реалізації запланованої діяльності та досягнення запланованих результатів.

**Ефективність трудової діяльності** людини в значній мірі залежить від двох головних чинників: навантаження та працездатності.

**Загальне навантаження** формується взаємодією елементів умов праці, а **ефективність** – узгодженням їх з можливостями людини та наявності певної працездатності.

**Психомоторну працездатність** можна визначити, як величину функціональної здатності організму, яка характеризується якістю та кількістю роботи, що виконується за певний час при максимально інтенсивному напруженні.

**Рівень працездатності** людини залежить від умов праці, стану здоров'я, ступеня тренуваності, мотивації до праці та інших чинників. Зокрема, стан працездатності оцінюється поточним функціональним станом ЦНС, нервово-м'язового апарату, серцево-судинної та інших систем організму, які забезпечують дану конкретну діяльність. Зокрема, в період посиленої розумової праці коло обіг крові мозку збільшується у 8-10 разів.

Потрібно розрізняти працездатність і продуктивність праці. Ця відмінність аналогічна відповідно потенції й актуалізації.

**Продуктивність праці** характеризується кількістю продукції, виробленою в одиницю часу.

У першому наближенні зміна працездатності відображається на зміні продуктивності праці. Проте зміна продуктивності праці безпосередньо відображає лише зміну у виконанні визначеного завдання, а не зміну здатності до його виконання. Продуктивність залежить не тільки від працездатності, але й від бажання виконувати роботу.

Працездатність і продуктивність праці разом характеризуються **результативністю** (результатом роботи), зокрема якістю та кількістю продукції. Тому інтегральним показником працездатності можуть бути дані з продуктивності праці та якості продукції.

Очевидно, працездатність є динамічною характеристикою, тобто змінюється в часі (на протязі робочої зміни). Дійсно, **працездатність** на протязі робочого дня об'єктивно має декілька фаз (ми пропонуємо сутність фаз у власній інтерпретації):

1. **Фаза наростаючої працездатності** (від декількох хвилин до 1,5 год при фізичній праці, та до 2-2,5 год – при розумовій). За рахунок збільшення обсягів фізіологічних процесів покращуються психофізіологічні показники та результати праці.

2. **Фаза насичення (високої стійкої працездатності)** має тривалість 2-3 год в залежності від ступеня нервово-емоційного напруження, фізичної тяжкості та гігієнічних умов праці. Покращення умов праці (санітарно-гігієнічних, психофізіологічних, соціально-психологічних, естетичних), спричиняє стабільність фізіологічних функцій організму та продовження стійкої працездатності у певному індивідуальному режимі. Покращення характеру праці (проста чи складна робота, розумова, фізична чи комбінована робота, кваліфікована чи некваліфікована робота) також продовжує фазу насичення.

3. **Фаза зниження працездатності**, яка пов'язана з виникненням та прогресуванням втоми. Стомлювання – це стан, який об'єктивно супроводжується зменшенням функціональних можливостей людини, збільшенням тривалості виконання операцій, зростання числа помилок, переривів у роботі, спостерігається значна емоційна напруга. Суб'єктивно стомлювання проявляється розладжуванням функцій пам'яті (мнемонічних процесів), уваги та мислення, виникає млявість, головна біль, порушення сну.

4. **Фаза короткотермінового підвищення працездатності**, так званий кінцевий порив (перед самим кінцем роботи). Ця фаза виникає при позитивній мотивації.

Для підтримання оптимального темпу роботи та високого рівня працездатності доцільні регламентовані перерви та мікропаузи, між операціями та діями, які складають сумарно 9-10% робочого часу. Найвищий рівень працездатності реєструється, як правило, з 8 до 12 годин і з 14 до 17 годин, а найнижчий – з 12 до 14 годин і з 3 до 4 годин. Найвища працездатність приходить, як правило, на вівторок, середу та четвер, а найменша – у понеділок, п'ятницю.

За джерелами студенти повинні розглянути питання, пов'язані з *гігієною фізичної та розумової праці*, зокрема режими праці та відпочинку в залежності від характеру роботи, кількісними методами визначення здатності при виконанні механічної роботи, раціональною

організацією фізичної та розумової праці, ергономічними вимогами до організації розумової праці, шляхами оптимізації фізичної та розумової праці. Відзначимо, що вимоги для організації продуктивної розумової праці такі: оптимальна температура в приміщенні  $+(18-20)^{\circ}\text{C}$ , відносна вологість 50 -70%, швидкість руху повітря  $V \leq 0,2\text{м/с}$ , штучне освітлення  $E \geq 150$  лк (потужність настільної лампи розжарювання повинна бути 60 - 75 Вт), тулуб повинен бути розташований на відстані 3 см від стола, обидва передпліччя злегка опираються у стіл під час писання, очі розташовані на відстані 25-30 см від предметів праці. Оптимальним є природне розсіяне світло. Забарвлення стін має бути ясним, жовто-зелених відтінків.

## 2. Соціальне значення охорони праці.

*Соціальне значення охорони праці* полягає в сприянні зростанню ефективності суспільного виробництва шляхом безперервного вдосконалення і поліпшення умов праці, підвищення безпеки трудової діяльності, зниження виробничого травматизму та профзахворювань. Соціальне значення охорони праці проявляється в:

- 1) *зрос танні продуктивності праці* в результаті збільшення фонду робочого часу завдяки скороченню внутрішньо змінних простоїв шляхом мінімізації травматизму, запобіганню передчасного стомлення шляхом раціоналізації, покращення умов праці та введення оптимальних режимів праці та відпочинку, інших заходів, які сприяють підвищенню ефективності використання робочого часу;
- 2) *збереженні трудових ресурсів і підвищенні професійної активності працюючих*, що відбувається завдяки покращенню стану здоров'я та подовженню середньої тривалості життя шляхом покращення умов праці, підвищення професійного рівня завдяки зростанню кваліфікації, професійної компетентності та майстерності;
- 3) *збільшенні сукупного національного продукту*, що відбувається завдяки покращенню вище перелічених показників та їх складових компонентів.

Студентам особливо треба звернути увагу на 2-й напрям соціального значення охорони праці. Висока динаміка сучасного виробничого та соціально-економічного середовища, відносно швидка зміна технічних систем, виробничих технологій, організації та умов виробництва призводить до того, що закінчення навчального закладу та отримання випускником диплома будь-якого освітньо-кваліфікаційного рівня (молодший спеціаліст, бакалавр, магістр) чи освітньо-наукового рівня (доктор філософії) ще не гарантує виконання ним своїх посадових обов'язків на конкретному робочому місці, а це вимагає безперервного додаткового навчання, з метою уникнення наслідків *принципу Пітера*, що відображає факт відставання рівня професійної підготовки працівника від сьогоденних, а тим більше – перспективних вимог до виробничих технологій, змісту та характеру праці, результатів науково-технічного прогресу.

Обґрунтування вище сказаного пов'язано з тим, що *кваліфікація* (від лат. qualis – якої якості + facere – робити) – підготовленість працівника до реалізації виробничих функцій, посадових обов'язків і завдань, тобто його потенційна (можлива, прихована) здатність виконувати завдання та вирішувати проблеми, які відносяться до його *компетенції* (від лат. competentia – сфера повноважень чи видів діяльності).

*Рівень кваліфікації* – це якісний рівень професійної майстерності фахівця, який визначається освітньо-кваліфікаційною характеристикою, характеризується категорією та забезпечує йому здатність виконувати відповідні виробничі завдання, фахові обов'язки певного виду трудової діяльності (спеціальності).

У свою чергу, *компетентність* (від англ. competence – здатність, спроможність, уміння) – це *актуальна* (від лат. actualis – діяльний) здатність підготовленого фахівця ефективно та результативно виконувати професійні завдання, фахові обов'язки та посадові

функції, які входять до його компетенції і відповідають наявному освітньо-кваліфікаційному (освітньо-науковому) рівню. Іншими словами, це обґрунтована можливість актуалізувати та реалізувати на практиці (відповідно до діючих стандартів) мотиваційні, змістовні та процесуальні компоненти професійної діяльності. Поняття “компетентність” має більший обсяг ніж поняття “кваліфікація”. Дійсно, в стандарті ISO 9001:2001 зазначено, що персонал, залучений до робіт повинен бути компетентним, тобто мати належні освіти, професійну підготовку, кваліфікацію та досвід.

Таким чином, зростання продуктивності праці та якості продукції або якості послуг, наприклад освітніх, істотно залежить від рівня кваліфікації та рівня професійної чи фахової компетентності працівника (кваліфікованого робітника, інженера, викладача тощо). Кардинальне підвищення рівнів компетентності випускників вузів (якісних і кількісних) – одна із насущних завдань вищої вітчизняної школи.

---

### 3. Соціальна ефективність заходів щодо поліпшення умов й охорони праці

Соціальна ефективність заходів щодо поліпшення умов і охорони праці передбачає створення належних умов праці, які відповідають санітарним нормам і вимогам правил безпеки. Упровадження вказаних умов праці спричинить зменшення кількості виробничих травм, професійної захворюваності, зменшення кількості працівників, які виходять на пенсію за інвалідністю.

*Соціально-економічна ефективність* заходів щодо поліпшення умов і охорони праці розраховується з такими цілями:

- визначення фактичної ефективності заходів щодо поліпшення умов і охорони праці;
- економічного обґрунтування планових заходів, необхідних для вибору оптимальних варіантів технологічних, ергономічних та організаційних рішень;
- розрахунку необхідних витрат для приведення умов праці на робочих місцях у відповідність до нормативних вимог;
- оцінювання результатів управління виробництвом на різних рівнях;
- визначення раціональних розмірів матеріального стимулювання працівників підприємства, науково-дослідних, конструкторських і проектних організацій за розробку та запровадження праце охоронних заходів.

---

### 4. Показники оцінювання соціальної ефективності та ступеня ризику від здійснення господарської діяльності.

Студенти повинні знати методику розрахунків показників оцінювання соціальної ефективності заходів щодо удосконалення умов та охорони праці, яку можна було б практично використати для конкретного підприємства, організації, установи тощо. У вказаній методиці є ряд показників (критеріїв), які оцінюють соціальну ефективність та ступінь ризику від здійснення господарської діяльності.

*Коефіцієнт тяжкості*  $K_T$  визначає середню кількість робочих днів втрати працездатності  $N_{в.п.}$ , які припадають на один нещасний випадок:

$$K_T = N_{в.п.} / N_{н.в.}, \quad (1)$$

де  $N_{н.в.}$  – загальне число нещасних випадків.

*Коефіцієнт непрацездатності*  $K_H$  визначає загальну кількість втрачених робочих днів, які припадають на 1000 працюючих:

$$K_H = N_{в.р.д.} / N, \quad (2)$$

де  $N_{в.р.д.}$  – загальна кількість днів непрацездатності;  $N$  – загальна кількість працюючих.



**Показник частоти виробничого травматизму  $K_{\text{ч}}$**  визначає кількість нещасних випадків  $N_{\text{н.в.}}$  на протязі відповідного періоду, який припадає на 1000 працюючих:

$$K_{\text{ч}} = N_{\text{н.в.}} \cdot 1000 / N. \quad (3)$$

Інтегральний показник професійного ризику виробництва  $K_{\text{п.р.}}$  визначається як відношення витрат  $M_{\text{вт}}$  за відповідний період  $T$  на відшкодування втрати потерпілим на виробництві до фактичних витрат на оплату праці  $M_{\text{фт}}$  за цей же період:

$$K_{\text{п.р.}} = M_{\text{вт}} / M_{\text{фт}}. \quad (4)$$

Якщо середня чисельність працюючих за три останніх роки рівна  $\text{Ч}_{\text{ср}}$ , а статистична середньорокова кількість нещасних випадків за три останніх роки –  $N_{\text{ср}}$ , то частота  $\lambda_{\text{н}}$  **виникнення нещасних випадків** на виробництві за рік, який має в середньому 240 робочих днів, визначається за формулою:

$$\lambda_{\text{н}} = N_{\text{ср}} / (\text{Ч}_{\text{ср}} \cdot 240). \quad (5)$$

Якщо  $N_{\text{ср1}}$  – середньорокова кількість нещасних випадків за три роки без врахування смертельних нещасних випадків;  $N_{\text{ср2}}$  – середньорокова кількість смертельних випадків за три останніх роки, то

$$N_{\text{ср}} = N_{\text{ср1}} + N_{\text{ср2}} \cdot 1000. \quad (6)$$

Імовірність того, що за рік може відбутися нещасний випадок, розраховується за формулою:

$$P_{\text{н}} = 1 - e^{-\lambda_{\text{н}} \cdot \text{н}}. \quad (7)$$

Імовірність втрати одним працівником на протязі року певної кількості робочих днів у зв'язку з нещасним випадком розраховується за формулою:

$$P_{\text{д}} = 1 - e^{-\lambda_{\text{д}} \cdot \text{д}}, \quad (8)$$

де коефіцієнт непрацездатності  $\lambda_{\text{д}}$  розраховується знаючи середньорокову кількість втрачених робочих днів у зв'язку з нещасним випадком на виробництві ( $D_{\text{ср}}$ ):

$$\lambda_{\text{д}} = D_{\text{ср}} / (\text{Ч}_{\text{ср}} \cdot 240). \quad (9)$$

Ризик виникнення нещасного випадку на протязі року розраховується за формулою:

$$R = P_{\text{н}} \cdot P_{\text{д}} \quad (10)$$

Якщо  $K_3$  – загальна кількість робочих місць,  $\text{Ч}_p$  – річна середньооблікова чисельність працівників,  $(K_1, K_2), (\text{Ч}_1, \text{Ч}_2)$  – кількість робочих місць, які не відповідають санітарним нормам до і після проведення заходів, і відповідно, чисельність працівників, які працюють в умовах, які не відповідають санітарним нормам до і після проведення заходів, то **скорочення кількості робочих місць ( $\Delta K$ )**, які не відповідають вимогам нормативних актів щодо безпеки праці та відповідно **скорочення чисельності працівників ( $\Delta \text{Ч}$ )**, які працюють в умовах, які не відповідають санітарним нормам, визначаються за формулами:

$$\Delta K = \frac{K_1 - K_2}{K_3} \cdot 100\% ; \quad (11)$$

$$\Delta \mathcal{C} = \frac{\mathcal{C}_1 - \mathcal{C}_2}{\mathcal{C}_p} \cdot 100\% . \quad (12)$$

Якщо  $M_3$  – загальна кількість машин і механізмів, шт.,  $B_3$  – загальна кількість виробничих приміщень, шт.,  $(M_1, M_2), (B_1, B_2)$  – кількість машин і механізмів, які не відповідають нормативним вимогам до і після проведення заходів, і відповідно, кількість виробничих приміщень, які не відповідають нормативним вимогам до і після проведення заходів, то **збільшення кількості машин, механізмів ( $\Delta M$ ) та виробничих приміщень ( $\Delta B$ )**, приведених до вимог норм охорони праці, визначаються за формулами:

$$\Delta M = \frac{M_1 - M_2}{M_3} \cdot 100\% ; \quad (13)$$

$$\Delta B = \frac{B_1 - B_2}{B_3} \cdot 100\% . \quad (14)$$

Якщо  $N_1, N_2$  – кількість випадків травматизму відповідно до і після проведення заходів, то **зменшення коефіцієнта частоти травматизму ( $\Delta K_{\mathcal{C}}$ )** визначається за формулою:

$$\Delta K_{\mathcal{C}} = \frac{N_1 - N_2}{\mathcal{C}_p} \cdot 100\% . \quad (15)$$

Якщо  $D_1, D_2$  – кількість днів непрацездатності через травматизм відповідно до і після проведення заходів, то **зменшення коефіцієнта тяжкості травматизму ( $\Delta K_T$ )** розраховується за формулою:

$$\Delta K_T = D_1/N_1 - D_2/N_2 . \quad (16)$$

Якщо  $Z_1, Z_2$  – кількість випадків професійних захворювань відповідно до і після проведення заходів, то **зменшення коефіцієнта частоти професійних захворювань** через несприятливі умови праці визначається за формулою:

$$\Delta K_Z = \frac{Z_1 - Z_2}{\mathcal{C}_p} \cdot 100\% . \quad (17)$$

Якщо  $D_1, D_2$  – кількість днів тимчасової непрацездатності через хвороби відповідно до і після проведення заходів,  $N_1, N_2$  – кількість випадків захворювання відповідно до і після проведення заходів, то **зменшення коефіцієнта тяжкості захворювання** визначається за формулою:

$$\Delta K_{\text{зг}} = D_{31}/N_{31} - D_{32}/N_{32} . \quad (18)$$

Якщо  $\mathcal{C}_{11}, \mathcal{C}_{12}$  – чисельність працівників, які стали інвалідами до і після проведення заходів, то **зменшення кількості випадків виходу на пенсію по інвалідності** внаслідок травматизму чи професійного захворювання визначається за формулою:

$$\Delta\mathbf{Ч}_I = \frac{\mathbf{Ч}_{п1} - \mathbf{Ч}_{п2}}{\mathbf{Ч}_p} \cdot 100\% . \quad (19)$$

Якщо  $\mathbf{Ч}_{п1}, \mathbf{Ч}_{п2}$  – кількість працівників, які звільнилися за власним бажанням через несприятливі умови праці відповідно до і після проведення заходів, то **скорочення плинності кадрів** через несприятливі умови праці визначається за формулою:

$$\Delta\mathbf{Ч}_п = \frac{\mathbf{Ч}_{п1} - \mathbf{Ч}_{п2}}{\mathbf{Ч}_p} \cdot 100\% . \quad (20)$$

Таким чином, ефективність соціальних результатів проведених заходів з поліпшення умов та охорони праці полягає в:

- збільшенні кількості робочих місць, які відповідають нормативним вимогам та скороченням кількості працюючих у незадовільних умовах праці;
- зменшенні кількості випадків професійної захворюваності, пов'язаної з незадовільними умовами праці;
- зменшення кількості випадків інвалідності внаслідок травматизму чи професійної захворюваності;
- зменшення плинності кадрів через незадовільні умови праці.

**Показники** соціальної чи соціально-економічної ефективності розраховуються як відношення величин соціальних або соціально-економічних результатів до витрат, необхідних для їх здійснення.

Такі показники характеризують кількість умовних одиниць сукупного обсягу соціального чи соціально-економічного результату в розрахунку на одиницю витрат.

Вказані показники використовуються для визначення фактичного рівня питомих витрат, необхідних для зменшення кількості працюючих у незадовільних умовах, зниження рівня травматизму, захворюваності, плинності кадрів на різних підприємствах та в економіці в цілому.

## Література

1. ДСТУ 2293-99. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять //Наказ Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації від 26.03.1999р. №164.
2. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу// Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 31.12.1997 р. №382.
3. Гандзюк М.П. Основи охорони праці: підручник / Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О.; за ред. М.П. Гандзюка. – Х.: Факт, 2005. – 480 с.
4. Гасов В.М., Соломонов Л.А. Инженерно-психологическое проектирование взаимодействия человека с техническими средствами. – М.: Высшая школа, 1990. – 127 с.
5. Основи охорони праці: Навч. посібник / [Бедрій Я.І., Дещинський Ю.Л., Мурін О.С. та ін.]; за ред. Я.І. Бедрія. – Львів: “Магнолія 2006”, 2008. –240 с.
6. Основи охорони праці: Навч. посібник / [Березуцький В.В., Бондаренко Т.С., Валенко Г.Г. та ін.]; за ред. В.В. Березуцького.– Х.: Факт, 2005. – 480 с.
7. Охорона праці: Навч. посібник / В.П.Кучерявий, Ю.Є.Павлюк, А.Д.Кузик, С.В.Кучерявий; за ред. В.П.Кучерявого. – Львів: Оріана-Нова, 2007. – 368 с.
8. Паркинсон С.Н. Законы Паркинсона: Пер. с англ. – М.: – Прогресс, 1989. – 448 с.
9. Протоєрейський О.С. Охорона праці в галузі: навчальний посібник / О.С. Протоєрейський, О.І. Запорожець. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 268 с.
- 10.Зеркалов Д.В. Охорона праці в галузі. Загальні вимоги: навчальний посібник / Д.В. Зеркалов. – К.: Основа, 2011. – 511 с.
11. Костюченко М.П. Основи охорони праці, охорона праці в галузі. Ч. 1. Загальні питання та менеджмент охорони праці: навчально-методичний посібник. – Донецьк: ППШ «Наука і освіта», 2010. – 160 с.

© Костюченко М.П., 2013 р. E-mail: [mkost@i.ua](mailto:mkost@i.ua). Відповідно до законів України про інформацію (1992р.) і авторське право (1993 р.), відтворення (репродукування) змісту (тексту) даного конспекту лекцій будь-яким способом без згоди автора забороняється

## **Лекція № 9. Методика оцінювання соціально-економічної ефективності заходів щодо покращення умов і охорони праці.**

**Мета лекції:** Висвітлити сутність методики розрахунку показників соціально-економічної ефективності заходів щодо покращення умов й охорони праці.

### **ПЛАН ЛЕКЦІЇ**

1. Економічні аспекти охорони праці.
  2. Методика соціально-економічної ефективності заходів щодо покращення охорони праці.
  3. Методика визначення матеріальних збитків від непрацездатності потерпілих внаслідок нещасних випадків, професійних і загальних захворювань.
  4. Групи витрат на поліпшення умов й охорони праці.
- Література
- 

### **1. Економічні аспекти охорони праці.**

Основні кошти, які виділяються на охорону праці в підприємствах (організаціях, установах, закладах тощо) спрямовується на загальне поліпшення умов праці, попередження нещасних випадків і професійних захворювань, на запобігання загальним захворюванням. Проте на сьогодні витрати на поліпшення умов праці та підвищення її безпеки не окупують себе. У зв'язку з цим вельми необхідна економія підприємства від поліпшення умов праці.

На підприємствах з небезпечними та шкідливими умовами праці спостерігається висока плинність кадрів (20-25%), а витрати робочого часу внаслідок тимчасової непрацездатності становлять в середньому приблизно 5-10% річного фонду робочого часу (на підприємствах зі сприятливими умовами праці 2,5%). Цей соціальний результат виробничої діяльності працівників негативно впливає на економічну ефективність виробництва.

Заходи з поліпшення умов і охорони праці мають не лише соціальний, але й економічний ефект: скорочуються витрати робочого часу за рахунок зменшення рівня травматизму та захворюваності, підвищується продуктивність праці, виникає економія

зарплати тощо. Статистичні дані показують, що заходи з поліпшення умов праці можуть забезпечити:

- приріст продуктивності праці на 15-20%;
- нормалізація освітлення робочих місць збільшує продуктивність праці на 6-13% та скорочує брак на 25%;
- раціональна організація робочого місця підвищує продуктивність праці на 21%;
- раціональне фарбування робочих приміщень підвищує продуктивність праці на 2-5%.

---

## 2.Методика соціально-економічної ефективності заходів щодо покращення охорони праці.

Коротко висвітлимо методику соціально-економічної ефективності заходів щодо покращення охорони праці. Спочатку розглянемо основні групи показників економії підприємства від поліпшення безпеки праці та методи їх розрахунку.

**ЕТАП 1. Економія від зменшення професійної захворюваності** (складові річної економії: заробітна плата, за рахунок собівартості продукції, за рахунок коштів зменшення виплат по тимчасовій непрацездатності) розраховується за такою *методикою*.

**Підетап 1.1.** Обчислюється *скорочення витрат робочого часу*  $\Delta D$  за рахунок зменшення рівня захворюваності (чи травматизму) на основі кількості днів непрацездатності  $D_1, D_2$  через хвороби чи травми, що припадають на 100 працюючих відповідно до і після проведення заходів поліпшення безпеки праці:

$$\Delta D = \frac{D_1 - D_2}{100} \cdot \mathbf{Ч}_P, \quad (1)$$

де  $\mathbf{Ч}_P$  – річна середньооблікова чисельність працівників.

**Підетап 1.2.** Обчислюється *річна економія зарплати* за рахунок зростання продуктивності праці при зменшенні рівня захворюваності та травматизму:

$$E_3 = \frac{\Delta W \cdot Z_P}{100} \cdot \mathbf{Ч}_{CP}, \quad (2)$$

де:  $\mathbf{Ч}_{CP}$  – середньорічна чисельність промислово-виробничого персоналу;

$Z_P$  – середньорічна заробітна плата одного працівника з відрахуванням на соцстрахування;  
 $\Delta W$  – *зростання продуктивності праці*, яке визначається вартістю продукції, виробленої за зміну одним працівником ( $Z_B$ ) і вартістю річної товарної продукції підприємства ( $P_{II}$ ):

$$\Delta W = \frac{\Delta D \cdot Z_B}{P_{II}}. \quad (3)$$

**Підетап 1.3.** Обчислюється *річна економія на собівартості продукції* за рахунок зменшення умовно-постійних витрат ( $Y$ ) у виробничій собівартості річного обсягу товарної продукції:

$$E_C = \frac{Y \cdot \Delta D \cdot Z_B}{P_{II}} \quad (4)$$

**Підетап 1.4.** Обчислюється *економія* за рахунок зменшення коштів на *виплату допомоги по тимчасовій непрацездатності*:

$$E_{CC} = \Delta D \cdot P_d, \quad (5)$$

де  $P_d$  – середньоденна сума допомоги по тимчасовій непрацездатності.

**Підетап 1.5.** Обчислюється *річна економія за рахунок зменшення рівня захворюваності* визначається так:

$$E_{PЗ} = E_з + E_C + E_{CC}, \quad (6)$$

де  $E_з, E_C, E_{CC}$  – відповідно складові економії за рівнем захворюваності.

**ЕТАП 2.** *Річна економія за рахунок зменшення професійного травматизму* (складові річної економії: заробітна плата, за рахунок собівартості продукції, за рахунок коштів зменшення виплат по тимчасовій непрацездатності) визначається за аналогічною формулою:

$$E_{PT} = E_з + E_C + E_{CC} \quad (7)$$

**ЕТАП 3.** *Річна економія за рахунок зниження плинності кадрів* (складові річної економії: за рахунок собівартості продукції та збільшення прибутку, у витратах на підготовку кадрів) визначається за формулою:

$$E_{ПК} = (Ч_{з1} - Ч_{з2}) \cdot D_{П} \cdot З_в, \quad (8)$$

де:  $Ч_{з1}, Ч_{з2}$  – кількість працівників, що звільнилися за власним бажанням через несприятливі умови праці відповідно до і після запровадження комплексу праце охоронних заходів;

$D_{П}$  – середня тривалість перерви в роботі звільненого при переході з одного підприємства на інше;

$З_в$  – середньоденна вартість виробленої продукції на одного працівника промислово-виробничого персоналу.

**ЕТАП 4.** *Річна економія за рахунок скорочення пільг і компенсацій за роботу в несприятливих умовах* (складові річної економії: заробітна плата, скорочення або повної відміни оплати за підвищеними тарифними ставками, витрат на лікувально-профілактичне харчування, витрат на безкоштовне одержання молока або інших рівноцінних харчових продуктів, надання додаткової відпустки та скороченого робочого дня тощо) розраховується по кожному з перерахованих видів пільг шляхом зіставлення відповідних даних (кількість працівників, які користуються пільгами, розмір середньорічної або середнього динної заробітної плати тощо) у базовому та плановому періодах.

**Підетап 4.1.** *Економія фонду заробітної плати у зв'язку з відміною скороченого робочого дня* розраховується за формулою:

$$E_{CD} = З_Г \cdot \Phi_d \cdot (Ч_{CD}^I \cdot d_1 - Ч_{CD}^{II} \cdot d_2), \quad (9)$$

де:  $З_Г$  – середня оплата однієї години роботи працівника;

$\Phi_d$  – кількість робочих днів (змін) на одного працівника за рік;

$\mathbf{Ч}_{\text{СД}}^I, \mathbf{Ч}_{\text{СП}}^{\text{II}}$  – чисельність працівників, які мають право на скорочений робочий день, відповідно до і після запровадження заходів щодо поліпшення умов праці;

$\mathbf{d}_1, \mathbf{d}_2$  – кількість годин, на які скорочено робочий день через несприятливі умови праці, відповідно до і після запровадження заходів.

**Підетап 4.2. Економія фонду заробітної плати у зв'язку зі скороченням чи повною відміною додаткової відпустки** розраховується за формулою:

$$E_{\text{ДВ}} = \mathbf{З}_d \cdot (\mathbf{Ч}_{\text{СД}}^I \cdot \mathbf{Д}_V^I - \mathbf{Ч}_{\text{СД}}^{\text{II}} \cdot \mathbf{Д}_V^{\text{II}}), \quad (10)$$

де:  $\mathbf{З}_d$  – середньоденна оплата роботи одного працівника;

$\mathbf{Ч}_{\text{СД}}^I, \mathbf{Ч}_{\text{СД}}^{\text{II}}$  – чисельність працівників, які мають право на додаткову відпустку до і після запровадження заходів щодо поліпшення умов праці;

$\mathbf{Д}_V^I, \mathbf{Д}_V^{\text{II}}$  – середня тривалість додаткової відпустки одного працівника, що має на це право, відповідно до і після запровадження заходів.

**Підетап 4.3. Економія фонду заробітної плати у зв'язку зі скороченням чисельності працівників**, що мають право на підвищення тарифу за роботу в важких, шкідливих, особливо важких і особливо шкідливих умовах праці, розраховується за формулою:

$$E_{\text{ТС}} = \Phi_C \cdot [\mathbf{З}_{\text{ГВ}} \cdot (\mathbf{Ч}_V^I - \mathbf{Ч}_V^{\text{II}}) + \mathbf{З}_{\text{ГП}} \cdot (\mathbf{Ч}_\text{П}^I - \mathbf{Ч}_\text{П}^{\text{II}})], \quad (11)$$

де:  $\Phi_C$  – ефективний фонд робочого часу;

$\mathbf{З}_{\text{ГВ}}$  – середньо годинна тарифна ставка працівників при відрядній оплаті за працю в несприятливих умовах;

$\mathbf{З}_{\text{ГП}}$  – середньо годинна тарифна ставка працівників при погодинній оплаті за працю в несприятливих умовах;

$\mathbf{Ч}_V^I, \mathbf{Ч}_V^{\text{II}}$  – чисельність працівників (при відрядній оплаті), які працюють у несприятливих умовах відповідно до і після запровадження працезохоронних заходів;

$\mathbf{Ч}_\text{П}^I, \mathbf{Ч}_\text{П}^{\text{II}}$  – чисельність працівників (при погодинній оплаті), які працюють у несприятливих умовах відповідно до і після запровадження заходів щодо поліпшення умов праці.

**Підетап 4.4. Економія витрат за рахунок скорочення чисельності працівників, які мають право на лікувально - профілактичне харчування** розраховується за формулою:

$$E_{\text{ЛП}} = \mathbf{g}_{\text{ЛП}} \cdot (\mathbf{Д}_{\text{ЛП}}^I \cdot \mathbf{Ч}_{\text{ЛП}}^I - \mathbf{Д}_{\text{ЛП}}^{\text{II}} \cdot \mathbf{Ч}_{\text{ЛП}}^{\text{II}}), \quad (12)$$

де:  $\mathbf{g}_{\text{ЛП}}$  – денна вартість лікувально-профілактичного харчування одного працівника;

$\mathbf{Д}_{\text{ЛП}}^I, \mathbf{Д}_{\text{ЛП}}^{\text{II}}$  – кількість днів, в які надавалося лікувально-профілактичне харчування відповідно до і після запровадження заходів;

$\mathbf{Ч}_{\text{ЛП}}^I, \mathbf{Ч}_{\text{ЛП}}^{\text{II}}$  – чисельність працівників, які мають право на лікувально-профілактичне харчування, відповідно до і після запровадження заходів.

**Підетап 4.5. Економія витрат у зв'язку зі скороченням кількості працівників, які користуються правом на безкоштовне одержання молока** або інших рівноцінних харчових продуктів розраховується за формулою:

$$E_{\text{СХ}} = \mathbf{g}_{\text{СХ}} \cdot \Phi_d \cdot (\mathbf{Ч}_{\text{СХ}}^I - \mathbf{Ч}_{\text{СХ}}^{\text{II}}), \quad (13)$$

де:  $g_{CX}$  – денна вартість молока або інших рівноцінних харчових продуктів на одного працівника;

$Ч_{CX}^I, Ч_{CX}^{II}$  – чисельність працівників, які користуються правом на безкоштовне одержання молока або інших рівноцінних харчових продуктів, відповідно до і після запровадження заходів щодо поліпшення умов праці;

$\Phi_d$  – кількість робочих днів (змін) на одного працівника за рік .

**Підетап 4.6. Загальна річна економія витрат на пільги і компенсації** працівникам за роботу в несприятливих умовах визначається за формулою:

$$E_{РПК} = E_{CD} + E_{дв} + E_{TC} + E_{лш} + E_{CX} . \quad (14)$$

**Етап 5. Річна економія підприємства** від поліпшення умов праці за показниками, які базуються на визначенні основних соціально-економічних результатів праці охоронної діяльності підприємства визначається за адитивною формулою:

$$E_P = E_{PЗ} + E_{PT} + E_{ПК} + E_{РПК} . \quad (15)$$

---

### **3.Методика визначення матеріальних збитків від непрацездатності потерпілих внаслідок нещасних випадків, професійних і загальних захворювань.**

Як ми вже зазначали, на сьогодні витрати на поліпшення умов праці та підвищення її безпеки не окупувають себе. У зв'язку з цим підприємства витрачають значні кошти на пільги, компенсації та відшкодування наслідків несприятливих умов праці.

Нижче наведена *методика визначення матеріальних збитків від непрацездатності потерпілих внаслідок нещасних випадків, професійних і загальних захворювань.*

**Матеріальні збитки**, що їх зазнає підприємство, обумовлені двома основними причинами:

**1. Виробничий травматизм і профзахворювання**, які спричиняють збитки тим, що працівники, які отримали травму чи захворіли від несприятливих факторів виробничого середовища, не беруть участі у створенні матеріальних цінностей.

Розмір матеріальних збитків визначається за формулою:

$$M_{зТ} = D_T \cdot (A + B_T), \quad (16)$$

де:  $D_T$  – загальна кількість днів непрацездатності за розрахунковий період часу;

$A$  – середньоденна втрата прибутку від невиробленої продукції в розрахунку на один день;

$B_T$  – середній розмір виплат по листкам непрацездатності за один день непрацездатності всім потерпілим від травм, грн.;

**2. Загальні захворювання працівників** спричиняють матеріальні збитки з причини того, що хворі працівники не беруть участь у створенні матеріальних цінностей. Обсяг вказаних збитків від захворювання обчислюється за формулою:

$$M_{зЗ} = D_3 \cdot (A + B_3), \quad (17)$$

де:  $D_3$  – загальна кількість робочих днів, що їх втратили за звітний період всі працівники, які хворіли;

$B_3$  – середній розмір виплат за один робочий день за всіма листками непрацездатності, що обумовлені загальними захворюваннями, грн.;

$A$  – середньоденна втрата прибутку.



**3. Показники річних втрат обсягу виробництва продукції**, що їх зазнає підприємство, обумовлені:

1) річним травматизмом і професійними захворюваннями:

$$K_{BT} = \frac{M_{3T}}{P} \cdot 100\% , \quad (18)$$

де  $P$  – обсяг виробленої продукції за рік, грн.;

2) загальними захворюваннями працівників підприємства:

$$K_{33} = \frac{M_{33}}{P} \cdot 100\% . \quad (19)$$

Узагальнений показник, який характеризує сумарні втрати підприємства від травматизму, професійних захворювань і загальних захворювань визначається формулою:

$$K_{y3} = K_{BT} + K_{33} . \quad (20)$$

Узагальнений показник втрат підприємства  $K_{y3}$  визначає відсотки втрат річного прибутку через травматизм, профзахворювання та загальні захворювання працівників.

Відзначимо, що подані методики не дають можливості визначити повні втрати підприємства, які зумовлені пошкодженням обладнання, машин й інвентарю при аваріях, невиробничих втрат часу на розслідування травматизму та зупинці технологічного процесу та інші втрати. Для цього застосовується методи економічного аналізу, системного аналізу, ситуаційного аналізу, які повинні бути відомі студентам.

**4. Витрати на здійснення заходів з поліпшення умов і охорони праці** складаються з поточних (експлуатаційних) витрат  $V_E$  і капітальних витрат  $V_K$ , тобто:

$$V = V_E + V_K . \quad (21)$$

З іншого боку, **загальні витрати** (вкладення) підприємства на охорону праці  $V$  за всіма джерелами фінансування складаються з витрат, регламентованих нормативними актами держави  $V_1$ , передбачені колективним договором ( $V_2$ ), часткові (непередбачені) витрати з охорони праці підприємства ( $V_3$ ):

$$V = V_1 + V_2 + V_3 . \quad (22)$$

---

#### 4. Групи витрат на поліпшення умов та охорону праці

Взагалі розрізняють **5 груп витрат на поліпшення умов та охорону праці** :

1) витрати, пов'язані з відшкодуванням потерпілим внаслідок травм і професійних захворювань;

2) витрати на попередження і компенсацію несприятливого впливу умов праці (пільги та компенсації тим, хто працює у важких і шкідливих умовах);

3) витрати на профілактику травматизму та професійних захворювань;

4) витрати на ліквідацію аварій та нещасних випадків;

5) штрафи та інші відшкодування.

Якщо  $E_p$  – річна економія від поліпшення умов праці та підвищення її безпеки, то **показник ефективності витрат підприємства на заходи з охорони праці** розраховують за формулою:

$$K_{EF} = \frac{E_p}{V} \cdot 100\% . \quad (23)$$

## Література

1. ДСТУ 2293-99. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять //Наказ Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації від 26.03.1999р. №164.
2. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу// Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 31.12.1997 р. №382.
3. Гандзюк М.П. Основи охорони праці: підручник / Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О.; за ред. М.П. Гандзюка. – Х.: Факт, 2005. – 480 с.
4. Гасов В.М., Соломонов Л.А. Инженерно-психологическое проектирование взаимодействия человека с техническими средствами. – М.: Высшая школа, 1990. – 127 с.
5. Основи охорони праці: Навч. посібник / [Бедрій Я.І., Дещинський Ю.Л., Мурін О.С. та ін.]; за ред. Я.І. Бедрія. – Львів: “Магнолія 2006”, 2008. –240 с.
6. Основи охорони праці: Навч. посібник / [Березуцький В.В., Бондаренко Т.С.,Валенко Г.Г.та ін.]; за ред. В.В. Березуцького.– Х.: Факт, 2005. – 480 с.
7. Охорона праці: Навч. посібник / В.П.Кучерявий, Ю.Є.Павлюк, А.Д.Кузик, С.В.Кучерявий; за ред. В.П.Кучерявого. – Львів: Оріана-Нова, 2007. – 368 с.
8. Паркинсон С.Н. Законы Паркинсона: Пер. с англ. – М.: – Прогресс, 1989. – 448 с.
9. Протоєрейський О.С. Охорона праці в галузі: навчальний посібник / О.С. Протоєрейський, О.І. Запорожець. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 268 с.
- 10.Зеркалов Д.В. Охорона праці в галузі. Загальні вимоги: навчальний посібник / Д.В. Зеркалов. – К.: Основа, 2011. – 511 с.
11. Костюченко М.П. Основи охорони праці, охорона праці в галузі. Ч. 1. Загальні питання та менеджмент охорони праці: навчально-методичний посібник. – Донецьк: ППШ «Наука і освіта», 2010. – 160 с.

© Костюченко М.П., 2013 р. E-mail: [mkost@i.ua](mailto:mkost@i.ua). Відповідно до законів України про інформацію (1992р.) і авторське право (1993 р.), відтворення (репродукування) змісту (тексту) даного конспекту лекцій будь-яким способом без згоди автора забороняється

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Прогресивний розвиток суспільно-політичних і соціально-економічних сфер в нашій країні не уможлиблюється без докорінних змін у сфері праці. Безпечні умови виробництва стоять поруч з такими суспільними та фізіологічними потребами людини, як харчування, житло, одяг, лікування, екологічно чисте середовище.

Інтеграція України в Європейське співтовариство, інтенсивний розвиток сучасних технологічних процесів, інформатизація суспільства супроводжується зростанням ролі людського чинника, професійної компетентності працівників. Це обумовлює підвищення вимог до якості навчання майбутніх фахівців соціально-економічного профілю, адаптованих до роботи у динамічному світі розвитку науки, техніки, технологій, зв'язків і відносин, здатних знаходити вирішення проблем у складних ситуаціях, зумовлених професійною діяльністю. Наявність у сучасному виробництві та у сфері послуг різноманітних енергетичних, перетворювальних, автоматизованих, інформаційних та інших технологічних систем призводить до виникнення широкого спектру небезпечних і шкідливих факторів і чинників, які негативно діють на навколишнє середовище та на людину. Підвищення якості підготовки студентів питанням охорони праці дозволить їм надалі зробити позитивний вклад у вирішенні проблеми мінімізації травматизму та професійних захворювань на виробництві.

Майбутній економіст, фінансист, менеджер, філософ, соціальний працівник, вчитель (викладач) повинен ясно уявляти потенційно ризиковані явища та процеси у своїй галузі, так і суміжних сферах професійної діяльності. Знання та вміння з охорони праці покликані забезпечити нешкідливі та безпечні умови праці фахівця в умовах сучасних комп'ютерних інформаційних технологій, автоматизованого виробництва та сфери послуг. Тому питання трудового законодавства, економіко-правових питань охорони праці, безпеки праці, виробничої санітарії, електробезпеки та пожежної безпеки повинні бути на належному рівні відображені у дипломній роботі.

Розділ “Охорона праці” є 4-м розділом дипломної роботи. Очевидно, в залежності від майбутньої спеціальності, конкретна дипломна робота буде детально розкривати тільки деякі із розглянутих (у даному конспекті лекцій) питань. “Центр ваги” буде падати на певну групу питань – законодавчу, правову, організаційну, економічну, технічну чи інструментальну. Проте питання, пов'язане з аналізом небезпечних і шкідливих об'єктивних факторів, суб'єктивних чинників, які можуть мати місце для проектувального об'єкта (технічної, ергатичної, соціальної або соціально-технічної системи, технологічного процесу, виробництва, макросистеми тощо) є обов'язковим для всіх дипломників. Це пояснюється тим, що аналіз небезпек і шкідливостей є визначальним при виборі групи питань.

У роботі необхідно приводити законодавчі та нормативні акти з охорони праці, які є імперативними вимогами при проектуванні безпечної та нешкідливої виробничої діяльності

працівників. Можливий опис правових питань охорони праці, організаційних заходів щодо забезпечення безпечних умов праці, соціальних й економічних питань охорони праці, а також екологічних, санітарно-гігієнічних та ергономічних аспектів охорони праці. Бажано висвітлити класифікацію виробництва за ступенем небезпеки ураження електричним струмом, пожежо- і вибухонебезпеки, а також стану повітряного середовища. Як правило, описуються організаційні та технічні заходи з безпеки праці, безпеки життєдіяльності, виробничої санітарії та пожежної безпеки.

**Укладач конспекту, к.п.н., доц. М.П. Костюченко** \_\_\_\_\_  
(підпис)

**Завідувач кафедри** \_\_\_\_\_ **(Булгаков Ю.Ф.)**  
(підпис)

“02” вересня 2013 року